

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

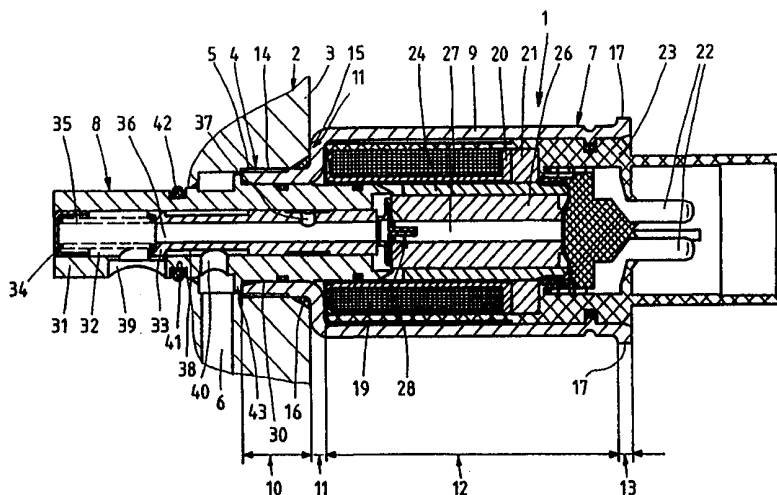


INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H01F 7/08, 7/16, F16K 29/00, 31/06		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/62084
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. Dezember 1999 (02.12.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/03114			(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 6. Mai 1999 (06.05.99)			
(30) Prioritätsdaten: 198 23 968.8 28. Mai 1998 (28.05.98) DE			
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAN- NESMANN REXROTH AG [DE/DE]; Jahnstrasse 3-5, D-97816 Lohr (DE).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RÜPPEL, Robert [DE/DE]; Grundstrasse 111, D-97836 Bischbrunn (DE). ZAPF, Friedrich [DE/DE]; Bodensteinstrasse 22, D-97753 Karl- stadt (DE).			
(74) Gemeinsamer Vertreter: MANNESMANN REXROTH AG; Jahnstrasse 3-5, D-97816 Lohr (DE).			Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: ANTI-STICKING DISC FOR AN ELECTROMAGNETIC ACTUATING DEVICE

(54) Bezeichnung: ANTIKLEBESCHEIBE FÜR EINE ELEKTROMAGNETISCHE BETÄTIGUNGSEINRICHTUNG



(57) Abstract

According to the invention, an electromagnetic actuating device (7) comprises an armature (26) and a valve body (33) which is to be actuated by said armature (26). An anti-sticking disc (28) is provided between the armature and the valve body. The anti-sticking disc (28) has an armature contact surface (44) which comes in contact with the armature (26), and has a valve body contact surface (45). A rod-shaped holding section (46) is provided in the vicinity of the armature contact surface (44).

(57) Zusammenfassung

Eine elektromagnetische Betätigungseinrichtung (7) weist einen Anker (26) sowie einen durch den Anker (26) zu betätigenden Ventilkörper (33) auf, zwischen denen eine Antiklebescheibe (28) vorgesehen ist. Die Antiklebescheibe (28) hat eine zum Kontakt mit dem Anker (26) bestimmte Anker-Aufstandsfläche (44) sowie eine Ventilkörper-Aufstandsfläche (45). Im Bereich der Anker-Aufstandsfläche (44) ist ein stabförmiger Halteabschnitt (46) vorgesehen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Beschreibung

Antiklebescheibe für eine elektromagnetische Betätigungseinrichtung

5

Die Erfindung betrifft eine Antiklebescheibe insbesondere für einen Anker einer elektromagnetischen Betätigungseinrichtung. Die Antiklebescheibe hat eine zum Kontakt mit dem Anker bestimmte Anker-Aufstandsfläche sowie eine zum Kontakt mit einem durch den Anker zu betätigenden Bauteil bestimmte Ventilkörper-Aufstandsfläche. Die Erfindung betrifft weiterhin eine elektromagnetische Betätigungseinrichtung mit einer Antiklebescheibe sowie ein Verfahren zum Herstellen einer Antiklebescheibe.

15

Die bekannten Antiklebescheiben werden in einem Bereich zwischen einem Anker und einem von dem Anker betätigten Bauteil vorgesehen. Antiklebescheiben können als Drehteil ausgebildet sein, die beispielsweise auf dem Anker befestigbar sind.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antiklebescheibe bereitzustellen, die sich einfach und kostengünstig herstellen läßt.

25 Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den jeweiligen Unteransprüchen.

Gemäß einem Grundgedanken der Erfindung ist im Bereich der Anker-Aufstandsfläche und/oder im Bereich der Ventilkörper-Aufstandsfläche ein im wesentlichen stabförmiger Halteabschnitt vorgesehen. Ein solcher stabförmiger Halteabschnitt findet in einer im Anker bzw. in einem durch den Anker zu betätigenden Bauteil vorgesehenen Durchgangsbohrung Platz und sorgt für einen sicheren Halt der Antiklebescheibe. Darüber hinaus ist aufgrund dieser Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Antiklebescheibe eine einfache Ausbildung möglich, bei-

spielsweise als einfach herzustellendes Stanz-/Biegebauteil, das kostengünstig aus Blech herstellbar ist.

5 In einer Weiterbildung der Erfindung erstreckt sich der Halteabschnitt im wesentlichen senkrecht zu der Anker-Aufstandsfläche bzw. zu der Ventilkörper-Aufstandsfläche. Bei einer solchen Ausbildung der erfindungsgemäßen Antiklebescheibe ist ein guter und zuverlässiger Kontakt zwischen der Anker-Aufstandsfläche bzw. der Ventilkörper-Aufstandsfläche und dem
10 Anker bzw. dem zu betätigenden Bauteil gewährleistet, weil dann der Halteabschnitt stets senkrecht zu einer Durchtrittsbohrung des Ankers bzw. des zu betätigenden Bauteils gehalten wird.

15 Außerdem ist vorgesehen, daß der Halteabschnitt in wenigstens einer Richtung quer zu seiner Haupterstreckungsrichtung eine zunehmende Breite aufweist. Dadurch läßt sich eine besonders genaue Führung des Halteabschnitts in einer im Anker bzw. in einem zu betätigenden Bauteil vorgesehenen Bohrung erreichen.
20 Dabei kann der Halteabschnitt an seinem von der Anker-Aufstandsfläche bzw. von der Ventilkörper-Aufstandsfläche abgewandten Ende auch eine Verdickung aufweisen.

Wenn die Antiklebescheibe eine Durchgangsöffnung aufweist,
25 die Anker-Aufstandsfläche und Ventilkörper-Aufstandsfläche miteinander verbindet, dann ist gewährleistet, daß Fluid im Bereich der Antiklebescheibe zirkulieren kann. Solche Fluidströmungen sind dann notwendig, wenn im Bereich des Ankers und/oder des zu betätigenden Bauteils Fluid vorgesehen
30 ist, wie dies beispielsweise bei Hydraulikventilen der Fall ist. Bei einer Ankerbewegung ist bei solchen Hydraulikventilen ein Volumenausgleich notwendig, der über die Durchgangsöffnung erfolgt. Dabei können Durchgangsöffnungen auch als im Bereich der Antiklebescheibe vorgesehene Kanäle ermög-
35 licht werden.

Wenn die Anker-Aufstandsfläche und die Ventilkörper-Aufstandsfläche eine unterschiedliche Größe aufweisen, kann auf einfache Weise gewährleistet werden, daß durch den Anker Bauteile betätigt werden können, deren Größe sich von der Größe des Ankers unterscheidet.

Die erfindungsgemäße Antiklebescheibe läßt sich besonders einfach beispielsweise als Blechbiegebauteil herstellen, wenn Halteabschnitt, Anker-Aufstandsfläche und/oder Ventilkörper-Aufstandsfläche einstückig ausgebildet sind. In diesem Fall läßt sich die erfindungsgemäße Antiklebescheibe beispielsweise mit einem Stanz-/Biegeverfahren einfach und kostengünstig herstellen.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Herstellung einer Antiklebescheibe umfaßt die folgenden Schritte:

- Vorsehen eines Blechabschnitts,
- Ausstanzen eines Grundkörpers aus dem Blechabschnitt, wobei am Grundkörper wenigstens ein Halteabschnittsbereich sowie wenigstens ein Aufstandsflächenbereich ausgebildet werden,
- Umbiegen des Halteabschnittsbereichs, so daß er vom Aufstandsflächenbereich absteht.

In der einfachsten Ausbildung wird mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ein Aufstandsflächenbereich hergestellt, der die Form einer Scheibe hat. Der Halteabschnittsbereich erstreckt sich hierbei zunächst von einem Bereich im Zentrum des Aufstandsflächenbereichs radial nach außen. Nach einem Umbiegen des Halteabschnittsbereichs steht dieser im Zentrum des Aufstandsflächenbereichs senkrecht auf einer Seite des Grundkörpers ab.

Es können auch zwei Halteabschnittsbereiche vorgesehen werden, wobei diese auch so umgebogen werden können, daß sie nach dem Umbiegen aufeinander zu liegen kommen. Bei der Verwendung eines Blechs mit einer geringen Blechstärke, das sich sehr einfach verarbeiten läßt, ergibt sich so der Vorteil,

daß ein Halteabschnittsbereich hergestellt werden kann, der besonders stabil ist, da der Halteabschnittsbereich die doppelte Blechstärke aufweist.

5 Derselbe Vorteil ergibt sich dann, wenn der Aufstandsflächenbereich so hergestellt wird, daß wenigstens eine Anker-Aufstandsfläche durch eine Biegekante von wenigstens einer Ventilkörper-Aufstandsfläche getrennt ist. Dadurch läßt sich auch mit einem dünnen Blech, das sich leicht biegen läßt, eine gewünschte Dicke beispielsweise in doppelter Blechstärke
10 der Antiklebescheibe erreichen.

Das erfindungsgemäße Verfahren sieht auch die Ausbildung wenigstens einer Durchgangsöffnung im Halteabschnittsbereich und/oder im Aufstandsflächenbereich vor, die Strömungen von
15 Fluid im Bereich der Antiklebescheibe erlaubt.

Das Umbiegen des Halteabschnittsbereichs kann dabei so vorgenommen werden, daß er im wesentlichen senkrecht vom Aufstandsflächenbereich absteht. Dadurch ergibt sich eine gute
20 Führung der mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Antiklebescheibe.

Die Erfindung ist in der Zeichnung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele veranschaulicht.
25

Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße elektromagnetische Betätigungseinrichtung,

Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Antiklebescheibe der elektromagnetischen Betätigungseinrichtung aus Figur 1 in der Ansicht von unten,
30

Figur 3 zeigt eine Seitenansicht der Antiklebescheibe aus Figur 2,

Figur 4 zeigt eine weitere Seitenansicht der Antiklebescheibe aus den Figuren 2 und 3,
35

Figur 5 zeigt die Antiklebescheibe aus den Figuren 2 bis 4 in der Ansicht von oben,

- Figur 6 zeigt einen Querschnitt durch einen Anker einer weiteren erfindungsgemäßen elektromagnetischen Betätigungseinrichtung mit einer weiteren erfindungsgemäßen Antiklebescheibe,
- 5 Figur 7 zeigt eine Ansicht der Antiklebescheibe aus Figur 6 von unten,
- Figur 8 zeigt einen Querschnitt durch die Antiklebescheibe aus den Figuren 6 und 7,
- Figur 9 zeigt eine Seitenansicht der Antiklebescheibe aus
10 den Figuren 6 bis 8,
- Figur 10 zeigt eine Draufsicht auf eine weitere erfindungsgemäße Antiklebescheibe,
- Figur 11 zeigt einen Querschnitt durch die Antiklebescheibe aus Figur 10,
- 15 Figur 12 zeigt eine Seitenansicht der Antiklebescheibe aus den Figuren 10 und 11.

- Figur 1 zeigt ein Magnetventil 1 im Längsquerschnitt. Das Magnetventil 1 ist in eine nur teilweise dargestellte hydraulische Baugruppe 2 eingeschraubt, von der lediglich ein Bau-
20 gruppengehäuse 3 mit einer Magnetventilaufnahmebohrung 4, mit einem Innengewinde 5 sowie mit einem hydraulischen Kanal 6 zu sehen sind.
- 25 Das Magnetventil 1 gliedert sich im wesentlichen in eine Betätigungseinrichtung 7 sowie in ein Ventil 8, das in die Betätigungseinrichtung 7 eingesetzt ist und durch diese betätigt wird.
- 30 Die Betätigungseinrichtung 7 weist ein Gehäuse 9 auf, das als Tiefziehteil aus einem Blechabschnitt hergestellt wurde. Das Gehäuse 9 gliedert sich in einen Befestigungsabschnitt 10, in einen Absatzabschnitt 11, in einen Spulenaufnahmeabschnitt 12 sowie in einen Betätigungsabschnitt 13. Der Befestigungsab-
35 schnitt 10, der Absatzabschnitt 11, der Spulenaufnahmeabschnitt 12 sowie der Betätigungsabschnitt 13 haben bezüglich

der Längsachse des Gehäuses 9 jeweils im wesentlichen zylindrische Querschnitte.

Am Befestigungsabschnitt 10 ist ein Außengewinde 14 vorgesehen, das hinsichtlich seiner Hauptabmessungen mit dem Innengewinde 5 übereinstimmt.

Die dem Baugruppengehäuse 3 zuwandte Seite des Absatzabschnitts 11 hat eine bearbeitete Anlauffläche 15, die am Baugruppengehäuse 3 anliegt, wenn das Gehäuse 9 in die Magnetventilaufnahmebohrung 4 eingeschraubt ist. Im Bereich zwischen Anlauffläche 15 und Außengewinde 14 ist ein Dichtring 16 eingelegt, der eine Abdichtung zwischen den Baugruppengehäuse 3 und dem Gehäuse 9 sicherstellt.

15

Der Spulenaufnahmeabschnitt 12 des Gehäuses 9 hat wie der Befestigungsabschnitt 10 eine im wesentlichen zylindrische Form. Der Spulenaufnahmeabschnitt 12 weist jedoch gegenüber dem Befestigungsabschnitt 10 einen größeren Durchmesser auf. Der Spulenaufnahmeabschnitt 12 mündet auf einer Anschlußseite des Magnetventils 1 in den Betätigungsabschnitt 13, der als Sechskant mit Betätigungsflächen 17 ausgebildet ist.

20

Das Gehäuse 9 ist als Tiefziehteil ausgebildet, wobei in nachfolgenden Bearbeitungsschritten das Außengewinde 14 auf dem Befestigungsabschnitt 10 aufgeschnitten und die Anlauffläche 15 nachbearbeitet sein kann. Anschließend werden die Betätigungsflächen 17 ausgestanzt.

25

An der Anschlußseite des Magnetventils 1 ist eine Spuleneinschuböffnung 18 im Gehäuse 9 vorgesehen. In die Spuleneinschuböffnung 18 sind weitere Bestandteile der Betätigungseinrichtung 7 eingesetzt, wie man am besten in Figur 1 erkennen kann. Hierzu zählen eine Spulenwicklung 19, die auf einem Spulenträger 20 vorgesehen ist, eine Polscheibe 21 sowie Anschlußkontakte 22, wobei Spulenwicklung 19, Spulenträger 20,

30

35

Polscheibe 21 und Anschlußkontakte 22 in eine Spulenumspritzung 23 eingebettet sind.

Im Inneren des Spulenträgers 20 ist ein Polschuh 24 angeordnet. Innerhalb des Polschuhs 24 ist ein zylindrischer Magnetanker 26 gelagert, der in der Längsachse des Magnetventils 1 verschieblich ist. Der Magnetanker 26 weist eine Ausgleichsbohrung 27 auf, die entlang seiner Längsachse verläuft. Eine erfindungsgemäße Antiklebescheibe 28 legt einen minimalen axialen Luftspalt des Magnetankers 26 fest.

Das Ventil 8 ist in eine Ventileinschuböffnung 30 im Befestigungsabschnitt 10 eingeführt, so daß es von der Außenseite des Gehäuses 9 bis in das Innere des Spulenaufnahmeabschnitts 12 ragt und dort durch den Magnetanker 26 betätigbar ist.

Das Ventil 8 gliedert sich in ein Ventilgehäuse 31, da es im wesentlichen einen zylindrischen Querschnitt aufweist und das mit einer Ventilbohrung 32 versehen ist, die in Längsrichtung des Ventils 8 verläuft sowie in einen Ventilkörper 33, der verschieblich in der Ventilbohrung 32 angeordnet ist. Zwischen einem Anlaufende 34 und dem Ventilkörper 33 erstreckt sich eine Rückstellfeder 35, die als Spiralfeder ausgebildet ist. In der in Figur 1 gezeigten Darstellung ist der Ventilkörper 33 aufgrund der Rückstellfeder 35 so weit in das Innere des Gehäuses 9 eingedrückt, daß der Ventilkörper 33 an der Antiklebescheibe 28 anliegt.

Der Ventilkörper 33 ist mit einer Ventilkörperausgleichsbohrung 36 versehen, die in der Längsrichtung des Ventils 8 verläuft. Von der Ventilkörperausgleichbohrung 36 aus zweigt eine Querbohrung 37 zu der Wandung der Ventilbohrung 32 ab. Der Ventilkörper selbst weist auf seiner Außenseite einen zylindrischen Überstömkanal 38 auf, der sich um den Umfang des Ventilkörpers 33 herum erstreckt.

Im Ventilgehäuse 31 sind im Bereich des Überströmkanals 38 des Ventilkörpers 33 eine Primärbohrung 39 sowie eine Sekundärbohrung 40 vorgesehen, die in entsprechende Kanäle im Bau-
gruppengehäuse 3 münden. In dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel mündet die Sekundärbohrung 40 in den Kanal 6.
Zur Abdichtung der Primärbohrung 39 und der Sekundärbohrung 40 gegeneinander ist in einer Dichtnut 41 am Ventilgehäuse 31 ein Dichtring 42 vorgesehen.

Schließlich weist das Ventilgehäuse 31 noch an seinem äußern Umfang einen kreisscheibenförmigen Anlaufabsatz 43 auf. Der Anlaufabsatz ist so gestaltet, daß eine Vorderseite des Befestigungsabschnitts 10 eine Seite des Anlaufabsatzes 43 beaufschlagt.

Das Magnetventil 1 funktioniert im Betrieb wie folgt. In der in Figur 1 gezeigten Schließstellung des Magnetventils 1 befindet sich der Ventilkörper 33 in einer Lage, in der Primärbohrung 39 und Sekundärbohrung 40 gegen Durchflüsse von Fluid abgesperrt sind. Bei einer Erregung der Spulenwicklung 19, nachdem eine Betriebsspannung an die Anschlußkontakte 22 angelegt wurde, bewegt sich der Magnetanker 26 im Gehäuse 9 in Richtung des Absatzabschnitts 11 und drückt dabei den Ventilkörper 33 gegen die Rückstellkraft der Rückstellfeder 35 in das Ventilgehäuse 31 hinein. Durch die Gestaltung des Überströmkanals 38 ist dann eine Verbindung zwischen der Primärbohrung 39 und Sekundärbohrung 40 gewährleistet, so daß Fluid zwischen Primärbohrung 39 und Sekundärbohrung 40 strömen kann.

Nach dem Abschalten der Betriebsspannung an den Anschlußkontakten 22 wird der Magnetanker 26 aufgrund der Wirkung der Rückstellfeder 35 über den Ventilkörper 33 wieder in seine in Figur 1 gezeigte Ausgangslage zurückgedrückt.

Zur Herstellung des Gehäuses 9 wird wie folgt verfahren. Aus einem in dieser Ansicht nicht gezeigten Blechabschnitt wird

über ein umformendes Verfahren wie ein Tiefziehverfahren das Gehäuse 9 in seiner Grundform mit einem Befestigungsabschnitt 10, mit einem Absatzabschnitt 11 sowie mit einem Spulenaufnahmeabschnitt 12 hergestellt, wie es in Figur 1 gezeigt ist.

5 Durch Ausstanzen von sich radial erstreckenden Betätigungsflächen entsteht ein Betätigungsabschnitt 13.

Durch nachfolgendes Bearbeiten der Anlauffläche 15 im Bedarfsfall - beispielsweise mit einem spanabhebenden Verfahren
10 - wird diese geebnet. In einem abschließenden Schritt wird das Außengewinde 14 aufgeschnitten sowie die Ventileinschuböffnung 30 im Bedarfsfall auf das gewünschte Maß aufgebohrt und geglättet.

15 Die Figuren 2 bis 5 zeigen die Antiklebescheibe aus Figur 28 in unterschiedlichen Ansichten.

Wie man am besten in Figur 4 sieht, ist die Antiklebescheibe 28 als einstückiges Blechbiegebauteil hergestellt. Die Antiklebescheibe 28 gliedert sich in zwei Anker-Aufstandsflächen 44, die zum Kontakt mit dem Magnetanker 26 bestimmt
20 sind, in eine Ventilkörper-Aufstandsfläche 45, die zum Kontakt mit dem Ventilkörper 33 bestimmt ist, sowie in einen Halteabschnitt 46, der in der Ausgleichsbohrung 27 geführt
25 ist.

Der Halteabschnitt 46 weist zwei aneinander liegende Haltetaschen 47 auf, die an ihrem unteren Ende eine kreisscheibenförmige Verdickung 48 aufweisen, wie am besten in Figur 3 zu
30 sehen ist. Zwischen den Haltetaschen 47 und der Anker-Aufstandsfläche 44 ist jeweils eine Biegekante vorgesehen, wie am besten in Figur 4 zu sehen ist. Die Haltetaschen 47 sind rechtwinklig von je einer Anker-Aufstandsfläche 44 weggebogen. An den Außenseiten der Anker-Aufstandsflächen 44
35 sind Umbiegekanten 49 ausgebildet, an die sich je ein Übergangsabschnitt 50 anschließt. Die Übergangsabschnitte 50 und die Anker-Aufstandsflächen 44 liegen aneinander an. Auf der

Innenseite der Übergangsabschnitte 50 schließt sich je eine Tragwandung 51 an, wobei zwischen je einer Tragwandung 51 und dem benachbarten Übergangsabschnitt 50 eine Biegekante vorgesehen ist. Die Tragwandung 51 erstreckt sich im wesentlichen senkrecht vom Übergangsabschnitt 50 aus nach oben.

Wie man wiederum am besten in Figur 4 sieht, ist die Ventilkörper-Aufstandsfläche 45 mit den Tragwandungen 51 verbunden, und zwar über je eine Biegekante.

10

Zum Durchströmen der Antiklebescheibe 28 mit Fluid ist in der Ventilkörper-Aufstandsfläche 45 ein zylindrisches Loch 52 vorgesehen, das von der Außenseite der Ventilkörper-Aufstandsfläche 45 aus in einen Zwischenraum 53 mündet, der zwischen der Ventilkörper-Aufstandsfläche 45, den Tragwandungen 51 und den Anker-Aufstandsflächen 44 ausgebildet ist.

Wie man am besten in Figur 2 sieht, sind in einem Bereich zwischen je einer Haltelasche 47 und einer Anker-Aufstandsfläche 44 Aussparungen 54 ausgeformt. Die Aussparungen 54 sind dabei so ausgebildet, daß Fluid, das durch das Loch 52 in den Zwischenraum 53 eintritt, aus diesem durch die Aussparungen 54 wieder austreten kann. Auf diese Weise kann die Antiklebescheibe 28 von Fluid durchströmt werden.

25

Zur Herstellung der Antiklebescheibe 28 wird zunächst aus einem Blechabschnitt ein Grundkörper ausgestanzt, der die Form eines länglichen, flachen Streifens aufweist. Dabei sind am Grundkörper bereits die Aussparungen 54 sowie die Haltelaschen 47 mit den Verdickungen 48 ausgeformt. In einem weiteren Schritt wird das Loch 52 eingebracht.

Durch Umbiegen der einzelnen Bereiche dieses Grundkörpers werden der Halteabschnitt 46, die Anker-Aufstandsflächen 44 und die Ventilkörper-Aufstandsfläche 45 ausgebildet, wie es in den Figuren 2 bis 5 veranschaulicht ist.

Figur 6 zeigt einen Teilbereich einer weiteren erfindungsge-
mäßigen Betätigungseinrichtung, von der in dieser Ansicht nur
ein Abschnitt eines Magnetankers 26 gezeigt ist, der dem Mag-
netanker 26 aus Figur 1 entspricht. Der Magnetanker 26 weist
5 eine Ausgleichsbohrung 27 auf, in die eine Antiklebescheibe
55 eingesetzt ist. Die Antiklebescheibe 55 weist einen Grund-
körper 56 auf, von dem aus sich ein Halteabschnitt 57 in die
Ausgleichsbohrung 27 erstreckt.

10 Die Figuren 7 bis 9 zeigen die Antiklebescheibe 55 aus Figur
6 in näherem Detail.

Wie man am besten in Figur 7 sieht, hat der Grundkörper 56 in
der Draufsicht im wesentlichen die Form einer Kreisscheibe.
15 Der Grundkörper 56 ist mit einem Durchgangsloch 58 versehen,
das eine auf der Oberseite des Grundkörpers 56 vorgesehene
Ventilkörper-Aufstandsfläche 59 mit einer auf der Unterseite
des Grundkörpers 56 vorgesehenen Anker-Aufstandsfläche 60
verbindet.

20

Der Grundkörper 56 weist weiterhin einen sich radial vom Mit-
telpunkt des Grundkörpers 56 nach außen erstreckenden Schlitz
auf, der von Seitenwänden 61 begrenzt wird. Dabei erstreckt
sich von den Seitenwänden 61 aus der Halteabschnitt 57 nach
25 unten, wobei zwischen Halteabschnitt 57 und dem Grundkörper
56 eine Biegekante 62 ausgebildet ist.

An die Biegekante 62 schließt sich ein stabförmiger Schaft 63
an, der an seiner Unterseite in eine kreisscheibenförmige
30 Verdickung 64 mündet.

Zur Herstellung der Antiklebescheibe 55 wird zunächst aus ei-
nem Blechabschnitt der ebene Grundkörper 56 ausgestanzt. Im
Bereich der Seitenwände 61 werden Einschnitte angebracht, die
35 auch die Begrenzungskanten des Schafts 63 ausbilden. An einem
zwischen den späteren Seitenwänden 61 über den äußeren Umfang

des Grundkörpers 56 abstehenden Blechbereich wird die Verdickung 64 ausgestanzt.

5 In einem abschließenden Herstellungsschritt wird der Bereich des Grundkörpers 56 zwischen den Seitenwänden 61 nach unten weggebogen, so daß er den Halteabschnitt 57 ausbildet, wie besonders gut in Figur 8 und Figur 9 zu sehen ist.

10 Figur 10, Figur 11 und Figur 12 zeigen eine weitere erfindungsgemäße Antiklebescheibe 65.

Die Figuren 10 bis 12 zeigen die Antiklebescheibe 65 aus Figur 6 in näherem Detail.

15 Wie man am besten in Figur 10 sieht, hat der Grundkörper 66 in der Draufsicht im wesentlichen die Form einer Kreisscheibe. Der Grundkörper 66 ist mit einem Durchgangsloch 68 versehen, das eine auf der Oberseite des Grundkörpers 66 vorgesehene Ventilkörper-Aufstandsfläche 69 mit einer auf der Unter-
20 seite des Grundkörpers 66 vorgesehenen Anker-Aufstandsfläche 70 verbindet.

Der Grundkörper 66 weist weiterhin einen sich radial vom Mittelpunkt des Grundkörpers 66 nach außen erstreckenden Schlitz
25 auf, der von Seitenwänden 71 begrenzt wird. Dabei erstreckt sich von den Seitenwänden 71 aus der Halteabschnitt 67 nach unten, wobei zwischen Halteabschnitt 67 und dem Grundkörper 66 eine Biegekante 72 ausgebildet ist.

30 An die Biegekante 72 schließt sich ein stabförmiger Schaft 73 an, der sich in einer Richtung zu seiner Unterseite hin schwalbenschwanzförmig verbereitert.

35 Zur Herstellung der Antiklebescheibe 65 wird zunächst aus einem Blechabschnitt der ebene Grundkörper 66 ausgestanzt. Im Bereich der Seitenwände 61 werden Einschnitte angebracht, die auch die Begrenzungskanten des Schafts 73 ausbilden.

In einem abschließenden Herstellungsschritt wird der Bereich des Grundkörpers 66 zwischen den Seitenwänden 71 nach unten weggebogen, so daß er den Halteabschnitt 67 ausbildet, wie
5 besonders gut in Figur 11 und Figur 12 zu sehen ist.

Bezugszeichenliste

1 Magnetventil	36 Ventilkörperausgleichs-
2 hydraulische Baugruppe	bohrung
3 Baugruppengehäuse	37 Querbohrung
4 Magnetventilaufnahmeboh-	38 Überströmkanal
rung	39 Primärbohrung
5 Innengewinde	40 Sekundärbohrung
6 Kanal	41 Dichtnut
7 Betätigungseinrichtung	42 Dichtring
8 Ventil	43 Anlaufabsatz
9 Gehäuse	44 Anker-Aufstandsfläche
10 Befestigungsabschnitt	45 Ventilkörper-
11 Absatzabschnitt	Aufstandsfläche
12 Spulenaufnahmeabschnitt	46 Halteabschnitt
13 Betätigungsabschnitt	47 Haltelasche
14 Außengewinde	48 Verdickung
15 Anlauffläche	49 Umbiegekante
16 Dichtring	50 Übergangsabschnitt
17 Betätigungsfläche	51 Tragwandung
18 Spuleneinschuböffnung	52 Loch
19 Spulenwicklung	53 Zwischenraum
20 Spulenträger	54 Aussparung
21 Polscheibe	55 Antiklebescheibe
22 Anschlußkontakt	56 Grundkörper
23 Spulenumspritzung	57 Halteabschnitt
24 Polschuh	58 Durchgangsloch
26 Magnetanker	59 Ventilkörper-
27 Ausgleichsbohrung	Aufstandsfläche
28 Antiklebescheibe	60 Anker-Aufstandsfläche
30 Ventileinschuböffnung	61 Seitenwand
31 Ventilgehäuse	62 Biegekante
32 Ventilbohrung	63 Schaft
33 Ventilkörper	64 Verdickung
34 Anlaufende	65 Antiklebescheibe
35 Rückstellfeder	66 Grundkörper

- 67 Halteabschnitt
- 68 Durchgangsloch
- 69 Ventilkörper- Aufstands
fläche
- 70 Anker-Aufstandsfläche
- 71 Seitenwand
- 72 Biegekante
- 73 Schaft

Patentansprüche

1. Antiklebescheibe (28; 55; 65) für einen Anker (26) einer
5 elektromagnetischen Betätigungseinrichtung, die eine zum
Kontakt mit dem Anker (26) bestimmte Anker-
Aufstandsfläche (44; 60; 70) sowie eine zum Kontakt mit
einem durch den Anker (26) zu betätigenden Bauteil (33)
bestimmte Ventilkörper-Aufstandsfläche (45; 59; 69) auf-
10 weist, wobei im Bereich der Anker-Aufstandsfläche (44;
60; 70) und/oder im Bereich der Ventilkörper-
Aufstandsfläche ein im wesentlichen stabförmiger Halteab-
schnitt (46; 57; 67) vorgesehen ist.
- 15 2. Antiklebescheibe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
sich der Halteabschnitt im wesentlichen senkrecht zu der
Anker-Aufstandsfläche (44; 60) bzw. der Ventilkörper-
Aufstandsfläche erstreckt.
- 20 3. Antiklebescheibe nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Halteabschnitt (46; 57; 67) in wenigstens einer Rich-
tung quer zu seiner Haupterstreckungsrichtung eine zuneh-
25 mende Breite aufweist.
4. Antiklebescheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Halteabschnitt (46; 57) an seinem von der Anker-
30 Aufstandsfläche (44; 60) bzw. der Ventilkörper-
Aufstandsfläche abgewandten Ende eine Verdickung (48; 64)
aufweist.
5. Antiklebescheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
35 dadurch gekennzeichnet, daß
wenigstens eine Durchgangsöffnung (42, 54; 58; 68) vorge-
sehen ist, die Anker-Aufstandsfläche (44; 60; 70) und

Ventilkörper-Aufstandsfläche (45; 59; 69) miteinander verbindet.

- 5 6. Antiklebescheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
Anker-Aufstandsfläche (44) und Ventilkörper-Aufstandsfläche (45) eine unterschiedliche Größe aufweisen.
- 10 7. Antiklebescheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
Halteabschnitt (46; 57; 67), Anker-Aufstandsfläche (44; 60; 70) und/oder Ventilkörper-Aufstandsfläche (45; 59; 69) einstückig ausgebildet sind.
- 15 8. Antiklebescheibe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
Halteabschnitt (46; 57; 67), Anker-Aufstandsfläche (44; 60; 70) und/oder Ventilkörper-Aufstandsfläche (45; 59; 69) als Blechbiegeteil ausgebildet sind.
- 20 9. Elektromagnetische Betätigungseinrichtung mit einem Anker sowie mit einem durch den Anker (26) zu betätigendem Bauteil (33),
25 dadurch gekennzeichnet, daß
zwischen Anker (26) und dem durch den Anker (26) zu betätigendem Bauteil eine Antiklebescheibe (28) nach einem der Ansprüche 1 bis 8 vorgesehen ist.
- 30 10. Verfahren zur Herstellung einer Antiklebescheibe (28; 55; 65) für einen Anker (26) einer elektromagnetischen Betätigungseinrichtung (7), wobei die Antiklebescheibe (28; 55; 65) Merkmale eines der Ansprüche 1 bis 8 aufweisen kann, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:
35 - Vorsehen eines Blechabschnitts,

- Ausstanzen eines Grundkörpers aus dem Blechabschnitt, wobei am Grundkörper wenigstens ein Halteabschnittsbereich (46; 57; 67) sowie wenigstens ein Aufstandsflächenbereich ausgebildet wird,
- 5 - Umbiegen des Halteabschnittsbereichs (46; 57; 67), so daß er vom Aufstandsflächenbereich absteht.

11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
10 bei der Ausbildung des Grundkörpers zwei Halteabschnittsbereiche (47) vorgesehen werden.

12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß
15 das Umbiegen der Halteabschnittsbereiche (47) so vorgenommen wird, daß diese aufeinander zu liegen kommen.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß
20 bei der Ausbildung des Grundkörpers im Halteabschnittsbereich (46; 57; 67) und/oder im Aufstandsflächenbereich wenigstens eine Durchgangsöffnung (52, 54; 58; 68) vorgesehen wird.

25 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
wenigstens ein Schritt des Ausbildens des Aufstandsflächenbereichs vorgesehen ist, der so ausgeführt wird, daß
wenigstens eine Anker-Aufstandsfläche (44) durch eine
30 Biegekante von wenigstens einer Ventilkörper-Aufstandsfläche (45) ausgebildet wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß
35 das Umbiegen des Halteabschnittsbereichs bzw. der Halteabschnittsbereiche (46; 57) so vorgenommen wird, daß der

bzw. diese im wesentlichen senkrecht vom Aufstandsflächenbereich (44; 60) absteht bzw. abstehen.

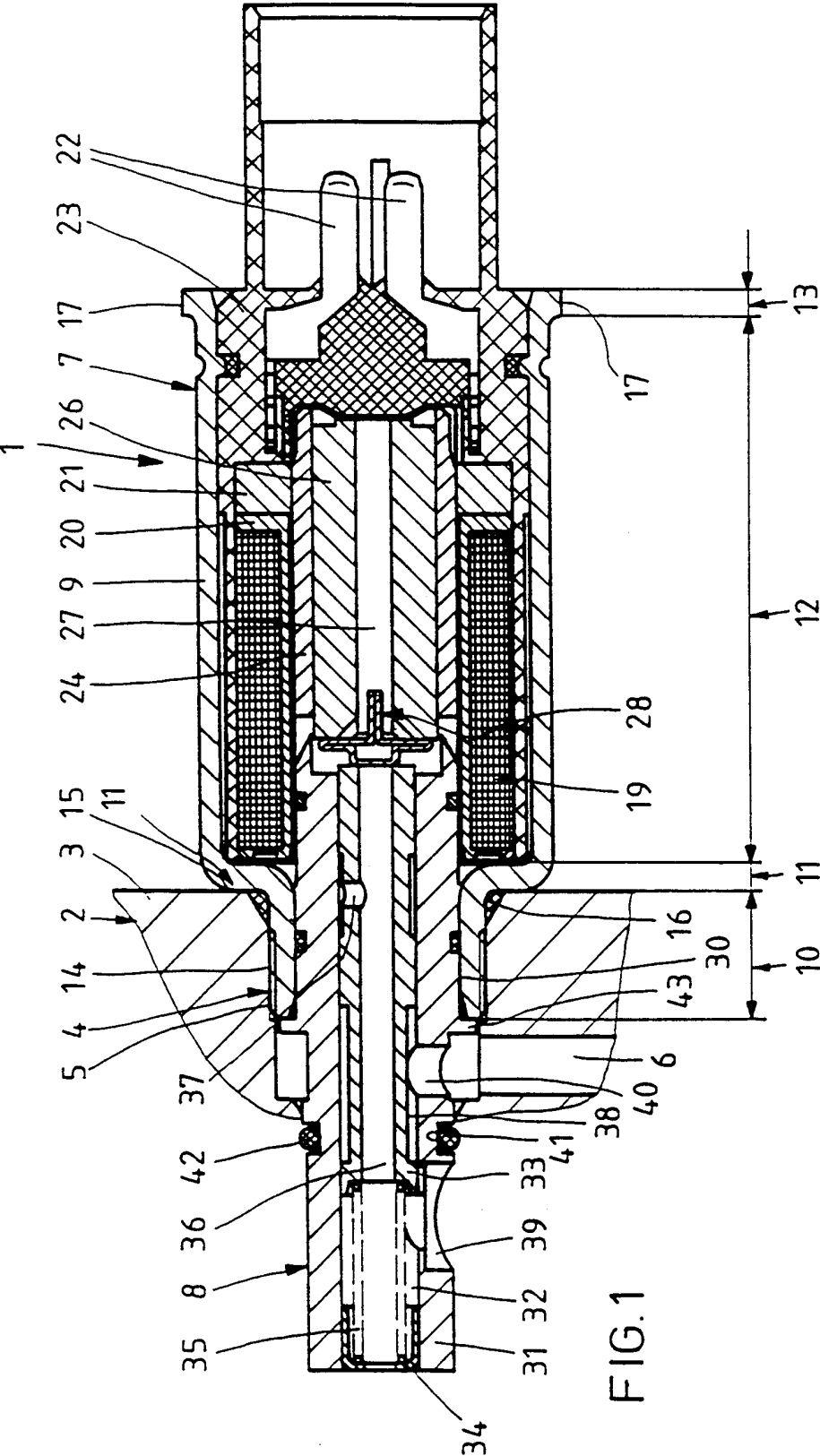


FIG.1

2/4

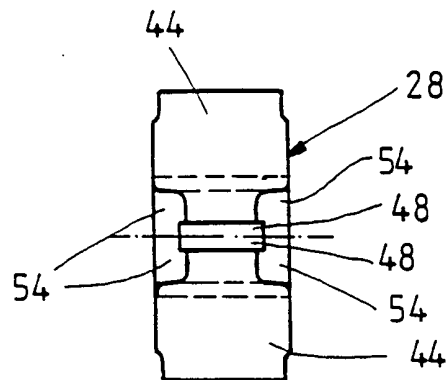


FIG. 2

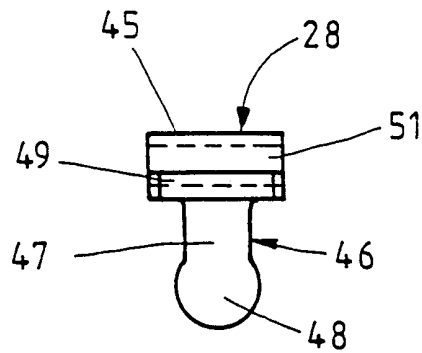


FIG. 3

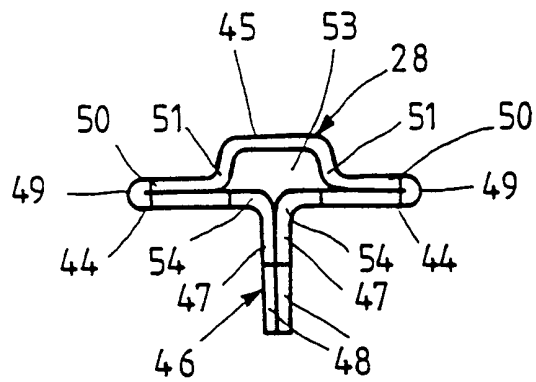


FIG. 4

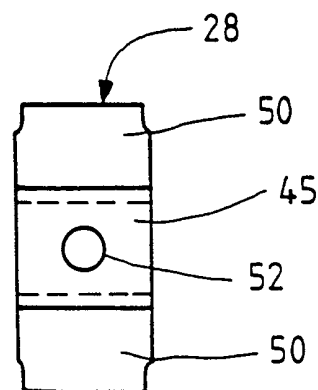


FIG. 5

3/4

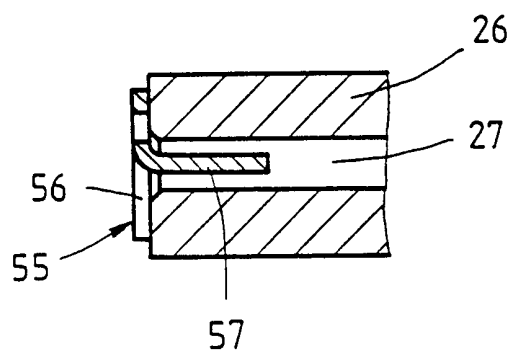


FIG. 6

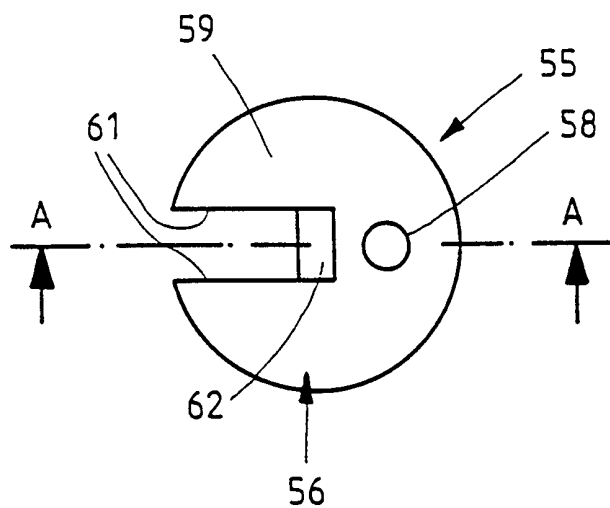


FIG. 7

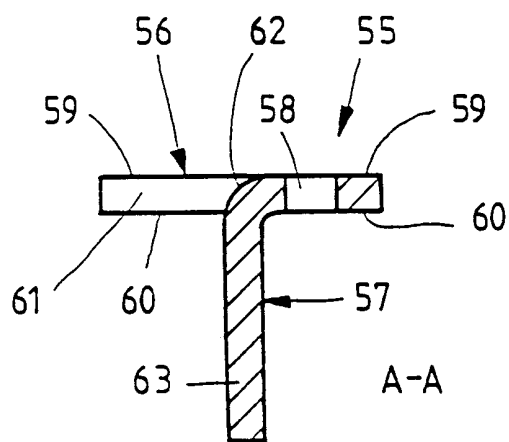


FIG. 8

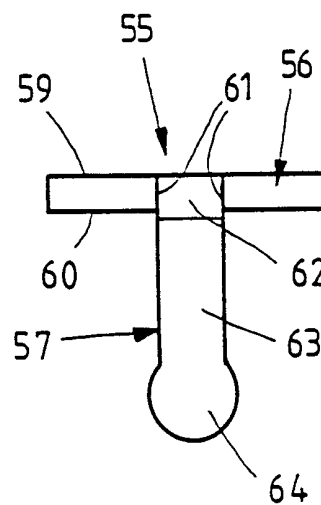


FIG. 9

4/4

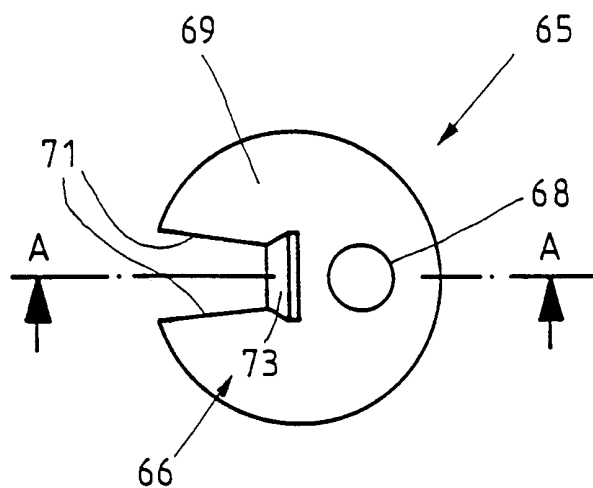


FIG. 10

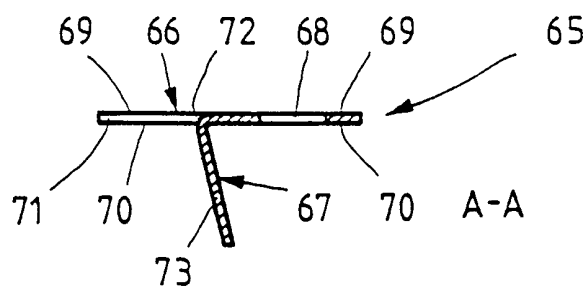


FIG. 11

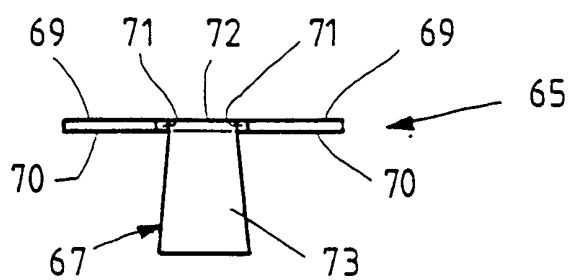


FIG. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/03114

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H01F7/08 H01F7/16 F16K29/00 F16K31/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H01F F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 37 00 540 A (REXROTH MANNESMANN GMBH) 21 July 1988 (1988-07-21) column 3, line 64 - column 4, line 18; figure 1	1
A	EP 0 576 813 A (THOMAS MAGNETE GMBH) 5 January 1994 (1994-01-05) column 2, line 52 - column 3, line 17; figure 1	1
A	GB 1 070 068 A (VITRAMONT) 24 May 1967 (1967-05-24) page 2, line 60 - line 77; figure 3	1
A	DE 195 04 185 A (REXROTH MANNESMANN GMBH) 14 August 1996 (1996-08-14)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 August 1999

Date of mailing of the international search report

02/09/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marti Almeda, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/03114

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3700540 A	21-07-1988	NONE	
EP 0576813 A	05-01-1994	DE 4217871 A	02-12-1993
		DE 59303935 D	31-10-1996
		JP 6244025 A	02-09-1994
		US 5402093 A	28-03-1995
GB 1070068 A		NONE	
DE 19504185 A	14-08-1996	US 5871201 A	16-02-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/03114

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H01F7/08 H01F7/16 F16K29/00 F16K31/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H01F F16K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 37 00 540 A (REXROTH MANNESMANN GMBH) 21. Juli 1988 (1988-07-21) Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 18; Abbildung 1 ---	1
A	EP 0 576 813 A (THOMAS MAGNETE GMBH) 5. Januar 1994 (1994-01-05) Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildung 1 ---	1
A	GB 1 070 068 A (VITRAMONT) 24. Mai 1967 (1967-05-24) Seite 2, Zeile 60 - Zeile 77; Abbildung 3 ---	1
A	DE 195 04 185 A (REXROTH MANNESMANN GMBH) 14. August 1996 (1996-08-14) -----	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. August 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/09/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Marti Almeda, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/03114

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3700540 A	21-07-1988	KEINE	
EP 0576813 A	05-01-1994	DE 4217871 A	02-12-1993
		DE 59303935 D	31-10-1996
		JP 6244025 A	02-09-1994
		US 5402093 A	28-03-1995
GB 1070068 A		KEINE	
DE 19504185 A	14-08-1996	US 5871201 A	16-02-1999