



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 373/05

(AktENZEICHEN)

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 198 53 711

...

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts am 18. November 2009 durch den Richter Dipl.-Ing. Frühauf als Vorsitzenden sowie die Richter Dipl.-Ing. Univ. Harrer, Schwarz und Dipl.-Ing. Hilber

beschlossen:

Das Patent 198 53 711 wird mit folgenden Unterlagen beschränkt
aufrecht erhalten:

- Patentansprüche 1 und 2 laut Anlage Pb2 zum Schriftsatz vom 17. November 2009 (Bl. 113 GA),
- geänderte Beschreibung laut Anlage Pb1 zum Schriftsatz vom 17. November 2009 (Bl. 106 bis 109 GA) unter Einfügung des Absatzes [0006a] laut Anlage P3 des Schriftsatzes vom 10. November 2009 (Bl. 80 GA),
- Zeichnungen gemäß erteiltem Patent.

Gründe

I.

Gegen die am 2. Juni 2005 veröffentlichte Erteilung des Patents 198 53 711 mit der Bezeichnung "Hydropneumatischer Druckübersetzer" ist Einspruch erhoben worden. Der Einspruch ist mit Gründen versehen und auf die Behauptung gestützt, dass der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei.

Die Einsprechende beruft sich auf den Stand der Technik gemäß den Patentdokumenten

1. DE 2 001 387 A1
2. DE 44 45 011 A1
3. WO 93/15323 A1
4. DE 28 34 895 A1
5. DE 40 22 159 A1
6. DE 40 29 138 C2
7. EP 0 577 955 B1,

von welchen die unter 1., 2. und 6. genannten Dokumente bereits im Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt berücksichtigt worden waren.

Die Einsprechende macht geltend, dass die Erfindung nach Anspruch 1 des erteilten Patents nicht neu sei, nicht die erforderliche erfinderische Tätigkeit aufweise und im Übrigen das Patent die Erfindung nicht so deutlich und vollständig offenbare, dass ein Fachmann sie ausführen könne.

In einer Zwischenverfügung vom 27. Oktober 2009, die der Ladung zur mündlichen Verhandlung am 18. November angefügt wurde, hat der erkennende Senat den Beteiligten mitgeteilt, dass nach vorläufiger Einschätzung des Sachverhalts der Einspruch zumindest hinsichtlich der erteilten Ansprüche 1 und 2 begründet sein dürfte, bei Änderung des Patentbegehrens aber eine beschränkte Aufrechterhaltung nicht gänzlich ausgeschlossen erscheine.

Hierauf hat die Patentinhaberin mit Schriftsätzen vom 10. und 17. November 2009 neue Patentansprüche und eine neue Patentbeschreibung eingereicht und erklärt, dass sie das Patent mit den neuen Unterlagen nur noch beschränkt verteidige.

Mit Schriftsatz vom 16. November 2009 hat die Einsprechende mitgeteilt, dass sie gegen das Vorbringen der Patentinhaberin keine zusätzlichen Einwendungen mehr erhebe und dass sie an der anberaumten mündlichen Verhandlung nicht teilnehmen werde.

Die Einsprechende stellt den Antrag,

das Patent 198 53 711 zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent 198 53 711 mit den am 17. November 2009 eingegangenen Unterlagen (Anlagen P1b, P2b) beschränkt aufrecht zu erhalten.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet:

Hydropneumatischer Druckübersetzer

- in Gestalt eines Zylinders (20) mit
 - einem pneumatisch betätigbaren Übersetzungskolben (21), an dem ein Tauchkolben (22) angeordnet ist,
 - einem Ölspeicherraum (4) für Hydraulikflüssigkeit, der durch einen Ölspeicherraumkolben (5) begrenzt ist,
 - einem mit Hydraulikflüssigkeit gefüllten Arbeitsraum (3), in dem ein Arbeitskolben (7) beweglich angeordnet ist, der pneumatisch in einem Eilhub und nachfolgend hydraulisch in einem Krafthub betätigbar ist,
 - einer hydraulischen Verbindung zwischen Ölspeicherraum (4) und Arbeitsraum (3), die vor dem Krafthub offen und beim Krafthub durch den Tauchkolben (22) verschlossen ist,
- dadurch gekennzeichnet,

- dass außerhalb des Zylinders (20) des Druckübersetzers ein Hydraulikflüssigkeit speichernder Ausgleichsspeicherraum (1) mit einem in seinem Inneren frei beweglichen, radial abgedichteten Ausgleichskolben (2) angeordnet ist,
- dass der Arbeitsraum (3) mit dem Ausgleichsspeicherraum (1) hydraulisch verbunden ist,
- dass vor dem Krafthub die Hydraulikflüssigkeit aus dem Ölspeicherraum (4) in den Arbeitsraum (3) strömt und der Ausgleichskolben (2) in die Endlage zurückgedrückt wird und
- dass durch die zwischen dem Arbeitsraum (3) und dem Ausgleichsspeicherraum (1) bestehende Verbindung die Hydraulikflüssigkeit - zur Herstellung eines Druckausgleichs im Arbeitsraum (3) - strömen kann.

Dem Anspruch 1 nachgeordnet ist der geltende Anspruch 2, der lautet:

Hydropneumatischer Druckübersetzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mit dem Arbeitsraum (3) verbundene Ausgleichsspeicherraum (1) eine Berstsicherung enthält.

II.

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 zuständig (vgl. BGH GRUR 2009, 184, 185 - Ventilsteuerung; GRUR 2007, 862 f. - Informationsübermittlungsverfahren II).

III.

Der frist- und formgerecht erhobene Einspruch ist zulässig. Er ist insoweit begründet, als er zu einer Beschränkung des Streitpatents geführt hat.

Der Gegenstand des angefochtenen Patents stellt in der beschränkt verteidigten Fassung der Patentansprüche vom 17. November 2009 eine patentfähige Erfindung i. S. d. §§ 1 bis 5 PatG dar.

Die geltenden Patentansprüche sind zulässig. Ihre Merkmale sind - unstreitig - in der Streitpatentschrift sowie in den ursprünglichen Unterlagen offenbart.

Die Lehre des beschränkt verteidigten Anspruchs 1 ist ausführbar. Das hat die Einsprechende auch nicht in Zweifel gezogen.

Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ist neu und beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit. Keiner der in den entgegengehaltenen Druckschriften beschriebenen Druckübersetzer weist sämtliche Merkmale des Anspruchs 1 auf.

Als hier zuständiger Fachmann ist ein Fachhochschul-Ingenieur des allgemeinen Maschinenbaus anzusehen, der auf dem Fachgebiet der Hydraulik und Pneumatik tätig ist und besondere Erfahrung bei der Entwicklung von hydropneumatischen Antrieben für Werkzeuge, darunter auch hydropneumatische Druckübersetzer, aufweist.

In der geltenden Beschreibung des Streitpatents vom 17. November 2009 ist als Aufgabe der Erfindung angegeben, einen gattungsgemäßen Druckübersetzer so fortzubilden, dass bei einfacher Montierbarkeit ein störungsfreier Betrieb gewährleistet ist (S. 2 Abs. [0007]). Nach Absatz [0005] werde bei bekannten Druckübersetzern der Betrieb durch ein Aufschäumen des Hydrauliköls gestört, das auf Entstehung von Unterdruck im ölgefüllten Arbeitsraum zurückzuführen sei.

Um die Entstehung des Unterdrucks zu vermeiden, wird erfindungsgemäß der ölgefüllte Arbeitsraum kurzfristig aus einem externen Ausgleichsspeicherraum, der einen frei beweglichen Ausgleichskolben aufweist, mit Öl versorgt. Die Patentinhaberin hat im Schriftsatz vom 20. Oktober 2009 ausgeführt, dass dazu beide Ölräume über eine Leitung direkt miteinander kommunizieren, so dass während einer Sogphase im Arbeitsraum ein Druckausgleich über den - während dieser Phase etwa Normal- bzw. Umgebungsdruck aufweisenden - Ausgleichsspeicherraum stattfindet. Da dieser Druckausgleich nur erforderlich sei, wenn das Tauchkolbenende den Ölspeicherraum vom Arbeitsraum getrennt habe, wisse der Fachmann, dass die Verbindung zwischen dem Arbeitsraum und dem Ausgleichsspeicherraum für das Ansaugen von Öl immer offen sein müsse.

Der geltende Anspruch 1 geht nunmehr von einem Stand der Technik aus, der aus EP 0 577 955 (D7) bekannt ist. D7 zeigt und beschreibt einen hydropneumatischen Druckübersetzer (Figur 1 i. V. m. Sp. 4 Z. 4 ff.) in zylindrischer Bauform, der alle Merkmale des Oberbegriffs des geltenden Anspruchs 1 des Streitpatents umfasst.

Der bekannte Druckübersetzer weist einen pneumatisch betätigbaren Übersetzungskolben (Antriebskolben 14) auf, an dem ein Tauchkolben (15) befestigt ist (Sp. 4 Z. 30 - 34). In dem zylindrischen Gehäuse ist ferner ein Ölspeicherraum (9) für Hydraulikflüssigkeit angeordnet, der axial durch einen Ölspeicherraumkolben (11) und eine Wand des Gehäuses (3) begrenzt wird (Sp. 4 Z. 21 - 30). Durch eine zentrale Axialbohrung des Speicherkolbens (11) hindurch taucht der Tauchkolben in den Ölspeicherraum (9) ein (Sp. 4 Z. 34 - 36). Des Weiteren ist in dem Druckübersetzer ein mit Hydraulikflüssigkeit gefüllter Arbeitsraum (1) ausgebildet, in dem ein Arbeitskolben (2) axial beweglich angeordnet ist (Sp. 4 Z. 4 - 8), wobei zwischen dem Arbeitsraum (1) und dem Ölspeicherraum (9) eine hydraulische Verbindung (Bohrung 17) vorgesehen ist, die durch pneumatische Betätigung des Tauchkolbens (15) verschließbar ist, wodurch im Arbeitsraum (1) der hydraulische Druck erhöht und ein Krafthub des Arbeitskolbens ausgelöst wird (Sp. 4 Z. 42 -

Sp. 5 Z. 2). Damit ist auch das Oberbegriffsmerkmal erfüllt, dass die hydraulische Verbindung vor dem Krafthub offen ist und beim Krafthub durch den Tauchkolben verschlossen ist. Der Arbeitskolben (2) ist zugleich mit einem radial abgedichteten Pneumatikkolben (Scheibenkolben 5) ausgestattet, der über Pneumatikräume (7, 8) mit Druckluft beaufschlagt werden kann. Hierdurch kann der Arbeitskolben vor dem hydraulischen Krafthub einen pneumatisch bewirkten Eilhub ausführen (Sp. 4 Z. 10 - 20), mit dem eine schnelle Anlage des Arbeitskolbens an z. B. ein zu bearbeitendes Werkstück erreichbar ist. Damit ist aus D7 auch das Merkmal bekannt, dass der Arbeitskolben pneumatisch in einem Eilhub und nachfolgend hydraulisch in einem Krafthub betätigbar ist.

Ein außerhalb des Zylinders des Druckübersetzers angeordneter, eine Hydraulikflüssigkeit speichernder und mit dem Arbeitsraum stets hydraulisch verbundener Ausgleichsspeicherraum, mit einem in seinem Inneren frei beweglichen, radial abgedichteten Ausgleichskolben, der vor dem Krafthub, also bevor der Ölspeicherraum durch den Tauchkolben von dem Arbeitsraum getrennt wird, in seine Endlage zurück gedrückt wird, ist der Schrift D7 jedoch nicht zu entnehmen. Somit offenbart D7 keines der zur Lösung der Aufgabe im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Diese Lösungsmerkmale sind dem Fachmann auch nicht durch D7 oder die übrigen Entgegenhaltungen nahe gelegt.

Die D7 kennzeichnet insoweit den nächstkommenden Stand der Technik, als in ihr auch die dem Streitpatent zugrunde liegende Problematik des Auftretens störender Unterdrücke bei Druckübersetzern angesprochen und gelöst ist (Sp. 1 Z. 46 bis Sp. 2 Z. 16). Nach D7 wurde jedoch die Lösung des Problems - abweichend von der nach Streitpatent - dadurch erreicht, dass in beiden Hubrichtungen der Gefahr eines Unterdrucks im Arbeitsraum durch Druckausgleich aufgrund des Ansaugens von Öl aus dem (einzigen) Ölspeicherraum (9) begegnet wird. Dazu ist zwischen dem Arbeitsraum (1) und dem Ölspeicherraum (9), parallel zur durch

den Tauchkolben (15) versperrbaren hydraulischen Verbindung (17), ein Verbindungskanal (19) angeordnet, in der sich ein in Richtung Arbeitsraum öffnendes und in Richtung Ölspeicherraum sperrendes Rückschlagventil (21) befindet. Treten während des Krafthub, also bei durch den Tauchkolben gesperrter Verbindungsbohrung (17), aufgrund einer vorausseilenden Bewegung des Arbeitskolbens (2) Unterdrücke im Arbeitsraum auf, werden diese durch nachströmendes Öl über den Verbindungskanal (19) mit dem Rückschlagventil (21) ausgeglichen. Dabei erhöht sich das Ölvolume im Arbeitsraum (1), so dass bei weiterem Krafthub durch den Tauchkolben ein um die nachgesaugte Ölmenge veränderter Arbeitsweg entsteht. Dies wird beim erfindungsgemäßen Druckverstärker aufgrund des separaten, (zweiten) mit dem Arbeitsraum unversperrbar verbundenen Ausgleichsspeicherraums vermieden.

Eine Anregung zu dieser erfindungswesentlichen Maßnahme liefern auch nicht die übrigen Entgegenhaltungen. Keine dieser Druckschriften befasst sich überhaupt mit dem Problem der Vermeidung eines Unterdrucks im Arbeitsraum des Druckverstärkers, so dass der Fachmann sich von diesen Druckschriften schon von daher keine Lösungsvorschläge erwarten konnte.

Die Schrift WO 93/15323 A1 (D3) beschreibt einen Druckverstärker, der große Übereinstimmung mit dem nach D7 hat (Fig. 1 und Beschreibung S. 6 Abs. 3 bis S. 8 Abs. 2), jedoch nicht den aus D7 bekannten Verbindungskanal mit Rückschlagventil zum Nachsaugen von Öl aus dem Ölspeicherraum bei Unterdruck im Arbeitsraum, geschweige denn einen separaten Druckausgleichsspeicherraum aufweist. Diese Schrift befasst sich im Wesentlichen mit Möglichkeiten zur Messung des Drucks im Arbeitsraum des Druckverstärkers.

Den bekannten Druckübersetzern nach DE 2 001 387 A1 (D1) und DE 40 22 159 A1 (D5) fehlen separate Druckausgleichsspeicher außerhalb des Druckübersetzer-Gehäuses.

Ein Druckausgleichsspeicher im Sinne der Lehre des verteidigten Anspruchs 1, der in druckausgleichender hydraulischer Verbindung mit dem Arbeitsraum steht, liegt auch bei dem Druckverstärker nach DE 44 45 011 A1 (D2) nicht vor. Zwar ist dort in einer Ausführungsform (Fig. 2) ein außerhalb des Zylinders angeordneter Ölspeicherraum (124) vorgesehen. Dieser entspricht seiner Funktion nach jedoch dem Ölspeicherraum, der im geltenden Anspruch 1 nach Streitpatent im Oberbegriff aufgeführt ist.

In der DE 28 34 895 A1 (D4) ist eine hydraulische Formschließvorrichtung für Spritzgießmaschinen beschrieben, bei der ein hydraulischer Druckübersetzer (4, 5, 6, 7) zur Erzeugung eines Schließdrucks auf einen Schließkolben (2) bzw. Arbeitskolben im (Arbeits-) Raum hinter einem Schließzylinder zum Einsatz kommt. Der Druckübersetzer ist in einem Nachsaugöltank (9) angeordnet, der zugleich einen Ölspeicherraum und - bezüglich des Druckübersetzers - einen Ausgleichsspeicherraum bildet. Weder ist der Arbeitskolben (Schließkolben 2) zum Zwecke der Bewirkung eines Eilhubs pneumatisch betätigbar, noch enthält der Ausgleichsspeicherraum (Nachsaugöltank 9) in seinem Inneren einen frei beweglichen Kolben. Im Falle des Krafthubs des Druckübersetzers zur Schließdruckerzeugung ist überdies keine hydraulische Verbindung zwischen dem Arbeitsraum (8) und dem Ausgleichsspeicherraum (9) vorhanden.

Bei der fluidangetriebenen Vorrichtung zur Kraftverstärkung nach DE 40 29 138 C2 (D6), vgl. insbesondere Figuren 3 und 11 und zugehörige Beschreibung, ist ein durch einen schwimmenden Kolben (132) begrenzbarer Ölspeicherraum (152) vorhanden, der mit einem Nachfüllbehälter (94) hydraulisch verbunden ist, wobei in der Verbindungsleitung ein in Richtung Ölnachfüllbehälter sperrendes Rückschlagventil (96) angeordnet ist. Zur Erzeugung eines Krafthubs taucht das untere Ende eines pneumatisch betätigbaren Tauchkolbens (110) in eine Bohrung (78), die Teil eines Arbeitsraumes (78, 168, 174, 236) mit einem Arbeitskolben (184, 46) ist, ein, wodurch der Ölspeicherraum vom Arbeitsraum getrennt und ein Anstieg des Drucks im Arbeitsraum bewirkt wird. (Fig. 3, Sp. 5

Z. 67 bis Sp. 6 Z. 68; Fig. 11 i. V. m. Sp. 11 Z. 21 bis Sp. 12 Z. 37) . Ein externer Druckausgleichsspeicher, der stets mit dem Arbeitsraum (Fig. 11, BZ 78, 236) hydraulisch verbunden ist, ist nicht beschrieben.

Nach alledem ist der Druckübersetzer nach dem verteidigten Anspruch 1 des Streitpatents patentfähig und mit ihm der nach dem geltenden Anspruch 2, der eine vorteilhafte Weiterbildung des Druckübersetzers nach Anspruch 1 betrifft.

Frühauf

Harrer

Schwarz

Hilber

Hu