

BESCHWERDEKAMMERN
DES EUROPÄISCHEN
PATENTAMTS

BOARDS OF APPEAL OF
THE EUROPEAN PATENT
OFFICE

CHAMBRES DE RECOURS
DE L'OFFICE EUROPEEN
DES BREVETS

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) Veröffentlichung im Abl.
(B) An Vorsitzende und Mitglieder
(C) An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 9. August 1994

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0876/92 - 3.2.2

Anmeldenummer: 87107061.1

Veröffentlichungsnummer: 0252251

IPC: D21G 1/02

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Hydrostatisches Stützelement

Patentinhaber:
Sulzer - Escher Wyss AG

Einsprechender:
Eduard Küsters Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56

Schlagwort:
"Erfinderische Tätigkeit - nach Änderung (ja)"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:
-



Aktenzeichen: T 0876/92 - 3.2.2

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.2
vom 9. August 1994

Beschwerdeführer: Eduard Küsters
(Einsprechender) Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Gladbacher Straße 457
D - 47805 Krefeld (DE)

Vertreter: Patentanwälte
Dipl.-Ing. Walter Kuborn
Dipl.-Phys. Dr. Peter Palgen
Mulvanystraße 2
D - 40239 Düsseldorf (DE)

Beschwerdegegner: Sulzer - Escher Wyss AG
(Patentinhaber) Hardstraße 319
CH - 8023 Zürich (CH)

Vertreter: Finsterwald, Manfred, Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Manitz, Finsterwald & Rotermund
Patentanwälte
Postfach 22 16 11
D - 80506 München (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts vom
2. September 1992, mit der der Einspruch
gegen das europäische Patent Nr. 0 252 251
aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: H. J. Seidenschwarz
Mitglieder: M. G. Noel
M. K. S. Aúz Castro

Sachverhalt und Anträge

I. Die Einspruchsabteilung verwarf mit Entscheidung vom 2. September 1992 den Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0 252 251, dessen Gegenstand sie eine erfinderische Tätigkeit gegenüber dem Stand der Technik zuerkannte.

II. Der Beschwerdeführer (Einsprechender) legte am 11. September 1992 gegen diese Entscheidung Beschwerde ein, zahlte fristgerecht die entsprechende Gebühr und reichte - ebenfalls fristgerecht - die Beschwerdebegründung ein.

III. Am 9. August 1994 fand eine mündliche Verhandlung statt, in der der Beschwerdegegner (Patentinhaber) einen Satz neuer Ansprüche 1 bis 7 und eine entsprechend angepaßte Beschreibung einreichte.

1. Der Anspruch 1 lautet wie folgt:

"Hydrostatisches Stützelement mit einer Zylinder-Kolben-Vorrichtung (3, 4) zur Bildung einer hydrostatischen Anpresskraft eines Lagerschuhes (5) mit hydrostatischer Schmierung, dessen wirksame Druckfläche (6) grösser ist als die wirksame Druckfläche des Kolbens (4), mit einer Zufuhr von hydraulischem Mittel an die Zylinder-Kolben-Vorrichtung und den Lagerschuh (5), wobei die Zylinder-Kolben-Vorrichtung (3, 4) und der Lagerschuh (5) an getrennte Speiseleitungen (12, 16) angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß in den Speiseleitungen (12, 16) eine Druckpumpe (13) zur Bildung der Anpresskraft und eine Lagerpumpe (11) zur Schmierung der Lagerfläche vorgesehen sind, wobei der Druck der Druckpumpe (13) grösser ist als der Druck

der Lagerpumpe (11), während umgekehrt die Lagerpumpe (11) eine grössere Fördermenge liefert als die Druckpumpe (13), und dass die Lagerpumpe (11) eine volumetrische Pumpe mit konstanter Fördermenge pro Zeiteinheit ist, während die Druckpumpe (13) eine Pumpe mit konstantem Förderdruck ist, wobei die Druckpumpe (13) mit der Lagerpumpe (11) derart verbunden ist, dass ihre Saugleitung (15) an die Förderleitung (12) der Lagerpumpe (11) angeschlossen ist."

2. Folgende Entgegenhaltungen wurden in Betracht gezogen:

- (2) DE-B-1 193 792
- (3) FR-A-2 334 003.

3. Wie bereits in seinem schriftlichen Vorbringen hat der Beschwerdeführer dargelegt, daß der Gegenstand des Anspruchs 1 keine erfinderische Tätigkeit aufweise gegenüber einer Kombination aus der Lehre der Entgegenhaltung (2), die ein hydrostatisches Stützelement der beanspruchten Art mit zwei getrennten Speiseleitungen für den Kolben und die Gleitschuhe beschreibe, und der Lehre der Entgegenhaltung (3), die zwei getrennte, voneinander unabhängige Speiseleitungen, nämlich eine mit konstantem Förderdruck und eine mit konstanter Fördermenge, offenbare. Für den Hydraulikfachmann sei es aufgrund seines allgemeinen Fachwissens naheliegend, in jeder Speiseleitung eine Pumpe mit den jeweilig erforderlichen Merkmalen vorzusehen und die beiden Pumpen so miteinander zu verbinden, daß der gewünschte Förderdruck entstehe; vor allem deshalb, weil diese Lösung die einzige Alternative

zur Versorgung von zwei getrennten Druckräumen mit Druckflüssigkeit gegenüber der anderen Möglichkeit, nämlich dies mit einer einzigen Pumpe zu tun, darstelle.

Der Beschwerdegegner erwiderte, die Ausführungsarten nach den Entgegenhaltungen (2) und (3) dienten nicht dem Zweck, den Energieverbrauch der zur Speisung eines hydrostatischen Stützelements eingesetzten Pumpen zu senken. Außerdem würden die Merkmale und die Pumpenanordnung gemäß dem geltenden Anspruch 1 durch diese Entgegenhaltungen nicht nahegelegt.

4. Der Beschwerdeführer beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des Patents.

Der Beschwerdegegner beantragte die Aufrechterhaltung des Patents in der in der mündlichen Verhandlung geänderten Fassung, nämlich mit

- den in der mündlichen Verhandlung überreichten Ansprüchen 1 bis 7,
- den in der mündlichen Verhandlung überreichten Spalten 1 bis 3 der Beschreibung,
- den Figuren 1 und 2 des Patents in der erteilten Fassung.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.

2. *Nachgereichte Dokumente*

Die im europäischen Recherchenbericht aufgeführten Entgegenhaltungen (2) und (3) wurden vom Beschwerdeführer nach Ablauf der Einspruchsfrist, nämlich die Entgegenhaltung (2) in der mündlichen Verhandlung vor der Einspruchsabteilung bzw. die Entgegenhaltung (3) kurz vor der mündlichen Verhandlung vor der Beschwerdekammer in das jeweilige Verfahren eingeführt.

Entgegen der Ansicht der Einspruchsabteilung hält die Kammer die Entgegenhaltung (2) für wichtig, da sie den Stand der Technik im Sinne der Regel 29 (1) a) EPÜ offenbart (s. Punkt 4.1 dieser Entscheidung). Ebenso wird die Entgegenhaltung (3) wegen ihrer Bedeutung für die Beurteilung der Patentfähigkeit des Gegenstands des Anspruchs 1 in das Verfahren eingeführt (s. Punkt 4.2 dieser Entscheidung).

3. *Änderungen*

Der Gegenstand des Anspruchs 1 stellt eine Kombination aus den Ansprüchen 1 und 3 der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung bzw. gemäß dem erteilten Patent dar. Die abhängigen Ansprüche 2 bis 7 entsprechen den Ansprüchen 2 bis 5 in Verbindung mit Merkmalen aus der Beschreibung der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung bzw. den Ansprüchen 2 und 3 bis 8 des erteilten Patents.

Die Änderungen der Beschreibung wurden vorgenommenen, um diese an die neuen Ansprüche anzupassen.

Die Erfordernisse des Artikels 123 (2) und (3) EPÜ sind damit erfüllt.

4. *Nächstkommender Stand der Technik*

4.1 Die Ausführungsart nach der Entgegenhaltung (2) stellt den Stand der Technik dar, der dem Gegenstand des Anspruchs 1 am nächsten kommt. Diese Entgegenhaltung (vgl. Fig. 1) offenbart alle im Oberbegriff des geltenden Anspruchs 1 enthaltenen Merkmale, nämlich ein hydrostatisches Stützelement mit einer Zylinder-Kolben-Vorrichtung 4, 5 zur Bildung einer hydrostatischen Anpreßkraft eines Lagerschuhs 18 mit hydrostatischer Schmierung, dessen wirksame Lagerfläche größer ist als die wirksame Druckfläche des Kolbens, mit einer Zufuhr von hydraulischem Mittel an die Zylinder-Kolben-Vorrichtung und den Lagerschuh, wobei die Zylinder-Kolben-Vorrichtung und der Lagerschuh an getrennte Speiseleitungen 8, bzw. 12, 15 angeschlossen sind. In der Entgegenhaltung (2) wird außerdem gesagt, daß der Druck des hydraulischen Mittels auf den Kolben - entsprechend dem ersten Merkmal im kennzeichnenden Teil des geltenden Anspruchs 1 - mittels einer Druckpumpe erzeugt wird (vgl. Spalte 3, Z. 40). Dieser Entgegenhaltung ist jedoch nichts darüber zu entnehmen, ob der Druck zur Schmierung der hydrostatischen Lagerung durch eine zusätzliche Pumpe erzeugt wird und von welcher Art diese Pumpe sein könnte.

4.2 Auch die Entgegenhaltung (3) beschreibt ein hydrostatisches Lager (vgl. Fig. 2), das alle im Oberbegriff des angefochtenen Anspruchs 1 enthaltenen Merkmale aufweist, nämlich insbesondere zwei getrennte

Speiseleitungen für den Kolben und den Lagerschuh. Da jedoch in der Beschreibung dieser Entgegenhaltung überhaupt keine Pumpe erwähnt ist, kommt deren Gegenstand demjenigen des Anspruchs 1 weniger nahe als der Gegenstand der Entgegenhaltung (2).

5. *Aufgabe und Lösung*

Der Energieverbrauch einer Pumpe hängt bekanntlich ab von dem Produkt aus Förderdruck und Fördermenge, d. h. er ist um so höher, je größer der Druck bei konstanter Fördermenge bzw. die Fördermenge bei konstantem Druck ist.

Bei der Ausführungsart nach der Entgegenhaltung (2), in der zu dem Problem des Energieverbrauchs nichts gesagt ist, ist die Oberfläche des Lagerschuhs erheblich größer als die Kolbenoberfläche, so daß für die vom Ölfilm auf den Lagerschuh ausgeübte Anpreßkraft ein relativ schwacher Druck genügt. Durch das Wechselspiel von Druck und Gegendruck auf der Oberfläche des Lagerschuhs verringert sich der für den Kolbenantrieb erforderliche Förderdruck von selbst, wenn er auch aufgrund des Flächenverhältnisses natürlich immer größer ist als der vom Ölfilm ausgeübte Druck. Demnach sind sowohl die Pumpenleistung als auch der Energieverbrauch der Pumpe begrenzt. Bedarf es jedoch eines hohen Drucks auf den Kolben, z. B. weil das Verhältnis zwischen Lagerschuh- und Kolbenoberfläche weniger günstig ist als bei der bekannten Ausführungsart, so steigt der Energieverbrauch der Pumpe entsprechend an.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung für ein hydrostatisches Stützelement bereitzustellen, die es erlaubt, mit hohem Druck zu arbeiten, aber dabei dennoch wenig Energie verbraucht.

Diese Aufgabe wird durch diejenigen Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, die nicht in der Entgegenhaltung (2) offenbart sind (vgl. obigen Punkt 4.1). Danach ist für den Antrieb des Kolbens und zur Schmierung der Lagerfläche jeweils eine Pumpe vorgesehen, wobei diese Pumpen die folgenden Merkmale und die folgende Anordnung aufweisen:

- die Druckpumpe 13 zur Bildung der Anpreßkraft ist eine Pumpe mit konstantem Förderdruck;
- zur Schmierung der Lagerfläche ist eine Lagerpumpe 11 vorgesehen, die eine volumetrische Pumpe mit konstanter Fördermenge pro Zeiteinheit ist;
- der Druck der Druckpumpe ist größer als der Druck der Lagerpumpe, während umgekehrt die Lagerpumpe eine größere Fördermenge liefert als die Druckpumpe;
- die Druckpumpe ist mit der Lagerpumpe derart verbunden, daß ihre Saugleitung an die Förderleitung der Lagerpumpe angeschlossen ist.

6. *Neuheit*

In keinem der in den Verfahren vor dem Europäischen Patentamt genannten Entgegenhaltungen ist ein hydrostatisches Stützelement mit sämtlichen Merkmalen des geltenden Anspruchs 1 gezeigt. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist demnach neu im Sinne des Artikels 54 (1) EPÜ.

7. *Erfinderische Tätigkeit*

- 7.1 Der Fachmann, der ausgehend von der Ausführungsart nach der Entgegenhaltung (2) die obengenannte Aufgabe lösen will, wird sich zwangsläufig der Ausführungsart nach der Entgegenhaltung (3) zuwenden, da sie ebenfalls ein hydrostatisches Stützelement mit einer Zylinder-Kolben-Vorrichtung zum Gegenstand hat (vgl. obigen Punkt 4.2).

Diese Vorrichtung ist zwar nicht wie die im angefochtenen Patent oder in der Entgegenhaltung (2) beschriebene Ausführungsart innerhalb einer Walze dargestellt, funktioniert aber in derselben Weise. Auch dort bildet sich nämlich ein Ölfilm in dem Zwischenraum 21 zwischen einem Lagerschuh 15 und einer Welle 2, wobei der Lagerschuh durch einen Kolben 4 mit Druck beaufschlagt wird, dessen Oberfläche kleiner ist als die des Lagerschuhs (vgl. Fig. 2).

Wie bei dem hydrostatischen Stützelement gemäß dem angefochtenen Patent, ist das Volumen pro Zeiteinheit des unter Druck stehenden hydraulischen Mittels für die hydrostatische Schmierung und der Druck des zum Antrieb des Kolbens dienenden hydraulischen Mittels praktisch konstant, wobei die Zuführung der hydraulischen Mittel getrennt und unabhängig voneinander erfolgt (vgl. S. 4, Z. 1 - 17). Wie diese Zuführung erfolgt, ist allerdings nicht beschrieben, insbesondere ist nicht gesagt, ob sie mittels Pumpen erfolgt, geschweige denn wie diese Pumpen beschaffen sind.

- 7.2 Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung erfüllt die Lagerpumpe 11 eine doppelte Funktion. Sie liefert eine konstante Menge des hydraulischen Mittels für die hydrostatische Schmierung mit einem Druck, der kleiner ist als der Druck des hydraulischen Mittels für den

Antrieb des Kolbens, erzeugt aber dadurch, daß an ihre Förderleitung die Saugleitung der Druckpumpe angeschlossen ist, gleichzeitig den Vordruck für die für den Antrieb des Kolbens benötigte Hochdruckflüssigkeit. Die vorgeschlagene Anordnung der Pumpen und ihrer Leitungen stellt als Ganzes eine parallele Reihenschaltung dar. Auf diese Weise läßt sich der Unterschied zwischen den Drücken an der Ein- und Auslaufseite der Druckpumpe und damit der Energieverbrauch dieser Druckpumpe im Verhältnis, das die Oberflächen des Kolbens und des Lagerschuhs zueinander haben, verringern (vgl. Patent, Spalte 1, Z. 61 bis Spalte 2, Z. 4; Spalte 2, Z. 56 - 59).

Die Verwendung einer Druck- und einer Lagerpumpe mit den angegebenen Charakteristiken in Verbindung mit der Anordnung entsprechend dem geltenden Anspruch 1 läßt höhere Druckkräfte bei niedrigerem Energieverbrauch zu als die bekannten Stützelemente gemäß dem in der Beschreibung des angefochtenen Patents angegebenen Stand der Technik.

- 7.3 Da auch der Entgegenhaltung (3) keine Anregung entnommen werden kann, zur Bildung der hydrostatischen Anpreßkraft eines Lagerschuhs mit hydrostatischer Schmierung zwei Pumpen mit jeweils ganz bestimmten Charakteristiken zu verwenden, zumindest ihr aber keine Anregung entnommen werden kann, diese Pumpen so miteinander zu verbinden, daß eine von ihnen eine doppelte Funktion erfüllt, führt auch die Übertragung des aus der Entgegenhaltung (3) bekannten Gedankens (s. obigen Punkt 7.1) auf die Vorrichtung nach der Entgegenhaltung (2) nicht zum Gegenstand des geltenden Anspruchs 1.

- 7.4 Die in Betracht gezogenen Entgegenhaltungen befassen sich außerdem nicht mit der durch den Gegenstand des angefochtenen Patents zu lösenden Aufgabe. Der Fachmann kann daher auch von dieser Seite her keine Anregung erhalten, daß es irgendeinen Vorteil haben könnte, anstelle von einer Pumpe als Alternative zwei Pumpen mit unterschiedlichen Charakteristiken zu verwenden und diese so miteinander zu verbinden, daß dadurch der Energieverbrauch bei der Erzeugung einer höheren Anpreßkraft für den Lagerschuh niedrig gehalten werden kann.
- 7.5 Aus den obigen Gründen ist dem Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 eine erfinderische Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ zuzuerkennen.
8. Das Patent kann daher in geändertem Umfang aufrechterhalten werden.

Entscheidungsformel

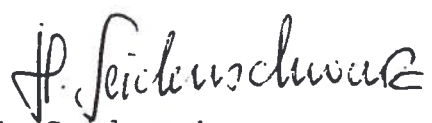
Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die Entscheidung der Vorinstanz wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die Vorinstanz zurückverwiesen mit der Weisung, das Patent mit den in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüchen 1 bis 7, der ebenfalls überreichten angepaßten Beschreibung sowie den Figuren aufrechtzuerhalten.

Der Geschäftsstellenbeamte:


S. Fabiani

Der Vorsitzende:


H. Seidenschwarz