



12

②¹ Anmeldenummer: 93104606.4

⑤¹ Int. Cl.⁵: **F15B 15/02**, F15B 15/20

② Anmeldetag: 20.03.93

③ Priorität: 24.03.92 DE 4209493

D-89079 Ulm(DE)

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.09.93 Patentblatt 93/39

⑦ Erfinder: **Kirsching, Franz**
Friedrichshefener Strasse 44
D-89079 Ulm(DE)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR IT LI

71 Anmelder: **Kirsching, Franz**
Friedrichshefener Strasse 44

74 Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing.**
Friedenstrasse 10
D-89522 Heidenheim (DE)

⑤④ **Pneumatikzylinder.**

57) Die Erfindung betrifft einen Pneumatikzylinder, insbesondere Pneumatik-Kurzhubzylinder mit großer Kolbenkraft, mit einem Zylindergehäuse, das eine zylindrische Bohrung zur Führung der Kolben und der Kolbenstange aufweist, mit zwei Kolben, die sich bei Erzeugung eines Luftüberdruckes zwischen den Kolben in entgegengesetzter Längsrichtung bewegen, mit einem mechanischen Hebelsystem und mit einem Abschlußdeckel. Sie ist gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale: der erste der beiden Kol-

ben ist mit der Kolbenstange verbunden; der zweite der beiden Kolben ist koaxial zum ersten Kolben angeordnet, als Hohlkolben ausgebildet und koaxial zur Kolbenstange verfahrbar; der erste der beiden Kolben steht mit dem Hebelsystem auf derjenigen Seite des Zylinderraumes in Verbindung, die dem zweiten der beiden Kolben abgewandt ist; die vom zweiten Kolben aus wirkende Druckkraft wird durch das Hebelsystem entgegen der Bewegungsrichtung des zweiten Kolbens der Kolbenstange zugeführt.



Die Erfindung betrifft einen Pneumatikzylinder gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Ein solcher Pneumatikzylinder ist aus GB 2 001 703 A bekanntgeworden. Dabei sind zwei Kolben vorgesehen, die zueinander koaxial angeordnet sind. Die Kolben sind als Hohlkolben ausgebildet und von Druckfedern beaufschlagt.

Ein ähnlicher Pneumatikzylinder ist aus DE 22 32 709 C2 bekanntgeworden. Hierbei ist ein einziger Kolben innerhalb eines Zylinders verfahrbar. Dabei wird eine Druckkraft vom Zylinder über ein Hebelsystem auf eine Kolbenstange übertragen.

Pneumatikzylinder sind im Vergleich zu Hydrozylindern ein sehr wirtschaftliches, umweltfreundliches und beliebtes Maschinenelement, das in den verschiedensten Bereichen der Technik Anwendung findet. Die Grenzen des Einsatzes von Pneumatikzylindern liegen jedoch dort, wo hohe Kräfte verlangt sind, aber nur kleine Einbauräume zur Verfügung stehen. Aus diesem Grunde sind Pneumatikzylinder gemäß der beiden genannten Entgegnungen für hohe Kräfte kaum brauchbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Pneumatikzylinder gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 derart zu gestalten, daß dieser große Kräfte übertragen kann, jedoch nur geringe Bauabmessungen erfordert. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Der dargestellte Pneumatikzylinder weist zwei Kolben 1,2 auf. Diese sind koaxial zueinander angeordnet und in einem Gehäuse 3 verfahrbar. Kolben 1 - der untere der beiden Kolben - weist eine Kolbenstange 4.1 und eine Kolbenstange 4.2 auf. Diese beiden Kolbenstangen sind mit Kolben 1 fest verbunden. Kolbenstange 4.1 ist durch eine Bohrung 5 im Boden 3.1 des Gehäuses 3 nach unten hindurchgeführt, während Kolbenstange 4.2 durch eine entsprechende Bohrung im oberen Kolben 2 nach oben hindurchgeführt ist.

Zwischen Kolben 1 und Boden 3.1 des Gehäuses 3 ist eine Ringkammer 7 gebildet. Diese weist einen Einlaß 7.1 für ein Druckmedium auf. In gleicher Weise ist zwischen den beiden Kolben 1 und 2 eine weitere Kammer 8 mit einem Einlaß 8.1 vorgesehen.

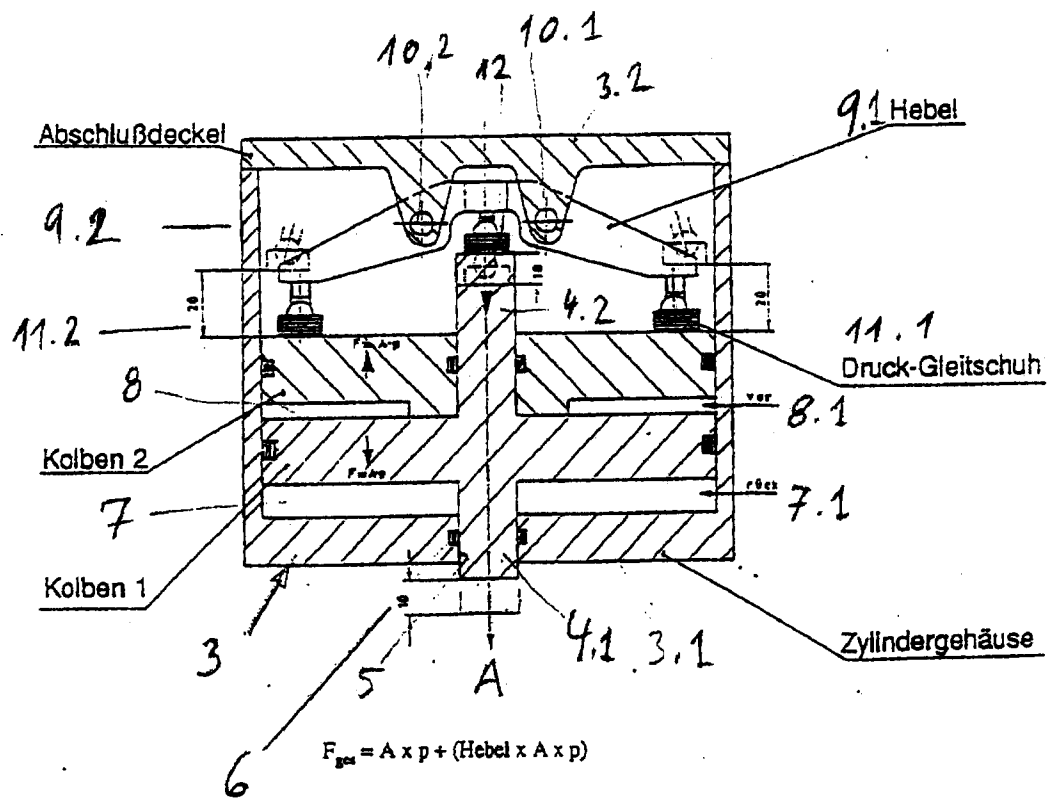
Der Deckel 3.2 des Gehäuses 3 trägt Doppelhebel 9.1 und 9.2. Diese sind mittels Lagerstiften 10.1 und 10.2 kippbar gelagert.

Kolben 2 weist Druckgleitschuhe 11.1, 11.2 auf. Die Druckgleitschuhe 11.1 und 11.2 stehen mit den äußeren Enden der äußeren Hebelarme der Hebel 9.1 und 9.2 in Wirkverbindung. Die Enden der inneren Hebelarme der beiden Hebel 9.1 und 9.2 wirken auf ähnliche Gleitschuhe 12, und damit auf die Stirnfläche der Kolbenstange 4.2.

Soll eine Druckübertragung über die Kolbenstange 4.1 nach unten in Richtung des Pfeiles A erreicht werden, so wird Kammer 8 mit Druck beaufschlagt. Soll eine Bewegung von Kolbenstange 4.1, Kolben 1 und Kolbenstange 4.2 in der Gegenrichtung erreicht werden, so wird Kammer 7 beaufschlagt.

Patentansprüche

1. Pneumatikzylinder, insbesondere Pneumatik-Kurzhub-Zylinder mit großer Kolbenkraft, mit einem Zylindergehäuse, das eine zylindrische Bohrung zur Führung der Kolben und der Kolbenstange aufweist, mit zwei Kolben, die sich bei Erzeugung eines Luftüberdruckes zwischen den Kolben in entgegengesetzter Längsrichtung bewegen, mit einem mechanischen Hebelsystem und mit einem Abschlußdeckel, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
 - 1.1 Der erste (1) der beiden Kolben (1,2) ist mit der Kolbenstange verbunden;
 - 1.2 der zweite (2) der beiden Kolben (1,2) ist koaxial zum ersten Kolben (1) angeordnet, als Hohlkolben ausgebildet und koaxial zur Kolbenstange verfahrbar;
 - 1.3 der erste (1) der beiden Kolben (1,2) steht mit dem Hebelsystem auf derjenigen Seite des Zylinderraumes in Verbindung, die dem zweiten (2) der beiden Kolben (1,2) abgewandt ist;
 - 1.4 die vom zweiten Kolben (2) aus wirkende Druckkraft wird durch das Hebelsystem entgegen der Bewegungsrichtung des zweiten Kolbens (2) der Kolbenstange zugeführt.
2. Pneumatikzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vom zweiten Kolben (2) aus wirkende Druckkraft auch mit einer Exzentrzscheibe, einer Kurvenscheibe, einem Keil oder dergleichen übertragen werden kann.
3. Pneumatikzylinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftübertragungsstellen zwischen dem zweiten Kolben (2) und Hebel, sowie zwischen Hebel und Kolbenstange mit Druck-Gleitschuhen versehen sind oder auch direkt im zweiten Kolben (2) und in der Kolbenstange eingearbeitet sein können.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 4606

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,A	GB-A-2 001 703 (BORG-WARNER) * Ansprüche 1-3; Abbildung 1 * ---	1,2	F15B15/02 F15B15/20
A	DD-A-83 907 (PETER MARTINEK) * Seite 5, Absatz 2 * * Seite 8, Absatz 2; Abbildung 1 * ---	1,2	
A	DE-A-3 825 870 (REMA) * Spalte 1, Zeile 24 - Zeile 57; Abbildung 1 * ---	1	
A	DE-A-3 638 730 (RÖCK) * Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildungen 1,2 * ---	1	
A	US-A-2 659 207 (G. B. MARSDEN) * Spalte 2, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 31; Abbildungen 1-3 * ---	1	
A	AT-B-374 398 (FRIEDMANN & MAIER) * Seite 4, Zeile 7 - Zeile 23; Abbildungen 1-3 * ---	1	RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	DE-A-2 139 150 (WEISS KG SONDERMASCHINENTECHNIK) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 * ---	1	F15B
A	EP-A-0 024 276 (TOURDELOS LIMITED) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 22; Abbildungen 1-3 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 05 JULI 1993	Prüfer THOMAS C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			