



BUNDESPATENTGERICHT

7 W (pat) 316/03

(AktENZEICHEN)

Verkündet am
31. März 2004

...

BESCHLUSS

In der Einspruchssache

betreffend das Patent 199 52 881

...

hat der 7. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 31. März 2004 unter Mitwirkung des Richters Dipl.-Ing. Köhn als Vorsitzender sowie der Richter Eberhard, Dr.-Ing. Pösentrup und Dipl.-Ing. Frühauf

beschlossen:

Das Patent wird widerrufen.

G r ü n d e

I.

Die Erteilung des Patents 199 52 881 mit der Bezeichnung "Luftzylinder mit Dämpfungsmechanismus" ist am 2. Oktober 2002 veröffentlicht worden. Gegen die Erteilung haben die F... AG & Co. in E... am 19. Dezember 2002 und die R... GmbH in H..., am 2. Januar 2003 Einspruch erhoben. Die Einsprüche sind mit Gründen versehen und auf die Behauptung gestützt, daß der Gegenstand des Patents nicht patentfähig sei.

Die Patentinhaberin legt in der mündlichen Verhandlung neue Patentansprüche 1 nach einem Hauptantrag, einem Hilfsantrag I und einem Hilfsantrag II vor.

Der geltende Patentanspruch 1 nach Hauptantrag lautet (Numerierung a bis j hinzugefügt):

- a) "Luftzylinder mit einem Zylinderrohr, einem in dem Zylinderrohr gleitenden Kolben und zwei Anschlüssen für die Zufuhr und Abfuhr von unter Druck stehender Luft zu und von zwei Druckkammern, die durch den Kolben getrennt werden, und
- b) einem Abblaßausgang für die Verbindung mit jeder Druckkammer, der näher dem jeweiligen Ende des Zylinderrohres positioniert ist als der Anschluß,
- c) Geschwindigkeitsregeleinrichtungen zum gedämpften Stoppen des Kolbens durch Beschränkung des Abblaßluftstromes von der Druckkammer, die einen mit dem Abblaßausgang verbundenen Drosselmechanismus aufweisen, und
- d) zwei Kolbendichtungsringen zur Festlegung der beiden Druckkammern durch Berühren und Gleiten entlang der inneren Umfangsfläche des Zylinderrohres, die in der äußeren Umfangsfläche des Kolbens angeordnet sind,
- e) wobei die Kolbendichtungsringe so angeordnet sind, daß, wenn der Kolben sein Hubende erreicht, der in Hubrichtung vordere, erste Kolbendichtungsring an dem Anschluß vorbeitritt, aber vor dem Abblaßausgang stoppt und der in Hubrichtung hinter dem ersten liegende zweite Kolbendichtungsring vor dem Anschluß stoppt, wobei die Kolbendichtungsringe gleichzeitig als Dämpf-

fungsdichtung dienen, indem unter Druck stehende Luft von der Druckkammer lediglich durch den Abblaßausgang abgeführt wird,

- f) wobei der Abblaßausgang über den Drosselmechanismus mit dem entsprechenden Anschluß verbunden ist und ein Kontrollventil vorgesehen ist, das den Abblaßluftstrom, der aus der Druckkammer zu der Anschlußseite fließt, stoppt, während es den Druckluftstrom in der entgegengesetzten Richtung erlaubt,

dadurch gekennzeichnet, daß

- g) zwischen dem Abblaßausgang und dem entsprechenden Anschluß der Drosselmechanismus parallel zu dem Kontrollventil angeordnet ist, wobei
- h) neben dem Anschluß in der Seite des Zylinderrohres eine mit dem Abblaßausgang in Verbindung stehende Ventilkammer und ein die Ventilkammer mit dem Anschluß verbindender Bypass ausgebildet sind,
- i) in der Ventilkammer ein Ventilelement mit integriertem Drosselmechanismus aufgenommen ist, das eine zylindrische Form aufweist und in dem der Drosselmechanismus ausgebildet ist,
- j) und wobei das Kontrollventil durch eine ringförmige Lippendichtung gebildet wird, die zwischen dem Ventilelement und der inneren Umfangsfläche der Ventilkammer angeordnet ist."

Der Wortlaut des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag I umfaßt den Wortlaut des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag mit folgendem, zwischen den Merkmalen g und h eingefügtem Texteschub (im weiteren als Merkmal g2 bezeichnet):

- g2) "die Anschlüsse in der Seite des Zylinderrohres ausgebildet sind und über Öffnungen, die in dem Zylinderrohr ausgebildet sind, mit den Druckkammern in Verbindung stehen,"

Der Wortlaut des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag II umfaßt den Wortlaut des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag I, dessen Merkmal g wie folgt abgeändert bzw. ergänzt ist (im weiteren als Merkmal g3 bezeichnet):

- g3) "zwischen dem Abblaßausgang und dem entsprechenden Anschluß der Drosselmechanismus parallel zu dem Kontrollventil derart angeordnet ist, daß, wenn der Kolben sein Hubende erreicht und der in Hubrichtung vordere, erste Kolbendichtungsring an dem Anschluß vorbeitrifft, unter Druck stehende Luft von der Druckkammer lediglich durch den Abblaßausgang und den Drosselmechanismus abgeführt wird, und"

Dem Patentgegenstand liegt gemäß Patentschrift (Sp 1 Z 35 bis 43) die Aufgabe zugrunde, einen Luftzylinder mit Dämpfungsmechanismus vorzuschlagen, der eine geringe Größe und eine einfache Konstruktion aufweist, somit einfach und rationell gestaltet und preiswert ist.

Die Einsprüche sind u.a. gestützt auf den druckschriftlichen Stand der Technik nach der deutschen Offenlegungsschrift DE 196 37 291 A1 (Druckschrift D3) und nach der US-Patentschrift 5 269 346 (D7). Die Einsprechenden vertreten die Auffassung, daß der Gegenstand des Patents in den verteidigten Fassungen des Patentanspruchs 1 gegenüber dem aufgezeigten Stand der Technik nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Die Einsprechenden stellen den Antrag,

das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

das Patent aufrechtzuerhalten mit dem jeweils am 31. März 2004 überreichten Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag bzw. Hilfsantrag 1 und 2, Beschreibung und Zeichnungen gemäß Patentschrift.

Sie ist der Ansicht, daß die Gegenstände der verteidigten Patentansprüche dem Fachmann nicht durch den entgegengehaltenen Stand der Technik nahegelegt seien.

II.

1. Über den Einspruch ist gemäß § 147 Abs 3 Satz 1 Ziff 1 PatG, eingeführt durch das Gesetz zur Bereinigung von Kostenregelungen auf dem Gebiet des Geistigen Eigentums vom 13. Dezember 2001 (Art 7), durch den Beschwerdese-nat des Bundespatentgerichts zu entscheiden.
2. Die frist- und formgerecht erhobenen Einsprüche sind zulässig. Sie sind auch sachlich gerechtfertigt.
3. Der Gegenstand des angefochtenen Patents stellt weder in der Fassung des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag noch in der Fassung des Patentanspruchs 1 gemäß Hilfsantrag 1 oder Hilfsantrag 2 eine patentfähige Erfindung iSd PatG §§ 1 bis 5 dar.

3.1 Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag mag neu sein, er beruht jedenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Als hier maßgeblicher Fachmann wird ein Fachhochschulingenieur des allgemeinen Maschinenbaus angesehen, der mehrjährige Berufserfahrung auf dem Gebiet der Entwicklung von hydraulischen und pneumatischen Antrieben besitzt.

Die DE 196 37 291 A1 zeigt und beschreibt einen pneumatischen Zylinder (Luftzylinder), der mit einer Endlagendämpfungseinrichtung für einen Kolben an wenigstens einem Zylinderrohrende ausgestattet ist (Sp 3 Z 3 bis 6). Der Fachmann wird – wie die Patentinhaberin in der mündlichen Verhandlung nicht mehr ausgeschlossen hat - durch die Angabe "an wenigstens einem Zylinderrohrende" gedanklich sogleich zur bedarfsweisen Anordnung einer Endlagendämpfungseinrichtung an beiden Enden des Zylinderrohres geführt, so daß die beim Patentgegenstand an jedem Zylinderrohrende vorgesehene Endlagendämpfungseinrichtung gleicher Bauart, die über eine einfache Verdopplung einer Einrichtung nicht hinausgeht, für sich keine erfinderische Tätigkeit begründet. Wenn im weiteren auf die Merkmale des geltenden Anspruchs 1 Bezug genommen wird, ist immer eine Endlagendämpfungseinrichtung gemeint.

Der aus DE 196 37 291 A1 bekannte Luftzylinder besteht aus einem Zylinderrohr 2 und einem in dem Zylinderrohr zwischen zwei Druckkammern 7, 8 gleitend gelagerten Kolben 4, der die Druckkammern trennt (u.a. Fig 2). An einem Ende weist der Luftzylinder einen Anschlu 17 für die Zufuhr und Abfuhr von unter Druck stehender Luft zu und von der Druckkammer 7 auf. (Merkmalsgruppe a des Anspruchs 1).

An der Stirnseite der Druckkammer, die ein Ende des die Kolbenbewegung zulassenden Zylinderrohrs darstellt, ist ein Ablaßausgang (Mündung 16' des Dämpfungskanals 16) für Luft angeordnet (erstes Merkmal der Merkmalsgruppe b). Der

Anschluß 17 für Druckluft ist in der Zylinderrohrwand hinter der Stirnseite der Druckkammer in der Zylinderabschlußwand 3 positioniert (Fig 2).

Es ist weiter eine Geschwindigkeitsregeleinrichtung zum gedämpften Stoppen des Kolbens 4 durch Beschränkung eines Abblaufstromes aus der Druckkammer 7 zu der Luftanschlußseite (Anschluß 17) vorhanden. Sie umfaßt eine Druckreguliereinrichtung 21, die in einem ersten Kanal 16, 59, 51 zwischen der Druckkammer 7 (ausgehend von dem Abblausgang 16') und dem Ein- und Auslaßkanal 14 des Luftanschlusses 17 angeordnet ist. Die Druckreguliereinrichtung, die gemäß Fig 2 als Überdruckventil gestaltet ist, durch das das in der Druckkammer eingeschlossene, komprimierbare Luftvolumen zur Dämpfung des Kolbens in der Endlage bis zum Erreichen eines bestimmten Drucks herangezogen wird, kann durch eine von einer Drosselschraube gebildete Drosselstelle ersetzt werden (Sp 2 Z 40/41) und ist dann als "Drosselmechanismus" gemäß dem Streitpatent anzusehen. Es besteht damit Übereinstimmung mit der Merkmalsgruppe c und dem ersten Merkmal der Merkmalsgruppe f nach Anspruch 1.

In der äußeren Umfangsfläche des Kolbens sind zwei Kolbendichtungsringe angeordnet, die durch Berühren und Gleiten entlang der inneren Umfangsfläche des Zylinderrohres die beiden Druckkammern gegeneinander abdichten. (Merkmalsgruppe d des Anspruchs 1).

Die Kolbendichtungsringe sind so angeordnet, daß, wenn der Kolben sein Hubende erreicht, einerseits der in Hubrichtung vordere, erste Kolbendichtungsring an der Mündung 15' des Luftabströmkanals 15 vorbeitritt, bevor er vor der Stirnseite der Druckkammer mit dem Abblausgang 16' stoppt und andererseits der in Hubrichtung hinter dem ersten liegende, zweite Kolbendichtungsring vor der Mündung 15' des Abströmkanals 15 stoppt. Die Kolbendichtungsringe dienen so als Dämpfungsdichtung in dem Sinn, daß unter Druck stehende Luft von der Druckkammer lediglich durch den Abblausgang 16' abgeführt wird. Dies entspricht den Merkmalen der Merkmalsgruppe e nach Anspruch 1.

Ferner ist ein Rückschlagventil 75 vorhanden, das einen Abblauluftstrom aus dem Druckraum verhindert, während es einen Druckluftstrom in entgegengesetzte Richtung, also in den Druckraum 7, ermöglicht. Es ist in einem zweiten von der Druckkammer ausgehenden Kanal angeordnet, der mit dem ersten Kanal 16, 59, 51 in den Ein- und Auslaßkanal 14 des Luftanschlusses 17 mündet. Das Rückschlagventil erfüllt alle funktionellen Merkmale des "Kontrollventils" gemäß Streitpatent. Somit sind auch die übrigen Merkmale der Merkmalsgruppe f aus dieser Entgegenhaltung bekannt.

Der erste Kanal mit der Drosselstelle 21 und der zweite Kanal mit dem Kontrollventil (Rückschlagventil 75) sind parallel zueinander angeordnet, da sie von der gemeinsamen Druckkammer 7 ausgehen und in den gemeinsamen Luftanschluß 17 – über den Ein- und Auslaßkanal 14 - münden. Es besteht somit auch Übereinstimmung mit den Merkmalen der Merkmalsgruppe g nach Anspruch 1.

Der Luftzylinder nach dem Hauptantrag unterscheidet sich somit von dem bekannten nach DE 196 37 291 A1 im wesentlichen durch eine zweite Anordnung einer Geschwindigkeitsregeleinrichtung mit einem zweiten Druckluftanschluß an der anderen, durch den Kolben getrennten Zylinder- bzw. Druckkammer, ferner durch das bauliche Merkmal gemäß Merkmalsgruppe b, wonach der Luftanschluß nicht näher als der Abblausgang bezüglich des Zylinderrohrendes liegt, sowie durch die Merkmale der Merkmalsgruppen h, i und j, welche im Kern lehren, daß der Drosselmechanismus und das Rückschlagventil bzw. das Kontrollventil in einer Ausnehmung (Ventilkammer 31) in der Rohrwand des Zylinders integriert eingebaut sind, wobei die Ausnehmung ein Ventilelement enthält, durch das zwei parallele Strömungswege – einer über die Drosselstelle, der andere über das Rückschlagventil – ermöglicht werden, welche gemeinsam einerseits in die Druckkammer des Zylinders, andererseits in den Luftanschluß im Zylinderrohr münden.

Die Unterschiedsmerkmale waren dem Fachmann schon vor dem Prioritätstag des Streitpatents durch den Stand der Technik nahegelegt.

Eine Endlagendämpfung für einen Kolben in einem Zylinderrohr bedarfsweise auch an der anderen Druckkammer des Zylinders vorzusehen liegt im Griffbereich des Fachmannes und ist auch nicht bei dem bekannten Vorschlag nach DE 196 37 291 A1 – wie oben schon ausgeführt - ausgeschlossen worden.

Von der DE 196 37 291 A1 ausgehend betreffen die weiteren Unterschiedsmerkmale rein konstruktive Maßnahmen zur raumsparenden Unterbringung der für die Endlagendämpfung erforderlichen Elemente in der Rohrwand des Zylinders zum Zwecke der Verkürzung seiner Baulänge. Daß stirnseitige Zylinderanbauten zum Zwecke der vollen Nutzung einer Bauhöhe für den Kolbenhub an die Zylinderseite verlagert werden ist der Fachwelt geläufig und wird von der Patentinhaberin auch nicht bestritten. Ihre Unterbringung in der Rohrwand bei dem bekannten Luftzylinder hält die Patentinhaberin jedoch für fernliegend, da dort ein zusätzliches Entlüftungsventil 36 in der stirnseitigen Zylinderabschlußwand vorhanden sei, das durch die Stirnseite des Kolbens betätigt werden müsse, so daß ihrer Meinung nach der Fachmann keine Veranlassung gehabt habe, Teile der Einrichtung aus der Zylinderabschlußwand seitlich in die Zylinderrohrwand zu verlagern.

Dieser Auffassung vermochte der Senat nicht zu folgen. Obwohl besagtes Entlüftungsventil ein erfindungswesentlicher Bestandteil der in der DE 196 37 291 A1 beschriebenen Erfindung ist, erkennt der Fachmann, daß es sich hierbei um eine vorteilhafte Weiterbildung einer selbständig funktionierenden bekannten Endlagendämpfungseinrichtung handelt, die – wie oben schon aufgezeigt - auf dem gleichen Wirkmechanismus beruht wie die gemäß dem angefochtenen Patent. Mit dem Entlüftungsventil soll bei einer derartigen Dämpfungseinrichtung zusätzlich der Rückprallgefahr des Kolbens in Endlagennähe (Sp 1 Z 40 bis 56) begegnet werden. Es versteht sich für den Fachmann von selbst, auf eine derartige Zusatzeinrichtung zu verzichten, wenn sie sich als nicht erforderlich erweist. Denn bei

Wegfall dieses Entlüftungsventils bleibt die Dämpfungsfunktion der verbleibenden Einrichtung ersichtlich erhalten. Da bereits in der DE 196 37 291 A1 alle Bauelemente der Dämpfungseinrichtung im Zylinderkörper selbst, sei es im Zylinderrohr 2 oder in der Zylinderabschlußwand 3, integriert, also jedenfalls nicht an den Zylinder angebaut sind, sind auch bei Verzicht auf den Rückprallschutz keine Gründe ersichtlich, von der integralen Bauweise in einem Zylinder abzugehen und für den Fall, daß eine Zylinderrohrängenreduzierung angestrebt wird, als Ort für die Anordnung der Funktionselemente wie Ventile und Kanäle das Zylinderrohr zu wählen. Zum üblichen Handeln des Fachmannes gehört dabei, die Anordnung funktionsgerecht und einfach herstellbar zu konzipieren und sich nach konstruktiven Anregungen im Stand der Technik zur weiteren baulichen Verdichtung der erforderlichen Teile und Anordnungen umzusehen.

Der Fachmann wird hierbei auf die US-PS 5 269 346 stoßen, die ein Durchflußkontrollventil allgemein zum Anbau an Druckbehälter beschreibt, in dessen Gehäuse ein Drosselventil und ein Rückschlagventil miteinander kombiniert angeordnet sind (Sp 1 Z 53 bis 56, Sp 2 Z 13 bis 66 iVm Fig 2). Das Ventilgehäuse A weist hierzu eine Ventilkammer 10 auf, in der ein zylindrisches Ventilelement 16 eingesetzt ist, wobei im Ventilelement ein Drosselmechanismus (Sp 2 Z 42 bis 55, needle valve B) aufgenommen ist. Zwischen dem Ventilelement und der inneren Umfangsfläche der Ventilkammer ist als Rückschlagelement eine ringförmige Lippendichtung (Fig 2, one way sealing means D) eingesetzt. Dieses Ventil erfüllt insoweit alle Merkmale der Merkmalsgruppen i und j des Anspruchs 1 nach Hauptantrag. Es lehrt den Fachmann, zwei parallele Strömungswege für ein Fluid - den einen (Fig 2, Bezugszeichen 14, 31, 32, 25) über ein Rückschlagelement (D), den anderen (14, 18, 24, 25) über eine Drosselstelle (mit der Drosselnadel B) - in einem gemeinsamen Ventilgehäuse zu verwirklichen und ein derartiges Ventil an Druckbehältern zu verwenden.

Die baulichen Vorteile dieses Ventils hinsichtlich Kompaktheit wird der Fachmann daher bei einer Endlagendämpfungseinrichtung an einer Druckkammer nach

DE 196 37 291 A1 nutzen und das Ventil so in den Zylinder einbauen wie bisher, nämlich unter Verwendung der Zylinderwand als Ventilgehäuse, wodurch sich Anbauten an den Zylinder erübrigen. Die Erhaltung der bekannten Fluidwegeschaltung für eine Endlagendämpfung ohne Rückpralleinrichtung nach DE 196 37 291 A1 veranlaßt ihn dabei, die Bohrung 25 des Ventils nach US-PS 5 269 346 seitlich mit dem Druckraum des Zylinders und die Gehäusebohrung 14 des Ventils nach US-PS 5 269 346 als Kanal im Zylinderrohr einerseits mit dem Luftanschluß, andererseits mit der Mündung des Abströmkanals (15' der DE 196 37 291 A1) zu verbinden. Um hierbei kürzeste Strömungswege zu erhalten, bietet sich ihm die benachbarte Anordnung von Luftanschluß und Ventilkammer und deren Verbindung (Bypass) durch die Gehäusebohrung bzw. den Gehäusekanal im Zylinderrohr an. Damit ergeben sich die Merkmale der Merkmalsgruppe h sowie das Unterscheidungsmerkmal aus der Merkmalsgruppe b allein durch Überlegungen, die im routinemäßigen konstruktiven Können des Fachmannes liegen und demzufolge keine erfinderische Tätigkeit mehr begründen können.

Der Einwand der Patentinhaberin, die US-PS 5 269 346 befasse sich mit einer Erfindung zur Sicherung der verstellbaren Drosselnadel eines Durchflußkontrollventils gegen ein unbeabsichtigtes Austreten aus seiner Halterung entgegen seiner Einschraubrichtung, um Verletzungen an Personen zu verhindern, so daß der Fachmann diese Entgegenhaltung daher nur in Kenntnis der angefochtenen Erfindung in Betracht hätte ziehen können, konnte den Senat nicht zu einer anderen Entscheidung führen. Denn er läßt außer Acht, daß der Fachmann den gesamten Inhalt einer Entgegenhaltung nach verwertbaren Lösungen für das ihn interessierende Problem, hier zwei Strömungswege mit Ventilelementen als kompakte Baueinheit zu gestalten, durchsucht und auswertet, wobei im vorliegenden Fall diese Entgegenhaltung sich dem Fachmann schon deshalb aufdrängt, weil es hier um eine Ventilkombination zum Anschluß allgemein an Druckbehälter, zu denen zweifellos pneumatische Zylinder zählen, geht.

3.2 Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 beruht ebenfalls nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Er unterscheidet sich vom Luftzylinder gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag im wesentlichen dadurch, daß jeder Luftanschluß im Zylinderrohr durch eine Öffnung im Zylinderrohr mit einer Druckkammer verbunden ist (Merkmal g2). Da diese konstruktive Gestaltung bereits aus der DE 196 37 291 A1 bekannt ist (vgl. Fig. 2 Abströmkanal 15) und im Hauptanspruch als funktionsnotwendig mitzulesen ist – die Patentinhaberin hat den Hilfsantrag 1 daher auch nur zur Klarstellung des Anspruchs 1 nach Hauptantrag vorgelegt -, vermag dieses Merkmal den Patentgegenstand nicht auf ein erfinderisches Niveau zu heben.

3.3 Auch der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Er unterscheidet sich von dem nach Hilfsantrag 1 im wesentlichen dadurch, daß die Anordnung von Drosselmechanismus und Kontrollventil (Rückschlagventil) derart getroffen ist, daß der vordere Kolbendichtungsring in Hubrichtung an dem Luftanschluß vorbeitrifft und dann Luft von der Druckkammer nur noch durch den Drosselmechanismus abgeführt wird. Dieses Merkmal liest der Fachmann bereits beim Luftzylinder gemäß Anspruch 1 nach Hauptantrag und Hilfsantrag 1 mit, denn es beschreibt lediglich die der Endlagendämpfungseinrichtung zugrundeliegende Funktionsweise, die im übrigen – wie schon ausgeführt – auch bei der Dämpfungseinrichtung nach der DE 196 37 291 A1 verwirklicht ist.

Köhn

Eberhard

Dr. Pösentrup

Frühauf

Hu