

(19)



(11)

EP 1 818 545 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

15.08.2007 Patentblatt 2007/33

(51) Int Cl.:

F15B 15/14 ^(2006.01)**F15B 15/28** ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **07001820.5**(22) Anmeldetag: **27.01.2007**

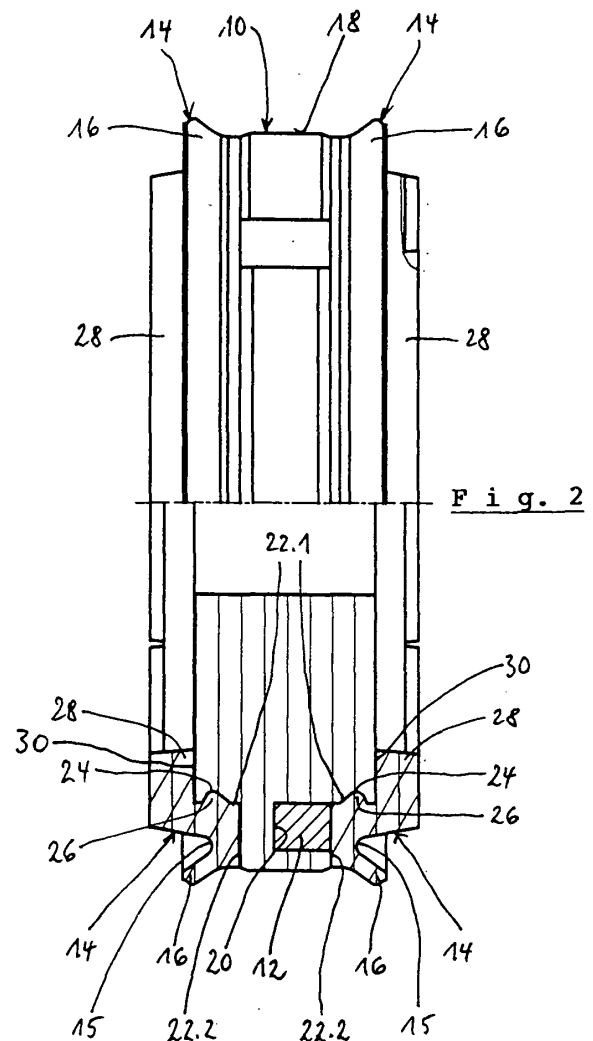
(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **14.02.2006 DE 102006006677**(71) Anmelder: **Parker Hannifin GmbH & Co. KG****Geschäftsbereich Dichtungen****74321 Bietigheim-Bissingen (DE)**(72) Erfinder: **Wolff, Sandra****70180 Stuttgart (DE)**(74) Vertreter: **Wolff, Michael****Schafgärten 29****70619 Stuttgart (DE)****(54) Magnetkolben für Pneumatikzylinder**

(57) Um bei einem Magnetkolben mit einem scheibenförmigen Tragelement(10), das eine einseitig offene Ringnut(20) aufweist; mit einem in dem Tragelement(10) gelagerten Magnet-Ring(12) und mit zwei Dichtungsringen(14), die am Umfang des Tragelementes(10) kraftschlüssig befestigt sind, sein Gewicht zu vermindern und seine Herstellung zu vereinfachen, wird vorgeschlagen, das Tragelement(10) hauptsächlich aus, verglichen mit Metall(Al) leichterem Kunststoff(PBT)- Material zu fertigen und an seinem Umfang statt eines zusätzlichen Kolbeneinzelteiles eine zylindrische Führungsfläche(18) vorzusehen; die entsprechend profilierte, von einem der Dichtungsringe(14) geschlossene, seitliche Ringnut(20) zur Aufnahme des vorgefertigten Magnet-Ringes(12) zu verwenden und die beiden Dichtungsringe(14) auch formschlüssig mit dem Tragelement(10) zu verbinden, um die kraftschlüssige Verbindung zu sichern (Fig.2).

**EP 1 818 545 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Magnetkolben gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1; z.B. zum Betätigen eines Reed-Schalters.

[0002] Bei einem bekannten Kolben dieser Art besteht das Tragelement aus Aluminium, das an seinem Kreisumfang eine rechteckig profilierte Ringnut zur Aufnahme des eingespritzten Magnet-Ringes und eine einseitige Ringnut (sogenanntes Federnest) zur eventuellen Aufnahme eines Federendes bei einseitiger Kolbenbeaufschlagung durch Druckluft aufweist. Zwischen den beiden Dichtungslippen befindet sich ein auf den Magnet-Ring gespritzter Führungsring aus Kunststoffmaterial.

[0003] Nachteilig daran ist das relativ hohe Metallgewicht des Tragelementes sowie das Erfordernis des Ein- bzw. Aufspritzens von Magnet- und Führungsring, wobei der Verbund der Dichtungsringe und des Tragelementes durch einen Haftvermittler oder Klebstoff erzeugt wird.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen diesen Nachteil vermeidenden Magnetkolben der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher flinker (weniger träge) ist und einfacher herstellbar ist als der bekannte.

[0005] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Durch den Materialaustausch Aluminium(Al)/PolyButhylenTerephthalat(PBT) ist der Kolben leichter geworden. Zur Exposition der Führungsfläche ist ein einzelner Führungsring nicht mehr erforderlich. Der Magnet-Ring kann vorgefertigt werden und wird lediglich in das Tragelement bündig eingefügt.

[0007] Die vorgesehene formschlüssige Verbindung, die schon bei einem dem oben erwähnten bekannten Kolben ähnlichen, aus der Zeitschrift "Technischer Handel" 2001, Nr. 7, S. 24, bekannten Kolben (es fehlt diesem aber eine kraftschlüssige Verbindung der Dichtungsringe mit dem Tragelement) in gleicher Funktion vorhanden ist, sichert die Positionen der beiden Dichtungsringe vor und während der Herstellung der kraftschlüssigen Verbindung derselben mit dem Tragelement.

[0008] Dieser ähnliche bekannte Kolben weist auch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 2 auf.

[0009] Im Folgenden ist die Erfindung anhand einer durch die Zeichnung beispielhaft dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Magnetkolbens im Einzelnen erläutert.

[0010] Es zeigt

Fig. 1 eine mehrfach vergrößerte axiale Seitenansicht der Ausführungsform

und

Fig. 2 eine Halbinsicht (oben) derselben sowie einen halben axialen Längsschnitt (unten) durch die Ausführungsform

[0011] Im Ausführungsbeispiel besteht der erfindungsgemäße Magnetkolben für einen doppelt wirkenden Pneumatikzylinder, der nicht gezeigt ist und gegen den der Kolben abzudichten ist, wobei ein Zylinder-Kolben-Aggregat entsteht, hauptsächlich aus einem im Wesentlichen kreisscheibenförmigen, profilierten Tragelement 10 aus Kunststoff, nämlich PBT mit 30 Volumen-% Mikroglaskugeln, welcher keramisch anmutet; aus einem permanentmagnetischen metallischen Ring 12 aus NdFeB mit flachrechteckigem Profil und aus zwei spiegelbildlich angeordneten, gleichen Dichtungsringen 14 aus PUR mit V-förmig profilierter Ringnut 15 sowie je einer axial (bezüglich der Rotationsachse des zentral durchbohrten Tragelementes 10) und radial nach außen vorspringenden Dichtungslippe 16, die in einander entgegengesetzte axiale Richtungen zeigen und bezüglich einer mittleren Radialebene des Tragelementes 10 symmetrisch angeordnet sind, wobei mittig am Umfang des Tragelementes eine kreiszylindrische Führungsfläche 18 ausgebildet ist, die auf der Wandung des Zylinders gleitet.

[0012] Der Magnet-Ring 12 liegt bündig in einer entsprechend rechteckig profilierten Ringnut 20 des Tragelementes 10, welche sich axial einseitig zu einer von zwei rechtwinkligen Stufen 22 öffnet, die je an einer der zwei gedachten umlaufenden Ecken (die dadurch entfernt sind) des Tragelementes 10 ausgebildet sind und einen der beiden Dichtungsringe 14 aufnehmen, von denen einer die Ringnut 20 schließt und den Magnet-Ring 12 damit axial festlegt.

[0013] Die koaxiale kreiszylindrische Umfangsfläche 22.1 der Stufe 22 beim Magnet-Ring 12 und die entsprechende Fläche 22.1 der anderen Stufe 22 sind zur Herstellung von Nut-Feder-Verbindungen der Dichtungsringe 14 mit dem Tragelement 10 mit je einer ungefähr halbkreisförmig profilierten Ringnut 24 versehen, in die komplementär profilierte, radial nach innen gerichtete Vorsprünge 26 an den Dichtungsringen 14 formschlüssig eingreifen, wozu letztere auf das Tragelement 10 aufgeschnappt oder aufgezogen ("aufgeknüpft") werden.

[0014] Jeder Dichtungsring 14 ist mit einem ringförmigen, dreiteiligen Anschlagpuffer 28 versehen, der mit jenem (14) ein Stück bildet und an einer der beiden einander abgewandten, parallelen Seitenflächen 30 des Tragelementes 10 anliegt. Dort und auch über die koaxiale ringförmige Radialfläche 22.2 (die beim Magnet-Ring 12 um die Öffnungsfläche der diesen aufnehmenden Ringnut 20 vermindert ist) der Stufe 22 besteht eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Dichtungsring 14 und Tragelement 10, welche mittels eines handelsüblichen Klebstoffes hergestellt ist, der in seinen chemisch-physikalischen Eigenschaften den an ihn zu stellenden technischen Anforderungen genügt, z.B. durch Tempern aushärtbar ist.

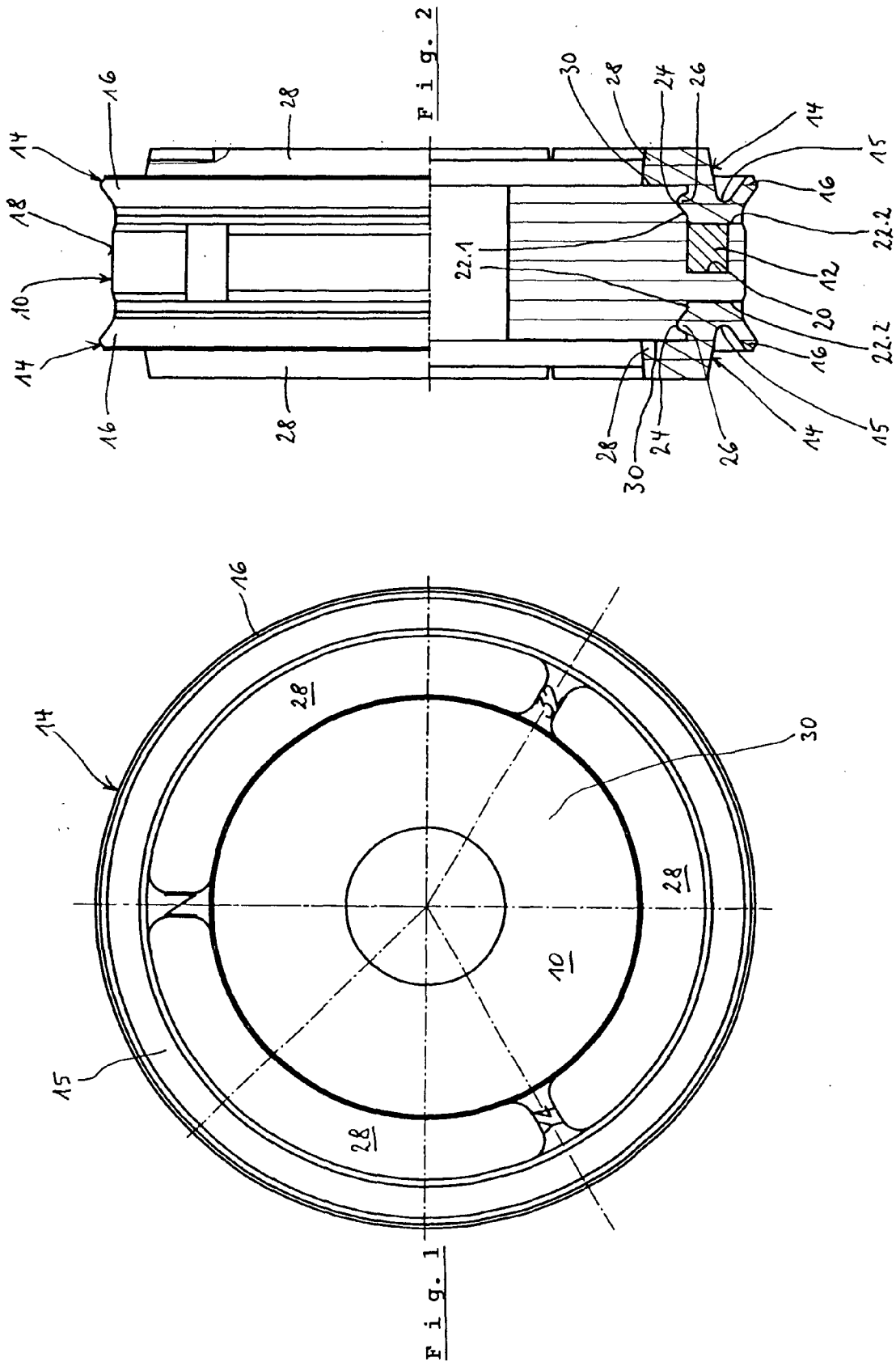
Patentansprüche

1. Abgedichteter Magnetkolben für einfach- oder doppeltwirkende Pneumatikzylinder, mit einem im Wesentlichen scheibenförmigen Tragelement(10), das eine, in einer der zwei einander entgegengesetzten Richtungen der Kolbenbewegung offene Ringnut (20) zur Aufnahme eines ringförmigen Bauteiles eines Zylinder-Kolben-Aggregates aufweist; mit einem in dem Tragelement(10) gelagerten permanentmagnetischen Ring(12) und mit einem bzw. zwei je eine Dichtungslippe(16) aufweisenden gleichen Dichtungsringen(14) aus Kunststoff(PUR)-Material, die am Umfang des Tragelementes(10) kraftschlüssig befestigt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragelement(10) hauptsächlich aus Kunststoff(PBT)-Material besteht und auf seinem Kreisumfang eine zylindrische Führungsfläche(18) aufweist; dass die Ringnut(20) den Magnet-Ring(12) enthält und zu dessen Einschluss mittels des bzw. eines der beiden Dichtungsringe(14) axial verschlossen ist; und dass jeder Dichtungsring(14) zu seiner axial wirksamen formschlüssigen Verbindung mit dem Tragelement(10) auf dieses radial aufgespritzt oder aufgeschnappt ist.
2.) Magnetkolben nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Formschluss von Dichtungsring(14) und Tragelement(10) die Verbindung einer Ringnut(24) im Umfang des Tragelementes(10) und einer Feder (Vorsprung 26) am Dichtungsring(14) vorgesehen ist.
3.) Magnetkolben nach Anspruch 1 oder 2, mit mindestens einem axial vorstehenden Anschlagpuffer(28), wobei jeder Anschlagpuffer mit einem Dichtungsring (14) ein Stück bildet und an einer der beiden einander abgewandten Seitenflächen(30) des Tragelementes(10) anliegt, wo eine gegenseitige kraftschlüssige Verbindung besteht.

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 1820

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2005 010618 U1 (FESTO AG & CO [DE]) 29. September 2005 (2005-09-29) * Absätze [0032] - [0058]; Abbildung 3 *	1,3	INV. F15B15/14 F15B15/28
Y	-----	2	
A	DE 20 2005 013185 U1 (FESTO AG & CO [DE]) 3. November 2005 (2005-11-03)	1	
Y	* Absatz [0041]; Anspruch 18; Abbildung 1 *	2	
A	----- EP 1 306 584 A2 (FREUDENBERG CARL KG [DE]) 2. Mai 2003 (2003-05-02) * Absätze [0003], [0011], [0015] - [0017]; Abbildung 1 *	1	
A	----- EP 0 301 845 A1 (NORGREN MARTONAIR LTD [GB]) 1. Februar 1989 (1989-02-01) * das ganze Dokument *	1	
A	----- US 5 224 413 A (HERNER RAY H [US]) 6. Juli 1993 (1993-07-06) * Spalte 4, Zeilen 10-19; Abbildung 3 *	1,3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	----- US 5 813 313 A (STOLL KURT [DE] ET AL) 29. September 1998 (1998-09-29) * das ganze Dokument *	1	F15B F16J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Mai 2007	Prüfer Busto, Mario
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 (03.02.07) (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 07 00 1820

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-05-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005010618 U1	29-09-2005	WO 2007003311 A2	11-01-2007
DE 202005013185 U1	03-11-2005	KEINE	
EP 1306584 A2	02-05-2003	AT 352736 T	15-02-2007
		DE 10151542 A1	08-05-2003
		JP 3771209 B2	26-04-2006
		JP 2003156146 A	30-05-2003
		KR 20030033964 A	01-05-2003
		PL 356737 A1	05-05-2003
EP 0301845 A1	01-02-1989	DE 3861224 D1	17-01-1991
US 5224413 A	06-07-1993	EP 0650549 A1	03-05-1995
		US 5353689 A	11-10-1994
		WO 9401656 A1	20-01-1994
US 5813313 A	29-09-1998	DE 19715858 A1	13-11-1997
		DE 29607993 U1	01-08-1996
		IT M1971000 A1	30-10-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82