



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 023 922 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.08.2000 Patentblatt 2000/31

(51) Int Cl.7: **A62C 2/24, F24F 13/14**

(21) Anmeldenummer: **99101455.6**

(22) Anmeldetag: **27.01.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Gräzer, Matthias**
8872 Weesen (CH)

(74) Vertreter:
Wagner, Wolfgang, Dr. Phil., Dipl.-Phys.
c/o Zimmerli, Wagner & Partner AG
Löwenstrasse 19
8001 Zürich (CH)

(71) Anmelder: **Joventa AG**
8733 Eschenbach (CH)

(54) Antriebseinheit für eine Klappe in einem Brandschutzsystem

(57) Damit eine Antriebseinheit für eine Entrauchungsklappe bei Stromausfall blockiert, ist ein mit einem Abtrieb derselben in formschlüssiger Wirkverbindung stehendes Zahnrad (14) eines Getriebes mit einem Verriegelungsring (15) verbunden, während zwischen denselben und einem parallel mit dem Elektromotor mit Strom versorgten Elektromagneten (22) axial verschieblich und gegen Verdrehung gesichert eine Ankerplatte (21) mit einem gegen den Verriegelungsring

(15) weisenden Verriegelungsstift (17) angeordnet ist. Sie wird bei stromdurchflossenem Elektromagneten (22) von demselben gegen die Kraft einer Spiralfeder (30) angezogen, so dass der Verriegelungsstift (17) ausser Eingriff mit dem Verriegelungsring (15) bleibt, während sie bei Stromausfall von der Spiralfeder (30) gegen denselben gedrückt wird, so dass der Verriegelungsstift (17) mit einem der Rastlöcher (18), die gleichmässig über den Umfang des Verriegelungsrings (15) verteilt sind, eingreift.

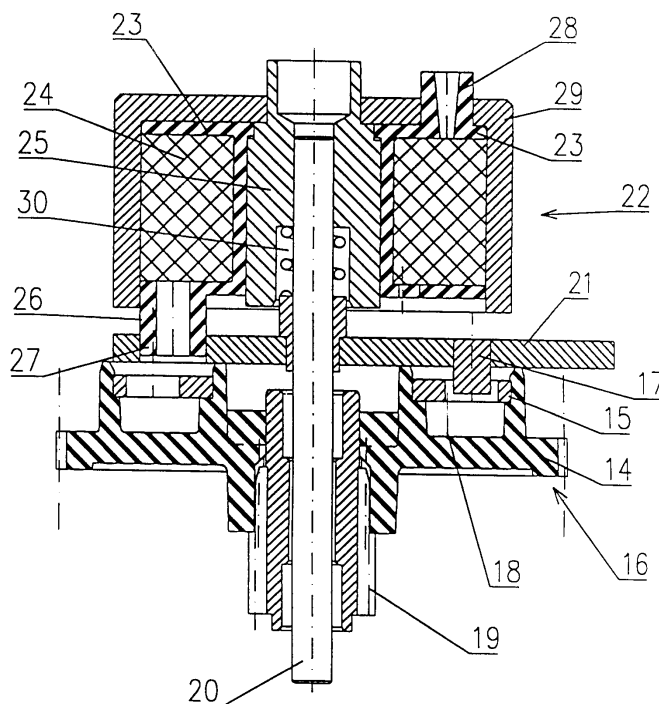


Fig. 3b

EP 1 023 922 A1

Beschreibung**Technisches Gebiet**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit für eine Klappe in einem Entrauchungskanal eines Brandschutzsystems.

Stand der Technik

[0002] Es ist bekannt, Lüftungssysteme in Gebäuden mit Brandschutzklappen zu versehen, welche im Brandfall schliessen und die vom Brand erfassten Räume gegen Sauerstoffzufuhr abriegeln sowie zur Unterbindung einer Ausbreitung des Feuers die noch nicht erfassten Räume abschotten. Derartige Brandschutzklappen werden gewöhnlich von mit Rücklauffedern ausgerüsteten Antriebseinheiten angetrieben. Bei einem Stromausfall bringt die Rücklauffeder die Antriebseinheit in eine Grundstellung, in der die Brandschutzklappe geschlossen ist.

[0003] Es hat sich jedoch herausgestellt, dass diese Massnahmen insbesondere bei starker Rauchentwicklung nicht genügen, weil der Rauch nicht entweichen kann und Lösch- und andere Arbeiten behindert, ausserdem im Brandbereich befindliche Personen durch denselben einer akuten Vergiftungsgefahr ausgesetzt sind. Daher werden neuerdings meist Entrauchungskanäle vorgesehen, die über Entrauchungsklappen mit den Räumen verbunden sind. Diese Klappen dürfen bei Stromausfall nicht schliessen, da sie sonst ihre Funktion nicht erfüllen könnten. Nach den feuerpolizeilichen Vorschriften sollen sie dagegen in der Position, in der sie sich eben befinden, blockiert werden. Diese Randbedingung erfordert eine Antriebseinheit für die Entrauchungsklappen, die sich von den für die Brandschutzklappen entwickelten unterscheidet.

Darstellung der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Antriebseinheit anzugeben, die sich für die Betätigung von Entrauchungsklappen eignet. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0005] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren, welche lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellen, näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 schematisch einen vertikalen Schnitt durch ein Gebäude,

Fig. 2 einen Teil einer erfindungsgemässen Antriebseinheit in Explosionsdarstellung,

Fig. 3a einen Längsschnitt durch den Teil der erfindungsgemässen Antriebseinheit in einer ersten Position und

5 Fig. 3b einen Längsschnitt durch den Teil der erfindungsgemässen Antriebseinheit entsprechend Fig. 3a in einer zweiten Position.

Wege zur Ausführung der Erfindung

10

[0006] Fig. 1 zeigt ein vereinfachtes Beispiel eines Gebäudes mit drei übereinanderliegenden Räumen 1a, b, c. Ein Zuluftkanal 2 mit einem Ventilator 3 versorgt die Räume 1a, b, c über Zuluftstutzen 4a, b, c mit frischer Luft. In die Anschlusskanäle sind Brandschutzklappen 5a, b, c eingebaut. Entsprechend führt ein Abluftkanal 6 mit einem Ventilator 7 verbrauchte Luft aus den Räumen 1a, b, c, mit denen er über Abluftstutzen 8a, b, c verbunden ist, ab. Auch die Abluftstutzen 8a, b, c sind mit Brandschutzklappen 9a, b, c versehen. Zusätzlich ist ein Entrauchungskanal 10 mit einem Ventilator 11 vorgesehen. Die Räume 1a, b, c sind mit dem Entrauchungskanal 10 über Entrauchungsstutzen 12a, b, c verbunden, in welche Entrauchungsklappen 13a, b, c eingebaut sind.

15

[0007] Im Normalfall sind die Brandschutzklappen offen und die Entrauchungsklappen geschlossen, wie dies beim oberen Raum 1a und beim unteren Raum 1c gezeigt ist, wo die Brandschutzklappen 5a, 9a, 5c, 9c offenstehen und die Entrauchungsklappen 13a, 13c geschlossen sind. Tritt, wie beim mittleren Raum 1b dargestellt, ein Brand auf, der von Temperaturfühlern und Rauchmeldern festgestellt wird, so werden die Brandschutzklappen (hier 5b, 9b) sofort geschlossen, während die Entrauchungsklappe 13b geöffnet wird. Weitere Sauerstoffzufuhr durch den Zuluftkanal 2 oder Verbreitung des Brandes in andere Räume über den Abluftkanal 6 ist damit unterbunden. Dagegen wird Rauch durch die geöffnete Entrauchungsklappe 13b abgezogen. Eine Verbreitung des Rauchs in die vom Brand nicht betroffenen Räume 1a, 1c über den Entrauchungskanal 10 wird dabei durch die Entrauchungsklappen 13a, 13c, die geschlossen bleiben, verhindert.

20

[0008] Die Antriebseinheiten der Brandschutzklappen 5a, b, c, 9a, b, c und der Entrauchungsklappen 13a, b, c werden gewöhnlich über ein separates System mit Strom versorgt und sind wenigstens zu Beginn des Brandes funktionsfähig. Sie nehmen die oben geschilderten und in Fig. 1 dargestellten Stellungen ein. Tritt später ein Stromausfall ein, so sollen zur Sicherstellung einer möglichst wirksamen Abschottung der Räume gegeneinander und zur Unterbindung von Sauerstoffzufuhr auch zu allfällig erst nachträglich vom Brand erfassten Räumen sämtliche Brandschutzklappen schliessen. Die Entrauchungsklappen sollen dagegen in den bereits erfassten Räumen zur Sicherstellung einer mindestens teilweisen Entrauchung offen bleiben, während die übrigen zur Verhinderung einer Verbreitung des Rauchs und allfälliger vom Brand freigesetzter giftiger

25

30

35

40

45

50

55

Gase geschlossen bleiben sollen. Das Schliessen der Brandschutzklappen wird durch Rücklauffedern in den Antriebseinheiten erzielt, die diese in eine Grundstellung bringen, in der die Brandschutzklappen geschlossen sind, während die Entrauchungsklappen in den gewünschten Positionen gehalten werden, indem die Antriebseinheiten jeweils in der Position, die sie gerade einnehmen, blockiert werden.

[0009] Antriebseinheiten für Brandschutzklappen sind bekannt, z. B. umfasst das Joventa SLC-System mehrere Typen derartiger Antriebe. Eine Antriebseinheit für Entrauchungsklappen kann grundsätzlich gleich aufgebaut werden, allerdings ohne Rücklauffeder, dafür mit einer Verriegelungseinrichtung, welche die Blockierung der Antriebseinheit bei Stromausfall sicherstellt (Fig. 2, 3a,b). Zu diesem Zweck weist sie im Getriebe, welches einen Elektromotor der Antriebseinheit mit einem Abtrieb verbindet, der im Einsatz unmittelbar auf die Entrauchungsklappe einwirkt, eine Sperrvorrichtung auf. Sie umfasst ein Zahnrad 14, das Teil des Getriebes ist und mit dem Abtrieb in formschlüssiger Wirkverbindung steht. Es ist mit einem koaxialen Verriegelungsring 15 fest verbunden und bildet mit demselben eine Verriegelungskrone 16, mit der ein Verriegelungsstift 17 eingreifen kann. Der Verriegelungsring 15 ist zu diesem Zweck mit einer Reihe von gleichmässig über seinen Umfang verteilten Rastlöchern 18 versehen. Das Zahnrad 15 ist auf ein koaxiales Ritzel 19 unverdrehbar aufgesteckt, welches mit einem Elektromotor der Antriebseinheit in Wirkverbindung steht. Die mechanische Wirkverbindung zwischen dem Elektromotor und dem Abtrieb läuft also über das Ritzel 19 und das Zahnrad 15, die an einer raumfesten Welle 20 gemeinsam drehbar gelagert sind.

[0010] Der Verriegelungsstift 17 ist in der Nähe des Randes derselben an einer scheibenförmigen Ankerplatte 21 aus ferromagnetischem Material befestigt und ragt gegen den Verriegelungsring 15 vor. Die Ankerplatte 21 ist zwischen der Verriegelungskrone 16 und einem Elektromagneten 22 an der Welle 20, die durch eine zentrale Ausnehmung der Ankerplatte 21 ragt, axial begrenzt verschiebbar gelagert. Der Elektromagnet 22 mit einer auf ein Gehäuse 23 gewickelten Spule 24 und einem hülsenförmigen Kern 25 aus ferromagnetischem Material umgibt die Welle 20 ebenfalls koaxial. Durch eine Ausnehmung 26, in welche ein Fortsatz 27 am Gehäuse 23 ragt, ist die Ankerplatte 21 gegen Verdrehung gesichert, da das Gehäuse 23 seinerseits über einen weiteren Fortsatz 28 mit einer unverdrehbar an der Welle 20 befestigten Hülse 29 eingreift. Eine am Kern 25 abgestützte Spiralfeder 30 übt auf die Ankerplatte 21 einen gegen die Verriegelungskrone 16 gerichteten Druck aus. An einer Lasche 31 der Ankerplatte 21 ist ein Entriegelungsstift 32 befestigt.

[0011] Solange der Elektromotor der Antriebseinheit mit Strom versorgt wird, wird auch die Spule 24 des Elektromagneten 22, der parallel zum Elektromotor mit einem Stromversorgungsanschluss der Antriebseinheit

verbunden ist, von Strom durchflossen, so dass (Fig. 3a) die Ankerplatte 21 gegen die Kraft der Spiralfeder 30 an den Kern 25 gezogen wird und der Verriegelungsstift 17 ausser Eingriff mit dem Verriegelungsring 15 bleibt. Bricht die Stromversorgung zusammen, so hört die Anziehungskraft des Elektromagneten 22 auf die Ankerplatte 21 auf und dieselbe wird von der Spiralfeder 30 gegen die Verriegelungskrone 16 gedrückt. Dabei greift je nach Winkellage der Verriegelungskrone 16 der Verriegelungsstift 17 entweder unmittelbar mit einem der Rastlöcher 18 ein oder er wird gegen die Oberseite des Verriegelungsringes 15 gedrückt, bis er nach allfälliger kurzer Weiterdrehung der Verriegelungskrone 16 mit einem der Rastlöcher 18 zur Deckung kommt und einrastet. Die allfällige Beweglichkeit des Abtriebs und damit der Entrauchungsklappe nach einem Stromausfall ist somit in jedem Fall auf ein enges Intervall eingeschränkt. Falls erforderlich lässt sich diese geringe Bewegungsfreiheit weiter einschränken, z. B. durch die Verwendung einer Zahnkupplung statt des Verriegelungsringes und des Verriegelungsstiftes. Durch Zug am Entriegelungsstift 32 kann die Antriebseinheit manuell entriegelt werden.

25 Bezugszeichenliste

[0012]

1a,b,c	Räume
2	Zuluftkanal
3	Ventilator
4a,b,c	Zuluftstutzen
5a,b,c	Brandschutzklappen
6	Abluftkanal
7	Ventilator
8a,b,c	Abluftstutzen
9a,b,c	Brandschutzklappen
10	Entrauchungskanal
11	Ventilator
12a,b,c	Entrauchungsstutzen
13a,b,c	Entrauchungsklappen
14	Zahnrad
15	Verriegelungsring
16	Verriegelungskrone
17	Verriegelungsstift
18	Rastloch
19	Ritzel
20	Welle
21	Ankerplatte
22	Elektromagnet
23	Gehäuse
24	Spule
25	Kern
26	Ausnehmung
27	Fortsatz
28	Fortsatz
29	Hülse
30	Spiralfeder

- 31 Lasche
32 Entriegelungsstift

Patentansprüche

1. Antriebseinheit für eine Klappe in einem Brandschutzsystem, mit einem Stromversorgungsanschluss, einem Elektromotor, welcher über denselben gespeist wird sowie mit einem Getriebe, welches eine Wirkverbindung zwischen einer Welle des Elektromotors und einem Abtrieb der Antriebseinheit herstellt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit eine Verriegelungseinrichtung aufweist mit einem über den Stromversorgungsanschluss gespeisten Elektromagneten (22) sowie einer Sperrvorrichtung, die derart vorgespannt ist, dass sie, keiner Einwirkung unterworfen, mit dem Getriebe eingreift und dasselbe in seiner Bewegung derart einschränkt, dass der Abtrieb nach beiden Richtungen höchstens geringen Bewegungsspielraum hat, während sie bei stromdurchflossenen Elektromagneten (22) durch die Einwirkung desselben gegen die Vorspannung ausser Eingriff mit dem Getriebe gehalten wird.

2. Antriebseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromotor und der Elektromagnet (22) parallel mit dem Stromversorgungsanschluss verbunden sind.

3. Antriebseinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrvorrichtung eine Verriegelungskrone (16) umfasst, welche zugleich ein Rad des Getriebes bildet und die Sperrvorrichtung als zwischen der Verriegelungskrone (16) und dem Elektromagneten (22) axial verschieblich angeordneter, vom Elektromagneten (22) anziehbarer Anker ausgebildet ist, welcher mit der Verriegelungskrone (16) eingreifen kann und gegen Drehung gesichert ist.

4. Antriebseinheit nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elektromagnet (22) mit der Verriegelungskrone (16) coaxial ist.

5. Antriebseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker als im wesentlichen scheibenförmige Ankerplatte (21) ausgebildet ist, welche einen gegen die Verriegelungskrone (16) weisenden Verriegelungsvorsprung zum Eingriff mit demselben aufweist.

6. Antriebseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungsvorsprung als Verriegelungsstift (17) ausgebildet ist.

7. Antriebseinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Verriegelungskrone (16) in Umfangsrichtung aufeinanderfolgende Rastlöcher (18) zur Aufnahme des Verriegelungsstiftes (17) aufweist.

8. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspannung des Ankers durch eine am Elektromagneten (22) abgestützte komprimierte Spiralfeder (30) hergestellt ist.

9. Antriebseinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine feststehende zentrale Welle (20) umfasst, an welcher die Ankerplatte (21) sowie drehbar die Verriegelungskrone (16) gelagert sind und welche in der Fortsetzung vom Elektromagneten (22) umgeben ist.

10. Antriebseinheit nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungskrone (16) an ihrer Aussenseite einen Zahnkranz aufweist, über den sie mit dem Abtrieb formschlüssig in Wirkverbindung steht und dass sie unverdrehbar mit einem coaxialen Ritzel (19) verbunden ist, welches mit der Welle des Elektromotors in Wirkverbindung steht.

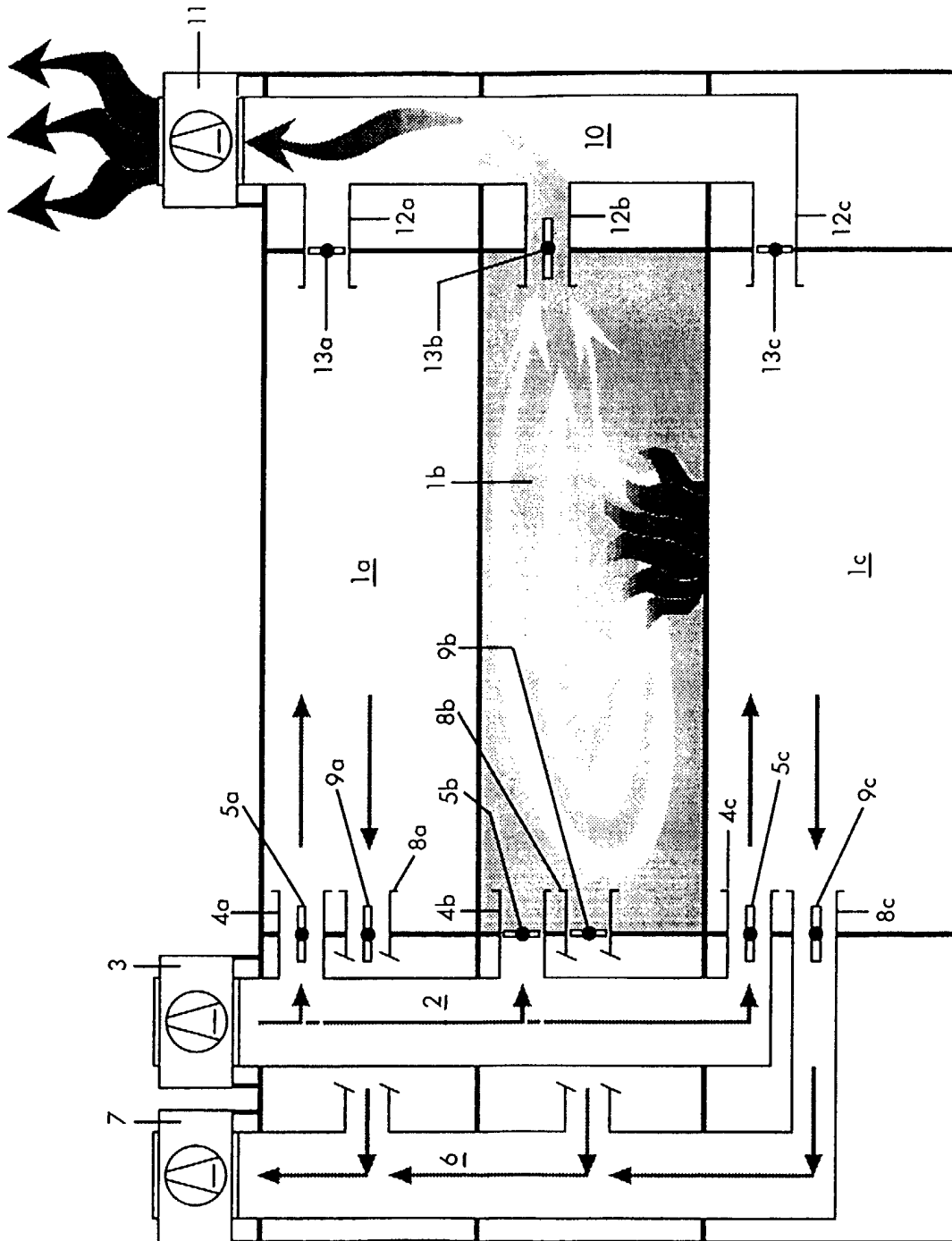


Fig. 1

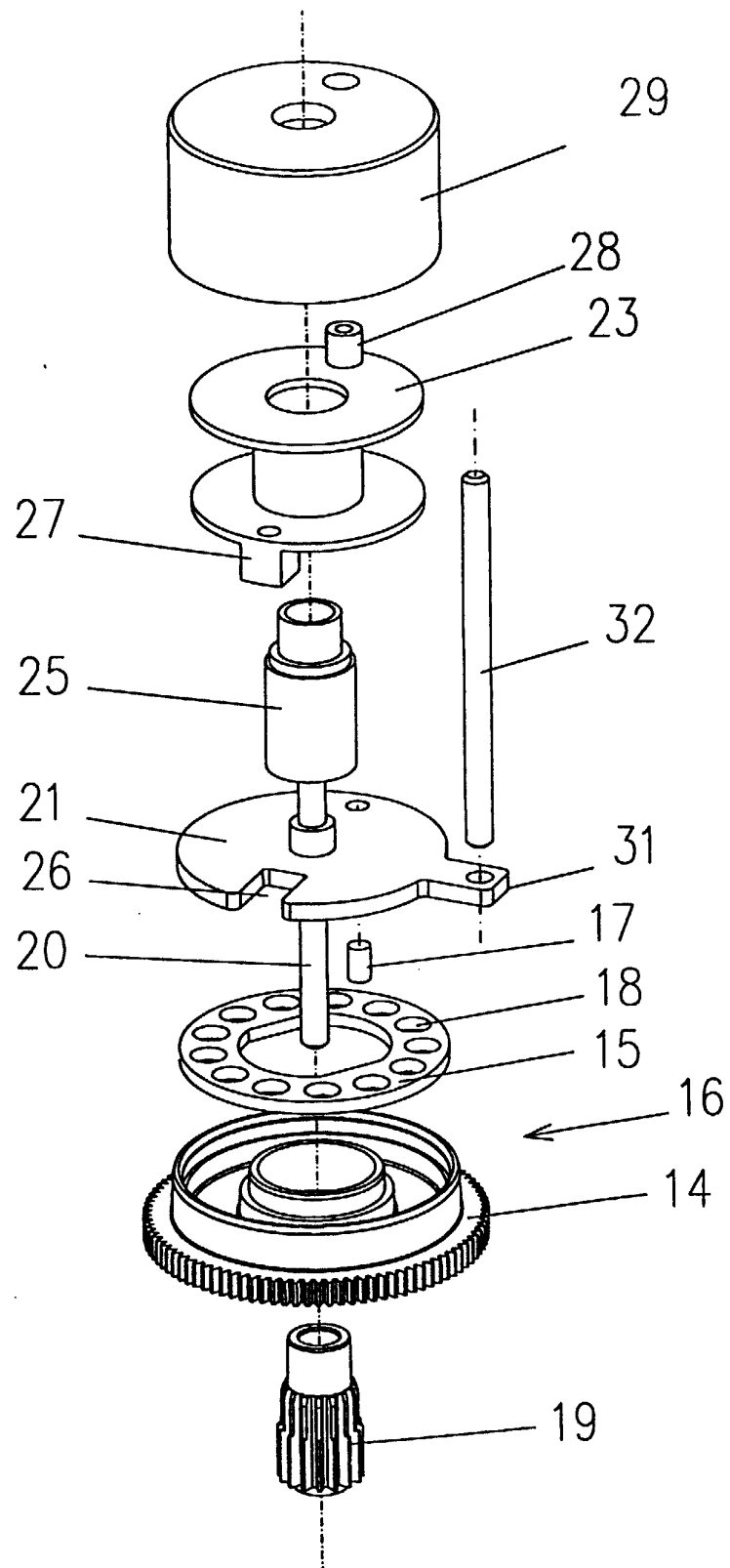


Fig. 2

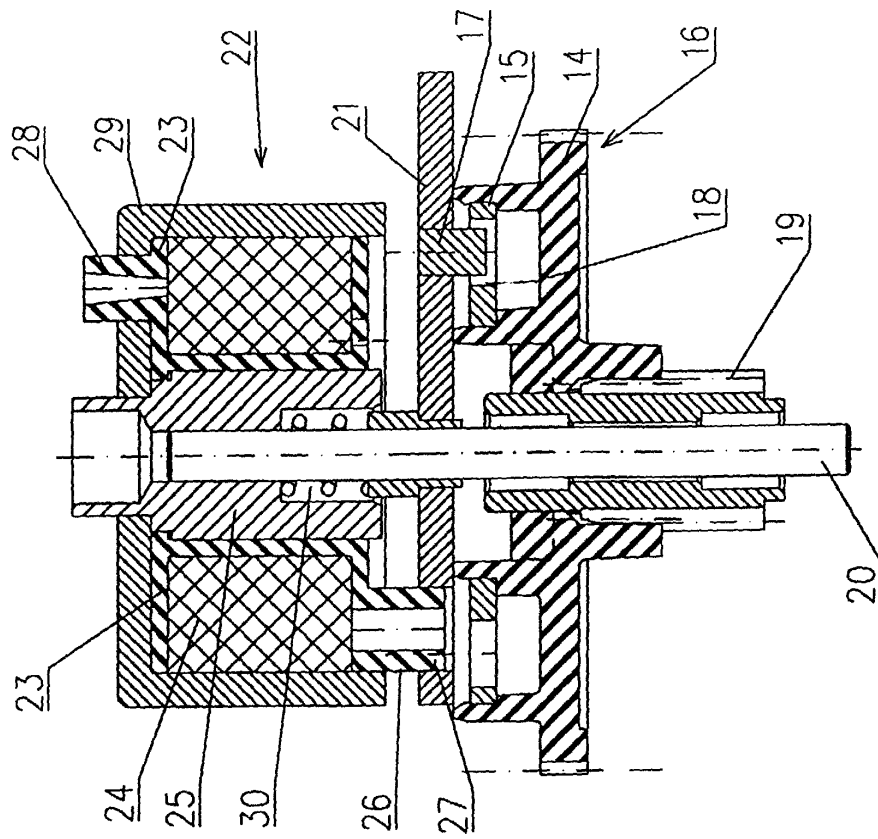


Fig. 3b

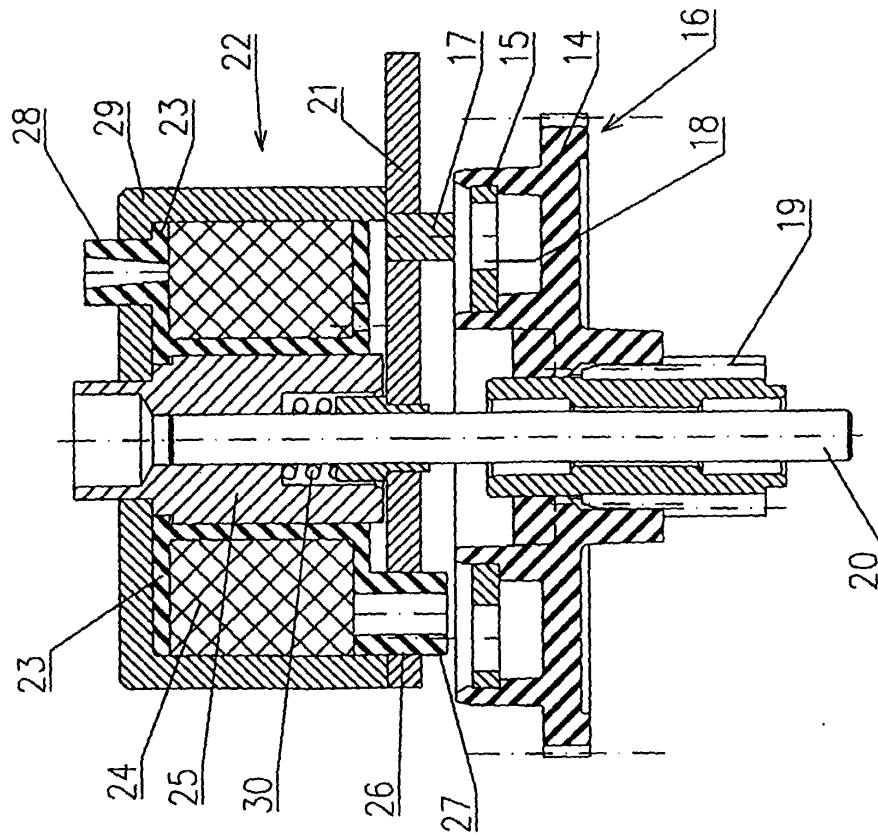


Fig. 3a



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 1455

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 3 646 877 A (ELLIS DAVID H) 7. März 1972 * das ganze Dokument *	1-3	A62C2/24 F24F13/14
A	US 5 245 879 A (MCKEON JAMES M) 21. September 1993 * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 5 788 571 A (CURRIE-JOHNSON MURRAY A ET AL) 4. August 1998 * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A62C F24F
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28. Juni 1999	
		Prüfer Gonzalez-Granda, 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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 99 10 1455

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.

28-06-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3646877 A	07-03-1972	CA 924955 A CA 944212 A	24-04-1973 26-03-1974
US 5245879 A	21-09-1993	KEINE	
US 5788571 A	04-08-1998	KEINE	

EPO FORM P0461

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