



# BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 378/05

---

(AktENZEICHEN)

Verkündet am  
1. April 2009

...

## BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 195 13 727

...

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 1. April 2009 durch den Vorsitzenden Richter Dipl.-Ing. Tödte und die Richter Dipl.-Ing. Frühauf, Schwarz und Dipl.-Ing. Hilber

beschlossen:

Das Patent 195 13 727 wird aufrechterhalten.

## **Gründe**

### **I**

Gegen die am 30. Juni 2005 veröffentlichte Erteilung des Patents 195 13 727 mit der Bezeichnung "Kolben" ist am 30. September 2005 Einspruch erhoben worden. Der mit Gründen versehene Einspruch ist auf die Behauptung gestützt, dass der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei.

Neben den schon im Prüfungsverfahren entgegengehaltenen Dokumenten

DE 26 31 382 B2	(E1)
DE 38 12 574 A1	(E2)
JP 06-313 481 A Abstract	(E3)
GB 698 346 A	(E4)
DE-AS 1 475 635	(E5)
DE 42 10 935 A1	(E6)
DE 43 03 177 A1	(E7)
JP 06-313 481 A	(E8)

JP 63-172 061 A Abstract	(E9)
DE 40 32 609 C1	(E10)
DE 1 286 827 B	(E11)
DE 962 561 C	(E12)

hat die Einsprechende noch folgenden Unterlagen genannt

US 5 520 092 A	(E13)
DE 38 51 871 T2	(E14).

Zur Vorbereitung der mündlichen Verhandlung führt die Einsprechende zusätzlich noch die

JP 61-82 072 A	(E15)
----------------	-------

ein und legt dazu eine englische Übersetzung sowie den dazu gehörenden Abstract vor.

Die Einsprechende vertritt die Auffassung, dass der Gegenstand des angefochtenen Patents unzulässig erweitert und gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik nicht patentfähig sei.

Darüber hinaus macht sie geltend, dass dem Verfahren des Patentanspruchs 1 und dem Gegenstand des Patentanspruchs 2 gegenüber dem Stand der Technik gemäß der E15 die Neuheit fehle, zumindest jedoch weder das Verfahren des Patentanspruchs 1 noch der Gegenstand des Patentanspruchs 2 bei Kenntnis der E15 unter Berücksichtigung des allgemeinen Fachwissens auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhten. Auch legten die E5 bzw. die gemeinsam betrachteten Druckschriften E5 und E2 bzw. E6 und E2 den Streitpatentgegenstand nahe, wenn der Patentgegenstand nicht schon aus E6 oder E7 selbst bekannt sei. Auch aus der

E13 sei das Verfahren des Streitpatentanspruchs 1 bekannt. Gleiches gelte jeweils auch für den Kolben gemäß Streitpatentanspruch 2.

Sie stellt den Antrag,

das Patent in vollem Umfange zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

unter Zurückweisung des Einspruchs das Patent in der ursprünglich erteilten Fassung gemäß DE 195 13 727 B4 aufrecht zu erhalten.

Die erteilten Patentansprüche 1 und 2 lauten:

1. Verfahren zur Herstellung eines parallel zu seiner Achse in einem zylinderförmigen Gehäuse hin- und herbewegbaren Kolbens, mit einem Trägerteil (2) aus einem Hartwerkstoff, und einem das Trägerteil (2) außenseitig zumindest teilweise umschließenden Führungsring (3) aus einem polymeren Werkstoff, wobei das Trägerteil (2) zumindest eine radial in Richtung des Führungsrings (3) offene, umfangseitig umlaufende Nut (4) aufweist, in welche ein radial in Richtung des Trägerteils (2) vorstehender Vorsprung (5) des Führungsrings (3) unter Bildung einer formschlüssigen Verbindung von Trägerteil (2) und Führungsring (3) eingreift, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsring (3) auf das Trägerteil (2) aufgeschoben wird, und dass der aufgeschobene Führungsring (3) ausschließlich radial gleichmäßig vollumfänglich bis über den fließfähigen Zustand des Führungsringmaterials hinaus derart verpresst wird, dass der durch das Verpressen gebildete Vorsprung (5) des Füh-

rungsrings (3) im wesentlichen die Nut (4) des Trägerteils (2) vollständig ausfüllt, und durch die Materialverdrängung beim radialen Verpressen der (lies: des) Führungsrings (3) sich in axialer Richtung erstreckende und die Berührungsfläche (8) des Trägerteils (2) in axialer Richtung überragende Dichtlippen (6, 7) ausgeformt werden.

2. Kolben hergestellt nach dem Verfahren gemäß Anspruch 1, der parallel zu seiner Achse in einem zylinderförmigen Gehäuse hin- und herbewegbar ist, umfassend ein Trägerteil aus einem Hartwerkstoff und einen das Trägerteil außenseitig zumindest teilweise umschließenden Führungsring aus einem polymeren Werkstoff, wobei das Trägerteil und der Führungsring formschlüssig miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägerteil (2) zumindest eine radial in Richtung des Führungsrings (3) offene, umfangsseitig umlaufende Nut (4) aufweist, die mit einem radial in Richtung des Trägerteils (2) vorstehenden, montagebedingten Vorsprung (5) des Führungsrings (3) in Eingriff ist, dass der Führungsring (3) axial beiderseits jeweils eine montagebedingte, einstückig angeformte und sich in axialer Richtung erstreckende Dichtlippe (6, 7) aufweist und dass die Dichtlippen (6, 7) die Berührungsfläche (8) des Trägerteils (2) in axialer Richtung überragen.

Weiterbildungen des Gegenstands nach Patentanspruch 2 sind in nachgeordneten Patentansprüchen 3 bis 9 angegeben.

Dem Patentgegenstand liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines aus dem Stand der Technik bekannten Kolbens derart weiterzuentwickeln, dass das Trägerteil und der Führungsring einfach und haltbar miteinander verbunden sind und während der Montage von Trägerteil und Führungsring in axialer Richtung beiderseits des Kolbens Dichtlippen entstehen, die mit Kontaktflächen des Gehäuses dichtend in Eingriff bringbar sind (Streitpatentschrift Absatz [0004]).

## II

1. Der Senat ist für die Entscheidung im vorliegenden Einspruchsverfahren auch nach der - mit Wirkung vom 1. Juli 2006 erfolgten - Aufhebung der Übergangsvorschriften des § 147 Abs. 3 PatG noch auf Grund des Grundsatzes der "perpetuatio fori" gemäß § 261 Abs. 3 Nr. 2 ZPO analog i. V. m. § 99 Abs. 1 PatG analog zuständig (vgl. BGH, Beschluss vom 9. Dezember 2008 - Az.: X ZB 6/08).
2. Der zulässige, insbesondere frist- und formgerecht erhobene Einspruch ist nicht begründet.
3. Der Gegenstand des angefochtenen Patents stellt eine patentfähige Erfindung i. S. d. §§ 1 bis 5 PatG dar.
  - 3.1. Eine unzulässige Erweiterung des angefochtenen Patentgegenstandes liegt nicht vor.

Unter Einbezug der Anmeldungsunterlagen, Beschreibung, S. 6, Absatz 2, S. 9, Absatz 2, letzte zwei Sätze - Absatz 3, erster Satz (OS, Sp. 1, Z. 44 - 62 sowie Sp. 3, Z. 28 - 39) offenbaren die ursprünglich eingereichten Patentansprüche 1 und 9 die Verfahrensmerkmale des erteilten Patentanspruchs 1.

### 3.2. Das Verfahren nach dem Patentanspruch 1 ist neu.

In Übereinstimmung mit dem Verfahren des Streitpatents betrifft das der JP 61-82 072 A (E15) ein Verfahren zur Herstellung eines parallel zu seiner Achse in einem zylinderförmigen Gehäuse hin- und herbewegbaren Kolbens (s. Abstract), mit einem Trägerteil (body of the piston 1) aus einem Hartwerkstoff, und mit einem das Trägerteil (1) außenseitig zumindest teilweise umschließenden Führungsrings (piston ring 2) aus einem polymeren Werkstoff (made of PTFE, nachfolgende Zitatstellen aus der Übersetzung, kurz Ü: S. 3, Z. 21), wobei das Trägerteil (1) zumindest eine radial in Richtung des Führungsrings (2) offene, umfangseitig umlaufende Nut (engaging groove 3, Ü, S. 3, Z. 22 - 23) aufweist, in welche ein radial in Richtung des Trägerteils (1) vorstehender Vorsprung (ringed extrusion 2a) des Führungsrings (2) unter Bildung einer formschlüssigen Verbindung von Trägerteil (1) und Führungsrings (2) eingreift (Ü, S. 3, Z. 25 - 27).

Der wesentliche Unterschied zwischen dem Verfahren der E15 und dem des Streitpatents besteht darin, dass zwar durch das Verpressen der Vorsprung (2a) des Führungsrings (2) im wesentlichen die Nut (3) des Trägerteils (1) vollständig ausfüllt und dabei auch eine axiale Materialverdrängung beim Verpressen des Führungsrings (2) stattfindet, dieser Vorgang jedoch lediglich zu einer sich in axialer Richtung erstreckenden und die Berührungsfläche des Trägerteils (1) in axialer Richtung überragenden Dichtlippe (skirt section 4, Ü, S. 4, Z. 1 - 5) beiträgt (Fig. 2 und 3), während das Verfahren des Streitpatents Dichtlippen (Mehrzahl, also zwei, nämlich an jedem axialen Ende des Trägerteils eine Dichtlippe, hier mit den Bezugszeichen 6 und 7 belegt) hervorbringt. Die Figuren 7 und 8 der E15 sprechen darüber hinaus dafür, dass die Dichtlippe 4 im Prinzip bereits durch das Umformen der PTFE-Scheibe 9 zu einem das Trägerteil 1 umgebenden zylindrischen Ring 2 (third station C) und damit vor dem Verpressen, das in einem nachfolgenden Verfahrensschritt (sixth station F, Ü. S. 8, Z. 24 - 30, Fig. 11) durchgeführt

wird, vorhanden ist und nicht erst oder zumindest nicht ausschließlich durch einen Verpressvorgang erzeugt wird. Die Angaben in der Ü, S. 9, Z. 2 - 9 der E15, die einen Zusammenhang zwischen der Dichtlippenausbildung nach Figur 2 und dem Außendurchmesser der PTFE-Scheibe 9, also dem Ausgangszustand vor dem Verpressen herstellen, stützen diese Sichtweise.

Ein dem Verfahren nach dem Streitpatent näher kommender Stand der Technik ergibt sich auch nicht aus der gattungsgemäßen JP 06-313 481 AA (E3) bzw. US 5 520 092 A (E13), die auf die E3 zurückgeht. Die aus der E13 entnehmbaren Verfahrensschritte gleichen im Prinzip denen der E15 und führen im Ergebnis dazu, dass beim Verfahren der E13 nicht einmal eine das Trägerteil (piston body 4) in axialer Richtung überragende einzelne oder gar zwei Dichtlippe(n) hervorgebracht werden, da der Ring (piston ring 5) nach Sp. 3, Z. 63 bis 67 nur den Bereich größten Durchmessers 4c überdecken soll, welcher jedoch zwischen den axialen Enden 4a und 4b des Trägerteils 4 angeordnet ist. Ob dem Ring 5 nach seiner Montage dem im Bereich der Haltenut (second receiving groove 4f) liegenden Ende eine Dichtlippenfunktion unterstellt werden kann, ist dabei noch fraglich (s. Sp. 2, Z. 13 - 39, Fig. 1), da die Beschreibung, Sp. 3, Z. 60 - 62 lediglich von einer (losen) Aufnahme des Innenumfangs des Ringendes in der Nut 4f. des Trägerteils 4 ausgeht und auch in der Zeichnung der E13 keinerlei Lippe mit Dichtfunktion erkennbar wird.

Auch aus den übrigen Entgegenhaltungen ist das im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 u. a. angegebene Merkmal, wonach durch die Materialverdrängung beim radialen Verpressen der Führungsrings sich in axialer Richtung erstreckende und die Berührungsfläche des Trägerteils in axialer Richtung überragende Dichtlippen ausgeformt werden, nicht entnehmbar.

Der in der DE 3 812 574 A1 (E2) in Figur 2 dargestellte Führungsring (Kolbenring 3) zeigt zwar eine Dichtlippe 12. Aus der Beschreibung Spalte 2,

Z. 36 - 46 geht jedoch hervor, daß die Dichtlippe 12 durch einen zusätzlichen Überstand der Teflonfolie erzeugt ist, d. h. dass die eine Dichtlippe bereits vor der Warmaufschumpfung der Teflonfolie an dieser angeformt ist.

Beim Verfahren der DE-AS 1 475 635 (E5) wird auf den Trätkörper (Kolben 59) ein topfförmiger Führungsring (Dichtungsrohling 55) aufgezogen (Fig. 4 und 5). Anschließend werden Rohling und Kolben gemeinsam in einen beheizten Raum 60 eingeführt. Der Raum 60 ist im Bereich der Zuführung des Rohling-Kolben-Werkstücks mit einem konischen Eintrittsabschnitt ausgebildet, um während der Verformung den axialen Zug auf den Dichtungsrohling zu vermindern (Sp. 3, Z. 39 - 48). Die radiale Verformung des Rohlings erzielt im Unterschied zum Streitpatentgegenstand nur ein begrenztes Teilausfüllen der Kolbenoberflächennuten (Rillen 25) mit dem Werkstoff des Dichtungsrohlings. Die Materialverdrängung am Rohling ist jedoch auf diesen Füllvorgang beschränkt, jedenfalls werden im weiteren Unterschied zum Streitpatent keinerlei sich in axialer Richtung erstreckende und die Berührungsfläche des Trägerteils in axialer Richtung überragende Dichtlippen ausgeformt.

Beim Verfahren der DE 42 10 935 A1 (E6), die nicht wie das Streitpatent auf einen Kolben, sondern auf eine Kolbenstangenführung gerichtet ist, wird während eines Kalibriervorganges eine Gleitbuchse 3 in radialer Richtung plastisch verformt und bildet so mit der Haltevorrichtung (Haltenocken 2) eine formschlüssige Verbindung. Auch diese Materialverdrängung erzeugt keine sich in axialer Richtung erstreckende und die Berührungsfläche des Trägerteils in axialer Richtung überragende Dichtlippen.

Gleiches gilt sinngemäß für das Verfahren zur Erzeugung der Führungshülse der DE 43 03 177 A1 (E7), bei der eine formschlüssige Verbindung zwischen einem Außenring 2 und einem darin eingesetzten Führungsring 3 angestrebt wird. Zur Verbindung von Außenring und Führungsring wird der erwärmte

Führungsring radial aufgeweitet bzw. mit dem Außenring gepresst, wobei sein Material Nuten im Außenring füllt und die Ausbildung einer einzelnen, jedoch im Unterschied zum Streitpatentgegenstand ausschließlich radial orientierten Dichtlippe möglich ist (Fig. 5, Sp. 3, Z. 3 - 25, Sp. 4, Z. 49 - 56).

- 3.3 Das offensichtlich gewerblich anwendbare Verfahren des Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, da die zum Stand der Technik vorliegenden Druckschriften weder einzeln noch in Zusammenschau eine Anregung zum Auffinden des Anmeldungsgegenstandes geben können.

Der hier zuständige Fachmann ist ein Fach- oder Hochschulingenieur der Fachrichtung Maschinenbau mit ausgeprägten Kenntnissen auf dem Gebiet der Entwicklung und Konstruktion von Kolbendichtungen und deren Herstellung.

Bei dem Verfahren zur Herstellung eines parallel zu seiner Achse in einem zylinderförmigen Gehäuse hin- und herbewegbaren Kolbens gemäß dem angefochtenen Anspruch 1 wird der Führungsring des Kolbens auf das Trägerteil aufgeschoben und ausschließlich radial gleichmäßig vollumfänglich bis über den fließfähigen Zustand des polymeren Werkstoffs verpreßt, wodurch der durch das Verpressen gebildete Vorsprung des Führungsrings die Nut des Trägerteils vollständig ausfüllt. Dadurch wird einerseits eine zuverlässige Befestigung des Führungsrings am Kolben, insbesondere in axialer Richtung, erzielt. Andererseits werden beim ausschließlichen radialen Verpressen des Führungsrings (zwei) Dichtlippen ausgeformt; die sich in axialer Richtung erstrecken und die Berührungsfläche des Trägerteils in axialer Richtung überragen. Es werden also durch das radiale vollumfängliche Verpressen des Führungsrings sowohl eine zuverlässige Befestigung des Führungsrings als auch die axial vorstehenden Dichtlippen erzeugt.

Weder die E15 noch die E13 können zu einem derartigen Verfahren Anregungen oder Hinweise geben. Aus beiden Druckschriften ergibt sich zwar, dass die Innenfläche des Führungsrings mit mehreren Nuten und Vorsprüngen, die auf der Trägeroberfläche vorgesehen sind, in Druckkontakt gebracht werden (vgl. in E15, Fig. 11 und in E13, Fig. 1) und dabei das polymere (und zudem thermoplaste) Material des Führungsrings, in fließfähigen Zustand gebracht, in die zwischen den Vorsprüngen an der Oberfläche des Trägerteils angeordneten Nuten eindringt und dadurch ein axiales Fixieren des Dichtrings durch Formschluß erreicht wird. Dieser Vorgang wird jeweils durch eine Materialverdrängung begleitet. Es ist jedoch beiden Druckschriften kein Hinweis darauf zu entnehmen, dass durch die Druckbeaufschlagung auch (zwei) Dichtlippen ausgeformt werden, die axial die Berührungsfläche des Trägerteils überragen.

Das Verfahren der E15 ist auch nicht geeignet durch eine Druckbeaufschlagung (zwei) Dichtlippen auszuformen, die axial die Berührungsfläche des Trägerteils überragen. Die Umformung der gelochten Teflonscheibe 9 über einen Konus zu einem auf das Trägerteil 1 aufschiebbaeren Führungsrings 2 erfolgt gemäß der E15 (Fig. 6, 7 o. 8) durch eine in nur eine Richtung axial fortschreitende Einwirkung auf die Scheibe 9 (s. Ü, S. 7, Z. 29 - 34, S. 8, Z. 3 - 12). Auch die daran anschließenden Vorgänge lassen bezogen auf das Trägerteil 1 jeweils nur eine axiale Arbeitsrichtung zu (Fig. 9 und 11). Durch das Ausbreiten und Fortschreiten der Materialverdrängung am Führungsrings 2 in nur eine axiale Richtung kommt es auch zu einer radialen Verpressung (s. Ü, S. 8, Z. 25 - 34), die an diese Arbeitsrichtung gebunden und entgegen der festgelegten axialen Arbeitsrichtung mit den in der E15 offenbarten Mitteln weder möglich noch greifbar ist. Deshalb kann beim Verfahren der E15 allenfalls eine durch die Materialverdrängung (und durch deren Richtung bestimmte) beim Verpressen des Führungsrings sich in axialer Richtung erstreckende und die Berührungsfläche des Trägerteils in axialer Richtung überragende Dichtlippe, und nicht (zwei) Dichtlippen ausgeformt werden. Somit

erhält der Fachmann aus dieser Druckschrift keinerlei Hinweise oder Anregungen in Richtung auf das Verfahren des Streitpatents.

Gleiches gilt für das Verfahren der E13 (vergl. Sp. 3, Z. 41 - 55).

Auch aus den übrigen Entgegenhaltungen ist das im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebene Merkmal, wonach durch die Materialverdrängung beim radialen Verpressen der Führungsrings sich in axialer Richtung erstreckende und die Berührungsfläche des Trägerteils in axialer Richtung überragende Dichtlippen ausgeformt werden, ebenfalls nicht entnehmbar. Sie können deshalb weder für sich noch in einer Zusammenschau mit einem der vorstehend genannten Druckschriften das Verfahrens nach Patentanspruch 1 nahelegen.

- 3.4 Entsprechendes gilt für den Patentanspruch 2, der sich auf einen Kolben bezieht, der nach dem Verfahren gemäß Patentanspruch 1 hergestellt ist.

Für eine derartige Ausgestaltung eines Kolbens gibt auch der weiter entgegengehaltene Stand der Technik weder Vorbild noch Anregung.

- 3.5 Auch die übrigen in das Prüfungs- und Einspruchsverfahren eingeführten, von der Einsprechenden in der mündlichen Verhandlung nicht aufgegriffenen Druckschriften zum Stand der Technik führen den Fachmann nicht näher zum Streitpatentgegenstand.
- 3.6. Die Patentansprüche 3 bis 9 haben weitere Ausgestaltungen des Kolbens nach Patentanspruch 2 zum Inhalt, die keine Selbstverständlichkeiten darstellen.

4. Bei dieser Sachlage war das angefochtene Patent aufrechtzuerhalten.

Tödte

Frühauf

Schwarz

Hilber

Hu