



SVEA HOVRÄTT
Patent- och
marknadsöverdomstolen
Rotel 0218

BESLUT
2024-12-27
Stockholm

Mål nr
PMÖÄ 6388-23

ÖVERKLAGAT AVGÖRANDE

Patent- och marknadsdomstolens beslut 2023-04-24 i mål nr PMÄ 1755-21, se bilaga A

PARTER

Klagande

SWEP International AB, 556287-5392
Box 105
261 22 Landskrona

Ombud: Jur.kand. B.A. och europapatentombudet A.P.

Motpart

Alfa Laval Corporate AB, 556007-7785
Box 73
221 00 Lund

Ombud: Europapatentombudet M.H.

SAKEN

Upphävande av patent

PATENT- OCH MARKNADSÖVERDOMSTOLENS AVGÖRANDE

1. Patent- och marknadsöverdomstolen avvisar det av SWEP International AB först i Patent- och marknadsöverdomstolen framställda subsidiära yrkandet om att upprätthålla patentet med patentkrav enligt något av hjälpyrkandena 7–17.

Dok.Id 2102739

Postadress
Box 2290
103 17 Stockholm

Besöksadress
Birger Jarls Torg 16

Telefon
08-561 670 00
08-561 675 00

E-post: svea.avd2@dom.se
www.patentochmarknadsoverdomstolen.se

Telefax

Expeditionstid
måndag – fredag
08:00–16:30

2. Patent- och marknadsöverdomstolen avslår överklagandet. Patent- och marknadsöverdomstolens beslut att upphäva patentet står därmed fast.

YRKANDEN OCH INSTÄLLNING

SWEP International AB (SWEP) har i första hand yrkat att Patent- och marknadsöverdomstolen, med ändring av Patent- och marknadsdomstolens beslut, ska upprätthålla patentet med beviljade patentkrav (huvudyrkandet), vilka framgår av bilaga 1 (s. 13 och 14) till bilaga A. Bolaget har i andra till sjunde hand yrkat att domstolen ska upprätthålla patentet med patentkrav enligt något av hjälpyrkandena 1–6, som framgår av bilagorna 2–7 till bilaga A, att prövas i nämnd ordning. Bolaget har subsidiärt yrkat att domstolen ska upprätthålla patentet med patentkrav enligt något av hjälpyrkandena 7–17, som framgår av bilaga B, att prövas i nämnd ordning.

Alfa Laval Corporate AB (Alfa Laval) har motsatt sig att det överklagade beslutet ändras och har yrkat att Patent- och marknadsöverdomstolen ska avvisa SWEP:s subsidiära yrkande om att upprätthålla patentet med patentkrav enligt något av hjälpyrkandena 7–17.

SWEP har motsatt sig Alfa Lavals avvisningsyrkande.

GRUNDER

Parterna har åberopat samma grunder som i Patent- och marknadsdomstolen med följande tillägg och förtydliganden.

SWEP

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 2–4 och 6 har inte ändrats så att skyddsomfånget utvidgats sedan patentet meddelades.

Hjälpyrkandena 7–17 kan tillåtas eftersom de inte strider mot 66 § fjärde stycket patentlagen (1967:837).

Alfa Laval

Patentkrav 1 enligt respektive hjälpyrkande 2–4 och 6 har sedan patentet meddelades ändrats så att patentskyddets omfattning utvidgats.

Hjälpyrkandena 7–17 enligt det subsidiära yrkandet ska avvisas eftersom ett överklagande till Patent- och marknadsöverdomstolen enligt 66 § fjärde stycket patentlagen inte får avse andra patentkrav än sådana som prövats genom det överklagade beslutet.

UTVECKLING AV TALAN

Parterna har utvecklat sin respektive talan i Patent- och marknadsöverdomstolen på i huvudsak samma sätt som i Patent- och marknadsdomstolen och i sammanfattning gjort följande tillägg i Patent- och marknadsöverdomstolen.

SWEP

Hjälpyrkandena 1 och 4 – Bestämda uppgifter

Patentkravet 1 enligt hjälpyrkande 1 respektive hjälpyrkande 4 är inte oklart mot bakgrund av vad som anges i respektive hjälpyrkandes osjälvständiga patentkrav 9 och 5. Fackmannen ska läsa patentet med en vilja att förstå och skulle utesluta tolkningar som inte är logiska eller innebär en omöjlighet. Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 1 och 4 innehåller därför bestämda uppgifter om vad som söks skyddat.

Hjälpyrkandena 2–4 och 6 – Utvidgning av patentets skyddsomfång

Patentkrav 1 enligt respektive hjälpyrkande 2–4 och 6 har ändrats i förhållande till patentets krav 1 endast genom att uppgifter lagts till, inget har tagits bort. Det kan därför inte vara fråga om en utvidgning av patentets skyddsomfång efter patentets meddelande.

Yrkandet om avvisning av det subsidiära yrkandet (hjälpkrandena 7–17)

Hjälpyrkandena 7–17 innehåller inga nya eller inskränkta patentkrav. Det enda som gjorts är att enstaka patentkrav avlägsnats och därför kan undantas vidare prövning. Samtliga kvarvarande patentkrav i hjälpyrkandena 7–17 är identiska med patentkraven

i de befintliga yrkandena och skulle inte innebära en prövning av ett patentkrav som inte redan varit föremål för Patent- och marknadsdomstolens prövning.

Inget av hjälpyrkandena 7–17 innehåller alltså andra patentkrav än dem som redan prövats av Patent- och marknadsdomstolen.

Alternativt kan prövningen av dessa hjälpyrkanden tillåtas genom att betrakta dem som rättelser av formella fel; exempelvis kan det borttagna patentkravet 9 i hjälpyrkande 7 och det borttagna patentkravet 5 i hjälpyrkande 8 ses som misskrivningar i form av tekniska omöjligheter sedda inom ramen för respektive hjälpyrkande.

Alfa Laval

Hjälpyrkande 1 och 4 – Bestämda uppgifter

I patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 1 och hjälpyrkande 4 framgår av den kännetecknande delen att lodmaterialet screentrycks nära kontaktpunkten mellan ås och spår ”...by providing the top of the ridge with brazing material on either sides of the contact point...”. I respektive hjälpyrkandes osjälvständiga patentkrav 9 och 5, som är underordnade bl.a. patentkrav 1, anges att ”...the brazing material is placed on one side of the contact point only”. Detta är motstridiga uppgifter och det är oklart om dessa bestämmingar, som innehåller begreppet ”providing” respektive ”placed”, avser samma eller olika appliceringssteg, vilket medför att patentkravet 1 enligt hjälpyrkande 1 respektive 4 saknar bestämda uppgifter.

Hjälpyrkande 2–4 och 6 – Utvidgning av patentets skyddsomfång

Patentkrav 1 enligt respektive hjälpyrkande 2–4 och 6 har bl.a. ändrats genom att ”wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B)” har lagts till i patentkravets kännetecknande del. Före ändringen skulle lodmaterialet enligt patentkrav 1 ligga nära kontaktpunkten mellan ås och spår, medan lodmaterialet

efter ändringen ska ligga nära ett område som ligger utanför kontaktpunkten. Patentkrav 1 enligt respektive hjälpyrkande 2–4 och 6 har därmed efter patentets meddelande ändrats så att patentskyddets omfattning har utvidgats, vilket inte är tillåtet.

Yrkandet om avvisning av det subsidiära yrkandet (hjälpyrkandena 7–17)

Att hjälpyrkandena 7–17 inte innehåller några nya eller inskränkta patentkrav, då det enda som gjorts är att avlägsna enstaka patentkrav (ett osjälvständigt metodkrav och/eller ett självständigt produktkrav), förändrar inte att Patent- och marknadsöverdomstolen skulle behöva ta ställning till andra patentkravsuppsättningar än dem som prövats av Patent- och marknadsdomstolen. Förändringar i patentkraven, både vad gäller tillägg och avlägsnande, skulle medföra en prövning utifrån andra utgångspunkter än underinstansens vad gäller patenterbarheten. Detta gör sig gällande även vid strykning av produktkravet enligt hjälpyrkandena 9–17 eftersom en strykning av produktkravet innebär att Patent- och marknadsöverdomstolen skulle behöva pröva ett annat skyddsomfång än det underinstansen prövat.

Att betrakta strykningarna i hjälpyrkandena 7–17 som rättelser av misskrivningar skulle vara att klart utvidga omfånget av det undantag som nämns i förarbetena till den aktuella bestämmelsen.

UTREDNINGEN

Utöver den utredning som parterna har åberopat i Patent- och marknadsdomstolen har SWEP åberopat ett avgörande från en besvärskammare vid EPO.

PATENT- OCH MARKNADSÖVERDOMSTOLENS SKÄL

Yrkandet om avvisning av det subsidiära yrkandet (hjälpyrkandena 7–17)

Patent- och marknadsöverdomstolen prövar först om SWEP ska tillåtas att först i Patent- och marknadsöverdomstolen framställa det subsidiära yrkandet om att upprätthålla patentet med patentkrav enligt något av hjälpyrkandena 7–17.

Enligt 66 § fjärde stycket patentlagen får ett överklagande till Patent- och marknadsöverdomstolen inte avse andra patentkrav än sådana som har prövats genom det överklagade beslutet.

Bestämmelsen motsvarar den tidigare 27 § andra stycket andra meningen (prop. 2015/16:57 s. 320 och 321), som i sin tur svarade mot den dittillsvarande 25 § (prop. 1993/94:22 s. 57). Bestämmelsen infördes i samband med att det infördes krav på prövningstillstånd i Regeringsrätten. Det ansågs då naturligt att nya patentkrav inte skulle få läggas fram i Regeringsrätten om prövningstillstånd skulle krävas, eftersom en prejudikatsinstans inte borde ställas inför frågor som inte bedömts av tidigare instans. Det ansågs vidare att det inte heller var lämpligt att tillåta att patentkraven inskränktes i Regeringsrätten, eftersom det i många fall skulle innebära att målet skulle behöva prövas från helt nya utgångspunkter i fråga om patenterbarheten. Av författningss kommentaren framgår dock att bestämmelsen inte syftade till att hindra rättelser av rent formella fel, t.ex. rättelser av misskrivningar. (Se prop. 1985/86:86 s. 35, 36 och 39.)

Enligt Patent- och marknadsöverdomstolen är det tydligt att lagstiftarens avsikt varit att patentkrav – såväl självständiga som osjälvständiga – vid ett överklagande av Patent- och marknadsöverdomstolens beslut varken ska få läggas till eller tas bort samt att endast rättelser av rent formella fel ska vara tillåtna. En annan ordning hade nämligen lett till att Patent- och marknadsöverdomstolen skulle behöva pröva målet från helt nya utgångspunkter i fråga om patenterbarheten.

I respektive hjälpyrkande 7–17 har ett osjälvständigt och/eller ett självständigt patentkrav strukits. Patent- och marknadsöverdomstolen ställs därigenom inför att pröva ärendet utifrån patentkrav som sammantaget skiljer sig från dem som Patent- och marknadsdomstolen haft att pröva, dvs. att pröva ärendet utifrån andra utgångspunkter än dem som förelåg i Patent- och marknadsdomstolen. De patentkrav som strukits i enlighet med hjälpyrkandena 7–17 kan enligt Patent- och marknadsöverdomstolen inte anses utgöra sådana rättelser av formella fel (misskrivningar) som är tillåtna. Patent- och marknadsöverdomstolen anser därför att det subsidiära yrkandet om att upprätthålla patentet i enlighet med något av hjälpyrkandena 7–17 är i strid med 66 § fjärde stycket patentlagen.

På grund av det anförda ska det subsidiära yrkandet avseende hjälpyrkandena 7–17 avvisas.

Yrkandet i första hand om upprätthållande av patentet i beviljad lydelse (huvudyrkandet)

Yrkandet i första hand avser patentkrav som är inriktade på dels en metod/sätt att löda en plattvärmeväxlare, dels en värmeväxlare framställd enligt metoden. Patent- och marknadsöverdomstolen anser det ändamålsenligt att först pröva om värmeväxlaren enligt det sidordnade självständiga patentkravet 14 uppfyller patenterbarhetsvillkoren.

Vid bedömning av om värmeväxlaren enligt patentkravet 14 är ny är det, som Patent- och marknadsdomstolen uttalat i det överklagade beslutet (s. 24), värmeväxlaren som sådan som måste skilja sig från den kända tekniken för att nyhet ska kunna konstateras. När det gäller att bedöma om värmeväxlaren har uppfinningshöjd i förhållande till känd teknik måste värmeväxlaren som sådan utgöra en för fackmannen inte närliggande lösning på ett separat tekniskt problem. (Jfr Case Law of the Boards of Appeal of the European Patent Office, 10th edition 2022, s. 346 f., punkt 7.)

Patent- och marknadsöverdomstolen börjar med att bedöma om värmeväxlaren enligt patentkravet 14 är ny i förhållande till den genom D2 kända tekniken.

Värmeväxlaren enligt patentkravet 14 innefattar de särdrag som framgår av patentkravets ingress. Av patentkravets kännetecknande del framgår att värmeväxlarplattorna är hoplödda genom metoden enligt något av föregående patentkrav, bl.a. metoden enligt patentkrav 1. Patent- och marknadsöverdomstolen bedömer att det ytterligare särdrag som värmeväxlaren enligt patentkrav 14 definieras av till följd av framställningssättet enligt patentkrav 1, är att värmeväxlaren har en lödfog nära respektive kontaktpunkt mellan åsar och spår hos de hoplödda värmeväxlarplattorna.

Patent- och marknadsöverdomstolen ansluter sig till Patent- och marknadsdomstolens redovisning av den genom D2 kända tekniken (s. 21 sista stycket), med följande tillägg. Av D2, stycke 0025, framgår att lodmaterialet, med hjälp av valfritt i dokumentet beskrivet eller annat tillvägagångssätt, ska appliceras så att det täcker en yta något större än kontaktpunkten, som kan ha en diameter på två millimeter. Patent- och marknadsöverdomstolen noterar därvid att D2 ger intryck av att utföringsformer där kontaktpunktens yta är täckt av lodmaterial är de föredragna, men att lodmaterialet kan appliceras så att det före lödningen har formen av en ring som omger kontaktpunkten. Det anges i D2 inte någon särskild fördel med att applicera lodmaterialet i ringform, men enligt detta framställningssätt kommer den framställda värmeväxlaren enligt D2 att ha en lödfog nära respektive kontaktpunkt.

Patent- och marknadsöverdomstolen kommer mot bakgrund av det ovanstående till samma slutsats som Patent- och marknadsdomstolen, nämligen att värmeväxlaren enligt patentets krav 14 inte skiljer sig från den genom D2 kända tekniken och därför saknar nyhet. Förstahandsyrkandet ska redan av detta skäl avslås. Patent- och marknadsöverdomstolen gör därför ingen prövning av metoden enligt patentkrav 1.

Yrkandet i andra till sjunde hand (hjälpyrkande 1–6) om upprätthållande av patentet i ändrad lydelse

Inledning

Yrkandet i andra till sjunde hand avser, precis som yrkandet i första hand, patentkrav som är inriktade på dels en metod/sätt att löda en plattvärmeväxlare, dels en värmeväxlare framställd enligt metoden. Patentkrav 1 enligt respektive yrkande i andra till

sjunde hand har ändrats i förhållande till det beviljade patentets krav 1. Dessa ändringar kan i respektive fall komma att påverka hur värmeväxlaren, enligt det sidoordnade självständiga patentkravet, ska anses vara utformad som sådan.

Patent- och marknadsöverdomstolen prövar andra- till sjundehandsyrkandena i nämnd ordning.

Andrahandsyrkandet (hjälpyrkande 1)

Ett patentkrav som ändrats får inte introducera en oklarhet som inte fanns före ändringen, men om så är fallet kommer villkoret om att patentkrav ska innehålla bestämda uppgifter om vad som söks skyddat i spel (jfr Case Law of the Boards of Appeal of the European Patent Office, 10th edition 2022, s. 311, punkt 1.4).

Patentkravet 1 enligt andrahandsyrkandet har ändrats på så sätt att bl.a. uppgiften om att lodmaterialet är placerat på var sida om kontaktpunkten införts i den kännetecknande delen ("...providing the top of the ridge (R) with brazing material on either sides of the contact point..."). I det osjälvständiga patentkravet 9, som är underordnat patentkravet 1 och som sådant även förekommer i det beviljade patentet, anges emellertid att lodmaterialet är placerat endast på kontaktpunktens ena sida ("...the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only"). Enligt Patent- och marknadsöverdomstolens bedömning är dessa uppgifter sedda tillsammans motstridiga och medför att det blir oklart hur patentkrav 1, som måste kunna omfatta utföringsformer enligt underordnade patentkrav, ska förstås i ljuset av uppgiften i patentkrav 9. Patentkravet 1 innehåller således inte bestämda uppgifter om vad som söks skyddat. Detta innebär att andrahandsyrkandet redan av detta skäl ska avslås.

Tredjehandsyrkandet (hjälpyrkande 2)

Metoden enligt tredjehandsyrkandets patentkrav 1 har ändrats i förhållande till det beviljade patentets krav 1 genom att det i ingressen tillagts att lodmaterialet är i form av en pasta som innehåller korn av lodmaterialet och genom att det i den kännetecknande delen tillagts att lodmaterialet "is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge

(R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B)”.

Värmeväxlaren enligt tredjehandsyrkandet definieras av det sidoordnade patentkravet 12, som endast numrerats om jämfört med förstahandsyrkandets motsvarande patentkrav 14, och kännetecknas av att värmeväxlarplattorna är hoplödda genom metoden enligt något av föregående patentkrav, bl.a. metoden enligt patentkrav 1.

Värmeväxlaren enligt patentkrav 12 innefattas, som nämnts ovan, av de särdrag som framgår av patentkravets ingress. Patent- och marknadsöverdomstolen bedömer att de ytterligare särdrag som värmeväxlaren enligt patentkrav 12 definieras av till följd av framställningssättet enligt tredjehandsyrkandets patentkrav 1, är att värmeväxlaren som sådan har en lödfog, innehållande korn av lodmaterialet, nära respektive kontaktpunkt mellan åsar och spår hos de hoplödda värmeväxlarplattorna.

Patent- och marknadsöverdomstolens har i samband med bedömningen av förstahandsyrkandet redan i vissa delar redogjort vad som är känt genom D2 och gör här följande tillägg. Av styckena 0021–0022 i D2 framgår att lodmaterialet kan vara i form av en pasta som innehåller partiklar.

Patent- och marknadsöverdomstolen kommer mot bakgrund av det ovanstående till slutsatsen att värmeväxlaren enligt patentets krav 12 inte skiljer sig från den genom D2 kända tekniken och därför saknar nyhet. Tredjehandsyrkandet ska redan av detta skäl avslås.

Fjärdehandsyrkandet (hjälpyrkande 3)

Metoden enligt fjärdehandsyrkandets patentkrav 1 har ändrats i förhållande till tredjehandsyrkandets patentkrav 1 genom att det i ingressen tillagts dels att värmeväxlarplattorna är gjorda av rostfritt stål, dels att ” the brazing material (B) being an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus”.

Värmeväxlaren enligt fjärdehandsyrkandet definieras av det sidoordnade patentkravet 9, som endast numrerats om, och kännetecknas av att värmeväxlarplattorna är hoplödda genom metoden enligt något av föregående patentkrav, bl.a. metoden enligt patentkrav 1.

Patent- och marknadsöverdomstolen bedömer att de ytterligare särdrag – utöver de som redan konstaterats för värmeväxlaren enligt tredjehandsyrkandets patentkrav 12 – som värmeväxlaren enligt patentkrav 9 definieras av till följd av framställningssättet enligt fjärdehandsyrkandets patentkrav 1 är dels att värmeväxlarplattorna är gjorda av rostfritt stål, dels att lödfogen är av ett järnbaserat material med en bas av rostfritt stål och smältpunktssänkande tillsatser.

Patent- och marknadsöverdomstolen har i samband med tredjehandsyrkandet redogjort för innehållet i D2 och gör här följande tillägg. Av stycke 0015 i D2 framgår att värmeväxlarens plattor kan vara av järnbaserat material och att lodmaterialet kan vara av rostfritt stål med smältpunktssänkande tillsatser.

Patent- och marknadsöverdomstolen kommer mot bakgrund av det ovanstående till slutsatsen att värmeväxlaren enligt fjärdehandsyrkandets patentkrav 9 skiljer sig från den genom D2 beskrivna värmeväxlaren genom att värmeväxlarplattorna enligt patentkrav 9 är av rostfritt stål. Värmeväxlaren enligt patentkrav 9 uppvisar alltså nyhet i förhållande till D2.

Av bakgrundstekniken som beskrivs i D2, stycke 0009, framgår dock att det är känt att löda tunna plattor av rostfritt stål till värmeväxlare. Att ersätta de järnbaserade värmeväxlarplattorna i värmeväxlaren enligt D2 med värmeväxlarplattor av rostfritt stål får anses vara ett för fackmannen uppenbart alternativ, varför värmeväxlaren enligt patentkrav 9 saknar uppfinningshöjd. Fjärdehandsyrkandet ska därför avslås av detta skäl.

Femtehandsyrkandet (hjälpyrkande 4)

Patentkravet 1 enligt femtehandsyrkandet har ändrats på så sätt att bl.a. uppgiften om att lodmaterialet är placerat på var sida om kontaktpunkten införts i den kännetecknande delen ("...providing the top of the ridge (R) with brazing material on either sides of the contact point..."). I det osjälvständiga patentkravet 5, som är underordnat patentkravet 1 och som sådant även förekommer i det beviljade patentet, anges emellertid att lodmaterialet är placerat endast på kontaktpunktens ena sida ("...the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only"). Enligt Patent- och marknadsöverdomstolens bedömning är dessa uppgifter motstridiga sedda tillsammans och medför att det blir oklart hur patentkrav 1, som måste kunna omfatta utföringsformer enligt underordnade patentkrav, ska förstås i ljuset av uppgiften i patentkrav 5. Patentkravet 1 innehåller således inte bestämda uppgifter om vad som söks skyddat. Detta innebär att femtehandsyrkandet redan av detta skäl ska avslås.

Sjättehandsyrkandet (hjälpyrkande 5)

Metoden enligt sjättehandsyrkandets patentkrav 1 har ändrats i förhållande till det beviljade patentets krav 1 genom att det i den kännetecknande delen lagts till att lodmaterialet bara delvis omsluter kontaktpunkten mellan en ås och ett motsvarande spår, så att åsens flanker är belägna i utrymmet mellan halvmånarna eller parenteserna ("...and only partly encircling [the contact point] between a ridge (R) and a corresponding groove (G), such that flanges of the ridge (R) are located in the space between the half-moons or parentheses").

Värmeväxlaren enligt femtehandsyrkandet definieras av det sidordnade patentkravet 14 och kännetecknas av att värmeväxlarplattorna är hoplödda genom metoden enligt något av föregående patentkrav, bl.a. metoden enligt patentkrav 1. Patent- och marknadsöverdomstolen bedömer att värmeväxlaren enligt patentkrav 14, pga. framställningssättet enligt patentkrav 1, erhåller samma särdrag som domstolen kommit fram till vad avser förstahandsyrkandets patentkrav 14.

Patent- och marknadsöverdomstolen gör mot den bakgrunden bedömningen att värmeväxlaren enligt sjättehandsyrkandets patentkrav 14 saknar nyhet i förhållande till

den genom D2 kända tekniken, av samma skäl som angetts vid bedömningen av värmväxlaren enligt förstahandsyrkandet. Sjättehandsyrkandet ska alltså avslås redan av detta skäl.

Sjundehandsyrkandet (hjälpyrkande 6)

Patentkrav 1 enligt sjundehandsyrkandet har ändrats i förhållande patentets krav 1 genom att göra de tillägg som gjorts för fjärde- respektive sjättehandsyrkandet. Mot bakgrund av den bedömning som gjorts i nyhetsdelen när det gäller nämnda yrkanden skiljer sig värmväxlaren enligt patentkravet 1 från den kända tekniken genom att värmväxlarplattorna enligt patentkrav 9 är av rostfritt stål. Värmväxlaren enligt patentkrav 9 saknar uppfinningshöjd av samma skäl som angetts vid bedömningen av fjärdehandsyrkandet. Sjundehandsyrkandet ska alltså avslås redan av detta skäl.

Sammanfattning

Det subsidiära yrkandet om att upprätthålla patentet med patentkrav enligt något av hjälpyrkandena 7–17 har framställts i strid med 66 § fjärde stycket patentlagen och ska avvisas.

Värmväxlaren enligt det första, tredje respektive sjätte yrkandet saknar nyhet.

Värmväxlaren enligt det fjärde och sjunde yrkandet saknar uppfinningshöjd.

Patentkrav 1 enligt det andra och femte yrkandet innehåller inte bestämda uppgifter om vad som söks skyddat.

Vid denna bedömning ska överklagandet avslås, varvid Patent- och marknadsdomstolens beslut att upphäva patentet står fast.

ÖVERKLAGANDE

Det saknas skäl att göra undantag från huvudregeln att Patent- och marknadsöverdomstolens beslut inte får överklagas (se 1 kap. 3 § tredje stycket lagen, 2016:188, om patent- och marknadsdomstolar). Detta beslut får därför inte överklagas.

I avgörandet har deltagit hovrättsrådet Annika Malm, patentrådet Anders Brinkman, referent, hovrättsrådet Mattias Pleiner och den tekniske experten professor Jan-Gunnar Persson.



STOCKHOLMS TINGSRÄTT
Patent- och marknadsdomstolen

PROTOKOLL
2023-04-24
Handläggning i
Stockholm

Aktbilaga 38
Mål nr
PMÄ 1755-21

Handläggning i parternas utevaror

RÄTTEN

Rådmannen Josefin Park samt patentråden Patrik Rydman, referent och protokollförare, och Kerstin Roselinger

PARTER

Klagande

Alfa Laval Corporate AB, 556007-7785
Box 73
221 00 Lund

Ombud: M.H.

Motpart

SWEP International AB, 556287-5392
Box 105
261 22 Landskrona

Ombud: B.A.

SAKEN

Upphävande av patent

ÖVERKLAGAT BESLUT

Patent- och registreringsverkets beslut den 27 november 2019 angående patentansökan nr 1451294-1, se [bilaga 1](#).

BAKGRUND

Ärendet

Den 31 oktober 2017 beviljades SWEP International AB (SWEP) patent för en uppfinning avseende ”a method for brazing a plate heat exchanger and a plate heat exchanger manufactured by the method” (patent nr 1451294-1).

Den 31 juli 2018 invände Alfa Laval Corporate AB (Alfa Laval) mot patentet och yrkade att det skulle upphävas i sin helhet.

Genom beslut den 27 november 2019 avslog Patent- och registreringsverket (PRV) invändningen.

Alfa Laval överklagade PRV:s beslut den 25 januari 2021.

Patent- och marknadsdomstolen har den 17 november 2021 hållit sammanträde i ärendet.

Uppfinningen

Uppfinningen rör ett förfarande för att löda en plattvärmeväxlare bestående av en stapel av värmväxlarplattor och en lödd plattvärmeväxlare tillverkad enligt förfarandet.

I korthet är syftet med uppfinningen att tillhandahålla en metod som i förhållande till känd teknik minskar de sprickor som uppstår vid lödning och ger starkare lödfogar med mindre lodmaterial. Detta uppnås genom att påföra lodmaterialet nära, men inte i, kontaktpunkterna mellan två värmväxlarplattor som ska lödas ihop. Speciellt ska lodmaterialet påföras med screentryckning i halvmåne- eller parentesformade mönster.

Uppfinningen enligt det beviljade patentet definieras av de självständiga patentkraven 1 och 14 på följande sätt.

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- (i) calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);*
- (ii) applying brazing material (B) close to, but not at, the contact points;*
- (iii) stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack;*
- (iv) placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;*
- (v) heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and*
- (vi) allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together, the method being **characterised** in that step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point.*

*14. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, **characterised** in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.*

YRKANDEN OCH INSTÄLLNING

Alfa Lava

Alfa Laval har yrkat att Patent- och marknadsdomstolen, med ändring av PRV:s beslut, ska upphäva patent nr 1451294-1.

SWEP

SWEP har bestritt Alfa Lavals yrkande.

Huvudyrkandet

SWEP har för egen del yrkat att patentet ska upprätthållas i beviljad lydelse (huvudyrkandet, se bilaga 1).

För det fall att domstolen skulle bedöma att patentet i dess beviljade lydelse ska upphävas har SWEP yrkat att patentet ska upprätthållas i ändrad lydelse i enlighet med något av de sex hjälpyrkanden (kallade auxiliary requests, se bilaga 2–7) som framförts i ärendet.

Hjälpyrkande 1

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 1 har kompletterats med att lodmaterialet appliceras *”between a ridge (R) and a corresponding groove (G) by providing the top of the ridge (R) with brazing material on either sides of the contact point as two half moon shapes or parenthesis shapes, the inner circle of each half moon shape or parenthesis shape facing the contact point”*.

Hjälpyrkande 2

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 2 har ändrats i förhållande till den beviljade lydelsen genom att steg (ii) kompletterats med att lodmaterialet appliceras *"in the form of a paste"* och *"the paste comprising grains (g) of said brazing material"*. Vidare har den kännetecknande delen kompletterats med *"wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B)."*

Hjälpyrkande 3

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 3 har ändrats i förhållande hjälpyrkande 2 genom tillägget att värmväxlarplattorna är *"made from stainless steel"* och genom att steg (ii) ytterligare kompletterats med att *"the brazing material (B) being an iron based brazing material containing a base of stainless steel additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus"*.

Hjälpyrkande 4

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 4 utgör en kombination av patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 1 och hjälpyrkande 3.

Hjälpyrkande 5

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 5 har ändrats i förhållande till den beviljade lydelsen genom att den kännetecknande delen har kompletterats med *"and only partly encircling [the contact point] between a ridge (R) and a corresponding groove (G), such that flanges of the ridge (R) are located in the space between the half-moons or parenthesis"*.

Hjälpyrkande 6

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 6 utgör en kombination av patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 3 och hjälpyrkande 5.

Alfa Lavals bemötande

Alfa Laval har bestritt att patentet ska upprätthållas i ändrad lydelse.

GRUNDER

Alfa Laval

Till stöd för sitt yrkande har Alfa Laval åberopat följande grunder.

Huvudyrkandet

Metoden enligt patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd. Produkten enligt patentkrav 14 saknar nyhet och/eller uppfinningshöjd.

Hjälpyrkande 1

Metoden enligt patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd. Produkten enligt patentkrav 14 saknar nyhet och/eller uppfinningshöjd.

Patentkrav 1 och 14 saknar bestämda uppgifter om vad som söks skyddat. Patentkrav 1 och 14 har ändrats så att patent söks på något som inte framgick av ansökan på ingivningsdagen.

Hjälpyrkande 2

Metoden enligt patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd. Produkten enligt patentkrav 12 saknar nyhet och/eller uppfinningshöjd.

Hjälpyrkande 3

Metoden enligt patentkrav 1 och produkten enligt patentkrav 9 saknar uppfinningshöjd.

Patentkrav 1 och 9 har ändrats så att patent söks på något som inte framgick av ansökan på ingivningsdagen.

Hjälpyrkande 4

Metoden enligt patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd. Produkten enligt patentkrav 9 saknar nyhet och/eller uppfinningshöjd.

Patentkrav 1 och 9 saknar bestämda uppgifter om vad som söks skyddat.

Patentkrav 1 och 9 har ändrats så att patent söks på något som inte framgick av ansökan på ingivningsdagen.

Hjälpyrkande 5

Metoden enligt patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd. Produkten enligt patentkrav 14 saknar nyhet och/eller uppfinningshöjd.

Patentkrav 1 och 14 saknar bestämda uppgifter om vad som söks skyddat.

Patentkrav 1 och 14 har ändrats så att patent söks på något som inte framgick av ansökan på ingivningsdagen.

Hjälpyrkande 6

Metoden enligt patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd. Produkten enligt patentkrav 9 saknar nyhet och/eller uppfinningshöjd.

Patentkrav 1 och 9 saknar bestämda uppgifter om vad som söks skyddat.

Patentkrav 1 och 9 har ändrats så att patent söks på något som inte framgick av ansökan på ingivningsdagen.

SWEP

Patentkraven enligt samtliga yrkanden uppvisar nyhet och uppfinningshöjd samt innehåller bestämda uppgifter om vad som söks skyddat genom patentet. Ändringarna enligt hjälpyrkandena har stöd i grundhandlingarna.

UTVECKLING AV TALAN

Sammanfattningsvis har parterna i domstolen i huvudsak framfört följande.

Alfa Laval

Huvudyrkandet

I första hand saknar uppfinningen enligt patentkrav 1 uppfinningshöjd eftersom de skillnader som den uppvisar i förhållande till närmast kända teknik, dokument US2004/0181941 A1 (D2), inte har någon teknisk funktion.

D2 visar en metod för att löda samman plattor till en värmeväxlare samt en lödd värmeväxlare. Plattorna är försedda med ett pressat mönster av åsar och spår. Lodmaterialet kan appliceras i form av en ring som omger kontaktpunkterna. Olika metoder för applicering av lodmaterialet beskrivs, t.ex. screentryckning.

Metoden enligt patentkrav 1 skiljer sig från vad som gjorts känt genom dokument D2 på så sätt att lodmaterialet appliceras genom screentryckning i halvmåne- eller parentesformade mönster angränsande kontaktpunkterna.

Skillnaden mellan känd teknik och uppfinningen samt de av patenthavaren påstådda resulterande effekterna, att lodmaterialet kan appliceras med jämnare tjocklek och i mindre mängd, men med bibehållen hållfasthet i lödfogarna, har inget samband. Patenthavaren har inte heller gjort sannolikt att något sådant samband finns eller att skillnaden har någon teknisk funktion. Sådana påstådda effekter kan inte användas för att fastställa det problem som löses av uppfinningen och kan därför inte användas vid bedömning av uppfinningshöjd.

Någon begränsning eller definition avseende det halvmåne- eller parentesformade mönstret, dess dimensioner eller dess placering finns inte i patentet. Mönstret kan alltså täcka en godtyckligt stor yta och ha godtycklig tjocklek, omsluta kontaktpunkten och bilda en cirkel så när som på en mellanliggande spalt om bara några mikrometer samt placeras så att spalten mellan parenteserna är belägen på åsen och lodmaterialet appliceras enbart på flankerna. Det är således inte på något sätt givet att metoden enligt patentkrav 1 skulle medföra att lodmaterialet appliceras med jämnare tjocklek eller att man undviker att applicera det på flankerna.

Det är vidare så att det specifika appliceringsmönstret inte bibehålls när de med lodmaterialet försedda värmeväxlarplattorna bringas i kontakt med varandra. Dessutom kommer kapillärverkan på det smälta lodmaterialet oundvikligen att suga in det lodmaterial som appliceras nära eller intill kontaktpunkterna oavsett i vilket mönster det appliceras.

Den absoluta mängden lodmaterial som behövs, bestäms av hur stor lödfog man vill uppnå. Den beror således på fogens geometri, till exempel på spaltens storlek. Det är egalt om denna mängd appliceras i halvmåne- eller parentesform eller i ringform.

Kapillärverkan fungerar på så sätt att det är tillräckligt att någon del av lodmaterialet är i kontakt med båda värmeväxlarplattorna, dvs. i kontakt med själva kapillären, för att allt lodmaterial i den applicerade ringen ska påverkas av kapillärkraften och sugas in mot kontaktpunkten. Kapillärkraften är starkare än gravitationen och suger in vätska som ursprungligen befann sig utanför kapillären.

Vidare medför lodmaterialets formförlust, som blir resultatet av att värmeväxlarplattorna bringas i kontakt med varandra, att mönstret inte bibehålls och inte kan ha någon teknisk effekt.

Eftersom den påstådda tekniska effekten inte uppnås kan inte något objektivet problem formuleras baserat på den.

D2 anger att lodmaterialet kan appliceras med hjälp av screentryckning och det är uppenbart för fackmannen att detta gäller även för applicering i form av en ring som omger kontaktpunkten. D2 visar därmed samma appliceringsmetod som anges i patentkrav 1.

Uppfinningen enligt patentkrav 1 saknar därmed uppfinningshöjd.

I andra hand saknar uppfinningen enligt patentkrav 1 uppfinningshöjd eftersom fackmannen som ställs inför tekniken enligt D2 och problemet att tillhandahålla ett alternativt sätt att applicera lodmaterialet "nära, men inte i" kontaktpunkterna, skulle hitta en lösning i D6 där lodmaterial medelst screentryckning endast appliceras på två sidoytor intill kontaktytan. Detta appliceringssätt skulle resultera i ett parentesformat mönster.

Även med denna argumentation blir slutsatsen att uppfinningen inte skiljer sig väsentligen från vad som visas i D2.

Patentkrav 14 avser en plattvärmeväxlare hoplödd med metoden enligt patentkrav 1. En produkt definierad genom det sätt varpå den är framställd är patenterbar endast om produkten som sådan uppfyller kraven för patenterbarhet.

Det har inte gjorts sannolikt att lödfogarna i en värmeväxlare enligt patentkrav 14 innehåller en mindre mängd lodmaterial än lödfogarna i en värmeväxlare enligt D2.

Uppfinningen enligt patentkrav 14 saknar därför nyhet.

Alternativt saknas uppfinningshöjd för produkten enligt patentkrav 14 eftersom den är resultatet av en metod som saknar uppfinningshöjd.

Hjälpyrkande 1

Det saknas stöd i grundhandlingarna för särdragen avseende applicering av lodmaterial angränsande en kontaktpunkt mellan en ås och ett motsvarande spår samt avseende applicering av lodmaterial på vardera sida av kontaktpunkten i form av två halvmåne- eller parentesformer. Användandet av begreppet ”motsvarande spår” gör dessutom patentkrav 1 oklart.

De ändrade patentkraven medför ingen ytterligare skillnad i förhållande till D2 utöver vad som identifierats för huvudyrkandet. Med stöd av vad som framförts för huvudyrkandet vidhålls att de två självständiga patentkraven saknar uppfinningshöjd respektive nyhet och/eller uppfinningshöjd.

Hjälpyrkande 2

Enligt D2 appliceras lodmaterialet i form av en ring som omger kontaktpunkten. Lodmaterialet appliceras helt uppenbart inte i omedelbar anslutning till kontaktpunkten, eftersom det framgår att det ska sugas in i spalten först när den smälter. Detta innebär att enligt D2 hålls ett område kring kontaktytan fritt från lodmaterial vid appliceringen.

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 2 ger sken av att mycket noga definiera det fria områdets storlek med hjälp av höjden och lodmaterialkornens storlek. Kornen i lodmaterialet har emellertid inte enhetlig storlek, utan följer någon form av storleksfördelning. Det fria områdets storlek blir därför godtycklig och kan inte betraktas som någon skillnad mot vad som framgår av D2.

Patenthavaren hänvisar till en problemställning och påstått fördelaktiga effekter som anges i patentet. Där relaterar dessa effekter till känd teknik som innebär att lodmaterial appliceras i kontaktpunkten, men inte till den närmaste kända tekniken enligt D2 i vilken lodmaterialet appliceras i form av en ring som på avstånd omger kontaktpunkten. Vad som anges i patentet i denna del kan därför inte användas för att visa att uppfinningen har uppfinningshöjd i förhållande till vad som framgår av D2.

Hjälpyrkande 3

Patentkrav 1 anger att värmeväxlarplattorna är gjorda av rostfritt stål och patentkrav 9 hänvisar till patentkrav 1. Det framgår inte av grundhandlingarna att värmeväxlarplattorna är gjorda av rostfritt stål varför ändringarna inte har stöd i grundhandlingarna.

Uppfinningshöjd för uppfinningen enligt de självständiga patentkraven saknas alltså då fackmannen som tar del av D2 (se stycke [0015]) och med sin allmänna kunskap, skulle välja rostfritt stål som plattmaterial när D2 ska omsättas i praktiken.

Hjälpyrkande 4

Ändringarna som gjorts saknar stöd i grundhandlingarna av samma skäl som ändringarna enligt hjälpyrkande 1 och 3.

Samma sak gäller avsaknad av nyhet och uppfinningshöjd.

Bestämda uppgifter om vad som söks skyddat saknas med samma argument som framförts avseende hjälpyrkande 1.

Hjälpyrkande 5

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 5 saknar stöd i grundhandlingarna eftersom dessa anger specifikt att det rör sig om två parenteser eller två halvmånar och detta inte införts i hjälpyrkandets patentkrav 1. Vidare ingår särdragen i en utföringsform med hänvisning till figur 4 och saknar särdrag från denna. Ändringen utgör därmed en otillåten mellanliggande generalisering.

Införandet av ordet ”flanges” gör patentkrav 1 oklart.

I förhållande till huvudyrkandet definierar patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 5 att halvmånarna eller parenteserna endast delvis omger kontaktpunkten samt att åsarnas sidor ska vara belägna mellan halvmånarna eller parenteserna. Patentkravet utesluter emellertid inte att halvmånarna eller parenteserna sträcker sig ner på åsens flanker. Med stöd av vad som framförts för huvudyrkandet vidhåller Alfa Laval att skillnaden inte har någon teknisk funktion och att uppfinningen enligt det självständiga patentkravet 1 enligt hjälpyrkande 5 saknar uppfinningshöjd.

Hjälpyrkande 6

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 6 saknar stöd i grundhandlingarna av samma skäl som anges avseende hjälpyrkande 3. Dessutom saknas stöd eftersom det i patentkrav 1 enligt hjälpyrkandet inte införts att det rör sig om specifikt två parenteser eller två halvmånar.

Införandet av ordet ”flanges” gör patentkrav 1 enligt detta hjälpyrkande oklart.

Med avseende på uppfinningshöjd kvarstår anmärkningarna som framförts avseende hjälpyrkande 3 och 5. I den mån de införda särdragen ger upphov till några tekniska effekter över huvud taget har det inte påvisats någon synergi mellan dem varför de införda särdragen ska betraktas som lösningar på olika partialproblem. Uppfinningen enligt hjälpyrkandets patentkrav 1 saknar därför uppfinningshöjd.

SWEP

Huvudyrkandet

Alfa Laval ifrågasätter redogörelsen i patentet om att applicering i ringform gör det svårt att uppnå en jämn tjocklek hos det applicerade lodmaterialet. Av patentet framgår att detta beror på att schablonen som används vid screentryck har svårt att komma i kontakt med flankerna på åsarna i värmeväxlarplattornas pressmönster av åsar och spår. Schablonen kommer att vila mot åsarnas toppar, men eftersom varje värmeväxlarplatta har ett veckat pressmönster kommer avståndet mellan schablonens undersida och ovansidan på värmeväxlarplattan att variera om man följer en ringform runt den avsedda kontaktpunkten, som D2 anvisar. Genom att applicera lodmaterialet i halvmåne- eller parentesform angränsande kontaktpunkten kan man undvika eller minska risken att applicerat lodmaterial hamnar nere på åsarnas flanker, vilket innebär att variationen i tjocklek minskas. Samtidigt innebär det att lodmaterialet hamnar där det gör nytta, dvs vid åsarnas toppar där det genom kapillärverkan kan sugas in mot

kontaktpunkten under lödningsprocessen och bilda lödfogar. Hållfasta lödfogar kan därmed uppnås med en relativt sett mindre mängd lodmaterial. Appliceringsmönstret har således en mycket tydlig teknisk funktion.

Applicering i ringform, som i D2, innebär inte bara att lodmaterialet hamnar nere i spåren utan även att det applicerade lodmaterialet blir tjockare i dessa avsnitt av ringformen jämfört med de avsnitt som hamnar på åsarnas krön. Såväl volym- som massmässigt kommer därmed en betydande del av det tillgängliga lodmaterialet att återfinnas i dessa avsnitt av ringen. Detta innebär att en motsvarande mindre del av det tillgängliga lodmaterialet kommer att appliceras kring åsarnas krön.

Kontakt krävs mellan lodmaterialets ovansida och undersidan av den ovanpåliggande plattan och för kontakt krävs en viss tjocklek på det applicerade lodmaterialet uppe på åsarna. Allt annat lika så kan den nödvändiga tjockleken uppnås med mindre lodmaterial om man applicerar detta enligt uppfinningen och undviker att en del av materialet ”slösas” på tjockare avsnitt nere längs flankerna ner mot spåren. För att uppnå samma tjocklek vid åsarnas krön i en cirkelform enligt D2, skulle det krävas mer lodmaterial.

Den jämnare tjocklek som skillnaden ger upphov till har en teknisk funktion i form av besparing av lodmaterial.

En andra aspekt av applicering enligt D2 är att de tjockare delarna längs flankerna utgör en betydande massa och hamnar där på ett mer okontrollerat sätt än de delar som appliceras på åsarnas krön. Det finns stor risk för att resultatet av att försöka applicera lodmaterial i ringform leder till att materialet fraktioneras och att de tjockare och tyngre delar som hamnar på åsarnas flanker separeras från resten av ringformen. Följden blir att den fraktionerade delen av lodmaterialet rinner ner längs åsen utan att komma att ingå i lödfogen.

Skillnaden ger därför även en teknisk funktion genom att åstadkomma en säkrare appliceringsmetod och därmed ett säkrare sätt att erhålla en lödfog med hög hållfasthet.

Staplingen ger inte upphov till någon närmast total formförändring eller ”utsmetning”. Applicering i halvmåne- och parentesform, liksom applicering i ringform, innebär att det vid stapling etableras metallisk kontakt mellan plattorna i kontaktpunkten, vilket förhindrar den påstådda utsmetningen.

Ställd inför problemet att förbättra D2 för att uppnå en jämn tjocklek hos det applicerade lodmaterialet med minskad åtgång av lodmaterial och bibehållen hållfasthet hos lödfogarna, skulle fackmannen inte finna någon relevant vägledning i D6. Fackmannen skulle inte kombinera tekniken enligt D2 med tekniken enligt D6.

Lödmetoden enligt patentkrav 1 uppvisar nyhet och uppfinningshöjd.

En värmeväxlare enligt patentkrav 14 innefattar ett antal värmeväxlarplattor vilka lötts ihop enligt metoden i patentkrav 1. En sådan värmeväxlare kommer att innebära att mindre lodmaterial har gått åt och de resulterande lödfogarna kommer att skilja sig från de lödfogar som skulle varit resultatet om värmeväxlaren i stället framställts enligt den kända tekniken (exempelvis i D2).

Värmeväxlaren enligt patentkrav 14 uppvisar nyhet och uppfinningshöjd.

Hjälpyrkande 1

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 1 har preciserats i förhållande till det beviljade patentkravet 1 och har stöd i grundhandlingarna på sid 6, rad 35 – sid 7, rad 2; samt sid 7, rad 6–9.

I grundhandlingarnas patentkrav 1, steg (i), angavs att man beräknar eller mäter exakta positionerna för alla kontaktpunkter mellan åsarna och spåren hos de angränsande plattorna. Innebörden av detta för fackmannen är att varje individuell kontaktpunkt kommer att bildas mellan en ås på en platta och en motsvarande (i betydelsen rakt ovanför belägen) spår på nästa platta, då plattorna staplats. Begreppet ”motsvarande” har därför stöd i grundhandlingarna och är tydligt.

Hjälpyrkandet tjänar som ett rent förtydligande av vad som anförts avseende patentkrav 1 i dess beviljade form och tar fasta på skillnaden mot den genom D2 kända tekniken där lodmaterialet appliceras i ringform varvid risk finns att lodmaterialet på åsens flanker hamnar på för stort avstånd från en ovanpå staplad platta för att kapillärkraften ska kunna suga in smältande lodmaterial mot kontaktpunkten.

Vad gäller nyhet och uppfinningshöjd har Alfa Laval inte anført något som inte redan framgår av deras inställning till huvudyrkandet.

Uppfinningen enligt hjälpyrkandet är således ny och har uppfinningshöjd.

Hjälpyrkande 2

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 2 har begränsats så att den åstadkomna lödfogen blir tunn och stark eftersom den säkerställer att det inte hamnar lodmaterial mellan värmväxlarplattorna när de staplas. Detta ger metallisk kontakt mellan plattorna vilket är fördelaktigt.

Det bestrids att området där lodmaterial tillåts appliceras är godtyckligt. Patentkrav 1 definierar ett nytt sätt att bestämma var lodmaterialet ska placeras, nämligen endast i sådana områden där mellanrummet mellan ås och spår på angränsande plattor överstiger någon av lodmaterialets kornstorlekar.

Ringutförandet i D2 omfattar inga åtgärder eller anvisningar för att undvika lodmaterial i kontaktpunkterna.

Uppfinningen enligt hjälpyrkandet är således ny och har uppfinningshöjd.

Hjälpyrkande 3

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 3 utgår från patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 2 som har kombinerats med det beviljade patentkravet 5 och särdrag från patentansökans beskrivning, s. 2, rad 3.

Uppfinningen enligt patentkrav 1 enligt hjälpyrkandet har därmed stöd och uppvisar nyhet och uppfinningshöjd enligt samma argumentation som uppfinningen enligt hjälpyrkande 2.

Hjälpyrkande 4

Ändringen har stöd med hänvisning till argumentation avseende hjälpyrkande 1 och 3. Kravet på tydlighet är uppfyllt med hänvisning till de skäl som redovisats avseende hjälpyrkande 1.

Hjälpyrkande 5

Hjälpyrkande 5 utgör ett förtydligande och för in särdrag som tar fasta på skillnaden mot D2 och dess ringformiga appliceringsmönster. Uppfinningen enligt hjälpyrkandet minskar risken för att delar av lodmaterialet hamnar nere på flanker på en ås. Detta gör att mindre material kan användas med bibehållen hållfasthet.

Den införda ändringen har stöd i grundhandlingarna. Av kravformuleringen framgår det redan att det är fråga om just två halvmåne- eller parentesformade mönster per kontaktpunkt, utan att ordet ”två” måste anges uttryckligen. Såväl halvmånar som

parenteser har den inneboende egenskapen att de förekommer just i par, dvs. ”två”. Hänvisning till figur 4 förekommer inte i det aktuella avsnittet. Av grundhandlingarna framgår att mönstret inte helt utan bara delvis omger kontaktpunkten.

Fackmannen förstår att ordet ”flanges” används synonymt med ”flanks”.

Uppfinningen enligt patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 5 är ny och uppvisar uppfinningshöjd av samma skäl som uppfinningen enligt motsvarande patentkrav i huvudyrkandet och hjälpyrkande 1 gör det.

Hjälpyrkande 6

Avseende nyhet och uppfinningshöjd hänvisas till argumentation rörande hjälpyrkande 3 och 5.

DOMSTOLENS BEDÖMNING

Tolkning av vissa i patentkraven ingående begrepp

Huvudregeln vid tolkning av patentkrav och deras särdrag i samband med bedömning av patenterbarheten är att betydelsen och därmed skyddsomfånget ska framgå direkt av patentkravens ordalydelse och utan att ledning behöver tas av beskrivningen (se Waltin, Patentlagen [1967:837] 2 kap. 8 §, avsnitt 2.2.2.1 Patentkravens tydlighet och 2.2.2.2 Patentkravens tolkning, Lexino 2022-01-01 [JUNO]).

Ord och uttryck i patentkraven ska normalt ges samma betydelse och omfång som är brukligt inom det aktuella tekniska området.

Patentkraven ska dock tolkas på ett teknisk rimligt sätt och ses i ljuset av sitt sammanhang. Patentet ska även läsas med en vilja att förstå. Detta kan innebära att

betydelsen av vissa ord och begrepp skiljer sig från en strikt bokstavstolkning av ordalydelsen och att beskrivningen kan behöva utnyttjas som patentansökans ordbok. Samma sak gäller för de fall då ett ord eller uttryck inte har någon vedertagen betydelse inom patentansökans tekniska område.

Beskrivningen kan emellertid inte utnyttjas till att begränsa ett redan tydligt om än vitt särdrag eller till att tolka ett begrepp med en inom teknikområdet tydlig betydelse på ett annat sätt. Inte heller är en avvikelse mellan patentkrav och beskrivning en giltig anledning att ge ett särdrag en annan betydelse än den som framgår av patentkravet.

I föreliggande ärende behöver betydelsen av begreppen ”half moon-shaped or parenthesis-shaped patterns” utredas.

Inget av begreppen har någon specifik betydelse inom det aktuella teknikområdet.

Domstolen gör bedömningen att begreppet ”half moon-shaped” i allmänhet har en bred betydelse och kan sägas omfatta både en ”fylld” halvcirkel och en tunn ”månskära” dvs. en yta begränsad av två cirkelbågar.

I patentets beskrivning anges dels att ”the inner circle of the half moon shape faces the contact point”, dels att ”half moon shapes are generally identical to the shape of parentheses, e.g. ‘()’”, vilket alltså innebär en referens till det andra begreppet att utreda.

Domstolens bedömning är att beskrivningen ger föga ledning när det gäller tolkning av begreppet ”half moon-shaped” och att begreppet som det är angivet i patentkravet ska tolkas brett, dvs omfatta en form som begränsas av två cirkelbågar och vars ytterligheter utgörs av en i det närmaste fylld halvcirkel och en delvis fylld cirkelbåge.

Även för ”parenthesis-shaped” gäller att tolkningen måste vara bred. Med tanke på olika typsnitt och handstilar och med tanke på de olika typer av parenteser som

existerar (hakparenteser, måsvingar/ackolad, bågpareser, vinkelpareser, etc.) är det svårt att säga hur en definition av ”parentesformad” skulle lyda. Kännetecknande för parentesstecken är att de har en delvis omslutande karaktär.

För båda begreppen är domstolen av uppfattningen att formerna inte endast förekommer i par.

När det gäller ordet ”flanges” skulle det för den fackman som tar del av patentansökan direkt och otvetydigt framstå som att det är ”flanks” som avses.

Huvudyrkandet - beviljad lydelse

Nyhet och uppfinningshöjd – 2 § patentlagen

P a t e n t k r a v 1

Det är ostridigt att uppfinningen enligt patentkrav 1 i beviljad lydelse är ny i förhållande till den kända tekniken (D2).

Vid bedömning av uppfinningshöjd tillämpas problem/lösning-metoden.

Patent- och marknadsdomstolen gör, precis som PRV, Alfa Laval och, som det får förstås, SWEP, bedömningen att dokument D2, US 2004/0181941 A1, visar den teknik som kommer uppfinningen närmast. Dokument D2 beskriver en metod för att löda samman plattor till en värmeväxlare. Plattorna är försedda med ett pressat mönster av åsar och spår. Lodmaterialet appliceras vid kontaktpunkter där plattorna ska lödas samman. Vid behov kan lodmaterialet appliceras på så sätt att det bildar en ring som omger kontaktpunkten. Lodmaterialet suges vid lödning in i utrymmet mellan plattorna med hjälp av kapillärverkan.

Det patentsökta enligt patentkrav 1 skiljer sig från vad som beskrivs i dokument D2 genom patentkravets kännetecknande del, ”*the method being characterised in that step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point*”.

SWEP och PRV har angett att denna skillnad ger upphov till effekten att det blir möjligt att uppnå jämn tjocklek hos det applicerade lodmaterialet samt att mindre lodmaterial behöver användas för att åstadkomma samma hållfasthet. Alfa Laval har motsatt sig detta påstående.

SWEP har anfört att det är av vikt att lodmaterialet appliceras där det kommer till nytta, vid åsarnas toppar där det genom kapillärverkan kan sugas in mot kontaktpunkten under lödningsprocessen och bilda lödfogar. Det finns enligt detta resonemang stor risk för att resultatet av att försöka applicera lodmaterial i ringform leder till att materialet fraktioneras och att den fraktionerade delen av lodmaterialet rinner ner längs åsen utan att komma att ingå i lödfogen. Vidare innebär applicering i ringform att det applicerade lodmaterialet blir tjockare nere i spåren jämfört med de avsnitt som hamnar på åsarnas krön, speciellt om nödvändig kontakt mellan lodmaterialets ovansida och ovanpåliggande plattas undersida ska uppnås.

SWEP:s argumentation bygger på att de påstådda effekterna uppnås genom att det applicerade lodmaterialet åtminstone delvis löper över krönet och att det inte får löpa för långt ner längs flanken och riskera att belägga spårens botten. SWEP betonar vikten av att undvika att lodmaterial fraktioneras och samlas i spåren utan att kunna sugas in i lödfogen. Patentets beskrivning nämner inte risken för fraktionering av lodmaterialet, men det framgår att det är fördelaktigt att applicera lodmaterialet så att det är i kontakt med båda plattorna, dvs både en plattas ås och en angränsande plattas spår. Detta gör nämligen att lodmaterialet sugas in i lödfogen med hjälp av kapillärkrafter.

Patentkrav 1 specificerar enbart att lodmaterialet screentrycks i halvmåne- eller parentesform, men inte närmare hur och var i förhållande till krön, flanker och spår. Patentkrav 1 saknar därför de särdrag som enligt SWEP:s resonemang ger den påstådda effekten.

Även om patentkravet ska läsas med en vilja att förstå finns det i detta fall inte utrymme att läsa in alla de särdrag som SWEP anfört. Inte heller kan ledning hämtas från beskrivningen, dels eftersom de särdrag som saknas måste ses som nödvändiga, dels eftersom beskrivningen med tillhörande figurer är begränsad i dessa delar (se Waltin, Patentlagen [1967:837] 2 kap. 8 §, avsnitt 2.2.2.3 Nödvändiga särdrag, Lexino 2022-01-01 [JUNO]).

Domstolens bedömning är därmed att de särdrag som anges i patentkrav 1 och som skiljer uppfinningen enligt detta patentkrav från tekniken enligt D2, dvs. att lodmaterialet är applicerat medelst screenprinting i halvmåne- eller parentesformade mönster, inte ger upphov till någon för fackmannen identifierbar teknisk effekt och speciellt inte den effekt som SWEP angivit. I förhållande till vad som anges i D2 utgör denna skillnad ett helt godtyckligt appliceringsmönster av lodmaterial.

Enligt vedertagen praxis kan särdrag som, likt detta fall, inte ger någon teknisk effekt och därmed inte bidrar till att lösa de angivna problemen inte heller ligga till grund för bedömning av uppfinningshöjd (se Case Law of the Boards of Appeal of the EPO, 10th edition 2022, page 272–273, I. D. 9.6 Features not contributing to the solution of the problem).

Av Boards of Appeals beslut i T 2764/19 framgår exempelvis:

As a result, based on the features of present claim 1, the skilled reader would not have been able to identify the actual technical effect that is to be associated with the feature that distinguishes the subject-matter of claim 1 from that of D6, thereby rendering this distinguishing feature completely arbitrary. It is generally accepted that such arbitrary

features are disregarded in the assessment of inventive step (see e.g. T 206/91, Reasons 5.5; T 2044/09, Reasons 4.6; T 1009/12, Reasons 2.7).

De särskiljande särdragen i patentkrav 1 bidrar inte till någon teknisk effekt och kan inte ligga till grund för formuleringen av ett objektiva problem att ställa fackmannen inför. De kan därmed inte heller bidra till att skilja det patentsökta väsentligen från känd teknik. Av detta skäl bortser domstolen från dessa vid bedömningen av uppfinningshöjd.

Patent- och marknadsdomstolen finner därför att uppfinningen enligt huvudyrkandets patentkrav 1 inte har uppfinningshöjd i förhållande till vad som gjorts känt genom D2.

P a t e n t k r a v 1 4

Värmeväxlaren enligt patentkrav 14 är kännetecknad av att den är tillverkad enligt metoden angiven i patentkrav 1. En anordning som är kännetecknad genom framställningssättet ska betraktas som ett patentkrav för anordningen som sådan, med de tekniska särdrag som kännetecknar anordningen. Anordningar som är definierade genom framställningssättet är patenterbara endast om anordningen som sådan uppfyller kraven för patenterbarhet; det vill säga bland annat att anordningen är ny och har uppfinningshöjd. En anordning är alltså inte ny enbart på grund av att den framställts med en ny process.

Domstolen gör, i enlighet med ovan angående patentkrav 1, bedömningen att de påstådda effekterna inte uppnås med metoden enligt patentkrav 1. Eftersom det är dessa effekter som sägs skilja värmeväxlaren enligt patentkrav 14 från känd teknik kan inte SWEP anses ha visat att en värmeväxlare tillverkad på detta sätt skiljer sig från en som är tillverkad på det sätt som anges i D2. Värmeväxlaren enligt patentkrav 14 saknar därmed nyhet.

Hjälpyrkande 1

Enligt hjälpyrkande 1 har patentkrav 1 enligt huvudyrkandet, dvs som beviljat, kompletterats med särdrag rörande lodmaterialets placering.

Stöd i grundhandlingarna och bestämda uppgifter – 13 § respektive 8 § patentlagen

Domstolen prövar först om den införda ändringen ger upphov till någon oklarhet, dvs om själva ändringen medför att det som föreskrivs i 8 § patentlagen avseende bestämda uppgifter inte är uppfyllt.

Det avgörande för om en ändring är tillåten är om fackmannen redan genom vad som framgår av grundhandlingarna kan läsa in en utföringsform som överensstämmer med patentkrav eller beskrivning efter ändringen.

Patentkraven bestämmer patentskyddets omfång och ska ange de särdrag som är nödvändiga för att det avsedda resultatet ska uppnås. Även om ledning får hämtas från beskrivningen för förståelse av patentkraven när deras skyddsomfång ska bestämmas måste ”bestämda uppgifter om vad som söks skyddat genom patentet”, enligt 8 § patentlagen, uppfattas som att patentkravet ska vara så tydligt som möjligt, osäkerheten om vad som ska skyddas måste göras så liten som möjligt. Innebörden av patentkraven ska därför så långt det är möjligt direkt framgå av patentkravens ordalydelse. Vid patentkravens tolkning ska detta göras på ett tekniskt rimligt sätt. Detta behöver beaktas även vid bedömning av patentkravens tydlighet på så sätt att en möjlig men tekniskt orimlig tolkning av ett särdrag inte kan sägas göra patentkravet oklart.

Domstolen bedömer att särdraget ”corresponding groove” inte gör patentkrav 1 oklart. Redan i ingressen av patentkrav 1 framgår att åsar och spår är anpassade för att bilda kontaktpunkter mellan plattorna. Steg (i) anger att de exakta positionerna för kontaktpunkterna mellan intilliggande plattors åsar och spår beräknas. Steg (ii) rör applicering av lodmaterial nära kontaktpunkterna. Det aktuella särdraget är en del av

ett tillägg till steg (ii) som specificerar var och hur lodmaterialet ska appliceras i förhållande till kontaktpunkter och åsar/spår. För fackmannen framgår det i ljuset av patentkrav 1 i dess helhet direkt och otvetydigt att ”corresponding groove” avser det spår på intilliggande platta som är i kontakt med nämnda ås.

Därmed har också särdraget en bestämd betydelse. I enlighet med vad som retts ut om begreppen ”halvmåneformad” och ”parentesformad” är dessa begrepp om än breda inte otydliga och resultatet av ändringen i dess helhet är ett patentkrav som uppfyller kravet på bestämda uppgifter enligt 8 § patentlagen.

Domstolen återgår därmed till bedömningen av om ändringen har stöd i grundhandlingarna.

Domstolen gör bedömningen att det för den fackman som tar del av grundhandlingarna direkt och otvetydigt framgår att lodmaterialet kan appliceras i enlighet med det omformulerade patentkrav 1. Ändringen har därmed stöd.

Nyhet och uppfinningshöjd – 2 § patentlagen

Patent- och marknadsdomstolen gör inledningsvis bedömningen att uppfinningen enligt patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 1 genom tillägget ytterligare skiljer sig från den närmaste kända tekniken och uppvisar nyhet.

Tillägget enligt hjälpyrkandet ska enligt SWEP tjäna som ett rent förtydligande och den skillnad som tillägget innebär i förhållande till den närmaste kända tekniken sägs ge samma effekt som anges avseende huvudyrkandets patentkrav 1.

Domstolen gör emellertid bedömningen att inte heller vad som anges i patentkrav 1 enligt detta yrkande är begränsat till en utföringsform där lodmaterialets beläggning löper över respektive krön och lämnar spårets botten fri eller på annat sätt anger särdrag som krävs för att uppnå den påstådda effekten. Så som patentkrav 1 är

formulerat kan lodmaterialet mycket väl appliceras som bågar som i och för sig börjar på åsens krön men till stor del belägger spårens botten. Kravet att mönstret löper över respektive ås krön uppfylls således, men inte att mönstret inte får löpa för långt ner längs flanken. Risken för fraktionering undanröjs följaktligen inte.

Särdragen som skiljer uppfinningen enligt patentkrav 1 från tekniken enligt D2 enligt detta yrkande ger alltså inte upphov till någon för fackmannen identifierbar teknisk effekt.

På motsvarande sätt som uppfinningen enligt patentkrav 1 enligt huvudyrkandet saknar därför uppfinningen enligt patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 1 uppfinningshöjd.

Redan av denna anledning kan hjälpyrkande 1 inte godtas.

Hjälpyrkande 2

Nyhet och uppfinningshöjd – 2 § patentlagen

Enligt hjälpyrkande 2 har patentkrav 1 som beviljat kompletterats med att lodmaterialet appliceras så långt från kontaktpunkten att kornen är mindre än avståndet mellan en övre plattas spår och en undre plattas ås. Syftet med detta är att säkerställa att lodmaterial inte hamnar mellan värmeväxlarplattorna när de staplas.

Den närmaste tekniken beskrivs i dokument D2, som enligt ovan beskriver en metod för att med lodmaterial löda samman plattor med åsar och spår till en värmeväxlare. Lodmaterialet består av en pasta med korn (stycke [0021]–[0023]) och kan appliceras på så sätt att det bildar en ring som omger kontaktpunkten (stycke [0025]). Av D2 framgår inte i detalj hur långt ifrån kontaktpunkterna lodmaterialet appliceras, men det anges sugas in mellan plattorna av kapillärverkan.

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 2 skiljer sig därmed från vad som beskrivs i D2 genom vad som anges i den kännetecknande delen vilket innebär dels (a) den redan i huvudyrkandet angivna skillnaden rörande det applicerade lodmaterialets form, dels (b) specificeringen att lodmaterialet endast appliceras där avståndet mellan spår och ås överstiger lodmaterialets kornstorlek.

De två skillnaderna utvärderas separat eftersom de skiljer sig åt, ger upphov till olika påstådda effekter och inte ger någon kombinationseffekt. Den första skillnaden (a) har, som redan redogjorts för, inte på egen hand någon påvisbar teknisk effekt och bidrar inte till att uppfinningshöjd nås. Den andra skillnaden påstås ge effekten att det säkerställs att det inte hamnar lodmaterial mellan värmeväxlarplattorna när de staplas och att dessa kommer i direkt metallisk kontakt med varandra vilket i sin tur ger en tunn och stark lödfog. Domstolen finner inte skäl att ifrågasätta denna påstådda effekt.

Fackmannens ställs alltså mot bakgrund av den kända tekniken enligt D2 inför problemet/uppgiften att tillhandahålla en metod som gör att lödfogen blir tunn och stark och att plattorna kommer i direkt metallisk kontakt.

D2 är förhållandevis tyst rörande hur lodmaterialet ska appliceras i en ring omkring kontaktpunkterna och det framgår inte uttryckligen vad syftet med denna utformning skulle vara mer än att det kan finnas behov. Inte heller är det helt tydligt vad som menas med ”ring omkring kontaktpunkterna”.

Fackmannen som tar del av D2 och sätts att lösa den uppställda uppgiften skulle enligt domstolen ändå göra det genom att placera lodmaterialet i ringen på ett sådant avstånd från själva kontaktpunkten att det inte hindrar plattorna från att komma i kontakt med varandra. Detta vore en självklar åtgärd för fackmannen givet att det framgår av D2 att lodmaterialet sugas in i kontaktpunkten av kapillärkraften. Fackmannen skulle på så sätt komma fram till uppfinningen enligt patentkrav 1.

Uppfinningen enligt patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 2 skiljer sig därmed inte väsentligen från den närmaste kända tekniken.

Patentkraven enligt detta yrkande kan redan av denna anledning inte godtas.

Hjälpyrkande 3

Enligt hjälpyrkandet 3 har patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 2 kompletterats genom att specificera vilket material som används i värmväxlarplattor och lodmaterial.

Stöd i grundhandlingarna – 13 § patentlagen

SWEP har hänvisat till patentansökans avsnitt om känd teknik (s. 2, rad 3) för stöd i grundhandlingarna gällande plattmaterialet. Domstolen gör bedömningen att den fackman som tar del av ansökan direkt och otvetydigt sluter sig till att det i patentansökan genomgående rör sig om värmväxlare vars plattor kan utgöras av rostfritt stål i enlighet med vad som står i det anförda bakgrundsavsnittet. Tillägget rörande lodmaterial har stöd i grundhandlingarnas patentkrav 5.

Nyhet och uppfinningshöjd – 2 § patentlagen

Valet av rostfritt stål som utgångsmaterial i värmväxlarplattor är, vilket SWEP också medger i ansökan, vanligt. Domstolen gör bedömningen att användningen av detta material utgör en fackmannamässig detalj och något som inte kan skilja det patentsökta väsentligen från den kända tekniken enligt D2.

Av D2 stycke [0015] framgår vidare att lodmaterialet kan bestå av rostfritt stål med smältpunktssänkande tillsatser. Uppfinningen enligt hjälpyrkandets patentkrav 1 skiljer sig i och med detta särdrag alltså jämfört med huvudyrkandet inte ytterligare från vad som är känt genom D2.

Uppfinningen enligt patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 3 skiljer sig således inte väsentligen från känd teknik.

Patentkraven enligt detta yrkande kan redan av denna anledning inte godtas.

Hjälpyrkande 4

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 4 har kompletterats i förhållande till huvudyrkandet med särdragen enligt de två hjälpyrkandena 1 och 3.

De två tilläggen är inte funktionellt relaterade, ger ingen kombinationseffekt utöver förväntad summaeffekt och ger vart och ett enligt resonemanget ovan inte upphov till uppfinningshöjd. Därmed kan inte patentkrav 1 enligt yrkandet sägas skilja sig väsentligen från vad som anges i D2.

Patentkraven enligt detta yrkande kan redan av denna anledning inte godtas.

Hjälpyrkande 5

Enligt hjälpyrkande 5 har patentkrav 1 enligt huvudyrkandet, dvs som beviljat, kompletterats med särdrag rörande lodmaterialets placering.

I patentkravet förekommer ordet ”flanges”. Enligt ovan ska detta förstås som ”flanks”.

Enligt SWEP ska tillägget enligt hjälpyrkandet tjäna som ett rent förtydligande och den skillnad som tillägget innebär i förhållande till känd teknik sägs ge samma effekt som angavs rörande huvudyrkandets patentkrav 1.

Domstolen gör emellertid bedömningen att inte heller vad som anges i patentkrav 1 enligt detta yrkande är begränsat till en utföringsform där lodmaterialets beläggning löper över respektive krön och lämnar spårets botten fri eller på annat sätt anger

särdrag som krävs för att uppnå den påstådda effekten. Så som patentkrav 1 enligt yrkandet är formulerat kan lodmaterialet mycket väl appliceras som bågar som inte passerar åsens krön och dessutom till stor del belägger spårens botten. Varken kravet att mönstret löper över respektive ås krön eller att mönstret inte får löpa för långt ner längs flanken uppfylls således. Att flanker som tillhör en ås enligt patentkrav 1 är lokaliserade i utrymmet mellan de applicerade halvmånarna/parenteserna är enligt domstolen inte tillräckligt för att undanröja risken för fraktionering och därmed uppnå den påstådda tekniska effekten.

Inte heller särdragen som skiljer det patentsökta enligt patentkrav 1 enligt detta yrkande från tekniken enligt D2 ger således upphov till någon för fackmannen identifierbar teknisk effekt och speciellt inte den effekt som anges i patentets beskrivning.

Enligt samma resonemang som för uppfinningen enligt patentkrav 1 enligt huvudyrkandet och hjälpyrkande 1 saknar därför uppfinningen enligt patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 5 uppfinningshöjd.

Patentkraven enligt detta yrkande kan redan av denna anledning inte godtas.

Hjälpyrkande 6

Patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 6 har kompletterats i förhållande till huvudyrkandet med särdragen enligt de två hjälpyrkandena 3 och 5.

Enligt domstolen ger de två tilläggen ingen kombinationseffekt och vart och ett ger enligt ovan inte upphov till uppfinningshöjd. Därmed skiljer sig inte uppfinningen enligt patentkrav 1 enligt hjälpyrkande 6 väsentligen från vad som anges i D2.

Patentkraven enligt detta yrkande kan redan av denna anledning inte godtas.

Sammanfattande slutsatser

Patent- och marknadsdomstolen finner att uppfinningen enligt patentkrav 1 enligt SWEP:s huvudyrkande inte skiljer sig väsentligen från vad som blivit känt före dagen för patentansökan. Patentet har därmed meddelats trots att villkoren i 2 § patentlagen inte är uppfyllda.

Inte heller någon av uppfinningarna enligt patentkrav 1 enligt SWEP:s hjälpyrkanden skiljer sig väsentligen från den kända tekniken.

Överklagandet ska därför bifallas och patentet upphävas.

BESLUT

Med ändring av PRV:s beslut upphäver Patent- och marknadsdomstolen patentet.

HUR MAN ÖVERKLAGAR, se bilaga 8 (PMD-13)

Skriftligt överklagande, ställt till Patent- och marknadsöverdomstolen, ska ha kommit in till Patent- och marknadsdomstolen senast den 15 maj 2023.

Patrik Rydman

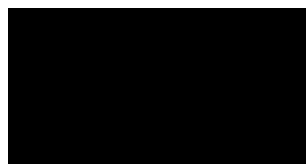
Protokollet uppvisat/

BESLUT OM AVSLAG AV INVÄNDNING

Beslutsdatum 2019-11-27

STOCKHOLMS TINGSRÄTT
PMD:NINKOM: 2021-02-01
MÅLNR: PMÄ 1755-21
AKTBIL: 2

Patent nummer 1451294-1



Patenthavare: SWEP International AB

Ombud: Ström & Gulliksson AB Ref: P72070076-1
ME

Benämning: A method for brazing a plate heat exchanger and a plate heat exchanger manufactured by the method

Brevet sänds till:

Invändare: Alfa Laval Corporate AB, ombud AWA Sweden AB

Beslut

Patent- och registreringsverket (PRV) avslår invändningen från Alfa Laval Corporate AB mot ovan angivet patent. Patentet gäller därför fortfarande.

Bakgrund

Beslutet avser patentkraven enligt det beviljade patentet (bifogas).

Muntlig förhandling har hållits 2019-08-29.

Yrkanden

Invändaren yrkar på att patentet 1451294-1, med publiceringsnummer SE 539 695 C2, ska upphävas i sin helhet.

Patenthavaren yrkar på att invändningen avslås och att patentet i första hand upprätthålls i beviljad lydelse och i andra till sjunde hand att patentet upprätthålls i ändrad lydelse enligt någon av kravuppsättningarna ingivna 2019-10-10, märkta hjälpyrkanden 1-6.

Uppfinningen

Uppfinningen avser en metod att löda en plattvärmeväxlare, samt en lödd plattvärmeväxlare hopplödd med denna metod.

Syftet med uppfinningen är att tillhandahålla en metod för att minska de sprickor som uppstår vid lödning med lodmaterial i form av en pasta, så att lödfogarna blir starkare, med mindre mängd tillsatt lodmaterial.

Detta syfte uppfylls av en metod för lödning, där steget att påföra lodmaterial nära, men inte i, kontaktpunkterna innefattar att screentrycka lodmaterialet i halvmåne- eller parentesformade mönster angränsande kontaktpunkterna.

Anförda dokument

D1: JPH 09178384 A

D1b: Engelsk maskinöversättning av D1

D2: US 2004/0181941 A1

D2b: SE 519062 C2

D3: US 5223691 A

D4: US 2010/140227 A1

D5: US 7451908 B1

D6: US 4606495 A

D7: JP 2000337789 A

D7b: Engelsk maskinöversättning av D7

D8: US 2008/190595 A1

D9: SE 529913 C2

E1: Dom 2018-11-06 i mål PMT 1387-16, Stockholms tingsrätt, Patent-och marknadsdomstolen

D1 visar en metod för att löda ihop plattor till en värmväxlare, se [0001]. Lodmaterialet kan appliceras med hjälp av screentryckning, se [0009]. Enligt figur 1 kan lodmaterialet appliceras i form av en ring.

D2 visar en metod för att löda samman plattor till en värmväxlare, se sammandrag, där plattorna är försedda med ett pressat mönster av åsar och spår, se [0001]. Lodmaterialet kan appliceras i form av en ring som omger kontaktpunkterna, se [0025] och [0002]. Olika metoder för att applicera lodmaterialet beskrivs, till exempel screentryckning, se [0020] och [0025].

D3 visar en förformad ring av lodmaterial som används vid plasmalödning av kretskort, se figur 2 och sammandrag.

D4 visar lödning av radiatorelement, se [0041]. Flussmedlet (40) i figur 4 är applicerat i halvmåneformat mönster.

D5 beskriver lödning av handdukshängare, se sammandrag. Lodmaterialet i form av en förformad ring placeras i änden av ett rör, ringen kan vara öppen, se kolumn 4, rad 3-9 och "the ring (6)" i figur 3.

D6 beskriver lödning av fenor/plattor på värmväxlare. Appliceringen av lodmaterial utförs i en "slurry curtain" för att sedan skrapa bort överflödigt lodmaterial så det bara finns kvar på sidorna av fenorna, se figur 2 och kolumn 4, rad 7-12. Alternativa appliceringstekniker kan vara screentryckning, se kolumn 3, rad 60-65.

D7 visar en metod för att löda en plattvärmväxlare, där lodmaterialet appliceras genom screentryckning, se [0002], [0007], i punktform, se [0020-0021] och figur 5.

D8 visar en metod för att löda ihop värmväxlarpplattor, där lodmaterialet kan påföras i ett litet spår, se [0047].

D9 visar en metod för att löda ihop värmväxlare, se sidan 1.

E1 är en dom avseende intrång i patentet SE 519 062 C2 (svensk motsvarighet till D2) där patentinnehavare är Alfa Laval Corporate AB. Patentet har

benämningen ”Sätt att sammanlöda tunna värmeväxlarplattor samt lödd plattvärmeväxlare framställd enligt sättet”.

Ärendets gång

Patent meddelas 2017-10-31.

2018-07-31 lämnar Alfa Laval Corporate AB in en invändning. Grunderna för invändningen är första invändningsgrunden i 25 § PL, nämligen att patentet meddelats trots att villkoren i 2 § PL inte är uppfyllda (bristande nyhet och uppfinningshöjd), och andra invändningsgrunden i 25 § PL, nämligen att patentet meddelats trots att villkoren i 8 § PL inte är uppfyllda (patentet avser en uppfinning som inte är så tydligt angiven att en fackman med ledning därav kan utöva den). Invändaren yrkar att stridspatentet ska upphävas i sin helhet.

2018-12-06 lämnar patenthavaren in ett yttrande med anledning av den ingivna invändningen.

2019-04-10 lämnar invändaren in ett yttrande och vidhåller sitt tidigare yrkande att stridspatentet ska upphävas i sin helhet.

2019-06-12 skickas kallelse till muntlig förhandling.

2019-08-15 lämnar invändaren in ett nytt mothåll.

2019-08-15 lämnar patenthavaren in hjälpyrkanden 1-4.

2019-08-29 hålls muntlig förhandling i ärendet.

2019-09-11 skickas mötesprotokoll i ärendet.

2019-10-10 lämnar patenthavaren in justerade hjälpyrkanden 1-6.

2019-10-10 lämnar invändaren in förtydliganden till mötesprotokollet.

Parternas argument i sammanfattning avseende de beviljade patentkraven

Beskrivningens tydlighet för utövandet av uppfinningen (25 § PL, punkt 2)

Vid den muntliga förhandlingen 2019-08-29, vidhåller invändaren inte längre denna invändningsgrund.

Nyhet (2 § PL)

Invändaren

Patentkrav 1

Vid den muntliga förhandlingen 2019-08-29, vidhåller invändaren inte längre att metoden enligt patentkrav 1 saknar nyhet.

Patentkrav 14

Vid den muntliga förhandlingen 2019-08-29 hävdar invändaren att värmeväxlaren enligt patentkrav 14 tillverkad med metoden enligt krav 1 saknar nyhet i förhållande till D2. Det är ingen skillnad på värmeväxlaren enligt patentkrav 14 jämfört med en värmeväxlare tillverkad med tidigare

kända metoder. D2 visar att lodmaterial kan appliceras i en ring runt kontaktpunkten vilket medför att inget lod hamnar i kontaktpunkten. D2 anger implicit att screentryck är lämpligt för lodmaterial applicerade i ringform. Mönstret som lodmaterialet appliceras i syns inte hos den färdiga produkten eftersom lodmaterialet smetas ut när plattorna staplas. Under lödningen sugas lodmaterialet in mot kontaktytan genom kapillärkrafter. Således blir lödfogen i värmeväxlarna i D2 respektive värmeväxlaren enligt patentkrav 14 identiska, oberoende av tillverkningsmetod. Invändaren visar bilder från ett experiment, där lodmaterialet representeras av två bollar av lera, för att visa att när plattor trycks ihop smetas lodmaterialets ursprungliga form ut, se inlägga från 2019-08-29. Detta experiment avser staplingen av plattorna, inte lödningen. Enligt utsagor från vittnen och patenthavaren i domen i målet PMT 1387-16 (dokument E1) förstörs det ursprungliga lodmönstret då värmeväxlarplattorna staplas och lodet sugas in i kontaktpunkterna när plattorna löds ihop. Hur lodet appliceras påverkar därför inte den färdiga produktens utseende eller egenskaper. Det finns inget i patentkrav 14 som anger att det krävs mindre lodmaterial än annars vid lödning vilket i sin tur skulle ge tunnare fogar. Även om metoden enligt patentkrav 1 är ny så är inte värmeväxlaren enligt patentkrav 14 ny.

Patenthavaren

Patentkrav 14

Patenthavaren hävdar vid den muntliga förhandlingen 2019-08-29, att PMT 1387-16 handlar om hur mycket lodmaterial som används vid lödning av värmeväxlare, inte i vilken form lodmaterialet applicerats och är därför inte relevant i detta ärende. Det är inte troligt att bilden från experimentet hade gett samma resultat om bara en boll istället för två hade använts.

Produkten enligt patentkrav 14 skiljer sig från D2 eftersom man använder mindre lodmaterial då lodet appliceras i en halvmåne- eller parentesform istället för i en ring, samtidigt som man uppnår minst samma hållfasthet. Då man påför en mindre mängd lod kommer plattorna komma närmare varandra, vilket ger en starkare fog. Detta gör att värmeväxlaren enligt patentkrav 14 kommer skilja sig från värmeväxlaren känd från D2. Därför uppvisar värmeväxlaren enligt patentkrav 14 nyhet gentemot dokumentet D2.

Uppfinningshöjd (2 § PL)

Invändaren

Självständiga patentkrav 1 och 14

Bristande uppfinningshöjd mot D2 i kombination med D1 och allmän kunskap:

Invändaren anser i skrivelse av 2018-07-31 att metoden enligt patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd mot D2 i kombination med D1 och allmän kunskap. D1 beskriver en metod för screentryckning där ett nät täcks med en beklädnad i form av till exempel "acrylic PVA resin", vilket möjliggör alla möjliga former av screentryckning, innefattande ringformar, se [0009]. Beklädnaden hålls på plats av nätet som släpper igenom lodmaterialet. Argumentet från patenthavaren att ringformade mönster inte kan screentryckas motsägs därmed av den teknik som beskrivs i D1. Den tekniska effekten som kan anses uppkomma av att använda halvmåneformade eller parentesformade mönster måste därför anses vara att man sparar lodmaterial. Det skulle vara uppenbart för fackmannen som vill spara lodmaterial att använda halvmåneformade eller parentesformade mönster istället för ringformade mönster. Dessutom skiljer sig halvmåneformade eller parentesformade mönster så lite från ringformade

mönster att det måste anses vara inom fackmannens kompetens att utforma beklädnaden på sådant sätt vid screentryckningen. Vidare används ringformade lodmaterial också i D3, se (40) i figur 2, och D4 beskriver halvmåneformat eller parentesformat lodmaterial, se (40) i figur 4.

Bristande uppfinningshöjd mot D2 i kombination med D5: Invändaren anser att metoden enligt patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd mot D2 i kombination med D5. D5 beskriver användningen av en öppen ring för att förenkla positioneringen av lodmaterial, vilket måste anses vara detsamma som halvmåneform eller parentesform, se kolumn 4, rad 3-9. Metoden enligt patentkrav 1 saknar därför uppfinningshöjd i förhållande till D2 i kombination med D5.

Bristande uppfinningshöjd mot D2 i kombination med D6: Invändaren anser att metoden enligt patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd mot D2 i kombination med D6. D6 anger att lodmaterial kan appliceras på endast två sidor av kontaktpunkterna med screentryckning, se kolumn 4, rad 7-12 och kolumn 3, rad 60-65. Om kontaktpunkterna är cirkulära skulle därför fackmannen applicera lodmaterialet i ett halvmåneformat eller parentesformat mönster. Metoden enligt patentkrav 1 saknar därför uppfinningshöjd i förhållande till D2 i kombination med D6.

Bristande uppfinningshöjd mot D7 i kombination med D2: Invändaren anser att metoden enligt patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd mot D7 (tolkat med maskinöversättning D7b) i kombination med D2. D7 beskriver alla de särdrag som ingår i stridspatentets patentkrav 1, se [0002], [0007], [0012], [0022] och [0020]. Steg vi. i patentkrav 1 nämns inte specifikt, men det framgår implicit då kylning av lodmaterialet ingår i begreppet hårlödning. D7 anger inte att lodmaterialet ska påföras nära, men inte i, kontaktpunkterna, enligt steg ii. i patentkrav 1, men detta steg finns beskrivet i D2.

Vid den muntliga förhandlingen 2019-08-29 anger invändaren att då metoden enligt patentkrav 1 saknar uppfinningshöjd, gör även värmeväxlaren enligt patentkrav 14 det. Skillnaden mellan metoden enligt patentkrav 1 och metoden enligt D2 är det mönster i vilket lodmaterialet appliceras. Att lodmaterialet appliceras i ringform och att beläggningstekniken då är screentryckning framgår implicit från D2. Enligt invändaren anger patenthavaren att de tekniska effekter som man uppnår med patentet är att man möjliggör screentryckning och att man får tunnare lödfogar. Att screentrycka är emellertid redan känt sedan tidigare enligt invändaren. Mängden och tjockleken med vilken lodmaterialet påförs påverkar fogens egenskaper, men mängden lodmaterial och dess tjocklek framgår inte alls i beskrivningen. Att man kan använda mindre lodmaterial framgår inte av patentkrav 1.

Den nämnda skillnaden ger ingen teknisk effekt. Skillnader som inte ger någon teknisk effekt kan inte bidra till uppfinningshöjd (RL B5:2.5.3). Motsvarande uttrycks i Case Law of the Boards of Appeal of European Patent Office, 8th edition 2016, ID.9.5.

Det finns två anledningar till att applicering i ett specifikt mönster, såsom i halvmåneformade eller parentes-formade mönster, inte ger någon teknisk effekt.

För det första upprätthålls inte mönstret när plattorna staplas på varandra

eftersom lodmaterialet då smetas ut och förlorar sin ursprungliga form. För det andra gör kapillärverkan att lodmaterialet som är applicerat nära och angränsande kontaktpunkterna sugas in och därmed upprätthålls inte det ursprungliga mönstret.

Invändaren vidhåller att D2 är närmast kända teknik (CPA) eftersom screentryckning av ringformat lodmaterial framgår implicit. Då lodmaterialet appliceras i ring runt kontaktpunkterna blir det nära men inte i kontaktpunkterna och det sugas då in i kontaktpunkterna. Det enda som skiljer är ett grafiskt mönster. Patenthavaren hävdar att man slipper lodmaterial i plattornas dalar då lodmaterialet appliceras i halvmåne- eller parentesform, detta sker dock i samma utsträckning oberoende av appliceringsmönstret. Stridspatentet anger ingenting om att lodmaterialet inte ska appliceras på flankerna.

Osjälvständiga patentkrav

Patentkrav 2

Invändaren anser i skrivelsen 2018-07-31 att metoden enligt patentkrav 2 saknar uppfinningshöjd mot D2, se [0012], alternativt D1, se [0008] i kombination med D2.

Patentkrav 3

Invändaren anser vidare att metoden enligt patentkrav 3 saknar uppfinningshöjd mot D2 i kombination med D5, se kolumn 4, rad 5-6, eller D8, se [0047].

Patentkrav 9

Invändaren anser också att metoden enligt patentkrav 9 saknar uppfinningshöjd mot D2 i kombination med D6, se kolumn 1, rad 62-65.

Patentkrav 10

Invändaren anser också att metoden enligt patentkrav 10 saknar uppfinningshöjd mot D2 i kombination med D4, se [0010].

Patenthavaren

Självständiga patentkrav 1 och 14

Uppfinningshöjd över D2 i kombination med D1 och allmän kunskap:

Patenthavaren hävdar i skrivelse 2018-12-06 att metoden enligt patentkrav 1 inte saknar uppfinningshöjd med avseende på D2 i kombination med D1 och allmän kunskap.

Metoden enligt patentkrav 1 skiljer sig från D2 åtminstone genom att lodmaterialet appliceras nära, men inte i, kontaktpunkterna medelst screentryckning i halvmåne- eller parentesform. D2 beskriver endast summariskt ett utföringsexempel där lodmaterialet appliceras i ringform. Det är därför inte otvetydigt att just screentryckning används för detta utföringsalternativ, då D2 anger flera olika appliceringsmetoder för lodmaterialet.

Den tekniska effekten av att applicera lodmaterialet i halvmåne- eller parentesform är att lödfogarna blir tunnare, se beskrivningen sidan 11, rad 13-20, därmed reduceras förbrukningen av lodmaterial och en hög styrka uppnås i den lödda fogen, se beskrivningen sidan 11, rad 21-25.

Fackmannen står därför inför problemet att åstadkomma starka lödfogar med små mängder lodmaterial. D1 ger ingen ledning för fackmannen till metoden

enligt patentkrav 1. Det finns inget i D1 som antyder att lodmaterialet påförs värmväxlarplattorna i någon annan form än ringform eller kvadratisk form. En fackman utgående från D2 som vill reducera lodmängden skulle därför i D1 endast få vägledning att modifiera formen på de kvadratiske lodområdena till cirkelformade, vilket inte skulle resultera i metoden enligt patentkrav 1. Det finns vidare inte något i den allmänna fackmannakunskapen som skulle leda fackmannen till att applicera lodmaterialet i halvmåne- eller parentesform.

Metoden enligt patentkrav 1 uppvisar alltså uppfinningshöjd i förhållande till D2 i kombination med D1 tillsammans med allmän kunskap. Inte heller de anförda skrifterna D3 och D4 leder fackmannen i riktning mot det kännetecknande metodsteget i patentkrav 1.

Uppfinningshöjd över D2 i kombination med D5: Patenthavaren anser att metoden enligt patentkrav 1 inte saknar uppfinningshöjd med avseende på D2 i kombination med D5. Patentkrav 1 skiljer sig från D2 genom att lodmaterialet appliceras nära, men inte i, kontaktpunkterna medelst screentryckning i halvmåne- eller parentesform. Detta medför att lodmaterialet i huvudsak hamnar på toppen av åsarna och inte på flankerna och att lodmaterialet inte kommer lägga sig mellan åsarna och dalarna, vilket resulterar i en tunnare lödfog.

Skillnaden blir då att lösa problemet med att åstadkomma starka lödfogar med små mängder lodmaterial vid lödning av värmväxlarplattor.

D5 ger ingen ledning för att lösa detta problem, då D5 handlar om andra produkter än värmväxlarplattor och adresserar problemet med att det är svårt att applicera lodmaterialet så att det hamnar på rätt position, se [0006], [0029] och [0031]. I D5 ska lodmaterialet vara i form av en öppen ring, men ingen närmare definition ges.

Metoden enligt patentkrav 1 uppvisar alltså uppfinningshöjd i förhållande till D2 i kombination med D5.

Uppfinningshöjd över D2 i kombination med D6: Patenthavaren anser att metoden enligt patentkrav 1 inte saknar uppfinningshöjd med avseende på D2 i kombination med D6. D6 handlar om att applicera lodmaterial på ytan av värmväxlarplattor genom att värmväxlarplattan förs genom en ”slurry curtain” av lodmaterial så att plattan beläggs. Efter beläggningen skrapas överflödigt lodmaterial bort, se kolumn 4, rad 1-14. Alternativt kan områden på plattan sprejas med en skyddsfilm, vilken kan tas bort efter att plattan belagts med lodmaterial, se kolumn 6, rad 60-65.

Enligt patenthavaren är det helt uteslutet att fackmannen skulle modifiera D2 med metoden beskriven i D6. Det skulle kräva att fackmannen byter appliceringsmetod helt, vilket inte skulle övervägas av fackmannen, jämför T 439/92. Dessutom finns det inget varken i D2 eller D6 som antyder att lodmaterialet appliceras i halvmåneform eller parentesform.

Metoden enligt patentkrav 1 uppvisar alltså uppfinningshöjd i förhållande till D2 i kombination med D6.

Uppfinningshöjd över D7 i kombination med D2: Patenthavaren anser att metoden enligt patentkrav 1 inte saknar uppfinningshöjd med avseende på D7 (tolkat med maskinöversättning D7b) i kombination med D2. D7 visar inte steget att screentrycka lodmaterial (B) i halvmåne- eller parentesformade mönster angränsande kontaktpunkterna. Invändaren hävdar felaktigt att detta framgår i D7, se [0020], men så är inte fallet. Det står inte i D7 vilken form

lodmaterialet appliceras i, i figur 5 framgår det att formen är cirkulär. Det finns inget varken i D2 eller D7 som antyder att lodmaterialet kan appliceras i halvmåneform eller parentesform. Metoden enligt patentkrav 1 uppvisar alltså uppfinningshöjd i förhållande till D7 i kombination med D2.

Övriga kommentarer

Varken D8 eller D9 visar enligt patenthavaren att lodmaterialet kan appliceras i halvmåneform eller parentesform. Metoden enligt patentkrav 1 och värmeväxlaren enligt patentkrav 14 har därför både nyhet och uppfinningshöjd i förhållande till D8 och D9.

Vid den muntliga förhandlingen 2019-08-29 anger patenthavaren att då D2 inte entydigt anger att lodmaterialet ska appliceras genom screentryckning i en ring som omger kontaktpunkten är det tveksamt om detta kan anses vara närmast känd teknik. I D2 ska lodet företrädesvis appliceras i kontaktpunkterna eller möjligtvis i en ring runt kontaktpunkterna. Closest prior art (CPA) är hela D2 och inte bara de tre raderna där ringformat lodmaterial beskrivs. Om de tre raderna trots allt anses vara CPA, och fackmannen skulle utgå ifrån ringformat lodmaterial, hur kommer han då till slutsatsen att ändra till halvmåne/parentesform? När man använder sig av halvmåne/parentesformat lodmaterial istället för ringformat blir den tekniska effekten att man kan använda mindre lodmaterial och får tunnare fogar. Då lodmaterialet är ringformat medför det att lodmaterialet kan hamna i dalarna på värmeväxlarna och användandet av mer lodmaterial kan medföra genombränning. D2 anger ingenting om dessa problem eller lösningar till dem. Övriga dokument är ännu längre ifrån uppfinningen. D1 anger att lodmaterialet appliceras i kvadratisk mönster i kontaktpunkterna. D5 behandlar handduksrack där lodmaterialet appliceras i bruten ring med annan teknik. D6 är gammal apart teknik. D7 är ännu sämre som utgångspunkt.

Om man screentrycker med en stencil som läggs på värmeväxlarplattans åsar och lodmaterialet är ringformat kommer en del av ringen att hamna på sidan (flanges) och det kommer då gå åt mer lodmaterial, vilket kan undvikas om man istället använder ett halvmåne- eller parentesformat mönster.

Skäl till beslutet

HUVUDYRKANDET (de beviljade patentkraven)

Beskrivningens tydlighet för utövandet av uppfinningen (25 § PL, punkt 2)

Invändaren har i tidigare yttrande 2018-07-31 anfört detta som en grund för invändningen, men vidhåller inte längre denna grund vid den muntliga förhandlingen.

PRV gör bedömningen att fackmannen i sitt rutinmässiga arbete antingen kan beräkna eller mäta placeringen av kontaktpunkterna mellan närliggande värmeväxlarplattor. Fackmannen har även kunskap om vilka olika typer av screentryckning som finns tillgängliga och vilka av dessa som kan anses vara lämpliga vid screentryckning av halvmåne- eller parentesformade mönster.

PRV gör därför bedömningen att beskrivningen är så tydlig att fackmannen kan utöva uppfinningen.

Nyhet (2 § PL)

Patentkrav 1

Invändaren har i tidigare yttrande 2018-07-31 anfört att metoden enligt patentkrav 1 saknar nyhet, men vidhåller inte längre denna anmärkning vid den muntliga förhandlingen.

PRV konstaterar att metoden enligt patentkrav 1 skiljer sig från metoden beskriven i D2 genom att lodmaterialet screentrycks i halvmåne- eller parentesformade mönster angränsande kontaktpunkterna och uppfyller således kravet på nyhet.

Patentkrav 14

D2 visar en metod för att löda samman plattor till en värmeväxlare, se sammandrag, där plattorna är försedda med ett pressat mönster av åsar och spår, se [0001]. Lodmaterialet kan appliceras i form av en ring som omger kontaktpunkterna, se [0025]. Olika metoder för att applicera lodmaterialet beskrivs, till exempel screentryckning, se [0020] och [0025].

Den lödda värmeväxlaren enligt patentkrav 14 skiljer sig från värmeväxlaren beskriven i D2 genom att den framställs genom att lodmaterialet appliceras genom screentryckning i halvmåne- eller parentesformade mönster angränsande kontaktpunkterna.

Vid framställning av plattvärmeväxlare enligt patentet staplas plattorna på varandra och under lödningen kommer det applicerade lodmaterialet att flyta ut och sugas in i kontaktpunkten genom kapillärkraften, se stridspatentets beskrivning s. 9, rad 1-7. Enligt stridspatentets beskrivning s. 3, rad 18-20 är syftet med uppfinningen att tillhandahålla en metod för att minska sprickor i lödfogen under lödning med lodmaterial i form av en pasta, så att starkare lödfogar kan erhållas med mindre mängd lodmaterial. Enligt stridspatentets beskrivning s. 11 kan också en mindre mängd lodmaterial användas då lodmaterialet appliceras i form av ett halvmåne- eller parentesformat mönster istället för i ett ringformat mönster. Detta medför att mindre lodmaterial krävs samtidigt som samma hållfasthet uppnås. PRV anser att lödfogen på värmeväxlaren enligt patentkrav 14 genom denna mindre mängd använd lodmaterial således skiljer sig från lödfogen på värmeväxlaren enligt D2.

Värmeväxlaren enligt patentkrav 14 kommer följaktligen att skilja sig från värmeväxlaren tillverkad enligt metoden beskriven i D2 och uppfyller därför kravet på nyhet.

Uppfinningshöjd (PL 2 §)

Patentkrav 1

PRV anser att D2 representerar den närmast kända tekniken.

D2 visar en metod för att löda en plattvärmeväxlare innefattande ett paket av värmeväxlarpplattor försedda med ett pressat mönster av åsar och spår anordnade att bilda kontaktpunkter mellan plattorna och tillhandahålla flödeskanaler mellan plattorna för värmeväxlingsmedia, varvid nämnda flödeskanalerna mellan plattorna står i selektiv fluidkommunikation med portöppningar anordnade nära hörn av värmeväxlarpplattorna, varvid sättet innefattar stegen [0001]:

- i. att beräkna eller mäta det exakta läget av alla kontaktpunkter mellan åsarna och spåren hos närliggande plattor (anges implicit);
- ii. att påföra ett lödmaterial nära, men inte i, kontaktpunkterna [0025];
- iii. att stapla värmeväxlarplattor försedda med lödmaterial i ett plattpaket;
- iv. att placera paketet av värmeväxlarplattor i en ugn;
- v. att värma paketet av värmeväxlarplattor till en tillräcklig temperatur för att smälta lödmaterialet; och
- vi. att låta paketet av värmeväxlarplattor svalna så att lödmaterialet stelnar och binder plattorna till varandra.

Metoden enligt krav 1 skiljer sig från metoden beskriven i D2 genom att lodmaterialet appliceras genom screentryckning i halvmåne- eller parentesformade mönster angränsande kontaktpunkterna.

Genom att applicera lodmaterialet i halvmåne- eller parentesform med screentryckning möjliggörs applicering av lodmaterialet i en jämn tjocklek angränsande kontaktpunkterna, eftersom lodmaterialet appliceras där schablonen kommer i kontakt med plattorna, se s. 11, rad 11-20 i stridspatentet.

En ytterligare teknisk effekt av skillnaden ovan är att mindre lodmaterial behöver användas, samtidigt som den höga hållfastheten i lödfogarna bibehålls, se s. 11, rad 21-25 i stridspatentet.

Eftersom applicering av lodmaterialet genom screentryckning i halvmåne- eller parentesformade mönster angränsande kontaktpunkterna medför att lodmaterialet kan appliceras med en jämnare tjocklek och i en mindre mängd samtidigt som den höga hållfastheten i lödfogarna bibehålls jämfört med tidigare känd teknik, anser PRV att denna skillnad har teknisk effekt och att skillnaden därmed inte enbart utgör ett grafiskt mönster.

Fackmannen med utgångspunkt i tekniken i D2, ställs inför det objektiva problemet att uppnå en jämn tjocklek av lodmaterialet angränsande kontaktpunkterna och att använda mindre mängd lodmaterial i processen samtidigt som lödfogarnas hållfasthet bibehålls.

Ingen av de anförda skrifterna D1, D3-D9 eller E1, berör det objektiva problemet. En fackman som utgår från teknikens ståndpunkt enligt dokument D2 och som ställs inför ovan nämnda problem får således ingen ledning av något av dokumenten D1, D3-D9 eller E1 till att genom screentryckning applicera lodmaterialet i halvmåne- eller parentesformade mönster angränsande kontaktpunkterna enligt metoden som anges i patentkrav 1 enligt huvudyrkandet.

PRV bedömer att fackmannen som utgår ifrån tekniken i D2 och som ställs inför de angivna problemen inte skulle applicera lodmaterialet genom screentryckning i ett halvmåne- eller parentesformat mönster angränsande kontaktpunkterna.

Inte heller utgående från något av de andra anförda dokumenten eller utgående från allmän känd teknik ges fackmannen någon ledning till metoden enligt

patentkrav 1 enligt huvudyrkandet.

Metoden att löda en plattvärmeväxlare enligt patentkrav 1 visar därmed uppfinningshöjd mot känd teknik.

Patentkrav 14

Den lödda värmeväxlaren enligt patentkrav 14 skiljer sig från den lödda värmeväxlaren enligt D2 genom att den är tillverkad med metoden enligt patentkrav 1. Lödfogen på värmeväxlaren enligt patentkrav 14 kommer således skilja sig från lödfogen på värmeväxlaren angiven i D2. Följaktligen är skillnaden mellan värmeväxlaren enligt krav 14 och värmeväxlaren angiven i D2 att lodmaterialet vid framställning av värmeväxlaren applicerats genom screentryckning i halvmåne- eller parentesformade mönster angränsande kontaktpunkterna.

Att tillverka värmeväxlaren med metoden enligt patentkrav 1 medför alltså att lodmaterialet kan appliceras i en jämn tjocklek angränsande kontaktpunkterna och att mindre lodmaterial krävs samtidigt som samma hållfasthet i lödfogarna uppnås. Effekterna av skillnaden är således desamma som effekterna ovan beträffande metoden angiven i patentkrav 1. Således är argumentationen för värmeväxlaren enligt patentkrav 14 densamma som för metoden enligt patentkrav 1.

Inte heller utgående från något av de andra anförda dokumenten eller utgående från allmän känd teknik ges fackmannen någon ledning till värmeväxlaren enligt patentkrav 14 enligt huvudyrkandet.

Den lödda plattvärmeväxlaren enligt patentkrav 14 visar därmed uppfinningshöjd mot känd teknik.

Slutsats

PRV gör bedömningen att beskrivningen är så tydlig att fackmannen kan utöva uppfinningen (25 § PL, punkt 2).

Metoden enligt patentkrav 1 och den lödda värmeväxlaren enligt patentkrav 14 i det beviljade patentet har nyhet och uppfinningshöjd (2 § PL).

Invändningen ska därför avslås (25 § PL).

Beslutande

Ulrika Nilsson
Patentexpert

Föredragande

Kristina Nordén
Patentingenjör

Hur man överklagar

Detta beslut kan överklagas till Patent- och marknadsdomstolen. Om ni vill överklaga beslutet ska ni göra det skriftligen. Skriv "Till Patent- och marknadsdomstolen" på överklagandet men skicka det till PRV, Box 5055, 102 42 Stockholm.

Ange följande i överklagandet:

- Namn och person-/organisationsnummer
- Adress och övriga aktuella kontaktuppgifter
- Vilket beslut ni överklagar och ärendets nummer
- Varför ni anser att beslutet är felaktigt
- Vilken ändring av beslutet ni vill ha

Överklagandet ska ha kommit in till PRV inom **två (2) månader** från beslutsdagen. Om överklagandet har kommit in i rätt tid skickas ärendet vidare till Patent- och marknadsdomstolen oavsett om PRV ändrar beslutet på det sätt ni begärt.

Bilaga

12

CLAIMS

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
 - ii. applying brazing material (B) close to, but not at, the contact points;
 - iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
 - iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
 - v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
 - vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,
- the method being characterised in that step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point.

2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the previous claim, wherein the brazing material (B) is applied in the form of a paste.

5. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus.

6. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a nickel based brazing material.

7. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a copper based brazing material.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

9. The method of any of the claims 1-7, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

10. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

11. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

12. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

13. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

14. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, characterised in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 1

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) close to, but not at, the contact points;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point between a ridge (R) and a corresponding groove (G) by providing the top of the ridge (R) with brazing material on either sides of the contact point as two half moon shapes or parentheses shapes, the inner circle of each half moon shape or parentheses shape facing the contact point.

2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the previous claim, wherein the brazing material (B) is applied in the form of a paste.

5. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus.



6. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a nickel based brazing material.

7. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a copper based brazing material.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

9. The method of any of the claims 1-7, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

10. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

11. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

12. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

13. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

14. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, **characterised** in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 2

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) in the form of a paste close to, but not at, the contact points, the paste comprising grains (g) of said brazing material;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

~~4. The method according to any of the previous claim, wherein the brazing material (B) is applied in the form of a paste.~~

54. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus.



65. The method according to any of the claims 1-43, wherein the brazing material is a nickel based brazing material.

76. The method according to any of the claims 1-43, wherein the brazing material is a copper based brazing material.

87. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

98. The method of any of the claims 1-7, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

109. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

110. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

~~12. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).~~

1311. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

1412. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, **characterised** in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 23

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) made from stainless steel and provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

SÖSKENNINGEN PMD:N INKOM: 2021-03-11 FÖNALNR: PMA 1755-21 AKTBIL: 12
--

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
 - ii. applying brazing material (B) in the form of a paste close to, but not at, the contact points, the paste comprising grains (g) of said brazing material, the brazing material (B) being an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus;
 - iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
 - iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
 - v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
 - vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,
- the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

2. The method of claim 1, including the further step of:
 applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

~~4. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus.~~

~~5. The method according to any of the claims 1-3, wherein the brazing material is a nickel based brazing material.~~

~~6. The method according to any of the claims 1-3, wherein the brazing material is a copper based brazing material.~~

~~74. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).~~

~~85. The method of any of the claims 1-74, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.~~

~~96. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).~~

~~107. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.~~

~~118. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.~~

~~129. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, **characterised** in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.~~

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST ~~43~~

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) made from stainless steel and provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

KONSULENTER PMD:N INKOM: 2021-03-11 FÖRVALNR: PMA 1755-21 AKTIBIL: 14

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) in the form of a paste close to, but not at, the contact points, the paste comprising grains (g) of said brazing material, the brazing material (B) being an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point between a ridge (R) and a corresponding groove (G) by providing the top of the ridge (R) with brazing material on either sides of the contact point as two half moon shapes or parentheses shapes, the inner circle of each half moon shape or parentheses shape facing the contact point, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

2. The method of claim 1, including the further step of:
 applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

5. The method of any of the claims 1-4, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

6. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

7. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

9. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, **characterised** in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 5

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

KONTOHÖR	REKVISITÄRS TINGSRÄTT
PMD:N	
INKOM:	2021-03-11
MÅLN.R:	FMA 1755-21
AKTBU:	16

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) close to, but not at, the contact points;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring and only partly encircling the contact point between a ridge (R) and a corresponding groove (G), such that flanges of the ridge (R) are located in the space between the half-moons or parentheses.

2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the previous claim, wherein the brazing material (B) is applied in the form of a paste.

5. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus.

6. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a nickel based brazing material.

7. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a copper based brazing material.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

9. The method of any of the claims 1-7, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

10. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

11. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

12. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

13. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

14. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, **characterised** in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 46

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) made from stainless steel and provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

KONSULENTER PMD:N INKOM: 2021-03-11 FÖRVALNR: PMA 1755-21 AKTIBIL: 18

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) in the form of a paste close to, but not at, the contact points, the paste comprising grains (g) of said brazing material, the brazing material (B) being an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring and only partly encircling the contact point between a ridge (R) and a corresponding groove (G), such that flanges of the ridge (R) are located in the space between the half-moons or parentheses, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

2. The method of claim 1, including the further step of:

applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

5. The method of any of the claims 1-4, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

6. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

7. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

9. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, **characterised** in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.



Hur man överklagar

Beslut i ärenden, Patent- och marknadsdomstolen

PMD-13

Vill du att beslutet ska ändras i någon del kan du överklaga. Här får du veta hur det går till.

Överklaga skriftligt inom 3 veckor

Ditt överklagande ska ha kommit in till domstolen inom 3 veckor från beslutets datum. Sista datum för överklagande finns på sista sidan i beslutet.

Så här gör du

1. Skriv Patent- och marknadsdomstolens namn och målnummer.
2. Förklara varför du tycker att beslutet ska ändras. Tala om vilken ändring du vill ha och varför du tycker att Patent- och marknadsöverdomstolen ska ta upp ditt överklagande (läs mer om prövningstillstånd längre ner).

Om du tar upp nya omständigheter ska du förklara varför du inte fört fram detta tidigare.
3. Tala om vilka bevis du vill hänvisa till. Förklara vad du vill visa med varje bevis. Skicka med skriftliga bevis som inte redan finns i målet.

Det är inte säkert att du kan lägga fram nya bevis. Vill du göra det ska du förklara varför du inte lagt fram bevisen tidigare.

Vill du ha nya förhör med någon som redan förhörts eller en ny syn (till exempel besök på en plats), ska du berätta det och förklara varför.

Tala också om ifall du vill att motparten ska komma personligen vid ett sammanträde.

4. Lämna namn och personnummer eller organisationsnummer.

Lämna aktuella och fullständiga uppgifter om var domstolen kan nå dig: postadresser, e-postadresser och telefonnummer.

Om du har ett ombud, lämna också ombudets kontaktuppgifter.

5. Skriv under överklagandet själv eller låt ditt ombud göra det.
6. Skicka eller lämna in överklagandet till Patent- och marknadsdomstolen. Du hittar adressen i beslutet.

Vad händer sedan?

Patent- och marknadsdomstolen kontrollerar att överklagandet kommit in i rätt tid. Har det kommit in för sent avvisar domstolen överklagandet. Det innebär att beslutet gäller.

Om överklagandet kommit in i tid, skickar Patent- och marknadsdomstolen överklagandet och alla handlingar i målet vidare till Patent- och marknadsöverdomstolen.

Har du tidigare fått brev genom förenklad delgivning kan även Patent- och marknadsöverdomstolen skicka brev på detta sätt.

Prövningstillstånd i Patent- och marknadsöverdomstolen

När överklagandet kommer in till Patent- och marknadsöverdomstolen tar domstolen först ställning till om målet ska tas upp till prövning.

Patent- och marknadsöverdomstolen ger prövningstillstånd i fyra olika fall.

- Domstolen bedömer att det finns anledning att tvivla på att Patent- och marknadsdomstolen dömt rätt.
- Domstolen anser att det inte går att bedöma om Patent- och marknadsdomstolen har dömt rätt utan att ta upp målet.
- Domstolen behöver ta upp målet för att ge andra domstolar vägledning i rättstillämpningen.
- Domstolen bedömer att det finns synnerliga skäl att ta upp målet av någon annan anledning.

Om du *inte* får prövningstillstånd gäller det överklagade beslutet. Därför är det viktigt att i överklagandet ta med allt du vill föra fram.

Vill du veta mer?

Ta kontakt med Patent- och marknadsdomstolen om du har frågor. Adress och telefonnummer finns på första sidan i beslutet.

Mer information finns på www.domstol.se.

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST ~~7~~

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) close to, but not at, the contact points;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

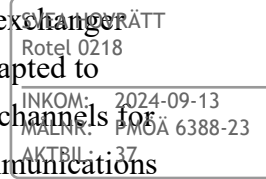
the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point between a ridge (R) and a corresponding groove (G) by providing the top of the ridge (R) with brazing material on either sides of the contact point as two half moon shapes or parentheses shapes, the inner circle of each half moon shape or parentheses shape facing the contact point.

2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the previous claim, wherein the brazing material (B) is applied in the form of a paste.

5. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus.



6. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a nickel based brazing material.

7. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a copper based brazing material.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

~~9. The method of any of the claims 1-7, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.~~

~~109.~~ The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

~~110.~~ The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

~~121.~~ The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

~~132.~~ The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

~~143.~~ A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, **characterised** in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 48

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) made from stainless steel and provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) in the form of a paste close to, but not at, the contact points, the paste comprising grains (g) of said brazing material, the brazing material (B) being an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point between a ridge (R) and a corresponding groove (G) by providing the top of the ridge (R) with brazing material on either sides of the contact point as two half moon shapes or parentheses shapes, the inner circle of each half moon shape or parentheses shape facing the contact point, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

ÖFVERSKRÄTT	
Rotel 0218	
INKOM:	2024-09-13
FÖRVALNR:	PMOÄ 6388-23
AKTRIL:	39

4. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

~~5. The method of any of the claims 1-4, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.~~

~~65.~~ The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

~~76.~~ The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

~~87.~~ The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

~~98.~~ A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, **characterised** in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.

CLAIMS – [AUXILIARY REQUEST 9](#)

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
 - ii. applying brazing material (B) close to, but not at, the contact points;
 - iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
 - iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
 - v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
 - vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,
- the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point.

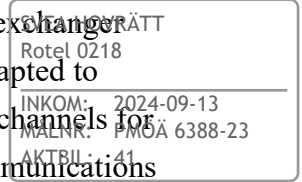
2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the previous claim, wherein the brazing material (B) is applied in the form of a paste.

5. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus.

6. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a nickel based brazing material.



7. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a copper based brazing material.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

9. The method of any of the claims 1-7, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

10. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

11. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

12. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

13. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

~~14. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, characterised in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.~~

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 10

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) close to, but not at, the contact points;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

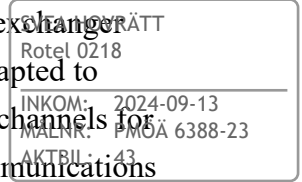
the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point between a ridge (R) and a corresponding groove (G) by providing the top of the ridge (R) with brazing material on either sides of the contact point as two half moon shapes or parentheses shapes, the inner circle of each half moon shape or parentheses shape facing the contact point.

2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the previous claim, wherein the brazing material (B) is applied in the form of a paste.

5. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus.



6. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a nickel based brazing material.

7. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a copper based brazing material.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

9. The method of any of the claims 1-7, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

10. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

11. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

12. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

13. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

~~14. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, **characterised** in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.~~

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 211

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) in the form of a paste close to, but not at, the contact points, the paste comprising grains (g) of said brazing material;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

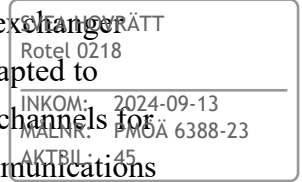
2. The method of claim 1, including the further step of:

applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus.

5. The method according to any of the claims 1-3, wherein the brazing material is a nickel based brazing material.



6. The method according to any of the claims 1-3, wherein the brazing material is a copper based brazing material.

7. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

8. The method of any of the claims 1-7, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

9. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

10. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

11. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

~~12. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, **characterised** in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.~~

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 312

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) made from stainless steel and provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) in the form of a paste close to, but not at, the contact points, the paste comprising grains (g) of said brazing material, the brazing material (B) being an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

ÖSKANSPRÄTT
Rotel 0218
INKOM: 2024-09-13
FÖRVALNR: FMOÄ 6388-23
AKTRIL: 47

5. The method of any of the claims 1-4, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

6. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

7. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

~~9. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, characterised in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.~~

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 413

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) made from stainless steel and provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) in the form of a paste close to, but not at, the contact points, the paste comprising grains (g) of said brazing material, the brazing material (B) being an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point between a ridge (R) and a corresponding groove (G) by providing the top of the ridge (R) with brazing material on either sides of the contact point as two half moon shapes or parentheses shapes, the inner circle of each half moon shape or parentheses shape facing the contact point, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

ÖFVERSKRÄTT	
Rotel 0218	
INKOM:	2024-09-13
MALNR:	PMOÄ 6388-23
AKTRIL:	49

4. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

5. The method of any of the claims 1-4, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

6. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

7. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

~~9. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, characterised in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.~~

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 514

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) close to, but not at, the contact points;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring and only partly encircling the contact point between a ridge (R) and a corresponding groove (G), such that flanges of the ridge (R) are located in the space between the half-moons or parentheses.

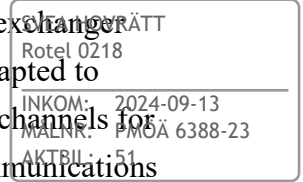
2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the previous claim, wherein the brazing material (B) is applied in the form of a paste.

5. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus.

6. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a nickel based brazing material.



7. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a copper based brazing material.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

9. The method of any of the claims 1-7, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

10. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

11. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

12. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

13. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

~~14. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, characterised in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.~~

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 615

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) made from stainless steel and provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) in the form of a paste close to, but not at, the contact points, the paste comprising grains (g) of said brazing material, the brazing material (B) being an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

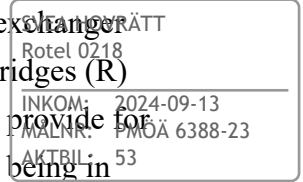
the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring and only partly encircling the contact point between a ridge (R) and a corresponding groove (G), such that flanges of the ridge (R) are located in the space between the half-moons or parentheses, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

2. The method of claim 1, including the further step of:

applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).



5. The method of any of the claims 1-4, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.

6. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

7. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

~~9. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, characterised in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.~~

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 16

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) close to, but not at, the contact points;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

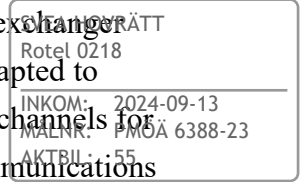
the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point between a ridge (R) and a corresponding groove (G) by providing the top of the ridge (R) with brazing material on either sides of the contact point as two half moon shapes or parentheses shapes, the inner circle of each half moon shape or parentheses shape facing the contact point.

2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

4. The method according to any of the previous claim, wherein the brazing material (B) is applied in the form of a paste.

5. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus.



6. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a nickel based brazing material.

7. The method according to any of the claims 1-4, wherein the brazing material is a copper based brazing material.

8. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

~~9. The method of any of the claims 1-7, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.~~

~~109.~~ The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).

~~110.~~ The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.

~~121.~~ The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

~~132.~~ The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.

~~14. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, characterised in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.~~

CLAIMS – AUXILIARY REQUEST 417

1. Method for brazing a plate heat exchanger comprising a stack of heat exchanger plates (110,115) made from stainless steel and provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) adapted to form contact points between the plates (110, 115) and provide for interplate flow channels for media to exchange heat, said interplate flow channels being in selective fluid communications with port openings (120, 130, 140, 150) provided near corners of the heat exchanger plates (110, 115), the method including the steps of:

- i. calculating or measuring the exact position of all contact points between the ridges (R) and grooves (G) of the neighboring plates (110, 115);
- ii. applying brazing material (B) in the form of a paste close to, but not at, the contact points, the paste comprising grains (g) of said brazing material, the brazing material (B) being an iron based brazing material containing a base of stainless steel and additives of melting point depressants, e.g. silicon, boron and/or phosphorus;
- iii stacking heat exchanger plates (110, 115) provided with brazing material to a stack ;
- iv. placing the stack of heat exchanger plates (110, 115) in a furnace;
- v. heating the stack of heat exchanger plates (110, 115) to a temperature sufficient for melting the brazing material (B); and
- vi. allowing the stack of heat exchanger plates (110, 115) to cool down such that the brazing material (B) solidifies and binds the plates (110, 115) together,

the method being **characterised in that** step ii. includes screen printing the brazing material (B) in half moon-shaped or parentheses-shaped patterns neighboring the contact point between a ridge (R) and a corresponding groove (G) by providing the top of the ridge (R) with brazing material on either sides of the contact point as two half moon shapes or parentheses shapes, the inner circle of each half moon shape or parentheses shape facing the contact point, wherein the brazing material (B) is applied only to areas in which a gap having the height (h) between the groove (G) of an upper heat exchanger plate and the ridge (R) of a lower heat exchanger plate is larger than the grains (g) of the brazing material (B).

2. The method of claim 1, including the further step of:
applying brazing material (B) on skirts (160) surrounding the heat exchanger plates (110, 115) and areas around the port openings (120, 130, 140, 150) that should be joined.

3. The method of claim 2, wherein the brazing material (B) is applied in at least one minute groove extending around said port opening.

ÖSKANSPRÄTT
Rotel 0218
INKOM: 2024-09-13
FÖRVALNR: FMOÅ 6388-23
AKTIBIL: 57

4. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material (B) is placed such that it is in contact with both the ridges (R) of the pressed pattern of one plate (115) and the grooves (G) of the pressed pattern of a neighboring plate (110).

~~5. The method of any of the claims 1-4, wherein the brazing material (B) is placed on one side of the contact point only.~~

~~65. The method of any of the preceding claims, wherein a flux is provided at the contact points between the neighboring plates (110, 115).~~

~~76. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing operation is performed under a vacuum, a reducing or a protective atmosphere.~~

~~87. The method according to any of the preceding claims, wherein the brazing material is applied to a surface corresponding to less than 5% of the entire surface of the heat exchanger plate.~~

~~9. A brazed heat exchanger comprising a number heat exchanger plates (110, 115) provided with a pressed pattern of ridges (R) and grooves (G) for providing contact points between the heat exchanger plates (110, 115) while keeping the plates (110, 115) on a distance from one another under formation of interplate flow channels for media to exchange heat, wherein port openings (120, 130, 140, 150) are provided for selective fluid communication with the interplate flow channels, characterised in that the heat exchanger plates (110, 115) are brazed to one another by the method as defined in any of the preceding claims.~~