

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 19. März 1996

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0708/94 - 3.2.1

Anmeldenummer: 89123620.0

Veröffentlichungsnummer: 0384032

IPC: F15B 15/08

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Druckmittelbetätigbarer Arbeitszylinder

Patentinhaber:
MANNESMANN REXROTH PNEUMATIK GMBH

Einsprechender:
Festo KG

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56

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

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:
-



Aktenzeichen: T 0708/94 - 3.2.1

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.1
vom 19. März 1996

Beschwerdeführer: MANNESMANN REXROTH PNEUMATIK GMBH
(Patentinhaber) Bartweg 13
D-30453 Hannover (DE)

Vertreter: Flaig, Siegfried
Mannesmann Aktiengesellschaft
Hauptabteilung Patente und Lizenzen
Mannesmannufer 2
D-40213 Düsseldorf (DE)

Beschwerdegegner: Festo KG
(Einsprechender) Rüter Straße 82
D-73734 Esslingen (DE)

Vertreter: Abel, Martin, Dipl.-Ing.
Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Magenbauer
Dipl.-Phys. Dr. O. Reimold
Dipl.-Phys. Dr. H. Vetter
Dipl.-Ing. M. Abel
Hölderlinweg 58
D-73728 Esslingen (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am
16. August 1994 zur Post gegeben wurde und
mit der das europäische Patent Nr. 0 384 032
aufgrund des Artikels 102 (1) EPÜ widerrufen
worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: F. Gumbel
Mitglieder: M. Ceyte
G. Davies

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin ist Inhaberin des europäischen Patents Nr. 0 384 032 (Anmeldenummer: 89 123 620.0).
- II. Die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) legte gegen das erteilte Patent Einspruch ein und beantragte, das Patent wegen fehlender erfinderischer Tätigkeit zu widerrufen.

Sie berief sich dabei u. a. auf folgende Dokumente:

D1: DE-A-2 359 013

D3: DE-A-2 938 332 und

D6: Prospekt "Bandzylinder" der Firma Robert Bosch GmbH, Dezember 1985, Seiten 2 und 3.

- III. Die Einspruchsabteilung widerrief das Patent durch Entscheidung in der mündlichen Verhandlung vom 11. Mai 1994, in schriftlich begründeter Form zur Post gegeben am 16. August 1994. Sie vertrat dabei die Auffassung, daß der Gegenstand des erteilten Patentanspruchs 1 bei Zusammenschau des Inhalts der Dokumente D1 und D6 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.
- IV. Gegen diese Entscheidung legte die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) am 25. August 1994 unter rechtzeitiger Zahlung der vorgeschriebenen Gebühr Beschwerde ein. Die Beschwerdebegründung wurde am 12. Dezember 1994 eingereicht.
- V. Es wurde am 19. März 1996 mündlich verhandelt.

Die Beschwerdeführerin beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents in geändertem Umfang auf der Basis der in der mündlichen Verhandlung überreichten Patentansprüche 1 bis 8, der ebenfalls überreichten Beschreibung und der erteilten Figuren.

Der geltende Patentanspruch 1 lautet wie folgt:

"1. Druckmittelbetätigbarer Arbeitszylinder mit einem von einem Kolben (11) durch ein biegsames, über Rollen (2, 12) geführtes Zugelement (6) angetriebenen Kraftabnehmer (8) mit folgenden Merkmalen:

- a) das Zugelement (6) ist abgedichtet durch die Deckel (1, 15) des Zylinders (10) geführt;
- b) innerhalb der Querschnittsform des Zugelementes (6) ist zumindest ein Zugstrang (42; 43; 44) angeordnet, der von einem Mantel (45) umgeben ist,
- c) der Kraftabnehmer (8) ist in einer Führung (9) in Längsrichtung des Zylinders (10) parallel geführt;

dadurch gekennzeichnet, daß das Zugelement (6) einen ovalen oder elliptischen Querschnitt mit einer stetigen, von der Kreisform abweichenden Umfangslinie mit weichen, gerundeten Übergängen, aufweist, wobei die Erstreckung des Querschnittes quer zu der Ebene, in der das Zugelement (6) geführt wird, wesentlich größer ist als in der dazu senkrechten Richtung."

Die Beschwerdeführerin machte unter anderem geltend, daß die erfindungsgemäße ovale oder elliptische Querschnittskontur des Zugelements ohne Vorbild im zur Verfügung stehenden Stand der Technik sei.

VI. Die Beschwerdegegnerin (Einsprechende) beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen und das europäische Patent zu widerrufen.

Zur Begründung ihres Antrags führte sie im wesentlichen aus:

Dokument D1 beziehe sich auf einen druckmittelbetätigbaren Arbeitszylinder gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1. Das dort beschriebene Zugelement bestehe aus einem kunststoffummantelten kalibrierten Stahlseil.

In der Streitpatentschrift werde zwar anerkannt, daß sich das bekannte Zugelement wegen seiner kreisförmigen Querschnittskontur sehr gut abdichten lasse, jedoch werde eine gewisse Bruchgefahr auf Grund der wechselnden Biegebeanspruchung eines solchen Zugelements und die dadurch bedingte Notwendigkeit von relativ großen Durchmessern der Rollen bemängelt, welche das Zugelement auf seinem Weg zwischen dem Kolben und dem Kraftabnehmer umlenken.

Dem Dokument D6 entnehme der Fachmann die Ausstattung eines Bandzylinders mit einem bandförmigen Zugelement aus Stahl, dessen Kanten gerundet seien. Die Querschnittskontur dieses Zugelements sei ebenfalls stetig und habe eine von der Kreisform abweichende Umfangslinie mit weichen gerundeten Übergängen, wobei die Erstreckung des Querschnitts quer zur Ebene wesentlich größer ist als in der dazu senkrechten Richtung.

Es sei ferner allgemein bekannt, daß bandförmige Zugelemente gegenüber solchen mit kreisförmiger Querschnittskontur den Vorteil haben, über viel kleinere Umlenkrollen führbar zu sein, wobei die Dichtprobleme bei einem Stahlband durchaus beherrschbar seien (siehe

Dokument D3, Seite 5, Zeilen 13 bis 16). Es müsse daher als naheliegend angesehen werden, das bekannte Zugelement gemäß Dokument D1 im Sinne der Konturierung gemäß Dokument D6 zu modifizieren.

Die Konturierung des Zugelements gemäß Dokument D6 sei als flach-oval zu bezeichnen, so daß die beanspruchte ovale oder elliptische Querschnittskontur nur eine marginale Konturänderung darstelle, die kein über das übliche Können des Fachmanns hinausgehendes Wissen erfordere.

Durch einfache Kombination der Lehren der Dokumente D1 und D6 und Heranziehung des allgemeinen Fachwissens sei somit der Gegenstand des Patentanspruchs 1 ohne erfinderische Überlegungen auffindbar, weshalb dem Gegenstand des Patentanspruchs 1 die erforderliche erfinderische Tätigkeit fehle.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 sowie den Regeln 1 (1) und 64 EPÜ; sie ist zulässig.
2. *Artikel 123 EPÜ*

Die geltenden geänderten Patentansprüche gehen nicht über das ursprünglich Offenbarte hinaus (Artikel 123 (2) EPÜ). Insbesondere besteht der Inhalt des geltenden Patentanspruchs 1 aus einer Zusammenfassung der ursprünglich eingereichten Patentansprüche 1 bis 4.

Der geltende Patentanspruch 1 enthält ferner sämtliche Merkmale des erteilten Patentanspruchs 1, ergänzt durch weitere einschränkende Merkmale; er ist somit auch im Hinblick auf Artikel 123 (3) nicht zu beanstanden.

3. *Aufgabe und Lösung*

3.1 Die Erfindung betrifft nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 des angefochtenen Patents einen druckmittelbetätigbaren Arbeitszylinder mit einem von einem Kolben durch ein biegsames, über Rollen geführtes Zugelement angetriebenen Kraftabnehmer mit folgenden Merkmalen:

- a) das Zugelement ist abgedichtet durch die Deckel des Zylinders geführt,
- b) innerhalb der Querschnittsform des Zugelements ist zumindest ein Zugstrang angeordnet, der von einem Mantel umgeben ist,
- c) der Kraftabnehmer ist in einer Führung in Längsrichtung des Zylinders parallel geführt.

Als nächstliegender Stand der Technik wird in der Streitpatentschrift Dokument D1 angeführt, das einen gattungsgemäßen Arbeitszylinder zeigt.

Als Nachteil dieses bekannten Arbeitszylinders ist in der Streitpatentschrift herausgestellt, daß das Zugelement mit seiner kreisförmigen Querschnittskontur bei Durchlauf um die Umlenkrolle einer hohen Biegewechselbeanspruchung unterliege, so daß die Gefahr eines Bruches nur durch einen entsprechend großen Rollendurchmesser vermieden werden könne. Der größere Rollendurchmesser führe aber notwendigerweise zu einer größeren Bauhöhe des

Arbeitszylinders und sei daher ungünstig für viele Einbaufälle.

- 3.2 Die dem angefochtenen Patent zugrundeliegende Aufgabe kann daher, wie in der Streitpatentschrift angegeben, darin gesehen werden, einen gattungsgemäßen Arbeitszylinder zu schaffen, der kompakt im Aufbau ist und eine hohe Lebensdauer bei sicherer Abdichtung der Durchführung für das Zugelement aufweist.

Diese Aufgabe wird nach Auffassung der Kammer durch das Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst.

- 3.3 Der Begriff "oval" im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 bedeutet in seinem üblichen Sinne "in Form eines Eies" oder "eirund", d. h. eine stetige, von der Kreisform abweichende gekrümmte Umfangslinie ohne lineare Konturabschnitte, wie dies für die Form eines Eies zutrifft. Eine solche Interpretation findet auch eine Stütze im Text des ursprünglich Offenbarten und insbesondere in der Figur 2. Es kann somit keinem Zweifel unterliegen, daß die beanspruchte Kontur des Zugelements keine linearen Konturabschnitte beinhaltet, so daß ein Flachband mit abgerundeten Kanten keinesfalls unter die im Kennzeichen angegebene Definition der ovalen oder elliptischen Querschnittskontur fällt.

4. *Neuheit*

Die Neuheit des Gegenstands des Patentanspruchs 1 ist offensichtlich gegeben; sie wurde weder im Einspruchs- noch im Beschwerdeverfahren bestritten, so daß sich ein näheres Eingehen hierauf erübrigt.

5. *Erfinderische Tätigkeit*

5.1 Die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebene Lösung der dem angefochtenen Patent zugrundeliegenden Aufgabe beruht auf dem Gedanken, die kreisförmige Querschnittskontur des bekannten Zugelements gemäß Dokument D1 "abzuflachen" unter Beibehaltung einer Krümmung in jedem Kurvenpunkt, aber ohne lineare Konturabschnitte. Die abgeflachte Querschnittskontur bewirkt eine geringere Biegewechselbeanspruchung gegenüber der kreisrunden Kontur, aber nicht auf Kosten der Abdichtung, da die erfindungsgemäße ovale oder elliptische Querschnittskontur eine stetig gekrümmte Umfangslinie ohne gerade verlaufende Abschnitte hat. Dazu kommt, daß auch die Führung des Zugelements bei Durchlauf um die Umlenkrollen wegen der erfindungsgemäßen Ovalform gegen Querkräftekomponenten verbessert ist.

5.2 Da das Zugelement gemäß Dokument D1 aus einem kunststoffummantelten kalibrierten Stahlseil mit einem kreisrunden Querschnitt besteht, der also gerade vom Gegenstand des Patentanspruchs 1 ausgeschlossen ist, kann von diesem Dokument keine Anregung in Richtung auf die beanspruchte Lösung ausgehen.

5.3 Das Zugelement gemäß dem Prospekt D6 ist ein Band aus gehärtetem Federbandstahl, das poliert ist und dessen Kanten gerundet sind. Es handelt sich somit um ein Stahlband mit im Prinzip rechteckförmigem Querschnitt ohne Ummantelung, dessen Kanten oder Schmalseiten abgerundet sind. Der Gedanke, ein Zugelement mit einem ovalen oder elliptischen Querschnitt ohne lineare Konturabschnitte zu schaffen, taucht somit nicht auf.

Der Fachmann weiß zwar, wie es durch Dokument D3 belegt wird, daß auch bei dem im Dokument D6 vorgeschlagenen bandförmigen Zugelement die Aufgabe gelöst wird, eine möglichst gute Biegewechselfestigkeit zu erzielen. Wie in der Streitpatentschrift erläutert ist, ist ein

bandförmiges Zugelement an den Schmalseiten jedoch nur kurzfristig brauchbar abzudichten. Die Schmalseiten des Bandes können außerdem bei geringen Seitenbewegungen die Dichtlippen zerstören. Die dem angefochtenen Patent zugrundeliegende Teilaufgabe, eine sichere Abdichtung der Durchführung für das Zugelement zu erzielen, wird dort daher nicht gelöst.

Im Ergebnis ist daher festzuhalten, daß auch das Dokument D6 für sich ebenfalls keinen Hinweis auf die diesbezügliche Lehre des Patentanspruchs 1 gibt.

5.4 Selbst wenn unterstellt wird, daß der Fachmann aufgrund seiner Fachkenntnis dazu angeregt wäre, die Lehren der Dokumente D1 und D6 zu kombinieren und somit das bekannte kreisrunde Zugelement gemäß Dokument D1 im Sinne der rechteckigen Konturierung mit abgerundeten Schmalseiten gemäß Dokument D6 zu modifizieren, und zwar unter Beibehaltung der Ummantelung, hätte er nicht zu der Lehre des angefochtenen Patents kommen können, nämlich zu einer ovalen oder elliptischen Querschnittskontur, ohne lineare Konturabschnitte. In Anbetracht der sich ausschließlich auf die Kreis- bzw. Bandform beschränkenden Vorschläge im verfügbaren Stand der Technik und der mit der beanspruchten Lösung verbundenen vorteilhaften Wirkungen kann entgegen der Ansicht der Beschwerdegegnerin auch nicht davon gesprochen werden, daß es sich bei der aufgefundenen Lösung um eine im Rahmen üblicher fachmännischer Überlegungen liegende marginale Konturänderung handelt.

5.5 Aus alledem folgt, daß der Gegenstand des Patentanspruchs 1 auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 beruht und somit patentfähig ist.

6. Die abhängigen Patentansprüche 1 bis 8 haben besondere Ausführungsarten der Erfindung nach Patentanspruch 1 zum

Inhalt und können deshalb gleichfalls aufrechterhalten werden. Schließlich bestehen auch gegen die geänderte Beschreibung keine Bedenken.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

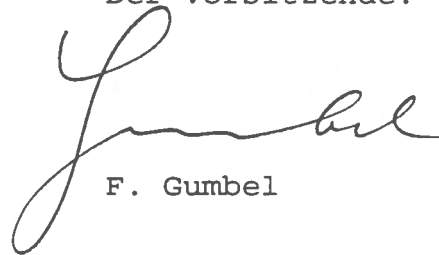
1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, das Patent in folgender Fassung aufrechtzuerhalten:
Patentansprüche 1 bis 8 und Beschreibung eingereicht in der mündlichen Verhandlung, Figuren 1 und 2 wie erteilt.

Der Geschäftsstellenbeamte:



S. Fabiani

Der Vorsitzende:



F. Gumbel

