



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : F16D 59/02, 27/10</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/16768 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. Oktober 1992 (01.10.92)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP92/00619 (22) Internationales Anmeldedatum: 20. März 1992 (20.03.92) (30) Prioritätsdaten: P 41 09 740.8 25. März 1991 (25.03.91) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; Löwentaler Straße 100, Postfach 25 20, D-7990 Friedrichshafen I (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : BLERSCH, Arthur [DE/DE]; Schiesstattweg 22, D-7778 Markdorf (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: ZF FRIEDRICHSHAFEN AG; Löwentaler Straße 100, Postfach 25 20, D-7990 Friedrichshafen I (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>

(54) Title: ELECTROMAGNETICALLY OPERATED SPRING-PRESSURE BRAKE OR COUPLING

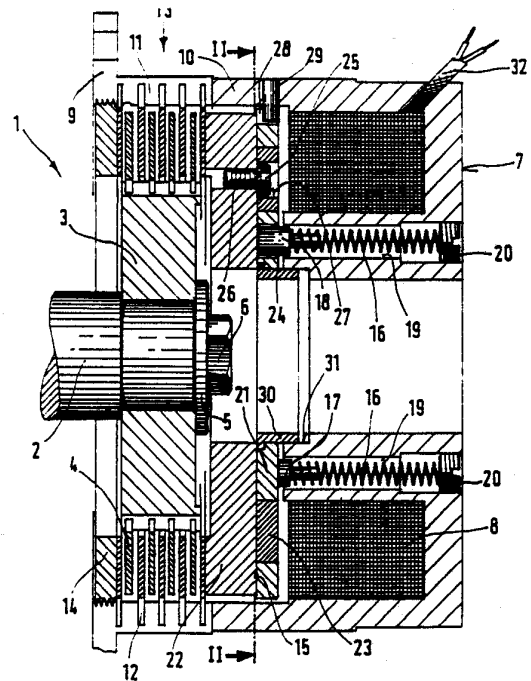
(54) Bezeichnung: ELEKTROMAGNETISCHE FEDERDRUCKBREMSE ODER -KUPPLUNG

(57) Abstract

The invention concerns an electromagnetically operated spring-pressure brake or coupling (1) which operates on the closed-circuit current principle. In the no-current state of a coil (8), a closing force is exerted on a disc armature (15). In order to ensure that the spring-pressure brake (1) can still be used as a retention brake even when the disc armature (15) is prevented from moving longitudinally, the armature (15) is made up of at least two discs (21, 22). The closing force acts proportionately on the discs. The design proposed meets safety requirements which require redundancy of parts essential to the operation of the brake (1). The brake (1) proposed is particularly suitable for use in drive systems for lifts.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine elektromagnetische Federdruckbremse oder -kupplung (1), die nach dem Ruhestromprinzip arbeitet. In stromlosem Zustand einer Spule (8) wird eine Schließkraft auf eine Ankerscheibe (15) ausgeübt. Um die Funktion der Federdruckbremse (1) als Haltebremse auch bei einer Behinderung der axialen Beweglichkeit der Ankerscheibe (15) zu gewährleisten, ist die Ankerscheibe (15) aus mindestens zwei Scheiben (21, 22) gebildet. Die Schließkraft wirkt anteilig auf die Scheiben. Mit der vorgeschlagenen Lösung werden Sicherheitsregeln erfüllt, die verlangen, daß die zur Betätigung der Federdruckbremse (1) erforderlichen Teile zweifach vorhanden sein müssen. Die vorgeschlagene Federdruckbremse (1) findet insbesondere bei Antriebssystemen für Aufzüge bzw. Lifte Verwendung.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Sowjet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

Elektromagnetische Federdruckbremse oder -kupplung

Die Erfindung betrifft eine elektromagnetische
5 Federdruckbremse oder -kupplung mit einem Lamellensatz, der
in stromlosem Zustand einer Spule eines Magnetkörpers durch
Federn, die eine Schließkraft auf eine Ankerscheibe ausüben,
geschlossen ist.

10 Zum Synchronisieren bzw. Bremsen von umlaufenden
Maschinenteilen werden reibschlüssige Kupplungen und Bremsen
eingesetzt. In vielen Fällen sind diese Kupplungen und
Bremsen aus Sicherheitsgründen als ruhestrombetätigte
elektromagnetische Federdruckbremsen oder -kupplungen
15 ausgebildet.

Es ist bekannt, eine ruhestrombestätigte,
elektromagnetische Federdruckbremse als Sicherheitsbremse
bei Aufzügen bzw. Liften einzusetzen. Vorwiegend erfolgt der
20 Windenantrieb hier durch einen drehzahlregelbaren
Elektromotor. Auch das Bremsen wird mit diesem Elektromotor
vorgenommen. Für den Notfall, z. B. bei einem Stromausfall,
ist eine zusätzliche Sicherheitsbremse vorgeschrieben. Diese
Sicherheitsbremse wird automatisch betätigt, um die mit der
25 Nennlast belastete Aufzugskabine sicher abzubremsen.
Außerdem kann diese Bremse dazu benutzt werden, die Kabine
beim Halt auf den Stationen festzuhalten.

Die einschlägigen Sicherheitsregeln schreiben ferner
30 vor, daß bei einer derartigen Sicherheitsbremse die zur
Betätigung notwendigen Teile zweifach vorhanden sein müssen
und so auszuführen sind, daß bei Versagen einer
Betätigungsverrichtung die zweite Betätigungsverrichtung
- unabhängig von der ersten - eine ausreichende Bremsung
35 gewährleisten muß. Ein Ziel der vorliegenden Erfindung

besteht darin, eine elektromagnetische Federdruckbremse zu schaffen, die den vorstehend erwähnten Anforderungen gerecht wird.

- 5 Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Ankerscheibe aus mindestens zwei Scheiben gebildet ist, und daß die Schließkraft anteilig auf die Scheiben wirkt. Diese Lösung hat insbesondere folgende Vorteile:
- 10 Bei einer herkömmlichen Federdruckbremse oder -kupplung mit einer einteiligen Ankerscheibe würde ein Blockieren, z. B. durch Verklemmen, Verkanten oder Verkleben, der Ankerscheibe unweigerlich zum Versagen der Bremse führen, da die Druckfedern nicht mehr in der Lage wären, die Ankerscheibe
- 15 gegen das Lamellenpaket zu drücken und den Reibschluß herbeizuführen. Bei der erfindungsgemäßen Lösung erfolgt eine Aufteilung der Schließkraft auf die Scheiben, die in ihrer Gesamtheit die Ankerscheibe bilden. Wird die Ankerscheibe beispielsweise aus zwei Scheiben gebildet, ist
- 20 es vorteilhaft, die Schließkraft jeweils hälftig auf die Scheiben zu verteilen. Im Normalfall wird die Federdruckbremse mit der gesamten Schließkraft betätigt. Für den Fall, daß die der Spule zugewandte Scheibe in ihrer Führung bzw. Lagerung im Magnetkörper blockiert, wird im
- 25 stromlosen Zustand der Spule die dem Lamellensatz zugekehrte Scheibe der Ankerscheibe ungehindert im Schließsinne beaufschlagt und bewirkt einen Reibschluß des Lamellensatzes. Bei hälftiger Aufteilung der Schließkraft stellt sich ein Bremsmoment von 50 % des Normalbremsmomentes ein. In diesem
- 30 Zusammenhang sei erwähnt, daß die dem Lamellensatz zugekehrte Scheibe der Ankerscheibe gegenüber der anderen Scheibe bzw. dem Magnetkörper nicht präzise geführt ist. Ein Blockieren dieser Scheibe ist somit praktisch ausgeschlossen. Würde diese Scheibe dennoch festsitzen, dann würde sie von
- 35 der ihr vorgelagerten Scheibe, wie ihm Regelfall, gegen den Lamellensatz bewegt werden, so daß auch in diesem - hypothetischen - Fall eine Bremsung mit voller

Schließkraft einträte. Die Aufteilung der Schließkraft hat ferner den Vorteil, daß bei Ausfall einzelner Druckfedern, z. B. durch Materialfehler, dennoch ein sicheres Schließen der Federdruckbremse oder -kupplung bewirkt wird.

5

Es ist vorteilhaft, die der Spule zugewandte Scheibe der Ankerscheibe als Leitscheibe mit mindestens einer magnetisch isolierenden Ringzone auszubilden. Mit dieser Maßnahme kann der magnetische Fluß wirksam beeinflusst werden.

10

Bei einer elektromagnetischen Federdruckbremse oder -kupplung, bei der die Schließkraft durch Druckfedern und -bolzen auf die Ankerscheibe übertragen wird, liegen bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung die Druckbolzen teilweise an der Scheibe, die der Spule benachbart ist und teilweise an der Scheibe, die dem Lamellensatz benachbart ist, an. Die Aufteilung der Schließkraft auf die Scheiben der Ankerscheibe ist dadurch in einfacher Weise möglich. Um die anteilige Schließkraft auf die dem Lamellensatz zugeordnete Scheibe übertragen zu können, ist es vorteilhaft, die der Spule benachbarte Scheibe mit Ausnehmungen, beispielsweise Bohrungen, zu versehen. Durch diese Bohrungen ragt der Teil der Druckbolzen hindurch, der auf die dem Lamellensatz benachbarte Scheibe einwirkt.

15

20

25

30

Da die dem Lamellensatz zugekehrte Scheibe nicht eigens geführt ist, ist es vorteilhaft, eine Zentrierung vorzusehen, mit der die relative Lage der Scheiben zueinander bestimmt wird. Hierbei ist auf genügend großes Spiel zu achten, so daß ein Verkanten der Scheiben unter keinen Umständen eintreten kann.

35

Bei der axial beweglichen Lagerung der Scheiben im Magnetkörper ist es vorteilhaft, die der Spule benachbarte Scheibe über eine Hülse in einer Ausdrehung des Magnetkörpers zu führen. Über die in der Ausdrehung geführte Hülse wird eine der beiden Scheiben der Ankerscheibe unmittelbar geführt.

Um die der Spule benachbarte Scheibe gegen Verdrehen zu sichern, ist es vorteilhaft, daß diese Scheibe eine Axialnut aufweist, in die ein Stift des Magnetkörpers mit Spiel eingreift.

Weitere, für die Erfindung wesentliche Merkmale und die daraus resultierende Vorteile sind der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Federdruckbremse im Längsschnitt und

Fig. 2 den oberen Teil der Federdruckbremse nach Fig. 1 entlang der Schnittlinie II-II.

In Fig. 1 ist eine Federdruckbremse 1 schematisch im Längsschnitt dargestellt. Auf einer Welle 2, die es abzubremesen gilt, ist ein Träger 3 für mehrere Innenlamellen 4 drehfest angeordnet. Die drehfeste Verbindung wird durch eine Scheibe 5 und eine Befestigungsschraube 6 hergestellt.

In einem Magnetkörper 7 ist eine Spule 8 untergebracht. An dem Ende, das der Spule 8 abgewandt ist, weist der Magnetkörper 7 einen Anschlußflansch 9 auf. Mit Hilfe des Anschlußflansches 9 kann der Magnetkörper 7 in nicht näher abgebildeter Weise ortsfest, z. B. an einem Maschinengestell, befestigt werden.

Zwischen dem Anschlußflansch 9 und dem Bereich der Spule 8 ist der Magnetkörper 7 topfartig ausgebildet. In einer ringförmigen Wandung 10 sind mehrere axial verlaufende Längsschlitze 11 eingearbeitet. In diese Längsschlitze 11 greifen Außenlamellen 12 ein. Die Innenlamellen 4 und Außenlamellen 12 bilden einen Lamellensatz 13.

Der Lamellensatz 13 kann sich gegen einen Druckring 14 abstützen. Dieser Druckring 14 ist in die Öffnung des Anschlußflansches 9 bzw. der ringförmigen Wandung 10 des Magnetkörpers 7 z. B. eingeschraubt.

Die Innen- und Außenlamellen 4 und 12 des Lamellensatzes 13 können beispielsweise als Sinterlamellen ausgebildet sein, so daß die Federdruckbremse 1 für Trocken- und Naßlauf eingesetzt werden kann. Der Druckring 14 übernimmt die Funktion einer Nachstelleinrichtung, so daß Lamellenabtrieb ggf. ausgeglichen werden kann.

Zwischen der Spule 8 und dem Lamellensatz 13 befindet sich eine Ankerscheibe 15.

Der Reibschluß des Lamellensatzes 13 wird durch Druckfedern 16 erzeugt, die über Druckbolzen 17 und 18 eine Schließkraft auf die Ankerscheibe 15 ausüben, sofern die Spule 8 in stromlosem Zustand ist. Die Druckbolzen 17 und 18 sind teilweise und die Druckfedern 16 sind vollständig in Längsbohrungen 19 des Magnetkörpers 7 untergebracht. Die Längsbohrungen 19 sind durch Madenschrauben 20, an denen ein Ende der Druckfedern 16 anliegt, verschlossen. Die Verwendung von Madenschrauben hat den Vorteil, daß die Vorspannkraft der Druckfedern eingestellt werden kann. Die Druckfedern können aber auch in Sacklöchern angeordnet sein, was zu einer preiswerteren Lösung führt. Die Ankerscheibe 15 ist beim beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung aus

zwei Scheiben 21 und 22 gebildet. Die der Spule 8 zugewandte Scheibe 21 der Ankerscheibe 15 ist als Leitscheibe mit einer magnetisch isolierenden Ringzone 23 ausgebildet.

5 Aus der Zeichnung ist ersichtlich, daß die Druckbolzen 17 (in Fig. 1 ist von mehreren Druckbolzen 17 lediglich einer dargestellt), auf die Scheibe 21 wirken, während die Druckbolzen 18 (auch hier zeigt die Fig. 1 lediglich einen Druckbolzen 18 von mehreren) durch
10 Ausnehmungen 24, z. B. Bohrungen, der Scheibe 21 hindurchragen und auf die Scheibe 22 einwirken. Die Durchmesser der Ausnehmungen 24 und der Druckbolzen 18 sind so gewählt, daß zwischen diesen Teilen ein relativ großes Spiel vorhanden ist, so daß ein Verkanten oder Verklemmen
15 mit Sicherheit ausgeschlossen ist. Um einheitliche Druckfedern 16 verwenden zu können, ist die axiale Länge der Druckbolzen 18 gegenüber der des Druckbolzens 18 etwa um die Dicke der Scheibe 21 größer gewählt.

20 Aus der vorstehenden Erläuterung geht hervor, daß die Schließkraft, die auf die Ankerscheibe 15 ausgeübt wird, anteilig auf die Scheiben 21 und 22 wirkt. Wenn beispielsweise eine Anzahl von zwanzig Druckbolzen 17, 18 gewählt wird, ist es vorteilhaft, jeweils zehn
25 Druckbolzen 17 bzw. 18 auf die Scheibe 21 bzw. die Scheibe 22 wirken zu lassen. Die Folge ist eine hälftige Aufteilung der Schließkraft.

Die Scheibe 22 ist gegenüber der Scheibe 21 in der
30 Weise zentriert, daß ein Schraubenkopf 25 einer Schraube 26, die in die Scheibe 22 eingeschraubt ist, in eine Bohrung 27 der Scheibe 21 hineinragt. Zwischen dem Schraubenkopf 25 und der Bohrung 27 ist ein relativ großes Spiel vorhanden, so daß ein Verkanten oder Verklemmen mit Sicherheit
35 ausgeschlossen ist. Es sind mindestens zwei derartige Schrauben 26 vorgesehen.

Im übrigen ist die Scheibe 22 nicht geführt. Der Außendurchmesser der Scheibe 22 ist derart gewählt, daß auch hier kein Verkanten oder Verklemmen der Scheibe 22 im Inneren des topfartig geformten Magnetkörpers 7 eintreten
5 kann.

Die Scheibe 21 weist eine axiale Nut 28 auf, in die ein Stift 29 des Magnetkörpers 7 eingreift. Die Nut 28 und der Stift 29 bilden eine Verdrehsicherung für die Scheibe 21. Im
10 übrigen ist die Scheibe 21 durch eine Hülse 30 in einer Ausdrehung 31 des Magnetkörpers 7 zentriert und axial geführt.

Über einen Kabelanschluß 32 wird die Spule 8 mit Strom
15 versorgt.

Bei stromdurchflossener Spule 8 wird die Ankerscheibe 15 unter Überwindung der Schließkraft der Druckfedern 16 angezogen. Der Lamellensatz 13 ist geöffnet.
20 In stromlosem Zustand (Fig. 1) wird der Lamellensatz 13 durch die federbelastete Ankerscheibe 15 geschlossen.

Für den Fall, daß die Scheibe 21 verklemmt, verkantet oder verklebt, und demzufolge keine Schließkraft auf den
25 Lamellensatz 13 ausüben kann, gewährleisten die Druckfedern 16, die über die Druckbolzen 18 auf die Scheibe 22 wirken, dennoch ein Schließen des Lamellensatzes 13. Das anteilige Bremsmoment beträgt hierbei 50 % des Nenn-Bremsmomentes und ist so groß, daß es für eine
30 Sicherheitsbremsung der Welle 2 in jedem Fall ausreicht.

Die Betriebssicherheit der Federdruckbremse wird ferner dadurch gewährleistet, daß die Scheibe 22, da sie im Inneren des Magnetkörpers 7 nicht besonders geführt ist, nicht verklemmen, verkanten oder sonstwie an ihrer axialen

5 Beweglichkeit behindert werden kann. Sollte eine Behinderung dennoch eintreten, ist zu beachten, daß sich in diesem Fall die Scheiben 21 und 22 wie eine - herkömmliche - einstückige Ankerscheibe verhalten. Auf die Ankerscheibe wirkt dann auch

10 die volle Schließkraft.

10

15

20

25

30

35

Bezugszeichen

	1	Federdruckbremse
5	2	Welle
	3	Träger
	4	Innenlamellen
	5	Scheibe
	6	Befestigungsschraube
10	7	Magnetkörper
	8	Spule
	9	Anschlußflansch
10	10	Wandung
	11	Längsschlitze
15	12	Außenlamellen
	13	Lamellensatz
	14	Druckring
	15	Ankerscheibe
	16	Druckfeder
20	17	Druckbolzen
	18	Druckbolzen
	19	Längsbohrung
	20	Madenschraube
	21	Scheibe
25	22	Scheibe
	23	Ringzone
	24	Ausnehmungen
	25	Schraubenkopf
	26	Schraube
30	27	Bohrung
	28	Nut
	29	Stift
	30	Hülse
	31	Ausdrehung
35	32	Kabelanschluß

A n s p r ü c h e

1. Elektromagnetische Federdruckbremse (1) oder
5 -kupplung mit einem Lamellensatz (13), der in stromlosem
Zustand einer Spule (8) eines Magnetkörpers (7) durch
Druckfedern (16), die eine Schließkraft auf eine
Ankerscheibe (15) ausüben, geschlossen ist, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ankerscheibe (15)
10 aus mindestens zwei Scheiben (21, 22) gebildet ist und
daß die Schließkraft anteilig auf die Scheiben (21, 22)
wirkt.

2. Elektromagnetische Federdruckbremse (1) oder
15 -kupplung nach Anspruch 1, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die der Spule (8)
zugewandte Scheibe (21) der Ankerscheibe (15) als
Leitscheibe mit mindestens einer magnetisch isolierenden
Ringzone (23) ausgebildet ist.

20 3. Elektromagnetische Federdruckbremse (1) oder
-kupplung, bei der die Schließkraft durch Druckfedern (16)
und Druckbolzen (17, 18) auf die Ankerscheibe (15)
übertragen wird, nach Anspruch 1, dadurch
25 g e k e n n z e i c h n e t , daß die Druckbolzen (17, 18)
teilweise in der Scheibe (21), die der Spule (18) benachbart
ist und teilweise an der Scheibe (22), die dem
Lamellensatz (13) benachbart ist, anliegen.

30 4. Elektromagnetische Federdruckbremse (1) oder
-kupplung nach Anspruch 3, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die der Spule (18)
benachbarte Scheibe (21) Ausnehmungen (24) aufweist, durch
die ein Teil der Druckbolzen (18) hindurchragt.

5. Elektromagnetische Federdruckbremse (1) oder -kupplung nach den Ansprüchen 1 und 3, g e k e n n z e i c h n e t durch Mittel (25, 26, 27) zum Zentrieren der Scheiben (21, 22).

5

6. Elektromagnetische Federdruckbremse (1) oder -kupplung nach Anspruch 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Mittel aus Schraubenköpfen (25) gebildet sind, die mit Spiel in Bohrungen (27) einer der Scheiben (21, 22) geführt sind.

10

7. Elektromagnetische Federdruckbremse (1) oder -kupplung nach den Ansprüchen 1 und 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Scheiben (21, 22) axial beweglich im Magnetkörper (7) gelagert sind, wobei die der Spule (8) benachbarte Scheibe (21) über eine Hülse (30) in einer Ausdrehung (31) des Magnetkörpers (7) geführt ist.

15

8. Elektromagnetische Federdruckbremse (1) oder -kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß zumindest die der Spule (8) benachbarte Scheibe (21) gegen Verdrehen gesichert ist.

20

9. Elektromagnetische Federdruckbremse (1) oder -kupplung nach Anspruch 8, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Scheibe (21) eine Nut (28) aufweist, in die ein Stift (29) des Magnetkörpers (7) mit Spiel eingreift.

25

30

10. Elektromagnetische Federdruckbremse (1) oder -kupplung, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Lamellensatz (13) Innen- und Außenlamellen (4, 12) aufweist, daß die Innenlamellen (4) drehfest auf einem Träger (3) einer abzubremsenden bzw. zu kuppelnden Welle (2) gelagert sind und daß die Außenlamellen (12) am Magnetkörper (7) abgestützt sind.

35

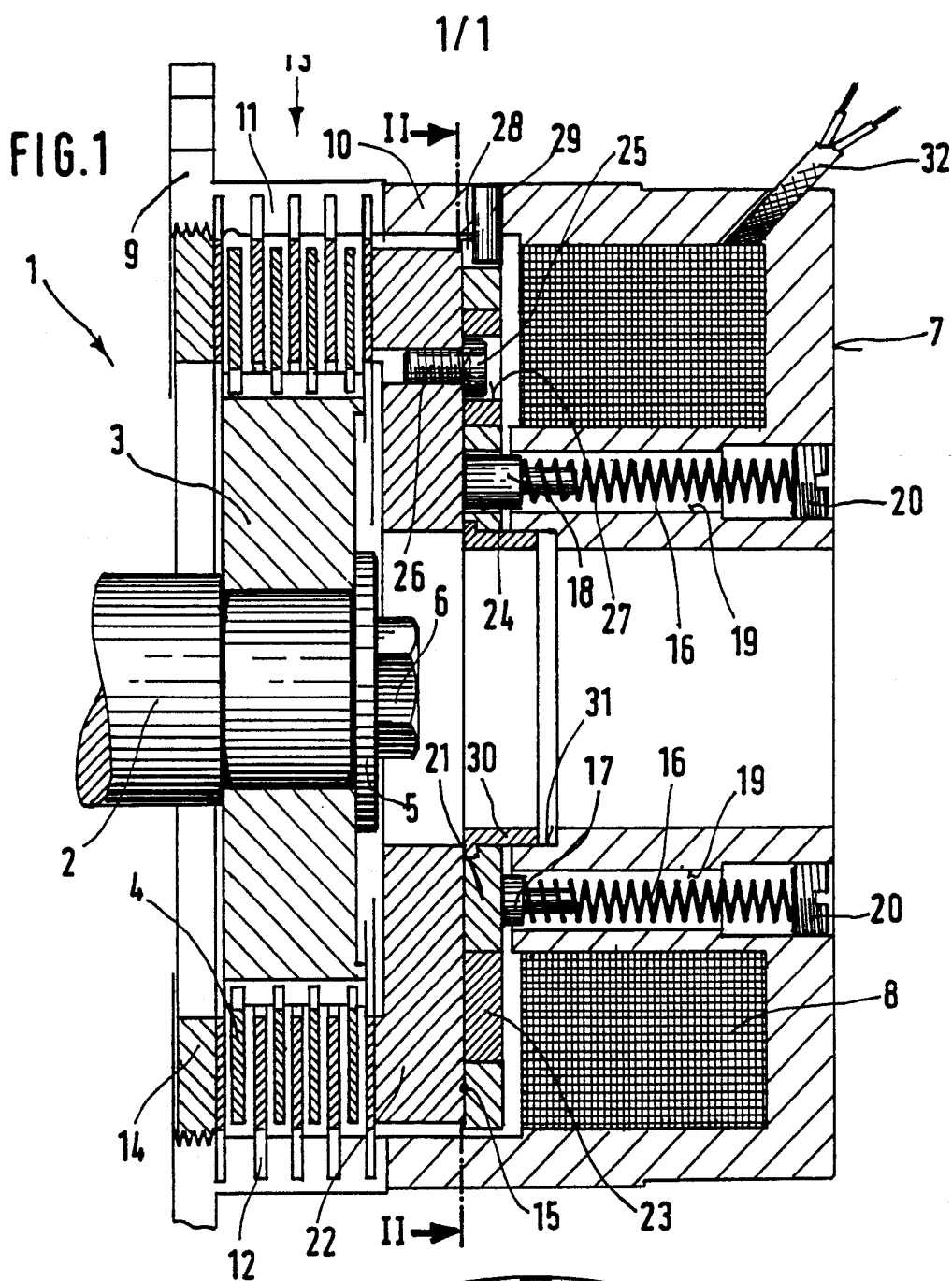
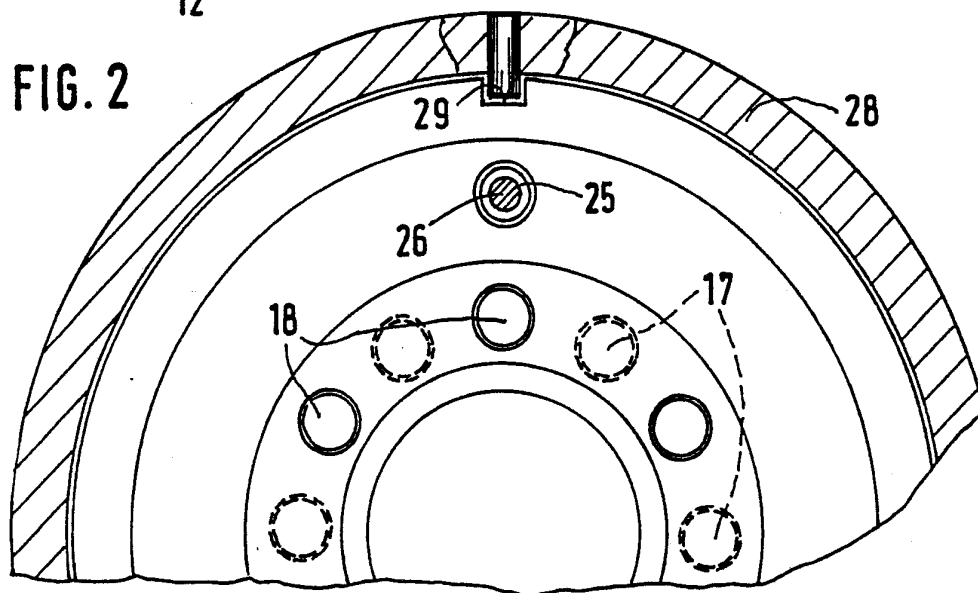


FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 92/00619

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁵ F16D59/02; F16D27/10		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	F16D; H02K	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	DE, U, 8519223 (ABM ADAM BAUMÜLLER GMBH FABRIK FÜR ELEKTROTECHNIK IN MARKTREDWITZ) 31 October 1985 see page 19, line 35 - page 25, line 2; figures 1, 5	1,5
	--	
A	GB, A, 316770 (W.H. SCOTT) 8 August 1929 see the whole document	1,5
	--	
A	DE, A, 2730168 (CHR. MAYR KG) 25 January 1979 see the whole document	1,5
	--	
A	DE, B, 1625671 (BARUFFALDI FRIZIONI S.P.A) 31 May 1972 see the whole document	1
	--	
A	DE, A, 2601121 (MATRIX ENGINEERING LTD) 22 July 1976 see figure 3	1,10

<p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
18 June 1992 (18.06.92)	26 June 1992 (26.06.92)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
EUROPEAN PATENT OFFICE		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9200619
SA 57613**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 18/06/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-U-8519223	31-10-85	None	
GB-A-316770		None	
DE-A-2730168	25-01-79	None	
DE-B-1625671	31-05-72	None	
DE-A-2601121	22-07-76	None	

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 F16D59/02; F16D27/10		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	F16D ; H02K	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	DE,U,8 519 223 (ABM ADAM BAUMÜLLER GMBH FABRIK FÜR ELEKTROTECHNIK IN MARKTREDWITZ) 31. Oktober 1985 siehe Seite 19, Zeile 35 - Seite 25, Zeile 2; Abbildungen 1,5	1,5
A	GB,A,316 770 (W.H. SCOTT) 8. August 1929 siehe das ganze Dokument	1,5
A	DE,A,2 730 168 (CHR. MAYR KG) 25. Januar 1979 siehe das ganze Dokument	1,5
A	DE,B,1 625 671 (BARUFFALDI FRIZIONI S.P.A.) 31. Mai 1972 siehe das ganze Dokument	1
	-/--	
<p>^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
18. JUNI 1992		26 JUN 1992
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		BRAEMS C.G.I.

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,2 601 121 (MATRIX ENGINEERING LTD) 22. Juli 1976 siehe Abbildung 3 ---	1,10

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9200619
 SA 57613

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen 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.

18/06/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-U-8519223	31-10-85	Keine	
GB-A-316770		Keine	
DE-A-2730168	25-01-79	Keine	
DE-B-1625671	31-05-72	Keine	
DE-A-2601121	22-07-76	Keine	

EPO FORM P0473

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