



SVEA HOVRÄTT  
Avdelning 02  
Rotel 0218

Mål nr PMÖÄ 7816-23

## Rättelse/komplettering

Slutligt beslut (särskilt uppsatt), 2024-12-18

### Rättelse, 2024-12-19

Beslutat av:

hovrättsrådet Annika Malm  
hovrättslagmannen Amina Lundqvist  
Patentrådet Anders Brinkman

Detta beslut om rättelse har även fattats av den tekniske experten Martin Kraenzmer.

BESLUT: Till följd av ett förbiseende har bilaga B, C och D inte bifogats beslutet den 18 december 2024. Handlingarna ska rätteligen bifogas beslutet.



SVEA HOVRÄTT  
Patent- och  
marknadsöverdomstolen  
Rotel 0218

**BESLUT**  
2024-12-18  
Stockholm

Mål nr  
PMÖÄ 7816-23

## ÖVERKLAGAT AVGÖRANDE

Patent- och marknadsdomstolens beslut 2023-05-23 i mål nr PMÄ 19435-21, se bilaga A

## PARTER

### Klagande

Volvo Technology AB, 556542-4321  
VGIP, BF14100, GC4, 405 08 Göteborg

Ombud: T.E.  
Valea AB, Box 1098, 405 23 Göteborg

### Motpart

Scania CV Aktiebolag, 556084-0976  
151 87 Södertälje

Ombud: L.M.G.  
Megra IPR AB, Oxundavägen 130, 194 44 Upplands Väsby

## SAKEN

Upphävande av patent

## PATENT- OCH MARKNADSÖVERDOMSTOLENS AVGÖRANDE

1. Patent- och marknadsöverdomstolen avvisar Scania CV Aktiebolags först i Patent- och marknadsöverdomstolen framställda yrkanden om att i tredje till femte hand upprätthålla patentet med patentkrav enligt bilaga B, C eller D.
2. Patent- och marknadsöverdomstolen avslår Volvo Technology AB:s yrkande om avvísning av Scania CV Aktiebolags andrahandsyrkande.
3. Patent- och marknadsöverdomstolen avslår överklagandet och upprätthåller patentet i enlighet med det överklagade avgörandet.

Dok.Id 2132389

**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

## YRKANDEN OCH INSTÄLLNING

Volvo Technology AB (Volvo) har yrkat att Patent- och marknadsöverdomstolen ska upphäva patent nr 1750412-7.

Scania CV Aktiebolag (Scania) har motsatt sig att det överklagade beslutet ändras. För det fall Patent- och marknadsöverdomstolen inte skulle upprätthålla patentet med patentkrav enligt bilaga 2 till bilaga A i enlighet med Patent- och marknadsdomstolens beslut, har Scania yrkat att Patent- och marknadsöverdomstolen i andra hand ska upprätthålla patentet med patentkrav enligt bilaga 3 till bilaga A, och i tredje till femte hand med patentkrav enligt bilaga B, C eller D att prövas i nämnd ordning (nedan benämnda yrkanden i andra till femte hand).

Volvo har, som det får förstås, yrkat att Scanias yrkande i andra hand ska avvisas.

## PARTERNAS TALAN

Parterna har i fråga om det som varit föremål för prövning i Patent- och marknadsdomstolen anfört samma grunder och utvecklat sin respektive talan i Patent- och marknadsöverdomstolen på i huvudsak samma sätt som i Patent- och marknadsdomstolen.

## UTREDNINGEN

Utredningen i Patent- och marknadsöverdomstolen är densamma som i Patent- och marknadsdomstolen.

## SKÄLEN FÖR BESLUTET

### **Scanias yrkanden i andra till femte hand**

Av 66 § fjärde stycket patentlagen (1967:837) framgår att ett överklagande till Patent- och marknadsöverdomstolen inte får avse andra patentkrav än sådana som har prövats genom det överklagade beslutet (jfr Patent- och marknadsöverdomstolens beslut den

30 december 2021 i mål nr PMÖÄ 10686-21). Bestämmelsen innebär att prövningen i Patent- och marknadsöverdomstolen inte får avse andra patentkrav än sådana som Patent- och marknadsdomstolen haft att pröva även när, som i föreliggande fall, överklagandet gjorts av annan än patenthavaren.

Patentkrav 1 enligt Scantias yrkanden i tredje, fjärde respektive femte hand har en lydelse som Patent- och marknadsdomstolen inte har haft att pröva. Dessa yrkanden ska alltså avvisas. Andrahandsyrkandet var däremot föremål för prövning i underinstansen (där rubricerat som tredjehandsyrkandet). Eftersom beslutet där inte gick Scania emot i den delen, saknade bolaget klagointresse och kunde därför inte överklaga beslutet med ett yrkande som avsåg andrahandsyrkandet (dvs. tredjehandsyrkandet i underinstansen). Mot denna bakgrund finns inget hinder att här, sedan Volvo överklagat, vidhålla det som nu betecknas som andrahandsyrkandet. Principen om förbud mot reformatio in pejus, som Volvo anfört som ett skäl för varför andrahandsyrkandet inte ska tillåtas, är i föreliggande fall inte tillämplig. Volvos yrkande om att avvisa andrahandsyrkandet ska alltså avslås.

#### **Frågan om patentet ska upprätthållas i enlighet med Patent- och marknadsdomstolens beslut**

Patent- och marknadsöverdomstolen ansluter sig till Patent- och marknadsdomstolens bedömningar att uppfinningen som anges i patentkrav 1 enligt andrahandsyrkandet i det överklagade beslutet är ny och har uppfinningshöjd i förhållande till den anförda tekniken, att patentkrav 1 innehåller bestämda uppgifter om vad som söks skyddat och har stöd i grundhandlingarna samt att beskrivningen är så tydlig att en fackman med ledning av beskrivningen kan utöva uppfinningen. Det som Volvo har anfört i Patent- och marknadsöverdomstolen medför ingen annan bedömning.

Detta innebär att det saknas skäl att ta ställning till det yrkande som i Patent- och marknadsöverdomstolen utgör andrahandsyrkandet (tredjehandsyrkandet i underinstansen).

Överklagandet ska på grund av det anförda avslås och patentet upprätthållas i enlighet med Patent- och marknadsdomstolens beslut.

## **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). Beslutet får därför inte överklagas.

I avgörandet har deltagit hovrättslagmannen Amina Lundqvist, hovrättsrådet Annika Malm, patentrådet Anders Brinkman, referent, och den tekniske experten Martin Kraenzmer.



STOCKHOLMS TINGSRÄTT  
Patent- och marknadsdomstolen

**PROTOKOLL**  
2023-05-23  
Handläggning i  
Stockholm

Aktbilaga 70  
Mål nr  
PMÄ 19435-21

Handläggning i parternas utevaro

### **RÄTTEN**

Rådmannen Carl Rosenmüller samt patentråden Heléne Eliasson och Lena Nilsson  
(referent och protokollförare)

### **PARTER**

#### **Klagande**

Volvo Technology AB, 556542-4321  
VGIP  
BF14100, VGHQ3A  
405 08 Göteborg

Ombud: T.E.  
Valea AB  
Box 1098  
405 23 Göteborg

#### **Motpart**

Scania CV Aktiebolag, 556084-0976  
151 87 Södertälje

Ombud: L.M.G.  
Megra IPR AB  
Oxundavägen 130  
194 44 Upplands Väsby

### **SAKEN**

Upphävande av patent

### **ÖVERKLAGAT AVGÖRANDE**

Patent- och registreringsverkets beslut den 15 oktober 2021 angående patent nr 1750412-7, se [bilaga 1](#).

### **BAKGRUND**

Patentet är ingivet på engelska. I det följande kommer uttryck och andra särdrag trots detta att, med vissa undantag, benämnas på svenska. Det är dock den engelska

Dok.Id 2525120

---

Postadress	Besöksadress	Telefon	Telefax	Expeditionstid
Box 8307 104 20 Stockholm	Rådhuset, Scheelegatan 7	08- 561 654 70 E-post: stockholmstingsratt@dom.se www.stockholmstingsratt.se		måndag – fredag 08:00–16:00

språkversionen som har rättsverkan och domstolens översättning av termer i detta beslut görs med hänsyn till att rättegångsspråket vid domstolen är svenska.

### **Ärendet**

Scania CV AB (Scania) beviljades den 11 december 2018 patent, med publiceringsnummer SE 540 868 C2, på en uppfinning benämnd ”A piston for an internal combustion engine”. Efter invändning av Volvo Technology AB (Volvo) bedömde Patent- och registreringsverket (PRV) att patentkraven i ändrad lydelse, ingivna den 10 januari 2020 (se [bilaga 1](#)), uppfyllde kravet på bestämd uppgift enligt 8 § patentlagen, inte omfattade något som inte framgick av ansökan när den gjordes enligt 25 § patentlagen, omfattade något som var nytt och skiljer sig väsentligen från känd teknik enligt 2 § patentlagen med hänvisning till mothållen D1–D9:

D1: WO 2014094769 A1

D2: US 20110253094 A1

D3: US 20090095251 A1

D4: US 5215052 A

D5: US 20130047950 A1

D6: JP 2000274247 A

D7: JP 2013177844 A

D8: Utdrag från Beta Mathematics Handbook, 1993, sidan 274-275

D9: JP 1014129 A

### **Uppfinningen**

I patentets beskrivning anges bland annat följande om uppfinningen, dess bakgrund och ändamål.

Uppfinningen avser en kolv för en förbränningsmotor, en förbränningsmotor och ett fordon innefattande en sådan kolv. Ett syfte med uppfinningen är att tillhandahålla en sådan kolv vilken i sin övre ände har en kolvskål, bestående av en botten och en sidovägg, utformad för att förbättra förbränningseffektiviteten och för att minska utsläppsnivåerna. Detta syfte åstadkoms på så sätt att turbulensen nära kolvskålens sidovägg ökas genom att en stor virvelrörelse som skapas vid ett insugningsslag av kolven bryts ner i flera till storleken mindre turbulenta virvlar och lokala åter-cirkulationsvirvlar. Detta förstärker turbulensen hos bränsleluftblandningen vid den del av bränslestrålarna som är nära kolvskålens sidovägg. På så sätt åstadkoms en högre förbränningshastighet vilket ger en effektivare förbränning och lägre utsläppsnivå och därigenom fås en minskning av motorns bränsleförbrukning.

I patentet visar fig. 2 en perspektivvy av en kolv enligt uppfinningen och fig. 4 en kurva som beskriver formen hos kolvskålväggen i ett tvärsnitt i höjd med ett knät (19) i en utföringsform av en kolvskål enligt uppfinningen.

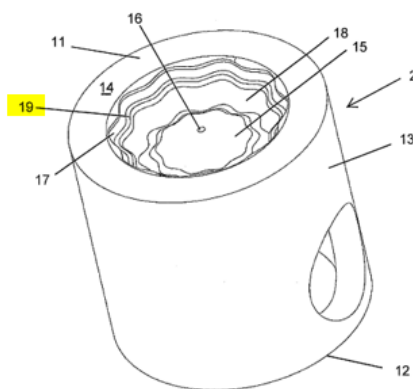


Fig. 2

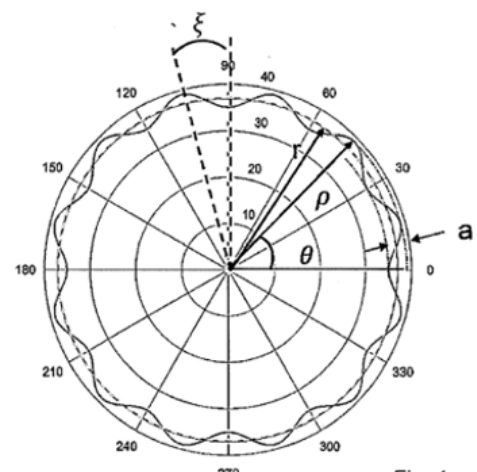


Fig. 4

Det radiella avståndet  $\rho$  från centrumaxeln (C) till knät (19) varierar i omkretsled och kan beskrivas som en funktion av vinkelförskjutningen  $\theta$  enligt ekvationen  $\rho(\theta) = r + a \cdot \cos [n \cdot \theta + (a/r) \cdot \sin (n \cdot \theta + \xi) + \xi]$  där  $r$  (streckade linjen) är ett radiellt medelavstånd från centrumaxeln (C) till knät (19),  $2\xi$  är vinkelperioden för variationen,  $a$  är amplituden och  $n$  är antalet toppar.



Uppfinningen definieras i patentkravet 1 enligt förstahandsyrkandet (se bilaga 1) med en särdragsuppdelning enligt följande:

<b>Kravmatris för patentkrav 1 hos förstahandsyrkandet</b>	
	PMD:N ANKOM: 2021-12-17 MÅLNR: PMÄ 19435-21 AKTBIL: 15
1.1	A piston (2) for an internal combustion engine (101), wherein the piston (2) has an upper end (11) and a lower end (12) between which a central axis (C) and a peripheral envelope surface (13) extend, wherein the upper end (11) comprises an annular top surface (14) defining a plane and a piston bowl (3) configured to form part of a combustion chamber (5),
1.2	wherein the piston bowl (3) is recessed with respect to the annular top surface (14) and comprises a central bottom portion (15) sloping downward from a central point located on the central axis (C) and a side wall surrounding the central bottom portion (15), the side wall comprising:
1.3	an upper side wall portion (17) sloping downward and radially inward from the annular top surface (14),
1.4	a concave lower side wall portion (18) defining a lowest level of the piston bowl (3), extending from the central bottom portion (15) toward the upper side wall portion (17),
1.5	a knee (19) formed in a transition between the upper side wall portion (17) and the concave lower side wall portion (18), projecting toward the central axis (C),
1.6	wherein, as seen in a section taken in a vertical plane including the central axis (C), the piston bowl (3) has a two dimensional profile comprising two profile portions (20a, 20b) located on opposite sides of the central axis (C),
characterised in that	
1.7	if the vertical plane in which the section is taken is revolved around the central axis (C), each one of the profile portions (20a, 20b) is displaced in and out with respect to the central axis (C) in dependence on an oscillating function,
1.7a	so that all parts of the side wall, including the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function,
1.8	so that a distance from the central axis (C) to the side wall varies with an angular displacement ( $\theta$ ) of the vertical plane around the central axis (C),
1.9	wherein the oscillating function is a smooth periodic function.

## YRKANDEN

Volvo har överklagat PRV:s beslut och i Patent- och marknadsdomstolen yrkat att patentet ska upphävas enligt 25 § patentlagen.

I tillägg till detta har Volvo begärt att ärendet återremitteras till PRV om Patent- och marknadsdomstolen skulle komma fram till att patentet inte uppfyller kravet på beskrivningens tydlighet och fackmannens möjlighet att utöva uppfinningen med hjälp av denna då denna grund inte har prövats av PRV.

Scania har yrkat att patentet ska upprätthållas i ändrad lydelse enligt förstahandsyrkandet (se bilaga 1, i PRV:s beslut benämnt huvudyrkande), andrahandsyrkandet (se bilaga 2) eller tredjehandsyrkandet (se bilaga 3) att prövas i nämnda ordning.

## GRUNDER

Volvo har till grund för sitt yrkande gjort gällande att patentkravet 1 i samtliga kravyrkanden

- omfattar något som inte framgick av ansökan när den gjordes (grundhandlingarna),
- avser en uppfinning som inte är så tydligt beskriven att en fackman med ledning av beskrivningen kan utöva uppfinningen,
- inte uppfyller kravet på bestämd uppgift,
- saknar nyhet och
- inte skiljer sig väsentligen från vad som blivit känt före dagen för patentansökan.

Scania har till grund för sitt yrkande anfört att uppfinningen enligt de självständiga patentkraven i samtliga kravyrkanden uppfyller kravet på bestämd uppgift, har stöd

i grundhandlingarna, är så tydligt beskriven att en fackman med ledning av beskrivningen kan utöva uppfinningen, är ny och skiljer sig väsentligen från vad som blivit känt före dagen för patentansökan.

## UTVECKLING AV TALAN

### Förstahandsyrkandet (se bilaga 1)

Patentkrav 1 enligt förstahandsyrkandet är baserat på det beviljade patentkravet 1 med följande tillägg: "... so that all parts of the side wall, including the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function ..." (särdrag 1.7a).

Parterna har bland annat anfört följande.

### *Stöd i grundhandlingarna*

Volvo har anfört att patentkrav 1 omfattar något som inte framgick av ansökan när den gjordes pga. följande:

- i. uttrycket "i.e." har ersatts med uttrycket "including" i särdrag 1.7a
- ii. uttrycket "are displaced with respect to the central axis as the vertical plane is revolved around the central axis" har i särdrag 1.7a ersatts med uttrycket "are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function"
- iii. uttrycket "smooth period function" i särdrag 1.9.

Volvo har anfört att de av Scania utpekade textställena, s. 4, rad 4–22, och s. 11, rad 5–17, inte ger stöd för de ändringarna som införts i patentkravet 1.

i. "including"

Meningen på s. 4, rad 16–19 i den ursprungligt inlämnade ansökan har ändrats genom att "i.e." ersatts med uttrycket "including" när särdrag 1.7a tillfördes patentkrav 1. Detta medför en otillåten generalisering av informationen på s. 4, rad 4–22 i grundhandlingarna. Beskrivningen hänvisar på s. 11, rad 5–17, till ekvation (1), medan patentkrav 1 inte innehåller någon referens till denna ekvation. Därför är ändringarna i. och ii. ovan inte korrekt härledda från s. 11, rad 5–17, utan utgör en otillåten generalisering av texten på s. 11.

ii. "in dependence on the oscillating function"

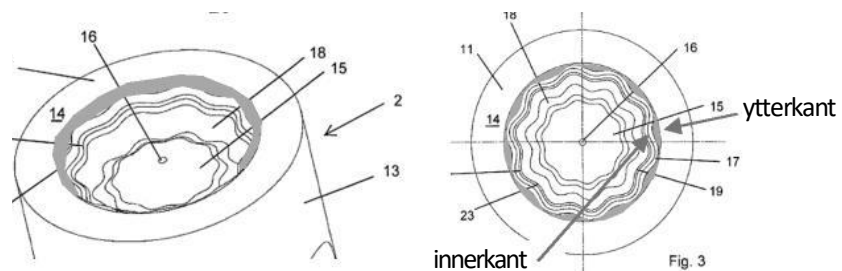
Grundhandlingarna anger på s. 11, rad 5–9, att "It should be noted that this function can be used to describe the distance from the central axis C to any point on the side wall as a function of angular displacement, i.e. not only to the knee 19 but also to the lower side wall portion 18 and to the upper side wall portion 17". Den citerade meningen beskriver en sidovägg som enbart innehåller de tre delarna "an upper side wall portion..., a concave lower side portion ..., a knee" och det finns inte något i meningen som antyder att sidoväggen kan innefatta fler delar.

Grundhandlingarna innehåller följande två meningar på s. 4, rad 16–22: "All parts of the side wall, i.e. the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion, are displaced with respect to the central axis as the vertical plane is revolved around the central axis. The displacement of the profile portions with respect to the central axis may be along a line perpendicular to the central axis, i.e. a radius of the piston bowl". Eftersom uttrycket "may" används i den andra meningen är det tydligt att de två meningarna är tänkta att tolkas så att en förskjutning eventuellt kan ske utmed en radie men att förskjutningar i andra riktningar också är möjliga. Denna beskrivning av en sidovägg kan därför inte tolkas som en tydlig och

begränsad beskrivning av att alla delar av sidoväggen måste förskjutas beroende av svängningsfunktionen.

Patentkrav 1 avser en kolv med en toppyta 11 som har en ringformig övre yta 14. Kolven har vidare en kolvskål 3 med ett nedre centralt bottenparti 15 och en sidovägg som omger det centrala bottenpartiet 15.

Nedan avbildas fig. 2 och 3 i grundhandlingarna med ett [av Volvo] gråmarkerat och med förklarande text försett övergångsparti. Detta övergångsparti har en ytterkant som övergår till en toppyta 11 samt en innerkant som övergår till ett övre sidoväggsparti 17. Således följer åtminstone en yttre del av det gråmarkerade övergångspartiet i fig. 2 och 3 en funktion som inte motsvarar den vågiga formen som exempelvis det övre sidoväggspartiet 17 följer.



Figurer 2 och 3 i grundhandlingarna visar inte en sidovägg där samtliga delar av en sidovägg förskjuts i beroende av svängningsfunktionen så som anges i särdrag 1.7a.

Dessa figurer ger inte stöd för ersättandet av "i.e." till "including" i patentkrav 1.

iii."smooth period function"

I grundhandlingarna nämns uttrycket "smooth" endast enskilt från särdraget "periodic function". Uttrycket "smooth period function" har tillkommit först under granskningsförfarandet. Uttrycket "smooth period function" framgår därför inte av grundhandlingarna.

Scania har i denna del bland annat anfört följande.

i. "Including"

Det anges i grundhandlingarnas patentkrav 1 (särdrag 1.3–1.5) att sidoväggen innefattar:

- “- an upper side wall portion (17) sloping downward and radially inward from the annular top surface (14),
- a concave lower side wall portion (18) defining a lowest level of the piston bowl (3), extending from the central bottom portion (15) toward the upper side wall portion (17),
- a knee (19) formed in a transition between the upper side wall portion (17) and the concave lower side wall portion (18), projecting toward the central axis (C)”

Det framgår även av detta krav 1 att sidoväggen omger det centrala bottenpartiet, dvs. att kolvskålens sidovägg har en utsträckning ett helt varv runt centrumaxeln.

Den ovan citerade införda ändringen i patentkrav 1 anger att alla delar av sidoväggen förskjuts med avseende på centrumaxeln. Därmed utgör ordet ”including” endast ett förtydligande eller upprepning av det som sidoväggen innefattar enligt ingressen i patentkrav 1. Uttrycket ”including the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion” leder därmed inte till någon otillåten generalisering av skyddsomfånget av förstahandsyrkandets patentkrav 1.

ii. "In dependence on the oscillating function"

Det framgår av grundhandlingarna på s. 4, rad 4–11, och av patentkrav 1 att variationen av avståndet från centrumaxeln till sidoväggen är ett resultat av

svängningsfunktionen. Det framgår även att variationen av avståndet sker med vinkelförskjutningen av det vertikala planet, dvs. när det vertikala planet roteras runt centrumaxeln.

Vidare framgår av s. 4, rad 16–19, i grundhandlingarna att alla delar av sidoväggen förskjuts med avseende på centrumaxeln då det vertikala planet roteras runt centrumaxeln (dvs. med vinkelförskjutningen). Det är därmed underförstått att detta är i beroende av svängningsfunktionen.

Enligt s. 11, rad 5–16 kan den exemplifierade funktionen (1) användas för att beskriva avståndet från centrumaxeln till vilken punkt som helst på sidoväggen som en funktion av vinkelförskjutningen. Varje punkt av profildelen kommer att följa en bana som beskrivs av denna ekvation. Även om denna del beskriver en viss exemplifierad funktion kan den användas för att tolka det som anges på s. 4, rad 4–22. Särdraget 1.7a har därför stöd i grundhandlingarna.

iii. "smooth period function"

Ordet "smooth" kan inte läsas enskilt utan är en del av särdraget "smooth period function", vilket är ett matematiskt uttryck med en allmänt vedertagen definition. I grundhandlingarna anges på s. 5, rad 26–27 "Preferably, the periodic function is a smooth function ...". Ordet "smooth" utgör en bestämning av funktionen, vilket är tydligt i och med att det anges "smooth function" i ovan citerade stycke. Termerna "periodic function" och "smooth function" är matematiska uttryck. En periodisk funktion behöver inte nödvändigtvis vara en glatt funktion, och en glatt funktion behöver inte nödvändigtvis vara en periodisk funktion. Däremot, eftersom ovan citerad mening anger att den periodiska funktionen (företrädesvis) är en glatt funktion innebär detta oundvikligen att funktionen är en glatt periodisk funktion. Således har särdraget "smooth periodic function" stöd i grundhandlingen.

*Beskrivningens tydlighet*

Volvo har bland annat anfört att om patentkrav 1 tolkas utifrån patentets figurer, får fackmannen inte någon ledning till hur en sidovägg hos en kolvskål ska utformas så att varje del av sidoväggen följer samma svängningsfunktion och samtidigt har olika element såsom ett övre sidoväggsparti, ett konkavt nedre sidoväggsparti samt ett knä däremellan. PRV:s slutsats att "väggpartierna i kolvgropen kan anses följa samma ekvation och att kraven måste tolkas utifrån figurerna" är därför felaktig.

PRV:s tolkning, att uttrycket "smooth periodic function" utgör en "slät eller glatt" periodisk funktion som kan deriveras ett oändligt antal gånger är felaktig. I patentet beskrivs inte hur en "smooth periodic function" kan erhållas för en fysisk kolv, inte heller beskrivs hur en sidovägg ska utformas för att följa en periodisk funktion som är oändligt deriverbar. Förstahandsyrkandets patentkrav 1 anger därför en uppfinning som inte är så tydligt beskriven att en fackman med ledning av beskrivningen kan utöva den.

Scania har bland annat anfört att fackmannen inte har några problem att utforma en ritning av den kolv som ska tillverkas genom utnyttjande av de matematiska begrepp, som exempelvis "smooth periodic function", som används i patentet och sedan tillverka kolven utifrån denna ritning. Patentet innehåller exempel vilka ger fackmannen ledning till hur uppfinningen kan utövas, se exv. fig. 4 och s. 10, rad 13 – s. 11, rad 18.

Ordet "smooth" i uttrycket "smooth periodic function" är en bestämning av funktionen och kan därmed inte läsas enskilt från uttrycket "period function", jfr s. 5, rad 18–19 och 26–27.



*Bestämd uppgift*

Volvo har bland annat anfört att även om otydlighet inte är en invändningsgrund enligt patentlagen, ska enligt praxis ändringar av patentkrav i ett beviljat patent inte tillåtas om ändringen leder till att patentkravet blir oklart. Diskussionen nedan avseende 8 § patentlagen har begränsats till anmärkningar rörande tillägget av särdrag 1.7a.

PRV:s slutsats att ”väggpartierna i kolvgruppen kan anses följa en och samma ekvation och att kraven måste tolkas utifrån figurerna” är felaktig. PRV gjorde också felaktigt bedömningen att det tillagda särdraget 1.7a inte tillförde någon ny oklarhet jämfört med det beviljade patentkravet.

PRV:s slutsats är fel eftersom särdraget 1.7 ”vart och ett av profilpartierna (20a, 20b) förskjuts in och ut relativt centrumaxeln (C) i beroende av en svängningsfunktion” i det beviljade patentkravet 1 är betydligt bredare än särdraget 1.7a ”so that all parts of the side wall, including the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function” hos patentkravet 1 enligt förstahandsyrkandet.

Patentkrav 1 anger att varje del ("all parts") av sidoväggen förskjuts relativt centrumaxeln i beroende av svängningsfunktionen ("in dependence on the oscillating function") vilket innebär att varje del av sidoväggen måste följa samma svängningsfunktion för att falla inom skyddsomfånget hos patentkrav 1.

Det är motsägelsefullt att beskriva en sidovägg så att varje del av sidoväggen följer samma svängningsfunktion och att sidoväggen samtidigt har olika element såsom ett övre sidoväggsparti, ett konkavt nedre sidoväggsparti samt ett knä däremellan.

Om varje del av sidoväggen följer samma svängningsfunktion, måste detta innebära att ett snitt av sidoväggen, i ett vertikalt plan som inkluderar en centrumaxel, sträcker sig helt parallellt med centrumaxeln. Om svängningsfunktionen är exempelvis  $\rho(\theta, z) = r + a \cdot \cos(n \cdot \theta)$  kommer hela sidoväggen att befinna sig på samma avstånd från centrumaxeln för en given vinkel  $\theta$ , dvs. för varje värde på  $z$ , (det vill säga positionen utmed centrumaxeln  $C$ ), kommer alltså värdet på  $\rho$  att bli detsamma.

Det går inte att kombinera ekvationen  $\rho(\theta, z) = r + a \cdot \cos(n \cdot \theta)$  för varje godtyckligt värde på  $z$  med ett krav på att sidoväggen dessutom ska ha särdragen som diskuteras ovan.

Patentkrav 1 ger inte utrymme för tolkningen att uttrycket "i beroende av svängningsfunktionen" ("in dependence on the oscillating function") skulle kunna tolkas som att olika delar av sidoväggen förskjuts relativt centrumaxeln i beroende av olika svängningsfunktioner. Det skulle vid denna breda tolkning inte gå att fastställa skyddsomfånget för patentkrav 1.

Det är oklart vad som menas med "the oscillating function", särskilt om den ska tolkas i ljuset av ekvationen  $\rho(\theta) = r + a \cdot \cos [n \cdot \theta + (a/r) \cdot \sin (n \cdot \theta + \xi) + \zeta]$  i patentet. Det är oklart hur olika svängningsfunktioner kan tillåtas vara på olika nivåer i en kolvskål och ändå följa "the oscillating function" i patentkrav 1.

Patentkravet 1 är inte begränsat till att ett sidoväggparti måste sträcka sig över hela väggen. Särdrag 1.6 utesluter inte att den tvådimensionella profilen kan ha partier utöver de tidigare nämnda två profilpartierna. Tvärtom står det på s. 13, rad 22–25 i patentet att ett centrumparti (15) kan ha vågig yta eller inte. Patentet beskriver på s. 10, rad 23–s. 11, rad 3 att formen som visas i fig. 4 åstadkoms genom ekvationen  $\rho(\theta) = r + a \cdot \cos [n \cdot \theta + (a/r) \cdot \sin (n \cdot \theta + \xi) + \zeta]$ . Olika svängningsfunktioner erhålles för olika värden på medelradien  $r$ . Två svängningsfunktioner som har olika

breda toppar kan inte anses utgöra den enda "svängningsfunktionen" så som det anges i patentkrav 1.

Följande avsnitt i patentet hjälper inte en fackman att avgöra om en kolvskål faller inom skyddsomfånget hos patentkrav 1 eller inte.

På s. 10, rad 13–30 anges en sinusfunktion som ett exempel på "the oscillating function" utan att ange om och i så fall hur en sådan funktion kan modifieras för att erhålla exempelvis ett knä 19 i kolvskålen men ändå anses utgöra samma svängningsfunktion på det sätt som fastställs i patentkrav 1. Ekvationen på s. 11 ger helt olika funktioner, exempelvis med olika breda toppar och dalar, för olika värden på parametern  $r$ .

Fig. 2 och 3 visar en kolvskål med en helt cirkulär överkant trots att patentkrav 1 fastställer att varje del av kolvskålen ska förskjutas med avseende på svängningsfunktionen så att avståndet från centrumaxeln till sidoväggen varierar för olika värden på vinkeln  $\theta$ .

Uttrycket "smooth" i särdrag 1.9 är oklart. Patentet definierar varken uttrycket "smooth" eller "sharp" och det är därför inte möjligt för fackmannen att avgöra om en funktion är "smooth" eller inte respektive om ett hörn är "sharp" eller inte.

Patentkrav 1 enligt förstahandsyrkandet uppfyller därför inte kravet på bestämd uppgift.

Scania har bland annat anfört att i förstahandsyrkandets patentkrav 1 anges att avståndet mellan sidoväggen och centrumaxeln kommer att vara olika, sett i vertikal led av kolvskålen. Sidoväggen beskrivs innefatta ett konkavt nedre sidoväggsparti och ett knä som skjuter ut mot centrumaxeln. Volvo har i sin argumentation bortsett från att medelvärde på radien  $r$ , varierar med värdet på positionen  $z$  utmed

centrumaxeln. Ekvationen, vilken beskriver avståndet  $\rho$  mellan sidoväggen och centrumaxel som funktion av vinkeln  $\theta$ , ska till följd av särdragen i patentkravet 1 anges till  $\rho(\theta, z) = r(z) + a \cos(n\theta)$ . Därmed finns ingen motsägelse mellan att varje del av sidoväggen följer samma svängningsfunktion och att sidoväggen samtidigt har olika element. Det är enligt patentkrav 1 tydligt att medelradien  $r$  varierar mellan olika punkter längs med centrumaxeln, vilket motsvarar olika medelradier i olika parallella horisontella plan av kolvskålen. Detta innebär att medelradien är en parameter som varierar. Det framgår även av s. 10, rad 13–s. 11, rad 13, att  $2\zeta$  är vinkelperioden,  $n$  är antalet toppar och  $a$  är amplituden. Vidare framgår det från fig. 2 och 3 att antalet toppar och vinkelperioden kan vara desamma för olika delar av sidoväggen. Därmed framgår vad som kan varieras i den exemplifierade svängningsfunktionen på s. 11. Denna funktion är för den specifika positionen enligt fig. 4, dvs. för ett tvärsnitt vid knät. Dock anges på s. 11, rad 5–9 att samma funktion kan användas för att beskriva avståndet från centrumaxeln till vilken punkt som helst på sidoväggen som funktion av vinkelförskjutningen.

Förstahandsyrkandets patentkrav 1 uppfyller därför kravet på bestämd uppgift.

*Nyhet*

Volvo har anfört att uttrycket "smooth periodic function" är otydligt och att detta därför inte ska beaktas vid bedömning av nyhet hos patentkrav 1.

G e n t e m o t D 1

Volvo har bland annat anfört att patentkrav 1 saknar nyhet i förhållande till den utföringsform som visas i fig. 5 i D1. Det övre partiet av varje utskjutande parti (40) kan likställas med ett "knä" som åtminstone i förhållande till angränsande partier av kolvskålen skjuter in mot en centrumaxel av densamma. Det är även möjligt att i urtagen (41) identifiera en "upper side wall portion" och en "concave lower side

portion” i den del där de utskjutande partierna (40) ansluter till kolvskålens bottenparti (19). Varje del av sidoväggen i fig. 5 följer en svängningsfunktion även om svängnings-funktionerna inbördes har något olika faser. Patentkravet 1 utesluter inte att det kan finnas fasförskjutningar eller skillnader i radiell utsträckning av svängnings-funktionerna på olika höjder av kolvskålen. Den svängningsfunktion som visas i fig. 5 är en ”smooth periodic function” eftersom en mjuk form utan skarpa hörn visas.

Scania har bland annat anfört att D1 inte beskriver en förskjutning av alla delar av sidoväggen i beroende av en glatt periodisk svängningsfunktion. Av fig. 5 framgår att inte någon del av de utskjutande partierna (40) är anordnad i en övergång mellan urtagen (41) och den del av de utskjutande partierna (40) (enligt Volvo motsvarande ”concave lower side portion”) som ansluter till den centrala delen (19). Patentkrav 1 enligt förstahandsyrkandet är nytt i förhållande till D1.

G e n t e m o t D 2

Volvo har bland annat anfört att patentkrav 1 enligt förstahandsyrkandet saknar nyhet i förhållande till en kombination av det som visas i fig. 7A och 7B, alternativt i förhållande till en kombination av det som visas i fig. 7A och 7C eller i förhållande till en kombination av det som visas i fig. 7A och 7D. I stycke [0048] anges att fig. 7B visar en toppvy av en del av fig. 7A och i stycke [0049] anges att fig. 7C och fig. 7D visar andra konfigurationer för fig. 7B. Figur 7A och 7B visar därigenom olika partier av en och samma utföringsform på samma sätt som fig. 7A och 7C respektive fig. 7A och 7D gör.

De oberoende patentkraven 1, 20 och 30 i D2 anger att varje ”edge portion” som ska fungera som ”a target for fuel spray” ska ha en radie inom intervallet 0,1–1,5 mm. Genom att studera patentkrav 1 och fig. 7B går det därför att omedelbart dra slutsatsen att kanten 90A har en radie inom intervallet 0,1–1,5 mm. Det anges även

i stycke [0035] att en kant (54) kan ha en radie om 0,1–1,5 mm. Det finns inte något i patentets krav 1 som antyder att en radie på exempelvis 1,5 mm inte skulle kunna utgöra en del av en "smooth periodic function". Därför saknar patentkrav 1 nyhet i förhållande till var och en av de ovan angivna utföringsformerna fig. 7A och 7B, fig. 7A och 7C samt fig. 7A och 7D.

Figur 7A visar en utföringsform i vilken "surface features 52A" är jämnt fördelade i omkretsled och där kanterna 54, 90A således också är jämnt fördelade i omkretsled. Uttrycket "parallel configuration" är tänkt att särskilja utföringsformen enligt fig. 7A från en utföringsform där exempelvis djupet hos en "surface feature 52A" varierar utmed kolvskålens höjd, se exempelvis stycke [0044]. Oavsett om stycke [0047] nämner uttrycket "parallell configuration" eller inte, är det tydligt att fig. 7A i sig själv uppvisar samtliga särdrag i patentkrav 1.

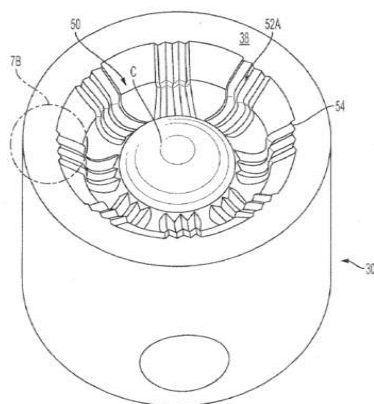
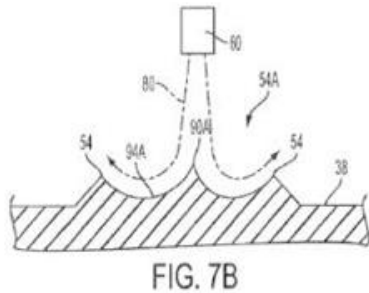


FIG. 7A

Var och en av utföringsformerna enligt fig. 7A och 7B, fig. 7A och 7C samt fig. 7A och 7D uppvisar samtliga särdrag hos patentkrav 1, varför detta patentkrav saknar nyhet.

Om D2 trots allt måste uppvisa uttrycket "smooth periodic function" för att vara nyhetshindrande, påpekas det att särdraget är relativt och därför ska tolkas i sin vidaste betydelse. Dessutom hänvisas till fig. 7B samt krav 1 nedan.



What is claimed is:

1. A piston for a direct injection engine, the piston comprising a bowl at an upper end, the bowl forming a portion of a combustion chamber, wherein the bowl has an inner surface that defines a volume configured to receive a fuel-air mixture, the inner surface of the bowl including at least one surface feature that forms at least one edge portion as a target for fuel spray, the edge portion defined by two or more surface portions that intersect at a radius of 0.1 mm-1.5 mm.

Det går alltså att dra slutsatsen att utföringsformen enligt fig. 7A och 7B uppvisar en kolv med en kolvsål som har en sidovägg med kanter där var och en av dessa kanter har en radie som är större än noll, vilket medför att varje kant kan betraktas såsom mjuk, det vill säga "smooth". Detta leder i sin tur till att en funktion i omkretsled kring kolvsålen i fig. 7A är att betrakta såsom en "smooth periodic function". Utföringsformen enligt fig. 7A och 7B uppvisar samtliga särdrag hos patentkrav 1.

Resonemangen ovan kan föras på ett liknande sätt för var och en av utföringsformerna enligt fig. 7A och 7C respektive fig. 7A och 7D i D2.

Förstahandsyrkandets patentkrav 1 saknar därför nyhet i förhållande till tekniken i D2.

Scania har bland annat anfört att patentkravet 1 skiljer sig från D2 (fig. 7A och 7B, 7A och 7C samt 7A och 7D) genom särdragen 1.7-1.9. D2 beskriver inte en förskjutning av alla delar av sidoväggen i beroende av en glatt periodisk svängningsfunktion.

De utföringsformer i D2 som Volvo refererar till avser en utformning där "surface features 52A" har en parallell konfiguration, se stycke [0047] dvs. att de två kantpartierna (54) samt kantpartiet (90A) hos varje "surface feature 52A" är parallella med varandra i kolvskålens höjded/vertikalled, till skillnad från att vara anordnade radiellt.

Patentkraven 1, 20 och 30 i D2 anger inte att varje "edge portion" ska ha någon specificerad radie, utan endast att det ska finnas åtminstone en sådan "edge portion" som ska ha en radie i intervallet 0,1–1,5 mm. Även om stycke [0035] anger att kanten (54) ska ha en radie i intervallet 0,1–1,5 mm och stycke [0037] anger att kanten (55) kan ha samma radie finns det inget i D2 som direkt beskriver att kanten (90A) ska ha någon specifik radie.

Det i förstahandsyrkandets patentkrav 1 angivna är därför nytt i förhållande till D2.

### *Uppfinningshöjd*

U t g å e n d e f r å n D 2

Volvo har anfört att D2 avser en kolv för en "direct injection engine" medan beskrivningen på s. 1, rad 13–14 anger att en kolv enligt patentkrav 1 "may be used in any kind of internal combustion engine using direct injection of fuel". Således hänför sig D2 till uppfinningens teknikområde och utgör en logisk utgångspunkt för en fackman. D2 anses därför utgöra åtminstone ett exempel på den närmaste kända teknikens ståndpunkt.

U t g å e n d e f r å n f i g . 7 A o c h 7 B i D 2

Eftersom förstahandsyrkandet patentkrav 1 saknar nyhet i förhållande till D2 saknar kravet även uppfinningshöjd i förhållande till D2, men för fullständighets skull förs



ett uppfinningshöjdsresonemang utifrån ett fiktivt antagande att någon av kanterna 54, 90A i fig. 7B inte har en radie som är större än noll. Skillnaden mellan det i patentkrav 1 angivna och det i fig. 7A och 7B visade, blir då att kolvskålväggen följer en form som i omkretsled har en "smooth periodic function". Med utgångspunkt i denna skillnad har en teknisk effekt "att en sidovägg utan skarpa hörn bildas" utlästs ur patentet på s. 5, rad 26–27. Utifrån denna effekt kan ett möjligt objektivt problem formuleras som "Hur ska kolven i fig. 7A och 7B i D2 modifieras så att en sidovägg utan skarpa hörn bildas?". Lösningen på detta problem är att förse varje kant i fig. 7A och 7B med en radie större än noll. Detta ger en kolv som uppvisar samtliga särdrag i patentkrav 1 varför uppfinningshöjd saknas.

En alternativ effekt kan formuleras som att "en smooth periodic function" förhindrar inlåsning av bränsle, jfr s. 6, rad 2–5 i patentet. Baserat på denna effekt kan följande objektiva problem formuleras: hur ska kolven i fig. 7A och 7B modifieras så att inlåsning av bränsle minskas?

Fackmannen som läser stycke [0042] inser direkt att radierna på "surface features" ska väljas så att bränsle inte blir inlåst. Dessutom inser fackmannen att en "surface feature" med en "edge" som ska fungera som en target för "fuel spray" ska ha en radie som är större än noll, se patentkrav 1, 20 och 30 i D2. Fackmannen som utifrån fig. 7A och 7B i D2 försöker lösa detta problem inser direkt att radierna på kanterna 54, 90A måste göras mjuka, vilket resulterar i att en "smooth periodic function erhålls". Således saknar kolven i patentkrav 1 uppfinningshöjd i förhållande till D2.

Följande uppfinningshöjdsresonemang kan föras utgående från utföringsformerna enligt fig. 7A och fig. 7B i D2 i kombination med tekniken i D4

Fackmannen som utgående från fig. 7A och 7B försöker lösa ovanstående problem får av D4 veta att kanter ska göras mjuka för att förhindra inlåsning av bränsle, se spalt 1, rad 45–55 och spalt 2, rad 23–28.

Fackmannen skulle därför utgående från D2 direkt inse att radierna på kanterna 54, 90A i fig. 7B måste göras mjuka. Detta resulterar i att en "smooth periodic function" erhålls vilket i sin tur resulterar i en utföringsform enligt patentkrav 1.

De ovan förda resonemangen avseende utföringsformen enligt fig. 7A och 7B är även direkt tillämpliga för var och en av utföringsformerna enligt fig. 7A och 7C respektive fig. 7A och 7D.

Utgående från fig. 3 och 4 i D2

Det framgår av stycke [0035]–[0037] att kolvskålen i fig. 3 har utskjutande ytor 56A och urtagsytor 55A däremellan. Det framgår även att de utskjutande ytorna 56A samt urtagsytorna 55A förbinds med ytor 56B via kanter 54 respektive 55 och att dessa kanter 54, 55 har en radie i intervallet 0,1–1,5 mm. Således har kolvskålen en "smooth periodic function" runt en centrumaxel på kolvskålen.

En skillnad mellan det i patentkravet 1 angivna och utföringsformer enligt fig. 3 och 4 kan vara "also the concave lower side wall portion (18) defining a lowest level of the piston bowl (3) is displaced in an out with respect to the central axis (C) in dependence on an oscillating function, wherein the oscillating function is a smooth periodic function".

Det är svårt att identifiera en teknisk effekt över hela skyddsomfånget hos patentkrav 1 som är baserad på denna skillnad. Sammanfattningsvis, med tanke på alla varianter av sidoväggsutföringen i kombination med en periodisk funktion kring centrumaxeln som faller inom skyddsomfånget hos patentkrav 1, är det

osannolikt att det finns någon teknisk effekt som uppnås över hela skyddsområdet hos patentkrav 1 och som kan uppnås med ovanstående skillnad. Patentkrav 1 saknar därför uppfinningshöjd.

Scania har bland annat anfört att den tekniska effekten av en ”smooth periodic function” i förhållande till känd teknik inte kan utgöras av att en sidovägg utan skarpa hörn bildas. Vidare kan det objektiva tekniska problemet inte formuleras som ”Hur kan skarpa hörn undvikas?” då detta kan vara en fingervisning för fackmannen mot lösningen, vilket inte är förenligt med problem-lösningssättet.

Utgående från fig. 7A och 7B, fig. 7A och 7C eller fig. 7A och 7D i D2

Patentkrav 1 skiljer sig från utföringsformerna illustrerade i fig. 7A och 7B, fig. 7A och 7C eller fig. 7A och 7D i D2 enligt följande:

*“... that, if the vertical plane in which the section is taken is revolved around the central axis (C), each one of the profile portions (20a, 20b) is displaced in and out with respect to the central axis (C) **in dependence on an oscillating function, so that all parts of the side wall, including the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function, so that a distance from the central axis (C) to the side wall varies with an angular displacement ( $\theta$ ) of the vertical plane around the central axis (C), wherein the oscillating function is a smooth periodic function.**”* (särdrag 1.7–1.9)

Effekten av denna skillnad är att mängden turbulens nära sidoväggen ökas. En storskalig virvelrörelse som skapas vid insugstakten bryts upp i mindre och turbulenta virvlar och lokala återcirkulationsvirvlar. Detta leder i sin tur till en förbättrad förbränning, jfr patentet s. 4, rad 24–s. 5, rad 4. Fackmannen ställs

utgående från tekniken i D2 därför inför problemet att tillhandahålla en kolv som innefattar en kolvskål anpassad att förbättra förbränningseffektiviteten, eller åtminstone att tillhandahålla en alternativ kolv med en kolvskål som möjliggör god förbränningseffektivitet, jfr patentet s. 3, rad 27–30.

Det finns inget i D2 som beskriver hur turbulensen vid sidoväggen lokalt kan ökas innan insprutning av bränsle och fackmannen kan därmed inte komma fram till lösningen enligt patentkrav 1 baserat på D2. Det noteras att de i D2 beskriva ”surface features 52A” är avsedda att bryta upp bränslestrålen, jfr stycke [0046]. Fackmannen kan inte heller komma fram till lösningen vid ett eventuellt beaktande av något av de övriga citerade dokumenten, så som D4, eftersom inget av dessa beskriver en kolvskål där alla delar av sidoväggen förskjuts med avseende på centrumaxeln i beroende av svängningsfunktionen, där svängningsfunktionen är en glatt periodisk funktion. Det i patentkrav 1 angivna har därför uppfinningshöjd.

Utgående från fig. 3 respektive 4 i D2

Patentkrav 1 skiljer sig från de i fig. 3 resp. fig. 4 illustrerade utföringsformerna genom särdragen 1.7–1.9.

Med samma resonemang som förts för de utföringsformer som illustreras i fig. 7A och 7B, fig. 7A och 7C eller fig. 7A och 7D i D2 enligt ovan, har patentkrav 1 uppfinningshöjd i förhållande till tekniken i D2.

Sammanfattningsvis har förstahandsyrkandets patentkrav 1 uppfinningshöjd i förhållande till tekniken i D2 på egen hand eller i kombination med tekniken enligt övriga citerade dokument såsom D4.

Utgående från D7

Volvo har bland annat anfört att det inte har troliggjorts att kolven i patentkrav 1 skulle ge en ökad mängd turbulens nära sidoväggen jämfört med vad som erhålls vid en utformning enligt fig. 1 i D7. De föreligger således en avsaknad av teknisk effekt för den i patentkrav 1 angivna kolven. Kolven enligt patentkrav 1 kan därför inte ha uppfinningshöjd.

Scania har bland annat anfört att patentkrav 1 enligt förstahandsyrkandet skiljer sig från D7 genom det som anges i den kännetecknande delen i kravet, dvs. särdrag 1.7–1.9.

D7 beskriver en kolvskål där radien hos knät (lip 16) samt radien hos det konkava nedre sidoväggspartiet (wall portion 17) är konstant i omkretsled, se exv. fig. 1 i D7. Det finns inget i D7 som skulle leda fackmannen till en kolvskål där avståndet mellan sidoväggen och centrumaxeln för alla delar av sidoväggen varierar med vinkelförskjutningen, än mindre att avståndet varierar i beroende av en och samma glatta periodiska svängningsfunktion. Uppfinningen enligt patentkrav 1 har således uppfinningshöjd utgående från D7 på egen hand eller i kombination med något av övriga mothåll.

Utgående från D1 eller D5

Volvo har bland annat anfört att på samma sätt som vid uppfinningshöjdsresonemanget utgående från D7 har det inte troliggjorts att kolven i patentkrav 1 skulle ge en ökad mängd turbulens nära sidoväggen jämfört med vad som erhålls vid en utformning enligt fig. 5 i D1 och fig. 11 i D5. Således föreligger en avsaknad av teknisk effekt för den i patentkrav 1 angivna kolven varför kolven enligt detta krav inte kan ha uppfinningshöjd.

Scania har bland annat anfört att Volvo har argumenterat för att uppfinningshöjd saknas baserat på antingen D1 (fig. 5) eller D5 (fig. 11) som närmast kända teknik. Denna argumentation är dock mycket kort. Volvo bemöter exempelvis inte PRV:s ståndpunkt i beslutet att D5 inte beskriver något knä. Scania delar PRV:s ståndpunkt att inget av D1 eller D5 är mer relevant än D2, och dessa kan därmed inte anses utgöra närmast kända teknik. Kolven enligt patentkrav 1 har uppfinningshöjd i förhållande till tekniken i vart och ett av D1 och D5.

#### **Andrahandsyrkandet** (se bilaga 2)

Volvo har bland annat anfört att detta yrkande skiljer sig från förstahandsyrkandets patentkrav 1 genom att uttrycket ”including” har ersatts med uttrycket ”i.e.” i särdrag 1.7a. Denna ändring av patentkrav 1 medför dock att de brister som har identifierats i förstahandsyrkandet kvarstår. Beträffande dessa brister hänvisas till den argumentation som förts för förstahandsyrkandet.

#### **Tredjehandsyrkandet** (se bilaga 3)

Volvo har bland annat anfört att patentkrav 1 enligt tredjehandsyrkandet uppvisar samma brister som patentkrav 1 enligt andrahandsyrkandet med följande tillägg. För det första, är uttrycket "same appearance" i sig inte tydligt eftersom detta kan översättas till att avse "samma utseende" och inte "samma form". Frågan huruvida två profilpartier har "samma utseende" är givetvis subjektivt och begränsar inte på ett tydligt sätt skyddsomfånget hos patentkrav 1. Vidare kan uttrycket "wherein the two profile portions (20a, 20b) have the same appearance regardless of where around the central axis (C) said section is taken" tolkas på flera olika sätt. De ändringar som har införts i tredjehandsyrkandets patentkrav 1 medför ytterligare brister vad gäller bestämd uppgift enligt patentlagen 8§.

Scania har anfört att patentkraven i samtliga yrkanden uppfyller patenterbarhetskriterierna.

## DOMSTOLENS BEDÖMNING

### Förstahandsyrkandet (se bilaga 1)

#### *Stöd i grundhandlingarna*

I 13 § patentlagen anges att en ansökan om patent inte får ändras så att patent söks på något som inte framgick av ansökan på ingivningsdagen. I 19 § patentkungörelsen (1967:838) anges att patentkrav inte får ändras så att det kommer att innehålla något som inte framgår av en handling som utgör grundhandlingarna. Dessa utgörs i detta fall av den beskrivning med tillhörande ritningar och de patentkrav som inkom till PRV den 4 april 2017. Villkoret att en ändring ska ha stöd i grundhandlingarna innebär att patentkraven inte får tillföras information som fackmannen, med dennes allmänna kunnande, inte direkt och entydigt kunde utläsa ur ansökan, varken explicit eller implicit, när den gjordes.

Förstahandsyrkandets patentkrav 1 har, i förhållande till det beviljade patentkravet, tillförts särdrag 1.7a.

” ... so that all parts of the side wall, including the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function, ...”

Volvo har anfört att följande i patentkrav 1 saknar stöd i grundhandlingarna:

- i. uttrycket "i.e." har ersatts med uttrycket "including" (1.7a),

- ii. uttrycket "are displaced with respect to the central axis as the vertical plane is revolved around the central axis" har ersatts med "are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function" (1.7a)
- iii. uttrycket "smooth period function" (1.9).

i. "i.e." har ersatts med uttrycket "including"

Volvo har bland annat anfört att genom att ersätta uttrycket "i.e." med "including" i särdrag 1.7a i patentkravet 1 har en otillåten generalisering uppstått av det på s. 4, rad 4–22 angivna som täcker kolvskålar med sidoväggar som innefattar de tre nämnda elementen i särdrag 1.7a. Kravets skyddsomfång har alltså ändrats till att omfatta kolvskålar med sidoväggar som innehåller element i tillägg till dessa tre element. Det finns inte något i grundhandlingarna som antyder att sidoväggarna kan innehålla fler än dessa tre element. Snarare verkar andra delar av grundhandlingarna ge stöd för att sidoväggen endast består av dessa tre element, se exempelvis s. 11, rader 5–9.

Scania har uppgett att det finns stöd för denna ändring på s. 4, rad 4–22 och s. 11, rad 5–17 i grundhandlingarna.

#### Domstolen

Enligt etablerad praxis har uttrycket "include" (omfatta) betydelsen att uppräknade element/delar efter detta uttryck ingår i en anordning men att även ytterligare element/delar kan ingå. Uttrycket "i.e." (förkortning av latinska "id est", "det vill säga") är begränsande på så sätt att det utesluter ytterligare element/delar än de som uppräknas efter detta uttryck.

Formuleringen enligt särdraget 1.7a "... so that all parts of the side wall, including the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion"



nämns inte i grundhandlingarna. På s. 4, rad 16–18 anges dock följande ”... all parts of the side wall, i.e. the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion ...”. Fackmannen kan inte ur grundhandlingarna som helhet utläsa att kolvskålsväggen har fler delar än en övre sidoväggsdel, ett knä och en konkav nedre sidoväggsdel.

Genom att använda uttrycket ”including” i det tillförda särdraget 1.7a har patentkrav 1 följaktligen kommit att innefatta en variant av uppfinningen som inte framgår av grundhandlingarna. Detta strider mot 13 § patentlagen.

Patentkravet 1 enligt förstahandsyrkandet kan därför inte godtas.

Domstolen övergår nu till att pröva andrahandsyrkandet.

#### **Andrahandsyrkandet** (se bilaga 2)

”including” har ersatts med ”i.e.”

#### Domstolen

Andrahandsyrkandets patentkrav 1 skiljer sig från förstahandsyrkandets patentkrav 1 endast genom att uttrycket ”including” i särdrag 1.7a ersatts med ”i.e.”. Denna ändring har stöd i grundhandlingarna på s. 4, rad 16–18.

iii. ”smooth periodic function”

Volvo har anfört att grundhandlingarna inte innehåller uttrycket ”smooth period function”. Uttrycket ”smooth” förekommer på två ställen, nämligen på s. 5, rad 26 och på s. 6, rad 2 och 3, som innehåller uttrycket ”smooth trigonometric function”.

Det finns därmed inte stöd i grundhandlingarna för att införa uttrycket ”smooth period function”.

Scania har i denna del anfört att ”smooth” i uttrycket ”smooth periodic function” är en bestämning av funktionen och därmed inte kan läsas enskilt från särdraget ”period function”. Stöd för att svängningsfunktionen är en periodisk funktion finns på s. 5, rad 18–19 och för att den periodiska funktionen är en glatt funktion på s. 5, rad 26–27 i grundhandlingarna.

### Domstolen

I grundhandlingarna på s. 5, rad 26–27 anges följande.

” Preferably, the periodic function is a smooth function, so that a side wall without sharp corners is generated”.

Fackmannen skulle av detta förstå att ”smooth function” syftar tillbaka på ”periodic function” i denna mening och att det därför är en ”smooth periodic function” som åsyftas. Särdrag 1.9 har därför stöd i grundhandlingarna.

ii. "... are displaced with respect to the central axis as the vertical plane is revolved around the central axis" har ersatts med "are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function, ..."

I den kännetecknande delen i patentkrav 1 anger särdrag 1.7a följande.

” ... so that all parts of the side wall, i.e. the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function, ...”

Volvo har bland annat anfört att det inte finns någon del av grundhandlingarna som uttryckligen beskriver att alla delar av sidoväggen kan förskjutas i beroende av svängningsfunktionen. Därför saknar tillägget "in dependence on the oscillating function" i patentkravet 1 stöd i grundhandlingarna.

Scania har anfört att stöd i grundhandlingarna för det tillagda särdraget 1.7a finns på s. 4, rad 4–22 och på s. 11, rad 5–17.

### Domstolen

Fackmannen får från s. 4, rad 4–22 i beskrivningen veta följande om kolvskålens utseende.

”At least the first objective is achieved by means of the initially defined piston for an internal combustion engine, characterized in that if the vertical plane in which the section is taken is revolved around the central axis, each one of the profile portions is displaced in and out with respect to the central axis in dependence on an oscillating function, so that a distance from the central axis to the side wall varies with an angular displacement of the vertical plane. In other words, ripples are formed in the side wall of the piston bowl. The two profile portions, which may be mutually symmetric, thus have the same appearance regardless of where around the central axis the longitudinal section is taken, but are displaced with respect to the central axis depending on the angular displacement of the vertical plane. All parts of the side wall, i.e. the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion, are displaced with respect to the central axis as the vertical plane is revolved around the central axis. The displacement of the profile portions with respect to the central axis may be along a line perpendicular to the central axis, i.e. a radius of the piston bowl.”

Fackmannen skulle av denna information uppfatta att kolvskålen på sin insida har runtomgående räfflor (jfr fig. 2 och 3).

De i ovan citerade stycke nämnda ”profile portions” (jfr detaljerna 20a, 20b i fig. 1 och s. 10, rad 7–11) innefattar både sidoväggen och det centrala bottenpartiet (15). Det noteras att det på s. 11, rad 22–25 anges att även bottenpartiet kan ha en vågig yta. I patentkravets 1 ingress anges emellertid att sidoväggen omger det centrala bottenpartiet (“... a side wall surrounding the central bottom portion (15) ...”) varför bottenpartiet enligt patentkrav 1 inte utgör en del av sidoväggen.

Domstolen anser att fackmannen utifrån den information som ges på s. 4 och med insikten om att bottenpartiet inte utgör en del av kolvskålväggen skulle uppfatta att alla delar av det som enligt patentkravet 1 avses med kolvskålens sidovägg, dvs. ett övre sidoväggsparti, ett konkavt nedre sidoväggsparti och ett knä, förskjuts i förhållande till centrumaxeln i beroende av en svängningsfunktion (“the oscillating function”).

Fackmannen skulle därmed uppfatta att det ändrade särdraget 1.7a har stöd i grundhandlingarna.

Domstolen gör därför bedömningen att det som anges i andrahandsyrkandets patentkrav 1 har stöd i grundhandlingarna.

#### *Beskrivningens tydlighet*

Volvo har bland annat anfört att fackmannen inte får någon ledning till hur en sidovägg hos en kolvskål ska utformas så att varje del av sidoväggen följer samma svängningsfunktion och samtidigt har olika element såsom ett övre sidoväggsparti, ett konkavt nedre sidoväggsparti samt ett knä däremellan. I patentet beskrivs inte hur en fysisk kolv med kolvskålvägg som följer en ”smooth periodic function” kan tillverkas. Fackmannen har därför inte möjlighet att utöva uppfinningen.

Scania har bland annat anfört att fackmannen kan utforma en ritning av kolven genom att utnyttja de matematiska begrepp, exempelvis ”smooth periodic function”, som nämns i patentet. Fackmannen kan utöva uppfinningen med ledning av exempel på s. 10, rad 13–s. 11, rad 18 och fig. 4.

Domstolen gör följande bedömning

I patentkravet 1 anges att vart och ett av profilpartierna (20a, 20b) förskjuts in och ut relativt centrumaxeln (C) i beroende av en svängningsfunktion och att denna funktion är en glatt (jfr jämn/smooth) periodisk funktion. Detta exemplifieras på s. 11 i patentet med ekvationen  $\rho(\theta) = r + a \cdot \cos [n \cdot \theta + (a/r) \cdot \sin (n \cdot \theta + \xi) + \xi]$  där de i ekvationen ingående parametrarna framgår av s. 3 i beslutet och s. 10, rad 23–s. 11, rad 13 i patentet.

Domstolen anser att fackmannen inom det aktuella teknikområdet har förmåga att inhämta kunskap om en glatt periodisk funktions egenskaper från exempelvis en lärobok eller ett matematiskt referensverk utan att utföra några större efterforskningar.

*Nationalencyklopedin* beskriver en glatt funktion enligt följande:

”Glatt funktion, i matematiken en funktion med tillräckligt många derivator. Om  $f$  är en funktion av flera reella variabler, så säger man att den är av klass  $C^1$  om alla förstaderivator  $\delta f/\delta x_1, \dots, \delta f/\delta x_n$  existerar och är kontinuerliga. Om nu derivatorna är av klass  $C^1, C^2, C^3, \dots$  Glatt betyder oftast av klass  $C^x$ .

*Wolfram MathWorld* ger följande beskrivning av ”smooth function”:

”A smooth function is a function that has continuous derivatives up to some desired order over some domain. A function can therefore be said to be smooth over a restricted interval such as (a,b) or [a,b]. The number of continuous derivatives necessary for a function to be considered smooth depends on the problem at hand,

and may vary from two to infinity. A function for which all orders of derivatives are continuous is called a C-infty-function.”

Mot bakgrund av detta framgår att en glatt (jfr jämn/smooth) funktion kan vara en funktion med tillräckligt antal derivator för dess tillämpning. Funktionen behöver således inte vara oändligt deriverbar.

Hur skulle då fackmannen uppfatta särdraget 1.9 ”varvid svängningsfunktionen är en jämn periodisk funktion.” (“... wherein the oscillating function is a smooth periodic function.”) i detta sammanhang? Fackmannen som läser beskrivningen finner bland annat följande.

Det anges i patentet, på s. 3, rad 27 att det är ett primärt syfte med uppfinningen att tillhandahålla en kolv för en förbränningsmotor vilken har en kolvskål utformad att förbättra förbränningseffektiviteten och reducera utsläppsnivåerna.

”It is a primary objective of the present invention to provide a piston for an internal combustion engine which has a piston bowl configured to improve the efficiency of combustion and to reduce emission levels.”

På s. 4, rad 7–12 anges att åtminstone detta primära syfte åstadkoms genom att var och en av profildelarna förskjuts in och ut i förhållande till den centrala axeln i beroende av en oscillerande funktion, så att ett avstånd från den centrala axeln till sidoväggen varierar med en vinkelförskjutning av vertikalplanet. Med andra ord bildas räfflor i kolvskålens sidovägg.

”... each one of the profile portions is displaced in and out with respect to the central axis in dependence on an oscillating function, so that a distance from the central axis to the side wall varies with an angular displacement of the vertical plane. In other words, ripples are formed in the side wall of the piston bowl.”

Det anges på s. 4, rad 16–18 att alla delar av sidoväggen, dvs. det övre sidoväggspartiet, knäet och det konkava nedre sidoväggspartiet, är förskjutna i förhållande till den centrala axeln när det vertikala planet vrids runt den centrala axeln.

”All parts of the side wall, i.e. the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion, are displaced with respect to the central axis as the vertical plane is revolved around the central axis.”

På s. 5, rad 24–27 nämns att den periodiska funktionen kan utgöras av en trigonometrisk funktion eller en epitrokoid eller en kombination av funktioner. Det anges även att den periodiska funktionen företrädesvis utgörs av en glatt funktion så att en kolvvägg utan skarpa hörn erhålls.

”The periodic function can be e.g. a trigonometric function or an epitrochoid, or a combination of functions. Preferably, the periodic function is a smooth function, so that a side wall without sharp corners is generated.”

Det anges på s. 5, rad 30–s. 6, rad 5 att den trigonometriska funktionen kan ha formen av en sinuskurva eller en kombination av sinuskurvor, men även andra trigonometriska funktioner är möjliga. Det anges även att en glatt trigonometrisk funktion, så som en sinusformad funktion ger en kolvskål utan skarpa hörn vilka annars kan stänga in bränsle och därmed resultera i ofullständig förbränning.

”The trigonometric function may e.g. be in the form of a sinusoid or a combination of sinusoids, but also other trigonometric functions are possible. A smooth trigonometric function, such as a sinusoid, generates a piston bowl without sharp corners, which may otherwise trap fuel and result in incomplete combustion.”

Domstolen anser att fackmannen som tar del av patentet som helhet skulle uppfatta att en kolvskålvägg vars alla delar förskjuts i förhållande till en central axel enligt en svängningsfunktion som är en glatt periodisk funktion kommer att resultera i en vägg försedd med räfflor i omkretsled så att en vägg med en mjukt vågformig yta erhålls vilket medför att risken för att stänga in bränsle minskar.

Mot bakgrund av detta anser domstolen att fackmannen som utnyttjar kunskaperna om glatta funktioner och tar ledning av beskrivningen med tillhörande ritningsfigurer kan utöva den uppfinning som anges i andrahandsyrkandets patentkrav 1.

*Bestämd uppgift*

Volvo har bland annat anfört att domstolen vid prövningen av ett begränsningsyrkande ska pröva om de ändrade patentkraven uppfyller fordringarna i 8 § patentlagen på bestämda uppgifter om vad som söks skyddat genom patentet, dvs. i detta fall om ändringarna i patentkraven medför oklarheter som inte fanns tidigare.

Det beviljade patentkravet 1 är inte begränsat till att ett profilparti måste sträcka sig över hela sidoväggen och särdraget 1.6 utesluter inte att den tvådimensionella profilen kan innefatta partier utöver de tidigare nämnda två profilpartierna.

” ... wherein, as seen in a section taken in a vertical plane including the central axis (C), the piston bowl (3) has a two dimensional profile comprising two profile portions (20a, 20b) located on opposite sides of the central axis (C), ...”

Tvärtom, står det på s. 11, rad 22–25 att ett centrumparti 15 av kolvskålen kan ha vågig yta eller inte. Dessa rader förtydligar att centrumpartiet kan ingå alternativt inte ingå i de två profilpartierna. Formuleringen av patentkrav 1 kräver inte heller



att vart och ett av de två profilpartierna innefattar det övre respektive undre sidoväggpartierna eller det mellanliggande knät.

Det är motsägelsefullt att beskriva att varje del av sidoväggen följer samma svängningsfunktion och samtidigt har olika element såsom ett övre sidoväggparti, ett konkavt nedre sidoväggparti och ett knä däremellan.

Det är oklart vad som menas med ”the oscillating function”, särskilt om den ska tolkas i skenet av ekvationen  $\rho(\theta) = r + a \cdot \cos [n \cdot \theta + (a/r) \cdot \sin (n \cdot \theta + \zeta) + \zeta]$ . Det är även oklart hur olika svängningsfunktionen på olika nivåer i en kolvskål kan tillåtas vara och ändå anses följa ”the oscillating function” i patentkravet 1.

Scania har bland annat anfört att det av patentkrav 1 framgår att medelradien  $r$  varierar mellan olika punkter längs med centrumaxeln vilket motsvarar olika medelradier i olika parallella horisontella plan av kolvskålen. Detta innebär att medelradien är en parameter som varierar.

#### Domstolen

Fackmannen får följande information från patentet beträffande utseendet hos kolvskålens vägg i relation till en glatt svängningsfunktion (smooth oscillating function).

På s. 10, rad 7–16 i grundhandlingarna anges

” As seen in a section taken in a vertical plane including the central axis C, such as shown in fig. 1 a, the piston bowl 3 has a two dimensional profile comprising two profile portions 20a, 20b located on opposite sides of the central axis C.

If the vertical plane in which the section is taken is revolved around the central axis C of the piston 2, each of the profile portions 20a, 20b is displaced in and out with respect to the central axis C in dependence on an oscillating function.”.

Vidare anges på s. 11, rad 5–9 och rad 15–17

” It should be noted that this function can be used to describe the distance from the central axis C to any point on the side wall as a function of angular displacement, i.e. not only to the knee 19 but also to the lower side wall portion 18 and to the upper side wall portion 17.”

” If one of the profile portions 20a, 20b discussed above is revolved around the central axis C, each point of the profile portion 20a, 20b will follow a path described by the equation (1).”.

Ekvationen  $\rho(\theta) = r + a \cdot \cos [n \cdot \theta + (a/r) \cdot \sin (n \cdot \theta + \zeta) + \zeta]$  beskriver avståndet från kolvens centrumaxel till sidoväggen. Beträffande de i ekvationen ingående parametrarna hänvisas till s. 3 i beslutet och s. 10, rad 23–s. 11, rad 13 i patentet.

Fackmannen skulle utifrån ovanstående information och det som visas i figurerna uppfatta att varje del av sidoväggen utmed centrumaxeln (C) följer en och samma svängningsfunktion. Patentkravet 1 uppfyller därmed kravet på bestämd uppgift i denna del.

*Nyhet*

G e n t e m o t D 1

Volvo har bland annat anfört att patentkrav 1 saknar nyhet i förhållande till fig. 5. Varje del av sidoväggen följer där en svängningsfunktion även om svängningsfunktionerna inbördes har något olika faser och patentkrav 1 utesluter inte att det kan finnas fasförskjutningar eller skillnader i radiell utsträckning av dessa funktioner på olika höjder av kolvskålen. Svängningsfunktionen som visas i

fig. 5 är en "smooth periodic function" eftersom den har en mjuk form utan skarpa hörn. Kolven enligt andrahandsyrkandets patentkrav 1 saknar därför nyhet i förhållande till tekniken i D1.

Scania har bland annat anfört att D1 inte beskriver en förskjutning av alla delar av sidoväggen i beroende av en glatt periodisk svängningsfunktion. Av fig. 5 framgår att inte någon del av de utskjutande partierna (40) är anordnad i en övergång mellan urtagen (41) och den del av de utskjutande partierna (40), enligt Volvo motsvarande "concave lower side portion", som ansluter till den centrala delen (19). Patentkrav 1 enligt andrahandsyrkandet är nytt i förhållande till tekniken i D1.

#### Domstolen

I det följande utgör en jämn (glatt) periodisk svängningsfunktion ("smooth periodic function") ett matematiskt begrepp enligt vad som framgår av s. 32–33 i beslutet.

#### G e n t e m o t D 1

D1 visar en kolv med en kolvskål vars vägg (20) är utformad med inbördes åtskilda åsar (40) som skjuter ut mot en central upphöjning (18) i kolvskålsbotten. Vägg (20) har vid en övre del (32) åtminstone ett urtag (41) som förbinder väggen (20) med en övre ändyta (5) på nämnda kolvskål (se fig. 2–5). Syftet med denna utformning av kolvskålen är att minska sotutsläppen från förbränningsmotorn (jfr s. 2, rad 16–18).

Fackmannen som tar del av D1 får ingen information om att kolvskålväggen skulle följa en glatt periodisk funktion. De figurer som ingår är endast att betrakta som schematiska och fackmannen som studerar dessa med tillhörande text skulle inte heller av dessa kunna dra slutsatsen att den kolvskål som visas och beskrivs är utformad så att alla delar av sidoväggen förskjuts med avseende på en centrumaxel i

beroende av en oscillerande funktion (svängningsfunktion) som är en glatt periodisk funktion.

Anordningen enligt patentkravet 1 skiljer sig åtminstone från tekniken i D1 genom att kolvskålen sett i en genomskärning gjord i ett vertikallplan som inkluderar en centrumaxel har en tvådimensionell profil innefattande två profilpartier (jfr exv. fig. 4 och 5 i D1) belägna på motsatta sidor av centrumaxeln och att, om det vertikallplan i vilket genomskärningen är gjord roteras kring centrumaxeln, vart och ett av profilpartierna förskjuts in och ut relativt centrumaxeln i beroende av en svängningsfunktion, så att ett avstånd från kolvens centrumaxeln till sidoväggen varierar med en vinkelförskjutning hos vertikallplanet kring centrumaxeln, varvid svängningsfunktionen är en jämn (glatt) periodisk funktion (jfr särdragen 1.6–1.9). Patentkrav 1 uppvisar därför nyhet i förhållande till D1.

G e n t e m o t D 2

Volvo har bland annat anfört att patentkrav 1 enligt förstahandsyrkandet saknar nyhet i förhållande till en kombination av det som visas i fig. 7A och fig. 7B, alternativt i förhållande till en kombination av det som visas i fig. 7A och 7C eller slutligen i förhållande till en kombination av det som visas i fig. 7A och 7D.

Genom att studera patentkrav 1 och fig. 7B går det att dra slutsatsen att kanten 90A har en radie inom intervallet 0,1–1,5 mm. Det anges även i stycke [0035] att en kant som har hänvisningsbeteckning (54) kan ha en radie i intervallet 0,1–1,5 mm.

Figur 7A uppvisar samtliga särdrag i patentkrav 1 oavsett om stycke [0047] nämner uttrycket "parallel configuration" eller inte.

Utföringsformen enligt fig. 7A och 7B uppvisar en kolv med en kolvskål som har en sidovägg med kanter där var och en av dessa kanter har en radie som är större än

noll, vilket medför att varje kant kan betraktas såsom mjuk, det vill säga "smooth". Detta leder i sin tur till att en funktion i omkretsled kring kolvskålen i fig. 7A är att betrakta som en "smooth periodic function". Utföringsformen enligt fig. 7A och 7B uppvisar samtliga särdrag hos patentkrav 1. Dessa resonemang kan föras på ett liknande sätt för var och en av utföringsformerna enligt fig. 7A och 7C respektive fig. 7A och 7D. Patentkrav 1 saknar därför nyhet i förhållande till D2.

Scania har bland annat anfört att patentkravet 1 skiljer sig från D2 (fig. 7A och 7B, 7A och 7C samt 7A och 7D) genom det i den kännetecknande delen angivna. D2 beskriver inte en förskjutning av alla delar av sidoväggen i beroende av en glatt periodisk svängningsfunktion.

D2 avser utföringsformer där de två kantpartierna (54) samt kantpartiet (90A) hos varje "surface feature 52A" är parallella med varandra i kolvskålens höjddled/vertikalled, till skillnad från att vara anordnade radiellt.

Patentkraven 1, 20 och 30 i D2 anger inte att varje "edge portion" ska ha någon specificerad radie, utan endast att det ska finnas åtminstone en sådan "edge portion" som ska ha en radie om 0,1–1,5 mm. Det finns inget i D2 som direkt beskriver att kanten (90A) ska ha någon specifik radie. Förstahandsyrkandets patentkrav 1 är därför nytt i förhållande till tekniken i D2.

#### Domstolen

D2 visar en kolvskål vars vägg har utformats med en ytstruktur i form av räfflor för att förbättra förbränningshastigheten och bränsleförbrukningen samtidigt som bränsleluftblandningen förbättras så att partikelutsläppen kan minskas. Det anges bland annat att kolvskålväggen i en utföringsform har åtminstone en ytstruktur som bildar åtminstone ett kantparti att träffas av en bränslespray där kantpartiet är bildat av åtminstone två ytdelar som skär varandra bildande en radie om 0,1–1,5 mm (jfr

exv. stycke [0004], fig. 7, 7A–7D, patentkraven 1, 20 och 30). Det noteras att det i D2 presenteras stapeldiagram (fig. 12) där bland annat mängden sot vid symmetrisk (fig. 7A och 7B) respektive osymmetrisk (fig. 7D) utformning av den ovan nämnda ytstrukturen jämförs med mängden sot vid en kolvskål utan ytstrukturer (jfr stycke [0060]). I fig. 16 visas mängden sot vid åtskilda utsprång (jfr discrete features 152, fig. 8–9A) på kolvskålväggen jämfört med mängden sot vid ”smooth surface target”.

Fackmannen som tar del av D2 får av dess beskrivning ingen information om att kolvskålväggen följer en glatt periodisk funktion och kan inte heller av figurerna dra slutsatsen att den kolvskål som visas är utformad så att alla delar av sidoväggen förskjuts med avseende på en centrumaxel i beroende av en oscillerande funktion som är en glatt periodisk funktion då figurerna endast är att betrakta som schematiska.

Anordningen enligt patentkravet 1 skiljer sig åtminstone från tekniken i D2 genom att kolvskålen sedd i en genomskärning gjord i ett vertikallplan som inkluderar en centrumaxel har en tvådimensionell profil innefattande två profilpartier (jfr exv. fig. 10 och 11 i D2) belägna på motsatta sidor av centrumaxeln och att, om det vertikallplan i vilket genomskärningen är gjord roteras kring centrumaxeln, vart och ett av profilpartierna förskjuts in och ut relativt centrumaxeln i beroende av en svängningsfunktion, så att ett avstånd från kolvens centrumaxeln till sidoväggen varierar med en vinkelförskjutning hos vertikallplanet kring centrumaxeln, varvid svängningsfunktionen är en jämn (glatt) periodisk funktion (jfr särdragen 1.6–1.9). Patentkravet 1 uppvisar således nyhet i förhållande till D2.

#### Slutsats av domstolens nyhetsbedömning

Patent- och marknadsdomstolen konstaterar att det i patentkravet 1 angivna skiljer sig från tekniken i vart och ett av D1 och D2. Domstolen delar PRV:s uppfattning

att inget av dokumenten D1–D7 uppvisar samtliga särdrag i patentkravet 1. Patent- och marknadsdomstolens slutsats är därför att kolven enligt andrahandsyrkandets patentkrav 1 uppfyller nyhetskravet.

### *Uppfinningshöjd*

Patent- och marknadsdomstolen kommer i det följande att bedöma om kravet på uppfinningshöjd är uppfyllt med avseende på tekniken enligt de enskilda dokument och de kombinationer av dokument som Volvo har åberopat beträffande uppfinningshöjd.

U t g å e n d e f r å n D 2

Volvo har bland annat anfört att patentkravet 1 skiljer sig från tekniken i D2 genom att kolvskålväggen följer en form i omkretsled enligt en ”smooth periodic function”. Baserat på denna skillnad kan två möjliga effekter formuleras.

Den första effekten är att en sidovägg utan skarpa hörn bildas. Utifrån denna effekt kan problemet ”Hur ska kolven i fig. 7A och 7B modifieras så att en sidovägg utan skarpa hörn bildas?” Fackmannen som skall lösa dessa problem inser att en ”surface feature” med en ”edge” som ska fungera som en target för ”fuel spray” ska ha en radie som är större än noll.

Den andra effekten kan formuleras som att en ”smooth periodic function” förhindrar inlåsning av bränsle. Utifrån denna effekt kan följande problem formuleras: Hur ska kolven i fig. 7A och 7B modifieras så att inlåsning av bränsle minskas? Fackmannen som ska lösa detta problem inser att en ”surface feature” med en ”edge” som ska fungera som en target för ”fuel spray” ska ha en radie som är större än noll alternativt att radierna på kanterna 54, 90A måste göras mjuka, vilket resulterar i att en ”smooth periodic function” erhålls.

Oavsett vilket av dessa problem som fackmannen ställs inför kommer fackmannen fram till en kolv vilken uppvisar samtliga särdrag i patentkravet 1.

Alternativt kan fackmannen ta ledning av tekniken i D4:

Fackmannen som utgående från fig. 7A och 7B försöker lösa ovanstående objektiva tekniska problem med hjälp av D4 får i spalt 1, rad 45–55 och spalt 2, rad 23–28 veta att kanter ska göras mjuka för att förhindra inlåsning av bränsle.

Fackmannen skulle utgående från D2 med beaktande av tekniken i D4 direkt inse att radierna på kanterna 54, 90A i fig. 7B måste göras mjuka. Detta resulterar i att en "smooth periodic function" erhålls vilket i sin tur resulterar i en utföringsform enligt patentkrav 1.

De ovan förda resonemangen utgående från utföringsformen enligt fig. 7A och 7B är även direkt tillämpbara för resonemang utgående från var och en av utföringsformerna enligt fig. 7A och 7C respektive fig. 7A och 7D.

Utgående från fig. 3 och 4 i D2:

Det framgår av stycke [0035] – [0037] att kolvskålen i fig. 3 har utskjutande ytor 56A och urtagsytor 55A däremellan och att de utskjutande ytorna 56A samt urtagsytorna 55A förbinds med ytor 56B via kanter 54 respektive 55. Dessa kanter 54, 55 har en radie i intervallet 0,1–1,5 mm. Kolvskålen har således en "smooth periodic function" runt centrumaxeln.

En skillnad mellan det i patentkravet 1 angivna och utföringsformen enligt fig. 3 och 4 kan vara "also the concave lower side wall portion (18) defining a lowest level of the piston bowl (3) is displaced in an out with respect to the central axis (C)



in dependence on an oscillating function, wherein the oscillating function is a smooth periodic function".

Med tanke på alla varianter av sidoväggsutformningen i kombination med en periodisk funktion kring centrumaxeln som faller inom skyddsomfånget hos patentkrav 1, är det osannolikt att det finns någon teknisk effekt som uppnås över hela skyddsomfånget hos patentkrav 1 och som kan uppnås med ovanstående skillnad. Patentkrav 1 saknar därför uppfinningshöjd.

Scania har bland annat anfört att det i patentkravet 1 angivna skiljer sig från utföringsformerna i D2 genom särdragen 1.7–1.9. Effekten av denna skillnad är att mängden turbulens nära sidoväggen ökas vilket leder till en förbättrad förbränning. Fackmannen ställs följaktligen utgående från tekniken i D2 inför problemet att tillhandha en kolv med en kolvskål anpassad att förbättra förbränningseffektiviteten eller att åtminstone tillhandahålla en alternativ kolv med en kolvskål som möjliggör god förbränningseffektivitet.

D2 beskriver inte en förskjutning av alla delar av sidoväggen i beroende av en glatt svängningsfunktion. Inget av övriga citerade dokument, såsom D4, beskriver en kolvskål där alla delar av sidoväggen förskjuts med avseende på centrumaxeln i beroende av en svängningsfunktion, där svängningsfunktionen är en glatt periodisk funktion. Fackmannen utgående från D2 på egen hand eller i kombination med något av övriga mothåll skulle därför inte komma fram till den lösning som anges i patentkravet 1.

Domstolen

Utgående från D2

Oavsett vilken av de i D2 visade utföringsformerna som tas till utgångspunkt skiljer sig anordningen enligt patentkrav 1 från tekniken i D2 åtminstone genom särdragen 1.7–1.9.

Mot bakgrund av vad som framgår av patentets beskrivning (jfr s. 5, rad 18–s. 6, rad 5) anses dessa skillnader medföra att risken för inlåsning av bränsle i kolvskålen minskar vilket i sin tur minskar risken för ofullständig förbränning av insprutat bränsle.

Fackmannen som utgår från tekniken i D2 ställs därmed inför problemet att åstadkomma en kolv med en kolvskål som minskar risken för inlåsning av bränsle i kolvskålen.

Patent- och marknadsdomstolen anser att fackmannen, som utifrån tekniken i D2 ställd inför ovan nämnda problem, inte av innehållet i D2 och tillsammans med sina allmänna kunskaper får någon ledning att förändra tekniken i D2 genom att utforma den däri visade kolvskålväggen så att alla dess delar förskjuts med avseende på centrumaxeln i beroende av en oscillerande funktion (svängningsfunktion) som är en glatt periodisk funktion på så sätt som är angivet i patentkrav 1.

Fackmannen skulle följaktligen mot bakgrund av vad som anges i D2 och sina allmänna kunskaper inte komma fram till en kolv innefattande en kolvskål enligt andrahandsyrkandets patentkrav 1.

Domstolen övergår nu till att pröva D2 i kombination med D4.

D4 beskriver en kolv med en grund kolvskål där kolvskålens botten och delar av dess vägg är försedd med räfflor (korrugerad) i omkretsriktningen (se fig. 1 och 2). Denna utformning medför bland annat att inlåsning av bränsle undviks (jfr spalt 1, rad 49–56). D4 nämner inte något om att kolvskålväggens alla delar ska följa en glatt periodisk funktion på det sätt som är angivet i patentkrav 1.

Fackmannen som utgår från tekniken i D2 och ställs inför det ovan angivna problemet skulle enligt domstolen inte få någon anvisning av tekniken i D4 till att förändra tekniken i D2 genom att utforma den däri visade kolvskålväggen så att alla dess delar förskjuts med avseende på centrumaxeln i beroende av en oscillerande funktion (svängningsfunktion) som är en glatt periodisk funktion på så sätt som är angivet i patentkrav 1.

Fackmannen kan inte anses få sådan ledning av den kända tekniken i D4 att denne med utgångspunkt i D2, oavsett vilken utföringsform i D2 som tas som utgångspunkt, ställd inför nämnda problem skulle komma fram till kolven enligt andrahandsyrkandets patentkrav 1.

U t g å e n d e f r å n D 7

Volvo har bland annat anfört att det inte har troliggjorts att kolven i patentkrav 1 skulle ge en ökad mängd turbulens nära sidoväggen jämfört med vad som erhålls vid en utformning enligt fig. 1 i D7. De föreligger således en avsaknad av teknisk effekt för den i patentkrav 1 angivna kolven. Kolven enligt patentkrav 1 kan därför inte ha uppfinningshöjd.

Scania har bland annat anfört att patentkrav 1 skiljer sig från D7 genom det som anges i särdrag 1.7–1.9. D7 beskriver en kolvskål där radien hos knät (lip 16) samt

radien hos det konkava nedre sidoväggspartiet (wall portion 17) är konstant i omkretsled. Inget i D7 leder fackmannen till en kolvskål där avståndet mellan sidoväggen och centrumaxeln för alla delar av sidoväggen varierar med vinkelförskjutningen, än mindre att avståndet varierar i beroende av en och samma glatta periodiska svängningsfunktion, varför kolven enligt patentkravet 1 har uppfinningshöjd utgående från D7.

### Domstolen

D7 visar en kolv för en direktinsprutad dieselmotor. Kolven 10 har en kolvskål som består av en första kavitet 12 med en öppning i en övre yta 11 och en andra kavitet 15 med en öppning i en bottenyta 13 hos den första kaviteten 12. Bränsle insprutas radiellt mot ett med konstant radie utformat knä 16 som utgör en öppning av den andra kaviteten 15. Utsprång 20 är formade där bottenytan 13 av den första håligheten 12 och en sidoyta 14 av den första håligheten 12 möts. Denna utformning syftar bland annat till att minska förekomsten av sot (jfr stycke [0004] och fig. 1–5).

Fackmannen som tar del av D7 får ingen information om att kolvskålväggen följer en glatt periodisk funktion enligt samma resonemang som angetts för D1.

Anordningen enligt patentkravet 1 skiljer sig således från den tekniken i D7 genom att kolvskålen – sedd i en genomskärning gjord i ett vertikallplan som inkluderar en centrumaxel – har en tvådimensionell profil innefattande två profilpartier belägna på motsatta sidor av centrumaxeln och genom att, om det vertikallplan i vilket genomskärningen är gjord roteras kring centrumaxeln, kommer vart och ett av profilpartierna att förskjutas in och ut relativt centrumaxeln i beroende av en svängningsfunktion, så att ett avstånd från en centrumaxel till sidoväggen varierar med en vinkelförskjutning hos vertikallplanet kring centrumaxeln, varvid svängningsfunktionen är en jämn (glatt) periodisk funktion (jfr särdragen 1.6–1.9).

Genom denna skillnad minskas risken för inlåsning av bränsle i kolvskålen vilket kan resultera i ofullständig förbränning av insprutat bränsle (jfr patentets beskrivning, s. 5, rad 29–s. 6, rad 5).

Fackmannen ställs därigenom inför problemet att åstadkomma en kolv med en kolvskål som minskar risken för inlåsning av bränsle i kolvskålen.

Fackmannen som utifrån tekniken i D7 ställs inför ovan nämnda problem, skulle inte av innehållet i D7 tillsammans med sina allmänna kunskaper få någon ledning att förändra tekniken i D7 genom att utforma de däri avhandlade kolvskålväggarna så att alla delar av respektive vägg förskjuts med avseende på centrumaxeln i beroende av en oscillerande funktion (svängningsfunktion) som är en glatt periodisk funktion på så sätt som är angivet i patentkrav 1.

Domstolen anser därmed att fackmannen utgående från tekniken i D7 inte skulle komma fram till en kolv innefattande en kolvskål enligt andrahandsyrkandets patentkrav 1.

Utgående från D1 eller D5

Volvo har bland annat anfört att det inte har troliggjorts att kolven i patentkrav 1 skulle ge en ökad mängd turbulens nära sidoväggen jämfört med vad som erhålls vid en utformning enligt fig. 5 i D1 och fig. 11 i D5. Därför föreligger det en avsaknad av teknisk effekt för den i patentkrav 1 angivna kolven varför kolven enligt detta krav inte kan ha uppfinningshöjd.

Scania delar PRV:s ståndpunkt att inget av D1 eller D5 är mer relevant än D2, och därmed kan dessa inte anses utgöra närmast kända teknik. Kolven enligt patentkrav 1 har uppfinningshöjd i förhållande till tekniken i vart och ett av D1 och D5.

Domstolen

Anordningen enligt patentkravet 1 skiljer sig från tekniken i D1 åtminstone genom det som angetts under rubriken *Nyhet*.

Genom dessa skillnader minskas risken för inlåsning av bränsle i kolvskålen vilket kan resultera i ofullständig förbränning av insprutat bränsle (jfr patentets beskrivning, s. 5, rad 29–s. 6, rad 5).

Fackmannen ställs därigenom inför problemet att åstadkomma en kolv med en kolvskål som minskar risken för inlåsning av bränsle i kolvskålen.

Fackmannen som tar del av D1 får ingen information om att kolvskålväggen skulle följa en glatt periodisk funktion. De figurer som ingår är endast att betrakta som schematiska och fackmannen som studerar dessa med tillhörande text skulle inte heller av dessa kunna dra slutsatsen att den kolvskål som visas och beskrivs är utformad så att alla delar av sidoväggen förskjuts med avseende på en centrumaxel i beroende av en oscillerande funktion (svängningsfunktion) som är en glatt periodisk funktion. Patent- och marknadsdomstolen anser att fackmannen inte av innehållet i D1 och tillsammans med sina allmänna kunskaper skulle komma fram till en kolv innefattande en kolvskål enligt andrahandsyrkandets patentkravet 1.

D5 visar en kolv (3) för en förbränningsmotor utformad för att minska sotutsläppen. Kolven har en kolvkrona (16) som innefattar en övre yta som är vänd mot en förbränningskammare (7). Kolvkronan innehåller en kolvskål som har en utåt mot kolvskålsmyningen sig vidgande yttre skålsektion (20) med en huvudsakligen konkav krökt form i tvärsnitt. Den yttre skålsektionen är försedd med utsprång (60, 70, 81, 140, 140) att träffas av en bränslespray (jfr fig. 3, 4, 10 och 11).

Fackmannen som tar del av D5 får ingen information om att kolvskålväggen skulle följa en glatt periodisk funktion av samma anledning som har angetts för D1.

Anordningen enligt patentkravet 1 skiljer sig åtminstone från tekniken i D5 genom särdragen 1.6–1.9.

Genom dessa skillnader minskas risken för inlåsning av bränsle i kolvskålen vilket kan resultera i ofullständig förbränning av insprutat bränsle.

Fackmannen ställs därigenom inför problemet att åstadkomma en kolv med en kolvskål som minskar risken för inlåsning av bränsle i kolvskålen. Domstolen anser att fackmannen, som utifrån tekniken i D5 ställs inför ovan nämnda problem, inte av innehållet i D5 och tillsammans med sina allmänna kunskaper får någon ledning att förändra tekniken i D5 genom att utforma den däri avhandlade kolvskålväggen så att alla delar av väggen förskjuts med avseende på centrumaxeln i beroende av en oscillerande funktion (svängningsfunktion) som är en glatt periodisk funktion på så sätt som är angivet i patentkrav 1.

Domstolen anser sålunda att fackmannen utgående från tekniken i D5 inte skulle komma fram till en kolv innefattande en kolvskål enligt andrahandsyrkandets patentkrav 1.

#### Slutsats av domstolens bedömning av uppfinningshöjd

På grund av bedömningarna ovan är det Patent- och marknadsdomstolens slutsats att kolven enligt patentkrav 1, förbränningsmotorn enligt patentkrav 4 och motorfordonet enligt patentkrav 8 enligt andrahandsyrkandet skiljer sig väsentligen från känd teknik, dvs. har uppfinningshöjd.

#### **Sammanfattning**

Sammanfattningsvis har Patent- och marknadsdomstolen gjort bedömningen att förstahandsyrkandets patentkrav 1 har ändrats så att det innehåller något som inte

framgick av ansökan på ingivningsdagen varför detta yrkande inte kan godtas. Vidare innebär de bedömningar som har gjorts ovan att Patent- och marknadsdomstolen kommit fram till slutsatserna att fackmannen utifrån den i ärendet anförda tekniken även med hänsyn till fackmannens allmänna kunnande inte skulle ledas till uppfinningen som den definieras i andrahandsyrkandets patentkrav 1, 4 och 8. Dessa krav har stöd i de ursprungligen ingivna handlingarna (grundhandlingarna), uppfyller fordringarna på bestämd uppgift och beskrivningen av uppfinningen är så tydlig att en fackman med ledning av denna kan utöva uppfinningen.

Mot bakgrund av ovanstående skäl meddelar domstolen följande.

#### **BESLUT**

Patent- och marknadsdomstolen ändrar PRV:s beslut på så sätt att patentet ska upprätthållas enligt andrahandsyrkandets lydelse som framgår av bilaga 2.

#### **HUR MAN ÖVERKLAGAR**, se bilaga 4 (PMD 13)

Skriftligt överklagande, ställt till Patent- och marknadsöverdomstolen, ska ha kommit in till Patent- och marknadsdomstolen senast den 13 juni 2023.

Prövningstillstånd krävs.

Lena Nilsson

Protokollet uppvisat/



## BESLUT OM UPPRÄTTHÅLLANDE AV PATENT I ÄNDRAD LYDELSE

Beslutsdatum 2021-10-15

STOCKHOLMS TINGSRÄTT  
PMD:N

INKOM: 2021-12-17  
MÅLNR: PMÄ 19435-21  
AKTBIL: 2

Patent nummer 1750412-7

Valea AB  
Box 1098  
405 23 Göteborg

Patenthavare: Scania CV AB  
Ombud: Ref:  
Benämning: A piston for an internal combustion engine  
Brevet sänds till: Scania CV AB, , 151 87 SÖDERTÄLJE.  
Valea AB, Box 1098, 405 23 Göteborg.  
Invändare: Volvo Technology AB, ombud Valea AB

### Beslut

Patent- och registreringsverket (PRV) beslutar att ovan angivet patent fortsätter att gälla, men i ändrad lydelse. Patentet i dess ändrade lydelse avser följande handlingar.

<i>Handling</i>	<i>Inkom</i>
Beskrivning	2017-04-04
Patentkrav	2020-01-10
Sammandrag	2017-04-04
Ritningar	2017-04-04

### Bakgrund

Den 2 september 2019, inkom en invändning från Volvo Technology AB, mot patent 1750412-7 (SE 540 868 C2) som innehas av Scania CV AB. Patenthavaren inkom med ett svaromål och en ny kravuppsättning 10 januari 2020, vilka skickades över till invändaren för kännedom. En ny inlaga som svar på patenthavarens nya kravuppsättning inkom 3 november 2020. Den 19 januari 2021 hölls en muntlig förhandling mellan parterna.

### Aktuella yrkanden

Invändaren yrkar på att patentet ska upphävas i sin helhet (25 § PL). Som grund för sin talan anger invändaren att patentet enligt patentkraven inte uppfyller kravet på bestämd uppgift för det som söks skyddat (8 § PL), omfattar något som inte framgick av ansökan när den gjordes (25 § PL), inte är nytt/alternativt inte skiljer sig väsentligen i

förhållande till vad som var känt före dagen för först prioritetdagen för patentansökan den 4 april 2017 (2 § PL).

Patenthavaren yrkar på upprätthållande av patent i ändrad lydelse enligt ett förstahandsyrkande som inkom 2020-01-10 och ett andrahandsyrkande som inkom 2020-12-28.

### ***Uppfinningen***

Uppfinningen beskriven nedan avser de ändrade kraven enligt förstahandsyrkandet.

Föreliggande uppfinning enligt förstahandsyrkandet avser en kolv för en förbränningsmotor. Uppfinningen avser även en förbränningsmotor och ett fordon innefattande samma kolv. Kolven innefattar en kolvgrup där förbränningen sker. Kolven har en profil som innefattar tre delar, en övre del, en konkav undre del och mellan dem ett utskjutande ”knä”. Kolvens profil bestående av de tre profildelarna får sitt utseende av en oscillerande funktion som gör så att radien från kolvens centrala axel till hela profilens sida varierar runt omkring axeln. På så vis får kolvgruppen åsar eller krusningar längs sidorna i grupen.

Självständiga kravet 1 har i och med förstahandsyrkandet ändrats genom tillägget av bestämmelsen:

”so that all parts of the side wall, including the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function,”

Syftet med uppfinningen enligt patenthavaren är att förbättra effektiviteten och minska utsläpp från förbränningen. Syftet uppnås genom att anordna ett antal utskjutande delar eller åsar i kolvgruppen. Åsarna påverkar förbränningsgasernas rörelse i förbränningskammaren och på så sätt förbättras blandningen av luft och bränsle.

### ***Anförda dokument***

Som känd teknik åberopas av användaren följande skrifter. Inom parentes anges skriftens nummer i Aktinsyn:

- D1: WO 2014094769 A1 (33-1)
- D2: US 20110253094 A1 (34-1)
- D3: US 20090095251 A1 (35-1)
- D4: US 5215052 A (36-1)
- D5: US 20130047950 A1 (37-1)
- D6: JP 2000274247 A (39-1)
- D7: JP 2013177844 A (40-1)
- D8: Utdrag från Beta Mathematics Handbook, 1993, sidan 274-275. (38-1)
- D9: JP 1014129 A (har ej något nummer i aktinsyn)

### ***Parternas argument i sammanfattning***

Invändarens ståndpunkt, Bestämd uppgift (8 § PL)

Kraven är enligt invändaren oklara. Detta beror på förstahandsyrkandets tillägg i krav 1: ”so that all parts of the side wall, including the upper side wall portion, the knee and the concave lower sides wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function,”.

Invändarens slutsats är att det är omöjligt att utforma en sidovägg så att varje del av sidoväggen följer samma svängningsfunktion och samtidigt har olika element såsom ett övre sidoväggsparti, ett konkavt nedre sidoväggsparti samt ett knä däremellan. Antingen är kravet motsägelsefullt eller så följer olika väggpartier olika ekvationer menar invändaren.

Enligt beskrivningen så följer väggpartiet ekvation 1.

$$\text{Ekvation 1} \quad \rho(\theta) = r + a \cdot \cos [n \cdot \theta + (a/r) \cdot \sin(n \cdot \theta + \xi) + \xi]$$

Resultatet av ekvationen 1 kommer att bli olika för varje värde på radien man stoppar in eftersom radien finns med på två ställen i ekvationen. Man får olika kurvformer och olika färförskjutningar för olika radier och därför är inte kolvgrupens form likformig runt hela kolvgruppen. Funktionen kommer att ha olika svängning för olika radie. Invändaren menar att man inte får ett väldefinierat skydd av vad som sökes skyddat.

Invändaren visar förklarande exempel som skickades in till PRV 2021-01-14 och 2021-01-18. Exemplet från 2021-01-18 ger färförskjutningar för olika ställen varvet runt beroende på radien. Hur olika kan de här svängningsfunktionerna vara för att man inte ska göra intrång frågar sig invändaren. Invändaren menar att skyddsomfånget blir oklart.

Invändaren menar också att patentkrav 1 inte kräver att var och ett av de två profilpartierna innefattar det övre respektive undre sidoväggspartierna eller det mellanliggande knät.

Invändarens slutsats är därför att patentkrav 1 inte uppfyller kravet i 8 § PL beträffande bestämda uppgifter om vad som söks skyddat.

Patenthavarens ståndpunkt, Bestämd uppgift (8 § PL)

Det finns enligt patenthavaren ingen grund för att göra en anmärkning.

Patenthavaren poängterar att en hänvisning till en svängningsfunktion gjordes redan i de godkända kraven: "each one of the profile portions (20a, 20b) is displaced in and out with respect to the central axis (C) in dependence on an oscillating function". De godkända kraven definierade alltså redan en sidovägg med olika avstånd från centrumaxeln som följer en och samma svängningsfunktion. Det innebär att ändringen som gjorts i förstahandsyrkandet inte tillför någon ny oklarhet jämfört med de godkända kraven. Därför finns ingen grund för en anmärkning gällande bestämd uppgift (8 § PL) på krav 1 i huvudyrkandet så som invändaren hävdar (se Riktlinjer för patentärenden, D1:5.3 samt beslut G3/14, EPO EBoA).

Men patenthavaren hävdar också att patentkrav 1 inte är oklart. Patenthavaren anser att invändarens tolkning att kravet skulle kunna tolkas som att olika delar av sidoväggen förskjuts i beroende av olika svängningsfunktioner är helt irrelevant eftersom det i patentkrav 1 står tydligt att alla delar av sidoväggen ska förskjutas i beroende av svängningsfunktionen. Skillnaden i grader kommer att bli symmetrisk och topparna och dalarna kommer att vara symmetriskt fördelad. Det kommer inte ske någon fasförskjutning av topparna och därför kommer utseende och funktion vara intakta.

Sammanfattningsvis uppfyller patentkraven i förstahandsyrkandet kravet på bestämd uppgift enligt 8 § PL, enligt patenthavaren.

Invändarens ståndpunkt, *Huruvida krav 1 i förstahandsyrkandet omfattar något som inte framgick av ansökan när den gjordes (25 § PL)*

Det går inte att utläsa ur ansökan att alla delar av väggen rör sig med den oscillerande funktionen menar invändaren. Invändaren menar vidare att "i.e." inte betyder exempelvis eller innehållande. Invändaren menar att "i.e." betyder att alla uppräknade delar efter uttrycket ska ingå. Det är tre delar som ingår och det finns ingen del av ansökan som antyder att det finns fler delar.

Invändaren menar att det ska kunna gå härleda otvetydigt varifrån ändringar är hämtade och de finner inget stöd för "the same oscillating function". Det uttrycket kan inte härledas från hela ansökan så som patenthavaren försöker göra, enligt invändaren.

Patenthavarens ståndpunkt, Huruvida det nya kravet omfattar något som inte framgick av ansökan när den gjordes (25 § PL)

Patenthavaren menar att man inte behöver ha bokstavligt stöd för ändringar och att det inte finns någon grund för en så snäv tolkning som invändaren gör. I stycket på sidan 4 rad 4-22 som handlar om funktionen så framgår det tydligt att funktionen ska används över hela väggen. Stycket visar också på olika utföringsformer menar patenthavaren. Vidare anser patenthavaren att hela ansökan genomsyras av att väggpartierna ska följa en oscillerande funktion.

Invändaren gör en väldigt snäv tolkning av uttrycket "i.e.", enligt patenthavaren. Patenthavaren menar att det inte finns någon grund för en så pass snäv tolkning. Exempelvis anger Oxford Dictionary "that is to say" som en definition av i.e. Oxford Dictionary anger också att i.e. används i sammanhanget "to add explanatory information".

Invändarens ståndpunkt, Nyhet

Enligt invändaren är patentkrav 1 oklart vilket medför att det är svårt att avgöra vad som söks skyddat av patentkrav 1. Därför är det även problematiskt att i nuläget avgöra om patentkrav 1 är nytt eller ej anser invändaren.

Dokument D2, figur 4, 6, 7a och 7b tillsammans med paragraf 43, tar nyhet på krav 1 anser invändaren. D2 visar att även att de utskjutande partierna 52 kan följa en glatt funktion. Paragraf [0043] i D2 anger att radierna till kanterna 54, 55 kan varieras. Därav framgår det från [0043] i D2 att ett utskjutande parti 52, som har ett övre sidoväggsparti, ett nedre sidoväggsparti och ett knä, kan ha kanter vilka har radier som skiljer sig från noll, anser invändaren. För radier som är större än noll kommer partierna att följa en glatt periodisk funktion utmed en omkrets hos kolvskålen, menar invändaren.

Även dokument D5 tar nyhet på krav 1 enligt invändaren. Alla särdrag går att härleda från paragraf [0028], [0045], [0048] samt figur 3, 5 och 6. Det är tydligt att kolvskålen som visas i figur 6 har en tvådimensionell profil innefattande två profildelar på vardera sida av centrumlinjen menar invändaren. Det framgår också att de utskjutande partierna (60) erhålles genom att kolvskålens innervägg förskjuts in och ut relativt en centrumaxel. Knät måste inte finnas runt hela kolvgruppen

argumenterar invändaren och alla delar på väggen följer en oscillerande funktion.

Invändaren argumenterar också för att dokument D1 tar nyhet på krav 1 och menar att alla delar på väggen i figur 5 följer en oscillerande funktion och att knät inte behöver finnas runt hela kolvgruppen.

Patenthavarens ståndpunkt, Nyhet

D2 har många olika utföringsformer. Om man tittar på figurerna så ser man extremt spetsiga kanter enligt patenthavaren. Om uppfinnaren ville ha rundade radier så borde de ha visat sådana figurer. D2 visar inte heller knäpartiet över hela sidoväggen i kolvgruppen.

Inte heller D5 är relevant mot nyhet enligt patenthavaren. Tvärsnittet med knän visas bara i figur 6 och det är omöjligt att se i figur 11 hur kolvgruppen och väggpartierna förskjuts med samma svängningsfunktion. Ur D5 går det inte att utläsa att väggpartiet följer någon funktion alls på grund av bildkvalitén.

Patenthavaren menar att D1 absolut inte följer en och samma svängningsfunktion och att kolvgruppen inte uppnår sina maxima på samma ställe.

Patenthavaren tillägger att även D9 och D6 är helt irrelevant för att bedöma nyhet.

Invändarens ståndpunkt, Uppfinningshöjd

Ekvation 1 i patentet ger inte en uppsättning svängningsfunktioner som svänger på samma sätt runt centrumaxeln C. Detta medför att ekvation 1 i patentet inte kan användas för att entydigt bestämma ett skyddsomfång där flera partier på olika höjder i kolvskålen följer samma svängningsfunktion. Vidare kan väggen innehålla fler än tre profildelar enligt invändaren.

Invändaren anser att patenthavaren har fel angående vad som är att betrakta som närmaste teknikens ståndpunkt. Det finns inte något i patentkrav 1 som antyder att kolven måste vara anpassad till insug av virveltyp som är anpassad till en konventionell insprutningsstråle som patenthavaren hävdar, menar invändaren. Alltså anser invändaren att

man inte alls måste använda D7 eller något annat dokument som avser en kolv anpassad till insug av virveltyp som närmaste känd teknik.

Invändaren visar vidare ett exempel på en oscillerande funktion som ser helt olika ut beroende på input, t.ex. radien. En kolvgröp i exemplet ser ut att ha en helt rund geometri och en har ett dussintals blomblad. Det är inte sannolikt, enligt invändaren, att det finns en teknisk effekt över hela skyddsomfånget. Invändaren väljer att inte använda sig av PLM i det här läget för det behövs inte i detta fall, eftersom det inte finns någon teknisk effekt anser invändaren.

Invändaren menar att D2 är närmast känd teknik. I dokument D2, paragraf 46, väljs radie med omsorg så att inte bränsle blir fångat i gropen. Stycke 51 visar att kanterna är "smooth". I beskrivningen i patentet anges att "A side wall without sharp corner" är den effekt som anges av den släta funktionen. Radien väljs för att förhindra inlåsning av bränsle.

Invändaren argumenterar att det i krav 1 bara är kolven man söker skydd för och inte för en kolv i en motor av virveltyp. Kolven i krav 1 är nästan identisk kolven i D2 och är därför lämplig även i en motor av virveltyp anser invändaren. Således är D2 enligt invändaren närmaste teknikens ståndpunkt. Om man ändå skulle välja D7 som närmaste teknikens ståndpunkt så finns inget som visar att det skulle bli bättre förbränning av skyddsomfånget i krav 1.

I Dokument D2 figur 3 och 4, visas alla tre profildelar som på ett periodiskt sätt varierar längs hela kolvgruppen. D2 visar en "smooth periodic function" över hela kolvgruppen, anser invändaren. Skillnaden är att urtaget inte sträcker sig ända ner i botten, men knät behöver inte finnas över hela profilen för att nå den tekniska effekten.

Invändare säger vidare att om skillnaden mellan krav 1 och D2 är "the smooth periodic function", så kan den tekniska effekten den ger upphov till beskrivas som att den förhindrar inlåsning av bränsle. Invändaren menar att detta inte åstadkommes över hela skyddsomfånget och för alla tänkbara glatta periodiska funktioner. Vissa skulle mycket väl kunna bidra till inlåsning av bränsle. Vidare finns det inget i krav 1 som hindrar att det finns ytterligare partier, som skulle kunna vara utskjutande eller vassa komponenter, än de tre nämnda. Patentkrav 1 saknar därför uppfinningshöjd mot D2 enligt invändaren.

Patenthavarens ståndpunkt, Uppfinningshöjd

När man bedömer uppfinningshöjd bör man använda problem lösningsmetoden säger patenthavaren. Det har invändaren inte gjort enligt patenthavaren. Man kan inte ta lösryckta påståenden från rättspraxis som använder PLM och hävda att dessa gäller, när man inte själv gör det i sitt resonemang. Invändaren har undvikit PLM eftersom det inte går att använda enligt invändaren. Man måste välja en närmast känd teknik om man ska kunna bedöma den tekniska effekten poängterar patenthavaren.

D2 är inte en lämplig start för att bedöma uppfinningshöjd anser patenthavaren, eftersom den inte visar en kolv till en motor med insug av virveltyp. Syftet med uppfinningen i patentet är att förbättra förbränningen för just denna typ av insug av virveltyp. Patenthavaren menar också att man inte behöver skriva in syftet i patentkraven så som invändaren anser, utan att hela ansökan genomsyras av syftet. Man ska utgå från syfte och inte från antal särdrag när man väljer teknikens ståndpunkt säger patenthavaren.

Kolvgruppen i figur 3 i D2 kan omöjligt följa samma funktion. En helt plan yta kan inte följa samma periodiska funktion utan den byter funktion där den övergår från rundad till helt plan enligt patenthavaren.

D6 och D7 visar kolvgröpar i motorer av insprutningstyp. Närmast kända teknik är enligt patenthavaren D7 då den visar en kolv till en motor med insug av virveltyp med en konventionell insprutningsstråle. D6 visar en kolv till en motor med insug av virveltyp med en särskild konformad ihålig insprutningsstråle.

Bara den övre delen av kolvgruppen i D7 följer en svängande funktion. Om alla delar följde en funktion så skulle fler virvlar och bättre förbränning åstadkommas. Syftet med uppfinningen i patentet är att tillhandahålla en kolvgröp som bidrar till minskad bränsleförbrukning. I figur 18 i D7 ses ett utskott som syftar till att klyva bränslestrålen. Det utskjutande partiet har därmed ett väldigt speciellt syfte enligt patenthavaren. Det finns inget som skulle leda fackmannen till att hela kolvgruppen skulle följa den oscillerande funktionen. D7 pekar bort från uppfinningen i krav 1 eftersom den klyver strålen.

D5 är designad för motorer med insug utan virvel, se paragraf 11. Om man ändå skulle utgå från D5 så skulle skillnaden bli att åsen sträcker



sig ända ner i kolvgruppen bidrar till mer turbulens anser patenthavaren, och därför har patentkrav 1 uppfinningshöjd mot D5.

#### Andrahandsyrkandet

Invändaren har samma invändningar mot andrahandsyrkandet angående uppfinningshöjd och nyhet som för förstahandsyrkandet och menar även att det nya tillägget "wherein the two profile portion (20a, 20b) have the same appearance" är oklart och lämnar utrymme för olika tolkningar. Invändaren inkom med argument skriftligen 2021-01-28. Patenthavaren svarade på argumenteringen 2021-02-22 och menar att det nya tillägget tvärtom gör krav 1 i andrahandsyrkandet tydligare. Patenthavaren anger samma argument för nyhet och uppfinningshöjd för andrahandsyrkandet som för förstahandsyrkandet.

Andrahandsyrkandet kommenteras inte mer i detalj eftersom beslutet gäller förstahandsyrkandet.

#### **Skäl till beslutet**

Beslutet gäller förstahandsyrkandet som inkom 2020-01-10.

#### *Bestämd uppgift för det som söks skyddat (8 § PL)*

Kraven är enligt invändaren oklara och inte tydliga. Detta beror enligt invändaren på det nya tillägget i krav 1: "so that all parts of the side wall, including the upper side wall portion, the knee and the concave lower sides wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function,".

Invändarens slutsats är att det är omöjligt att utforma en sidovägg så att varje del av sidoväggen följer samma svängningsfunktion och samtidigt har olika element såsom ett övre sidoväggsparti, ett konkavt nedre sidoväggsparti samt ett knä däremellan. Antingen är kravet motsägelsefullt eller så följer olika väggpartier olika ekvationer resonerar invändaren.

PRV anser att väggpartierna i kolvgruppen visst kan anses följa samma ekvation och att kraven måste tolkas utifrån figureerna.

Dessutom gäller att även om väggpartierna inte rent matematiskt skulle kunna anses följa samma ekvation, så fanns detta särdrag med från de redan godkända kraven. En hänvisning till en svängningsfunktion gjordes i de godkända kraven: "vart och ett av profilpartierna (20a, 20b)

förskjuts in och ut relativt centrumaxeln (C) i beroende av en svängningsfunktion". De godkända kraven definierade alltså redan från början en sidovägg med olika avstånd från centrumaxeln som sas följa en svängningsfunktion. Det innebär att ändringen som gjorts i förstahandsyrkandet inte tillför någon ny oklarhet jämfört med de godkända kraven. Därför finns ingen grund för en anmärkning gällande bestämd uppgift (8 § PL) på krav 1.

Därför avslås yrkandet om att kraven saknar bestämd uppgift för det som söks skyddat. Sammanfattningsvis uppfyller patentkraven i förstahandsyrkandet kravet på bestämd uppgift enligt 8 § PL.

*Patentkraven omfattar något som inte framgick av ansökan när den gjordes (25 § PL)*

Invändaren menar att det inte finns något stöd för det nya tillägget i krav 1 i förstahandsyrkandet.

I stycket på sidan 4 rad 4-22 i patentets beskrivning som handlar om funktionen så framgår det tydligt att funktionen ska används över alla väggpartier. Stycket säger bland annat att "each one of the profile portions is displaced in and out with respect to the central axis in dependence on an oscillating function" och "The two profile portions, which may be mutually symmetric, thus have the same appearance regardless of where around the central axis the longitudinal section is taken". Detta tillsammans med figur 2 och 3, visar att det är troliggjort att väggpartierna följer samma funktion runt om kolvgruppen. PRV anser att tillägget, även om det inte är taget ordagrant ur beskrivningen, går att utläsa från ansökans beskrivning och figurer. PRV menar därför att krav 1 i förstahandsyrkandet inte omfattar något som inte framgick av ansökan när den gjordes (25 § PL).

*Nyhet och uppfinningshöjd (2 § PL)*

#### Nyhet

Invändaren anser att patentkraven saknar nyhet i förhållande till endera av D1, D2 och D5. Patenthavaren menar att patentkraven är nya mot samtliga mothåll.

Enligt PRVs bedömning är krav 1 i huvudyrkandet nytt. Inget av dokumenten D1-D7 uppvisar alla särdrag som återfinns i krav 1, nämligen en kolvgröp som har en profil som innefattar tre delar, en övre del, en konkav undre del och mellan dem ett utskjutande "knä" där de tre profildelarna får sitt avstånd till centrumaxeln av en oscillerande slät

funktion som gör så att radien från kolvens centrala axel till hela profilens sida varierar runt omkring axeln (se figur 2 i patentet).

Släta funktioner har enligt definition en unik derivata/lutning vid varje punkt. Grafiskt kan en jämn eller slät funktion ritas som en enda kontinuerlig linje utan abrupta böjningar eller avbrott. I Wikipedia står att läsa att: ”En **glatt funktion**, eller **slät funktion**, är en funktion som kan deriveras oändligt många gånger. Varken den glatta funktion eller dess derivator har några "hörn", utan kan beskrivas som just släta.”

Inget av dokumenten D1 till D7 uppvisar en slät/glatt funktion över hela kolvgruppen i en kolvgröp med tre väggpartier. Krav 1 är således nytt (2 § PL).

#### Uppfinningshöjd

D2 anges av användaren som närmast känd teknik. D2 är inte en lämplig start för att bedöma uppfinningshöjd anser patenthavaren, eftersom den inte visar en kolv till en motor med insug av virveltyp.

PRV anser att alla mothåll oavsett insugstyp går att använda som närmaste teknik eftersom det inte är preciserat i patentkraven att kolven är till en motor med insug av virveltyp. Dock så kan problem och lösning då skilja sig åt.

#### Uppfinningshöjd utgående från D2

D2 beskriver en kolvgröp till en förbränningsmotor enligt ingressen i krav 1 i huvudyrkandet. Utöver ingressen visar D2 vissa av särdragen i patentkrav 1, enligt följande:

En kolvgröp [*se figur 2*] innefattande

- en profil som innefattar tre delar, en övre del som sluttar inåt radiellt, en konkav undre del och mellan dem ett utskjutande ”knä”,
- där kolvskålen har en tvådimensionell profil innefattande två profildelar [*se figur 2 och 7a,b,c*] belägna på motsatta sidor av mittaxeln och
- var och en av profilerna är förskjutna in och ut i förhållande till centralaxeln ~~beroende av en oscillerande funktion, så att alla delar av sidoväggen, inklusive den övre sidoväggsdelen, knäet och den konkava nedre sidoväggsdelen förskjuts med respekt till centralaxeln i beroende av den oscillerande funktionen, så att ett~~

avstånd från den centrala axeln till sidoväggen varierar med en vinkelförskjutning av det vertikala planet runt den centrala axeln, ~~där den oscillerande funktionen är en glatt periodisk funktion.~~

Uppfinningen enligt patentkrav 1 enligt huvudyrkandet skiljer sig alltså från vad som beskrivs i D2 enligt det som är överstruket ovan.

De delar som förskjuts i D2 i utföringsformen i figur 2 följer inte samma funktion och uttaget som ses i kolvgruppen i figur 2 har inte en övre del, en konkav undre del och mellan dem ett utskjutande "knä", medan utföringsformen i figur 7 möjligen visar att alla tre profildelardelar förskjuts in och ut i förhållande till centralaxeln. Uppfinningen enligt patentkrav 1 skiljer sig också från D2 genom att den oscillerande funktionen inte är en glatt periodisk funktion. Formen som kolvgruppen i D2 antar ser ut att vara en icke glatt funktion med abrupta avbrott i både figur 2 och 7.

Genom dessa skillnader uppnås i kolvgruppen enligt krav 1 en annan typ av virvlar och bättre förbränning i kolvgruppen för motorer av insugstyp. Vassa kanter i kolvgröpar leder visserligen till mer turbulens, men inte till den typen av virvlar som patenthavaren sökt att åstadkomma för att förbättra blandningen av luft och bränsle.

En fackman med kännedom om D2 ställs därför inför problemet att tillhandahålla en produkt vilken uppnår ökad virvelbildning för att öka förbränning i kolvgruppen genom att minska inlåsningen av bränsle.

Det är känt att vassa kanter i en kolvgröp kan leda till att bränsle fångas i olika delar av kolvgruppen och på så sätt minska blandningen av bränsle och luft i gropan och därmed även förbränningseffektiviteten. En fackman som vill ha en kolvgröp utan skarpa kanter i, skulle inte med utgångspunkt från D2 komma fram till en kolvgröp enligt krav 1 i huvudyrkandet. D2 pekar bort från den lösning som patenthavaren förordar i och med att den visar på skarpa kanter.

Fackmannen med kännedom om D2 som ställs inför problemet att utforma en kolvgröp vilken uppnår ökad virvelbildning och Eddi

strömmar nära ytan på kolvgruppen skulle inte genom att studera D2, eller D2 i kombination med de andra dokumenten eller sina allmänna kunskaper, komma fram till uppfinningen enligt krav 1.

Det som beskrivs i krav 1 skiljer sig alltså väsentligt från vad som är känt genom D2. Uppfinningen enligt krav 1 innehar därmed uppfinningshöjd gentemot D2 (2 § PL).

#### Uppfinningshöjd utgående från D1, D3-D7 och D9

Ett liknande resonemang kan föras utifrån D1 och slutsatsen bli även där att krav 1 har uppfinningshöjd mot D1 då D1 uppvisar en icke glatt funktion där de tre profildelarna inte förskjuts in och ut i förhållande till centralaxeln (C) i beroende av *en* glatt oscillerande funktion.

D3 uppvisar en kolvgrup med 3 profildelar, men där bara den översta delen förskjuts in och ut i förhållande till centralaxeln.

D4, D5 och D6 visar inte en kolvgrup med en övre del, en konkav undre del och mellan dem ett utskjutande ”knä”.

D7 som patenthavaren ser som teknikens närmaste ståndpunkt uppvisar en icke glatt funktion i den övre delen av kolvgruppen samt att de två nedre profildelarna inte förskjuts in och ut i förhållande till centralaxeln (C) i beroende av *en* glatt oscillerande funktion.

D9 visar inte en kolvgrup med en övre del som sluttar inåt radiellt, en konkav undre del och mellan dem ett utskjutande ”knä”, där de tre profildelarna inte förskjuts in och ut i förhållande till centralaxeln (C) i beroende av *en* glatt oscillerande funktion.

Inget av dokument D1, D3-D7 och D9 kan därför anses komma närmare uppfinningen än D2 enligt resonemanget ovan.

Det som beskrivs i krav 1 skiljer sig alltså även väsentligt från vad som är känt genom D1, D3-D7 och D9. Uppfinningen enligt krav 1 innehar därmed uppfinningshöjd gentemot D1, D3-D7 och D9 (2 § PL).

#### Övriga självständiga krav 4 och 8

Krav 4 anger en förbränningsmotor innefattande kolven enligt krav 1 och krav 8 anger ett fordon innefattande motorn i krav 4. Eftersom krav 1 bedöms inneha uppfinningshöjd så följer att krav 4 och 8 också

innehar uppfinningshöjd mot dokumenten D1-D9.

Eftersom förstahandsyrkandet har nyhet och uppfinningshöjd så bedöms inte andrahandsyrkandet, men det finns med i bilagorna nedan.

Beslutande

Carl Fröderberg  
Patentexpert

Föredragande

Moa Emling  
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**

**HUVUDYRKANDE**

**CLAIMS**

1. A piston (2) for an internal combustion engine (101),  
5 wherein the piston (2) has an upper end (11) and a lower end (12)  
between which a central axis (C) and a peripheral envelope  
surface (13) extend, wherein the upper end (11) comprises an  
annular top surface (14) defining a plane and a piston bowl (3)  
configured to form part of a combustion chamber (5), wherein the  
10 piston bowl (3) is recessed with respect to the annular top surface  
(14) and comprises a central bottom portion (15) sloping  
downward from a central point located on the central axis (C) and  
a side wall surrounding the central bottom portion (15), the side  
wall comprising:

- 15 - an upper side wall portion (17) sloping downward and  
radially inward from the annular top surface (14),  
- a concave lower side wall portion (18) defining a lowest  
level of the piston bowl (3), extending from the central  
bottom portion (15) toward the upper side wall portion (17),  
20 - a knee (19) formed in a transition between the upper side  
wall portion (17) and the concave lower side wall portion  
(18), projecting toward the central axis (C),

wherein, as seen in a section taken in a vertical plane including  
the central axis (C), the piston bowl (3) has a two dimensional  
25 profile comprising two profile portions (20a, 20b) located on  
opposite sides of the central axis (C),

***characterised in***

that, if the vertical plane in which the section is taken is  
revolved around the central axis (C), each one of the profile

portions (20a, 20b) is displaced in and out with respect to the central axis (C) in dependence on an oscillating function, so that all parts of the side wall, including the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function, so that a distance from the central axis (C) to the side wall varies with an angular displacement ( $\theta$ ) of the vertical plane around the central axis (C), wherein the oscillating function is a smooth periodic function.

2. The piston according to claim 1, wherein the oscillating function is a trigonometric function.
3. The piston according to any one of the preceding claims, wherein the oscillating function is such that at least eight ripples are formed in the side wall, preferably at least ten ripples.
4. An internal combustion engine (101) comprising at least one cylinder (1) with a piston (2) according to any one of the preceding claims.
5. The internal combustion engine according to claim 4, further comprising a fuel injector (6) configured to inject and direct fuel toward a number of target positions located on the side wall.
6. The internal combustion engine according to claim 5, wherein the target positions are angularly located on, below or



above portions (23) of the knee (19) which are closest to the central axis (C).

7. The internal combustion engine according to claim 5 or  
5 6, wherein the number of target positions is a multiple of a number of ripples formed in the side wall.

8. A motor vehicle (100) comprising an internal combustion engine (101) according to claim 6 or 7.

10

9. The motor vehicle according to claim 8, wherein the motor vehicle is a heavy motor vehicle such as a truck or a bus.

**ANDRAHANDSYRKANDE****CLAIMS**

1. A piston (2) for an internal combustion engine (101),  
5 wherein the piston (2) has an upper end (11) and a lower end (12)  
between which a central axis (C) and a peripheral envelope  
surface (13) extend, wherein the upper end (11) comprises an  
annular top surface (14) defining a plane and a piston bowl (3)  
10 configured to form part of a combustion chamber (5), wherein the  
piston bowl (3) is recessed with respect to the annular top surface  
(14) and comprises a central bottom portion (15) sloping  
downward from a central point located on the central axis (C) and  
a side wall surrounding the central bottom portion (15), the side  
wall comprising:

- 15 - an upper side wall portion (17) sloping downward and  
radially inward from the annular top surface (14),  
- a concave lower side wall portion (18) defining a lowest  
level of the piston bowl (3), extending from the central  
bottom portion (15) toward the upper side wall portion (17),  
20 - a knee (19) formed in a transition between the upper side  
wall portion (17) and the concave lower side wall portion  
(18), projecting toward the central axis (C),

wherein, as seen in a section taken in a vertical plane including  
the central axis (C), the piston bowl (3) has a two dimensional  
25 profile comprising two profile portions (20a, 20b) located on  
opposite sides of the central axis (C),

***characterised in***

that, if the vertical plane in which the section is taken is  
revolved around the central axis (C), each one of the profile

portions (20a, 20b) is displaced in and out with respect to the central axis (C) in dependence on an oscillating function, so that all parts of the side wall, including the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function, so that a distance from the central axis (C) to the side wall varies with an angular displacement ( $\theta$ ) of the vertical plane around the central axis (C), wherein the oscillating function is a smooth periodic function, and wherein the two profile portions (20a, 20b) have the same appearance regardless of where around the central axis (C) said section is taken.

2. The piston according to claim 1, wherein the oscillating function is a trigonometric function.

3. The piston according to any one of the preceding claims, wherein the oscillating function is such that at least eight ripples are formed in the side wall, preferably at least ten ripples.

4. An internal combustion engine (101) comprising at least one cylinder (1) with a piston (2) according to any one of the preceding claims.

5. The internal combustion engine according to claim 4, further comprising a fuel injector (6) configured to inject and direct fuel toward a number of target positions located on the side wall.

6. The internal combustion engine according to claim 5, wherein the target positions are angularly located on, below or above portions (23) of the knee (19) which are closest to the central axis (C).

5

7. The internal combustion engine according to claim 5 or 6, wherein the number of target positions is a multiple of a number of ripples formed in the side wall.

10

8. A motor vehicle (100) comprising an internal combustion engine (101) according to claim 6 or 7.

9. The motor vehicle according to claim 8, wherein the motor vehicle is a heavy motor vehicle such as a truck or a bus.

15

**FÖRSTA HJÄLPYRKANDE**

## CLAIMS

STOCKHOLMS TINGSRÄTT  
PMD:NINKOM: 2022-01-18  
MÅLNR: PMÄ 19435-21  
AKTBIL: 36

1. A piston (2) for an internal combustion engine (101),  
5 wherein the piston (2) has an upper end (11) and a lower end (12)  
between which a central axis (C) and a peripheral envelope  
surface (13) extend, wherein the upper end (11) comprises an  
annular top surface (14) defining a plane and a piston bowl (3)  
configured to form part of a combustion chamber (5), wherein the  
10 piston bowl (3) is recessed with respect to the annular top surface  
(14) and comprises a central bottom portion (15) sloping  
downward from a central point located on the central axis (C) and  
a side wall surrounding the central bottom portion (15), the side  
wall comprising:
- 15 - an upper side wall portion (17) sloping downward and  
radially inward from the annular top surface (14),
  - a concave lower side wall portion (18) defining a lowest  
level of the piston bowl (3), extending from the central  
bottom portion (15) toward the upper side wall portion (17),
  - 20 - a knee (19) formed in a transition between the upper side  
wall portion (17) and the concave lower side wall portion  
(18), projecting toward the central axis (C),
- wherein, as seen in a section taken in a vertical plane including  
the central axis (C), the piston bowl (3) has a two dimensional  
25 profile comprising two profile portions (20a, 20b) located on  
opposite sides of the central axis (C),

***characterised in***

that, if the vertical plane in which the section is taken is  
revolved around the central axis (C), each one of the profile

portions (20a, 20b) is displaced in and out with respect to the central axis (C) in dependence on an oscillating function, so that all parts of the side wall, i.e. the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function, so that a distance from the central axis (C) to the side wall varies with an angular displacement ( $\theta$ ) of the vertical plane around the central axis (C), wherein the oscillating function is a smooth periodic function.

2. The piston according to claim 1, wherein the oscillating function is a trigonometric function.
- 15 3. The piston according to any one of the preceding claims, wherein the oscillating function is such that at least eight ripples are formed in the side wall, preferably at least ten ripples.
- 20 4. An internal combustion engine (101) comprising at least one cylinder (1) with a piston (2) according to any one of the preceding claims.
- 25 5. The internal combustion engine according to claim 4, further comprising a fuel injector (6) configured to inject and direct fuel toward a number of target positions located on the side wall.
6. The internal combustion engine according to claim 5, wherein the target positions are angularly located on, below or

above portions (23) of the knee (19) which are closest to the central axis (C).

7. The internal combustion engine according to claim 5 or  
5 6, wherein the number of target positions is a multiple of a number of ripples formed in the side wall.

8. A motor vehicle (100) comprising an internal combustion engine (101) according to claim 6 or 7.

10

9. The motor vehicle according to claim 8, wherein the motor vehicle is a heavy motor vehicle such as a truck or a bus.

**ANDRA HJÄLPYRKANDE****CLAIMS**STOCKHOLMS TINGSRÄTT  
PMD:NINKOM: 2022-01-18  
MÅLNR: PMÄ 19435-21  
AKTBIL: 38

1. A piston (2) for an internal combustion engine (101),  
5 wherein the piston (2) has an upper end (11) and a lower end (12)  
between which a central axis (C) and a peripheral envelope  
surface (13) extend, wherein the upper end (11) comprises an  
annular top surface (14) defining a plane and a piston bowl (3)  
configured to form part of a combustion chamber (5), wherein the  
10 piston bowl (3) is recessed with respect to the annular top surface  
(14) and comprises a central bottom portion (15) sloping  
downward from a central point located on the central axis (C) and  
a side wall surrounding the central bottom portion (15), the side  
wall comprising:
- 15 - an upper side wall portion (17) sloping downward and  
radially inward from the annular top surface (14),
  - a concave lower side wall portion (18) defining a lowest  
level of the piston bowl (3), extending from the central  
bottom portion (15) toward the upper side wall portion (17),
  - 20 - a knee (19) formed in a transition between the upper side  
wall portion (17) and the concave lower side wall portion  
(18), projecting toward the central axis (C),
- wherein, as seen in a section taken in a vertical plane including  
the central axis (C), the piston bowl (3) has a two dimensional  
25 profile comprising two profile portions (20a, 20b) located on  
opposite sides of the central axis (C),

***characterised in***

that, if the vertical plane in which the section is taken is  
revolved around the central axis (C), each one of the profile



portions (20a, 20b) is displaced in and out with respect to the central axis (C) in dependence on an oscillating function, so that all parts of the side wall, including the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function, so that a distance from the central axis (C) to the side wall varies with an angular displacement ( $\theta$ ) of the vertical plane around the central axis (C), wherein the oscillating function is a smooth periodic function, and wherein the two profile portions (20a, 20b) have the same appearance regardless of where around the central axis (C) said section is taken.

2. The piston according to claim 1, wherein the oscillating function is a trigonometric function.

3. The piston according to any one of the preceding claims, wherein the oscillating function is such that at least eight ripples are formed in the side wall, preferably at least ten ripples.

4. An internal combustion engine (101) comprising at least one cylinder (1) with a piston (2) according to any one of the preceding claims.

5. The internal combustion engine according to claim 4, further comprising a fuel injector (6) configured to inject and direct fuel toward a number of target positions located on the side wall.

6. The internal combustion engine according to claim 5, wherein the target positions are angularly located on, below or above portions (23) of the knee (19) which are closest to the central axis (C).

5

7. The internal combustion engine according to claim 5 or 6, wherein the number of target positions is a multiple of a number of ripples formed in the side wall.

10 8. A motor vehicle (100) comprising an internal combustion engine (101) according to claim 6 or 7.

9. The motor vehicle according to claim 8, wherein the motor vehicle is a heavy motor vehicle such as a truck or a bus.

15



## 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](http://www.domstol.se).

**TREDJEHANDSYRKANDE - markerad****CLAIMS**SVEA HOVRÄTT  
Rotel 0218INKOM: 2024-03-08  
MÅLNR: PMÖÄ 7816-23  
AKTBIL: 13

1. A piston (2) for an internal combustion engine (101),  
5 wherein the piston (2) has an upper end (11) and a lower end (12)  
between which a central axis (C) and a peripheral envelope  
surface (13) extend, wherein the upper end (11) comprises an  
annular top surface (14) defining a plane and a piston bowl (3)  
configured to form part of a combustion chamber (5), wherein the  
10 piston bowl (3) is recessed with respect to the annular top surface  
(14) and comprises a central bottom portion (15) sloping  
downward from a central point located on the central axis (C) and  
a side wall surrounding the central bottom portion (15), the side  
wall comprising:
- 15 - an upper side wall portion (17) sloping downward and  
radially inward from the annular top surface (14),
  - a concave lower side wall portion (18) defining a lowest  
level of the piston bowl (3), extending from the central  
bottom portion (15) toward the upper side wall portion (17),
  - 20 - a knee (19) formed in a transition between the upper side  
wall portion (17) and the concave lower side wall portion  
(18), projecting toward the central axis (C),
- wherein, as seen in a section taken in a vertical plane including  
the central axis (C), the piston bowl (3) has a two dimensional  
25 profile comprising two profile portions (20a, 20b) located on  
opposite sides of the central axis (C),

***characterised in***

that, if the vertical plane in which the section is taken is  
revolved around the central axis (C), each one of the profile

5 portions (20a, 20b) is displaced in and out with respect to the central axis (C) in dependence on an oscillating function, so that all parts of the side wall, i.e. the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function, so that a distance from the central axis (C) to the side wall varies with an angular displacement ( $\theta$ ) of the vertical plane around the central axis (C), wherein the oscillating function is a smooth periodic function, and wherein the two profile portions (20a, 20b) have the same appearance regardless of where around the central axis (C) said section is taken.

10

15 2. The piston according to claim 1, wherein the oscillating function is a trigonometric function.

20 3. The piston according to any one of the preceding claims, wherein the oscillating function is such that at least eight ripples are formed in the side wall, preferably at least ten ripples.

4. An internal combustion engine (101) comprising at least one cylinder (1) with a piston (2) according to any one of the preceding claims.

25 5. The internal combustion engine according to claim 4, further comprising a fuel injector (6) configured to inject and direct fuel toward a number of target positions located on the side wall.

6. The internal combustion engine according to claim 5, wherein the target positions are angularly located on, below or above portions (23) of the knee (19) which are closest to the central axis (C).

5

7. The internal combustion engine according to claim 5 or 6, wherein the number of target positions is a multiple of a number of ripples formed in the side wall.

10 8. A motor vehicle (100) comprising an internal combustion engine (101) according to claim 6 or 7.

9. The motor vehicle according to claim 8, wherein the motor vehicle is a heavy motor vehicle such as a truck or a bus.

15

**FJÄRDEHANDSYRKANDE - markerad**

## CLAIMS

SVEA HOVRÄTT  
Rotel 0218INKOM: 2024-03-08  
MÅLNR: PMÖÄ 7816-23  
AKTBIL: 15

1. A piston (2) for an internal combustion engine (101),  
5 wherein the piston (2) has an upper end (11) and a lower end (12)  
between which a central axis (C) and a peripheral envelope  
surface (13) extend, wherein the upper end (11) comprises an  
annular top surface (14) defining a plane and a piston bowl (3)  
configured to form part of a combustion chamber (5), wherein the  
10 piston bowl (3) is recessed with respect to the annular top surface  
(14) and comprises a central bottom portion (15) sloping  
downward from a central point located on the central axis (C) and  
a side wall surrounding the central bottom portion (15), the side  
wall comprising:
- 15 - an upper side wall portion (17) sloping downward and  
radially inward from the annular top surface (14),  
- a concave lower side wall portion (18) defining a lowest  
level of the piston bowl (3), extending from the central  
bottom portion (15) toward the upper side wall portion (17),  
20 - a knee (19) formed in a transition between the upper side  
wall portion (17) and the concave lower side wall portion  
(18), projecting toward the central axis (C),  
wherein, as seen in a section taken in a vertical plane including  
the central axis (C), the piston bowl (3) has a two dimensional  
25 profile comprising two profile portions (20a, 20b) located on  
opposite sides of the central axis (C),

***characterised in***

that, if the vertical plane in which the section is taken is  
revolved around the central axis (C), each one of the profile



5 portions (20a, 20b) is displaced in and out with respect to the central axis (C) in dependence on an oscillating function, so that all parts of the side wall, i.e. the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function, so that a distance from the central axis (C) to the side wall varies with an angular displacement ( $\theta$ ) of the vertical plane around the central axis (C), wherein the oscillating function is a ~~smooth~~ periodic function that is a smooth trigonometric function.

~~2. The piston according to claim 1, wherein the oscillating function is a trigonometric function.~~

15 ~~3.2.~~ The piston according to ~~any one of the preceding claims~~claim 1, wherein the oscillating function is such that at least eight ripples are formed in the side wall, preferably at least ten ripples.

20 ~~4.3.~~ An internal combustion engine (101) comprising at least one cylinder (1) with a piston (2) according to any one of the preceding claims.

25 ~~5.4.~~ The internal combustion engine according to claim ~~4.3~~, further comprising a fuel injector (6) configured to inject and direct fuel toward a number of target positions located on the side wall.

30 ~~6.5.~~ The internal combustion engine according to claim ~~5.4~~, wherein the target positions are angularly located on, below or

above portions (23) of the knee (19) which are closest to the central axis (C).

5 | ~~7-6.~~\_\_\_\_\_The internal combustion engine according to claim ~~5-4~~  
or ~~65~~, wherein the number of target positions is a multiple of a  
number of ripples formed in the side wall.

| ~~8-7.~~\_\_\_\_\_A motor vehicle (100) comprising an internal  
combustion engine (101) according to claim ~~6-5~~ or ~~76~~.

10 | ~~9-8.~~\_\_\_\_\_The motor vehicle according to claim ~~87~~, wherein the  
motor vehicle is a heavy motor vehicle such as a truck or a bus.

**FEMTEHANDSYRKANDE - markerad**

## CLAIMS

SVEA HOVRÄTT  
Rotel 0218INKOM: 2024-03-08  
MÅLNR: PMÖÄ 7816-23  
AKTBIL: 17

1. A piston (2) for an internal combustion engine (101),  
5 wherein the piston (2) has an upper end (11) and a lower end (12)  
between which a central axis (C) and a peripheral envelope  
surface (13) extend, wherein the upper end (11) comprises an  
annular top surface (14) defining a plane and a piston bowl (3)  
configured to form part of a combustion chamber (5), wherein the  
10 piston bowl (3) is recessed with respect to the annular top surface  
(14) and comprises a central bottom portion (15) sloping  
downward from a central point located on the central axis (C) and  
a side wall surrounding the central bottom portion (15), the side  
wall comprising:
- 15 - an upper side wall portion (17) sloping downward and  
radially inward from the annular top surface (14),
  - a concave lower side wall portion (18) defining a lowest  
level of the piston bowl (3), extending from the central  
bottom portion (15) toward the upper side wall portion (17),
  - 20 - a knee (19) formed in a transition between the upper side  
wall portion (17) and the concave lower side wall portion  
(18), projecting toward the central axis (C),
- wherein, as seen in a section taken in a vertical plane including  
the central axis (C), the piston bowl (3) has a two dimensional  
25 profile comprising two profile portions (20a, 20b) located on  
opposite sides of the central axis (C),

***characterised in***

that, if the vertical plane in which the section is taken is  
revolved around the central axis (C), each one of the profile

portions (20a, 20b) is displaced in and out with respect to the central axis (C) in dependence on an oscillating function, so that all parts of the side wall, i.e. the upper side wall portion, the knee and the concave lower side wall portion are displaced with respect to the central axis in dependence on the oscillating function, so that a distance from the central axis (C) to the side wall varies with an angular displacement ( $\theta$ ) of the vertical plane around the central axis (C), wherein the oscillating function is a smooth periodic function so that a side wall without sharp corners is generated.

2. The piston according to claim 1, wherein the oscillating function is a trigonometric function.

3. The piston according to any one of the preceding claims, wherein the oscillating function is such that at least eight ripples are formed in the side wall, preferably at least ten ripples.

4. An internal combustion engine (101) comprising at least one cylinder (1) with a piston (2) according to any one of the preceding claims.

5. The internal combustion engine according to claim 4, further comprising a fuel injector (6) configured to inject and direct fuel toward a number of target positions located on the side wall.

6. The internal combustion engine according to claim 5, wherein the target positions are angularly located on, below or

above portions (23) of the knee (19) which are closest to the central axis (C).

7. The internal combustion engine according to claim 5 or  
5 6, wherein the number of target positions is a multiple of a number of ripples formed in the side wall.

8. A motor vehicle (100) comprising an internal combustion engine (101) according to claim 6 or 7.

10

9. The motor vehicle according to claim 8, wherein the motor vehicle is a heavy motor vehicle such as a truck or a bus.