

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 83890034.8

⑤① Int. Cl.³: H 01 H 35/10

②② Anmeldetag: 14.03.83

③⑩ Priorität: 15.03.82 AT 1029/82

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.83 Patentblatt 83/38

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

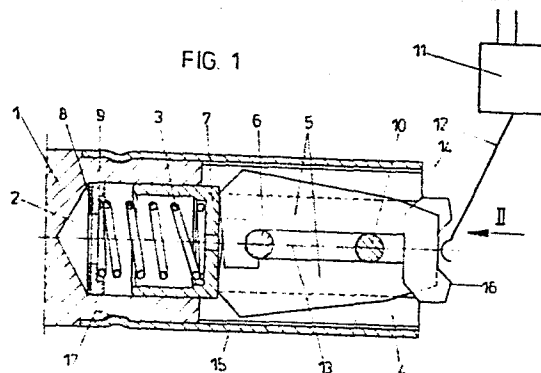
⑦① Anmelder: **Friedmann & Maier Aktiengesellschaft**
Friedmannstrasse 7
A-5400 Hallein bei Salzburg(AT)

⑦② Erfinder: **Stipek, Theodor, Dipl.-Ing. Dr.**
Gamperstrasse 15
A-5400 Hallein(AT)

⑦④ Vertreter: **Kretschmer, Adolf, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. A. Kretschmer Dr. Thomas M.
Haffner Schottengasse 3a
A-1014 Wien(AT)

⑤④ **Fliehkraftschalter.**

⑤⑦ Der Fliehkraftschalter für die Abregelung bzw. Abschaltung einer Verbrennungskraftmaschine ist in einem stirnseitigen Ende einer Welle 1 untergebracht. Die Welle 1 weist eine Sackbohrung 2 auf, in welcher eine Druckfeder 3 untergebracht ist. Es sind zwei in Achsrichtung verlaufende Schlitzte vorgesehen, in welchen als Stanzteile ausgebildete Fliehgewichte 5 in radialer Richtung geführt sind. Die Anlenkachse der Fliehgewichte 5 wird von einem Querbolzen 6 gebildet. Durch Verschwenkung der Fliehgewichte um die Anlenkachse 6 werden die stirnseitigen Enden derselben nach außen verschwenkt und gelangen mit dem Betätigungsglied 12 eines Mikroschalters 11 in Wirkverbindung.



Fliehkraftschalter

Fliehkraftschalter für die Abregelung bzw. Abschaltung einer Verbrennungskraftmaschine, insbesondere eines elektronisch geregelten Dieselmotors, mit an oder in einer drehbaren Welle um eine quer zur Achse der Welle angeordnete Anlenkachse an oder nahe einem Stirnende der Welle entgegen der Kraft einer Feder verlagerbaren Fliehgewichten, welche nach einem vorbestimmten Hub mit einem elektrischen Schalter zusammenwirken, dessen Betätigungsglied im Bereich der Stirnfläche der Welle angeordnet ist und von den Fliehgewichten betätigbar ist. Eine derartige Ausbildung ist beispielsweise der GB-A 2 056 180 zu entnehmen. Der Aufbau dieser bekannten Einrichtung ist relativ aufwendig. Insbesondere bei elektronischen oder elektronischen Reglern für Verbrennungskraftmaschinen kommt es bei hoher thermischer Belastung der elektronischen Bauteile oder aber bei mechanischer Beschädigung von Schaltungsteilen zu einem Versagen der Elektronik, womit die Gefahr einer Zerstörung der Verbrennungskraftmaschine verbunden wäre. Zwar sind elektronische Schaltungen in der Regel so ausgelegt, daß sie auch bei Ausfall der Spannungsversorgung noch eine sichere Abschaltung der Verbrennungskraftmaschinen gewährleisten, jedoch wird allgemein zusätzlich zu einer elektronischen Regelung ein mechanischer Fliehkraftschalter vorgesehen, welcher bei Versagen der Elektronik durch ein gegen die Kraft einer Feder bewegliches Fliehgewicht über einen elektrischen Schalter die Kraftstoffzufuhr des Motors unterbricht. Eine unzulässig hohe Drehzahl der Brennkraftmaschine kann auch im Schubbetrieb beim Bergabfahren auftreten. Das Fliehgewicht ist bei diesen einfachen Fliehkraftschaltern als leicht exzentrisch gelagertes Fliehgewicht an oder in der Pumpenwelle oder einer Motorwelle geführt und gelangt bei einer vorgegebenen Drehzahl aus einer definierten Innenlage in eine zweite definierte Außenlage. Die Abschaltung des Motors soll hierbei bei einer Drehzahl mit Sicherheit eintreten, welche

unmittelbar über der höchsten zulässigen Drehzahl der Verbrennungskraftmaschine, das heißt in der Regel über der oberen Leerlaufdrehzahl, liegt. Bei den bekannten Ausbildungen derartiger Fliehkraftschalter ragt ein Stift über
5 den Umfang der mit dem Regler bzw. der Pumpe oder dem Motor rotierenden Welle hinaus und betätigt nach einem vorbestimmten Hub einen elektrischen Schalter, der einen Stromkreis schließt oder unterbricht. Der elektrische Schalter wird dadurch in eine Position umgelegt, bei welcher sein
10 Betätigungsorgan aus dem Wirkungsbereich des Stiftes gelangt. Die Kraftstoffzufuhr des Motors kann hierbei beispielsweise durch die Rückdrückung der Regelstange über eine im Normalfall durch den Kraftstoffdruck über eine Membrane belastete Feder unterbrochen werden, wobei der elektrische
15 Schalter die Öffnung eines den Kraftstoffdruck haltenden Magnetventils bewirkt. Ebenso kann ein Absperrventil in der Kraftstoffleitung geschlossen werden. Der Mikroschalter kann aber auch einen Stromkreis schließen, welcher ihn in der weiteren Folge in der angezogenen Stellung festhält und die
20 Kraftstoffeinspritzung in dem Verbrennungsmotor unterbricht. Es kann auch eine Warnlampe am Instrumentenbrett zur Information des Fahrzeuglenkers durch den Mikroschalter unter Spannung gesetzt werden. In jedem Fall muß für das neuerliche Starten entweder ein Wiederstartknopf betätigt werden oder
25 aber der Startschlüssel in die stromlose Stellung gebracht werden, wodurch der Mikroschalter wieder in die Ausgangsstellung zurückgelangt.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, einen Fliehkraftschalter
30 der eingangs genannten Art mit möglichst einfachem und betriebssicherem Aufbau zu schaffen, welcher in einfacher Weise einstellbar ist und gegen die Einbaulage und gegen Schwingungen unempfindlich ist. Weiters soll durch den erfindungsgemäßen Fliehkraftschalter der Abgriff der Bewegung
35 der Fliehgewichte für die Betätigung des Mikroschalters besonders betriebssicher ausgebildet sein. Zur Lösung dieser

Aufgabe ist der erfindungsgemäße Fliehkraftschalter im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Fliehgewichte in einer stirnseitigen Bohrung der Welle angeordnet und in axialen Schlitzten der Welle geführt sind und gegen die Kraft einer in einer axialen Bohrung der Welle angeordneten Feder auswärts verlagerbar sind. Die Anordnung von wenigstens zwei Fliehgewichten, welche symmetrisch angeordnet sind, bringt eine bedeutende Verringerung der Empfindlichkeit gegen die Einbaulage und gegen Schwingungen mit sich. Eine Auslösung des elektrischen Schalters durch das der Fliehgewichte wird auf diese Weise mit Sicherheit vermieden. Die Anordnung der Fliehgewichte an oder nahe einem Stirnende einer Welle ermöglicht die erfindungsgemäße Ausbildung, bei welcher der Mikroschalter durch eine Auslösebewegung der Fliehgewichte in Achsrichtung der Welle betätigt wird, und eine derartige Auslösung in Achsrichtung der Welle hat besondere Vorteile in Bezug auf den Verschleiß des Betätigungsgliedes des elektrischen Schalters. Dadurch, daß die Fliehgewichte in einer stirnseitigen Bohrung der Welle angeordnet und in axialen Schlitzten der Welle geführt sind, ergibt sich eine besonders einfache und billige Konstruktion, bei welcher die Fliehgewichte exakt geführt sind. Hierbei können die Fliehgewichte als hakenförmige Stanzteile ausgebildet sein und vorzugsweise nahe ihrer Anlenkachse gegen einen von einer Druckfeder belasteten axial in der Welle verschieblichen Federteller, insbesondere einen Kolben, abgestützt sein. Nach Entfernung der Fliehgewichte, welche durch den einfachen Aufbau ohne Schwierigkeiten möglich ist, läßt sich auch die Druckfeder entsprechend den Erfordernissen in ihrer Kraft einstellen und es ergibt sich damit eine besonders einfache Montage und Justierung. Da die Auslösung des Mikroschalters in Achsrichtung der Welle erfolgt, kann die Ausbildung so getroffen werden, daß die Außenlage der Fliehgewichte durch ein auf das Stirnende der Welle aufgeschobenes Rohr begrenzt

ist. Dieses auf das Stirnende aufgeschobene Rohr dient hiebei gleichzeitig als Schutz der Fliehgewichte gegen Verschmutzung oder mechanische Beschädigung. Eine vollständige Kapselung des Fliehgewichtsschalters kann dadurch erreicht werden, daß
5 die freien Enden der Fliehgewichte über einen koaxial zur Welle geführten Bolzen mit dem elektrischen Schalter zusammenwirken, wobei der koaxial zur Welle geführte Bolzen in einer geschlossenen Stirnfläche des auf die Welle aufzuschiebenden Rohres eingeführt sein kann.

10

Erfindungsgemäß kann die Ausbildung für eine besonders leichte Einstellbarkeit der Auslösecharakteristik so getroffen sein, daß die die Fliehgewichte belastende Feder in einem am Stirnende der Welle festgelegten Gehäuse angeordnet
15 ist und daß der an den Fliehgewichten anliegende Federteller einen axialen Fortsatz trägt, welcher den der Stirnseite der Welle zugewandten Federteller durchsetzt und mit dem elektrischen Schalter zusammenwirkt. Der der Stirnseite der Welle zugewandte Federteller kann hiebei ohne Zerlegen des
20 Fliehgewichtsschalters und insbesondere ohne Entfernen der Fliehgewichte verstellt werden, um die Federspannung zu verändern, und es kann auf diese Weise die gewünschte Drehzahl, bei welcher der Schalter betätigt werden soll, genau und einfach justiert werden.

25

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

In dieser zeigen Fig. 1, 2 und 3 eine erste Ausführungsform
30 des erfindungsgemäßen Fliehkraftschalters, wobei Fig. 1 einen Axialschnitt durch das Ende der Welle, Fig. 2 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1 und Fig. 3 einen Teil der Fig. 1 bei verschwenkten Fliehgewichten darstellt. Fig. 4 zeigt einen Schnitt analog der Fig. 1 durch eine abgewandelte
35 Ausführungsform und Fig. 5 eine weitere Ausbildung des

erfindungsgemäßen Fliehkraftschalters in einem Schnitt analog der Fig. 1.

In Fig. 1 ist die Welle einer nicht dargestellten Einspritz-
5 pumpe mit 1 bezeichnet. Anstelle der Einspritzpumpenwelle
kann eine beliebige mit einer der Motordrehzahl proportion-
alen Drehzahl rotierende Welle für den erfindungsgemäßen
Schalter verwendet werden. In dieser Welle 1 ist eine
zentrale Sackbohrung 2 angeordnet, welche die Druckfeder 3
10 aufnimmt. Das Ende der Welle 1 weist in Achsrichtung ver-
laufende Schlitz 4 auf, in welchen die als Stanzteile
ausgebildeten Fliehgewichte 5 in radialer Richtung geführt
sind. Die Fliehgewichte sind hierbei um eine von einem Quer-
bolzen 6 gebildete Achse schwenkbar gegen einen von der
15 Druckfeder 3 beaufschlagten Kolben 7 abgestützt. Die Vor-
spannung der Feder kann durch Beilagscheiben 8 am Grund der
Sackbohrung unterhalb des zweiten Federtellers 9 verstellt
werden. Durch die Druckfeder 3 werden die Fliehgewichte 5 in
ihre Innenlage an einen Bolzen 10 gedrückt.

20

Der Mikroschalter 11 weist ein Betätigungsglied 12 auf,
welches in den Bereich der Achse 13 der Welle 1 am Stirnende
14 der Welle ragt. Die Fliehgewichte 5 sind hierbei so ausge-
staltet, daß die Fliehkraft bei einem geringfügigen Aus-
25 schwenken stark ansteigt, so daß sie bei Erreichen der
Auslösedrehzahl schlagartig nach außen bewegt werden. Die
Außenlage wird durch ein auf die Welle 1 aufgeschobenes Rohr
15 begrenzt. Bei der Verschwenkung der Fliehgewichte nach
außen gelangen die Enden 16 der Fliehgewichte 5 in eine in
30 Achsrichtung der Welle nach außen verlagerte Stellung, wie
dies in Fig. 3 dargestellt ist und betätigen auf diese Weise
das Betätigungsglied 12 des Mikroschalters 11. In den Fig. 2
und 3 wurden die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1
gewählt, wobei die Fig. 3 diejenige Lage der Fliehgewichte 5
35 darstellt, bei welcher eine Betätigung des Mikroschalters 11
erfolgt ist.

- 6 -

Das Rohr 15 kann nach dem Aufschieben auf die Welle 1 in seiner aufgeschobenen Lage durch Einrollen in die Nut 17 festgelegt werden.

- 5 Die Ausbildung nach Fig. 4 unterscheidet sich von der Ausbildung nach Fig. 1 bis 3 lediglich dadurch, daß das Rohr 15 eine Stirnwand 18 aufweist, in welcher ein Bolzen 19 in Richtung der Achse 13 der Welle 1 geführt ist. Der Bolzen 19 kann hiebei in seiner Innenlage durch eine Feder 20 gehalten
10 werden. Im übrigen wurden auch bei dieser Figur die Bezugszeichen der Fig. 1 bis 3 beibehalten, wobei die Betätigung des Mikroschalters 11 unter Vermittlung des Bolzens 19 erfolgt und durch die Stirnwand 18 des Rohres 15 ein vollkommen geschlossener und damit gegen Verschmutzung
15 geschützter Aufbau erzielt wird.

Bei der Ausbildung nach Fig. 5 sind die Fliehgewichte 5 gegen eine in einem gesonderten Federgehäuse 21 aufgenommene Druckfeder 22 abgestützt und um die von einem Bolzen 6
20 gebildete Schwenkachse schwenkbar. Das Federgehäuse 21 ist am Stirnende der Welle 1 festgelegt und die Außenlage der Fliehgewichte 5 ist wiederum durch ein aufgeschobenes Rohr 15 begrenzt. Der innen liegende Federteller 23 ist mit einem axialen Fortsatz 24 verbunden, welcher den außen liegenden
25 Federteller 25 zentral durchsetzt. Der außen liegende Federteller 24 ist in das Federgehäuse 21 einschraubbar und in seiner Lage festlegbar. Durch Verschrauben des außen liegenden Federtellers 25 wird die Vorspannung der Feder 22 verändert und damit die Auslösedrehzahl verstellt. Der in
30 Fig. 5 nicht dargestellte Mikroschalter wirkt hiebei mit dem axialen Fortsatz 24 des innen liegenden Federtellers 23 zusammen.

Patentansprüche

1. Fliehkraftschalter für die Abregelung bzw. Abschaltung einer Verbrennungskraftmaschine, insbesondere eine elektronisch geregelten Dieselmotors, mit an oder in eine drehbaren Welle um eine quer zur Achse der Welle angeordnet Anlenkachse an oder nahe einem Stirnende der Welle entgegen der Kraft einer Feder verlagerbaren Fliehgewichten, welche nach einem vorbestimmten Hub mit einem elektrischen Schalte zusammenwirken, dessen Betätigungsglied im Bereich der Stirnfläche der Welle angeordnet ist und von den Fliehgewichten betätigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Fliehgewichte (5) in einer stirnseitigen Bohrung der Welle (1) angeordnet und in axialen Schlitten (4) der Welle (1) geführt sind und gegen die Kraft einer in einer axialen Bohrung (2) der Welle (1) angeordneten Feder (3) auswärts verlagerbar sind.
2. Fliehkraftschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fliehgewichte (5) als hakenförmig Stanzteile ausgebildet sind.
3. Fliehkraftschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fliehgewichte (5) nahe ihrer Anlenkachse (6) gegen einen von einer Druckfeder (3) belasteten axial in der Welle (1) verschiebblichen Federteller, insbesondere einen Kolben (7) abgestützt sind (Fig. 1).
4. Fliehkraftschalter nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Außenlage der Fliehgewichte (5) durch ein auf das Stirnende (14) der Welle (1) aufgeschobenes Rohr (15) begrenzt ist.
5. Fliehkraftschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der

Fliehgewichte (5) über einen koaxial zur Welle (1) geführten Bolzen (19) mit dem elektrischen Schalter zusammenwirken.

6. Fliehkraftschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die die Fliehgewichte (5) belastende Feder (22) in einem am Stirnende der Welle (1) festgelegten Gehäuse (21) angeordnet ist und daß der an den Fliehgewichten (5) anliegende Federteller (23) einen axialen Fortsatz (24) trägt, welcher den der Stirnseite der Welle (1) zugewandten Federteller (25) durchsetzt und mit dem elektrischen Schalter zusammenwirkt. (Fig. 5)

7. Fliehkraftschalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der der Stirnseite der Welle zugewandte Federteller (25) in Achsrichtung der Welle (1) verstellbar und festlegbar angeordnet ist (Fig. 5).

20

25

30

35

FIG. 1

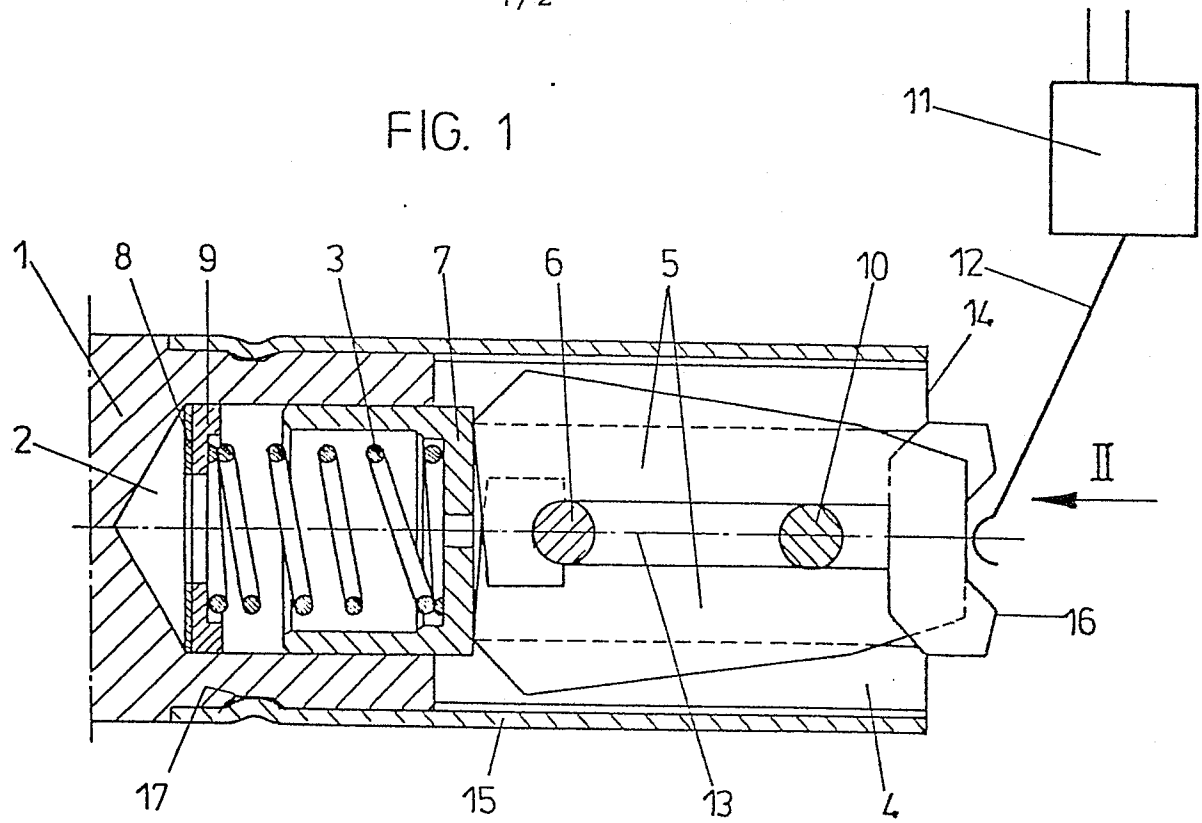


FIG. 2

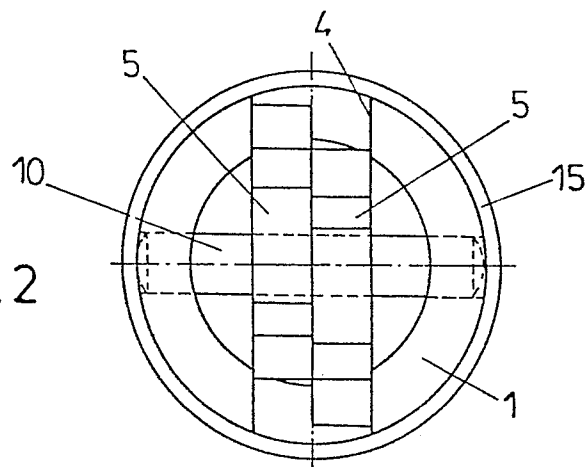


FIG. 3

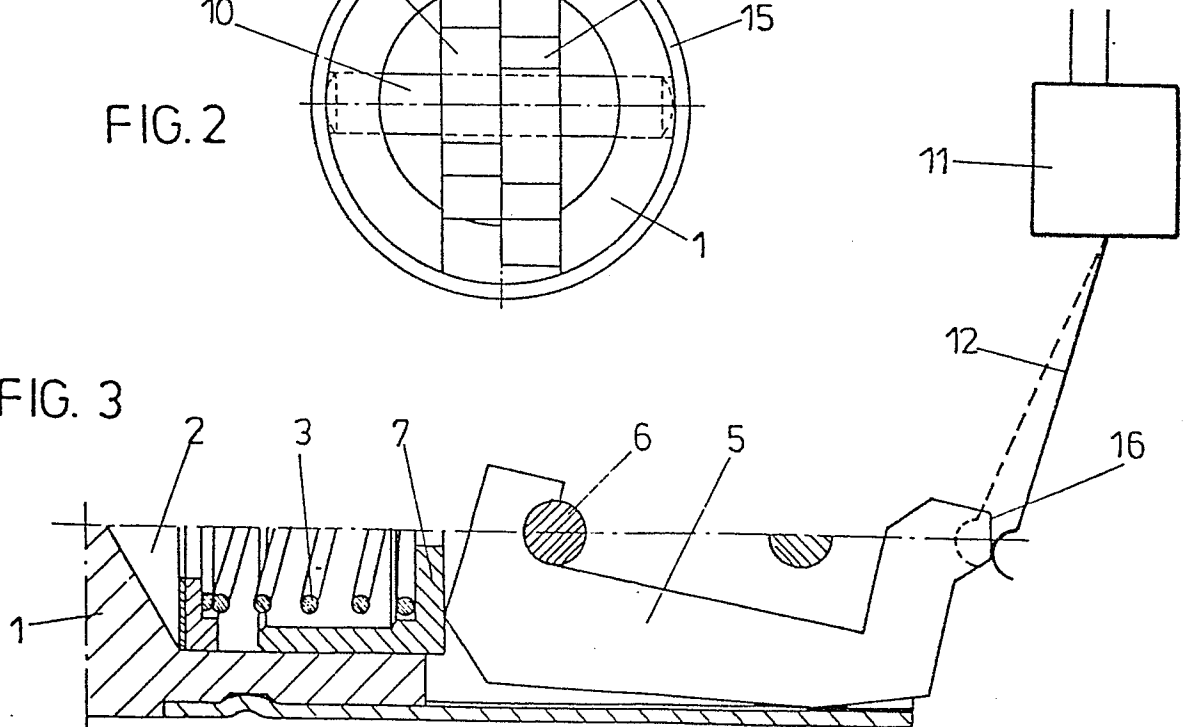


FIG. 4

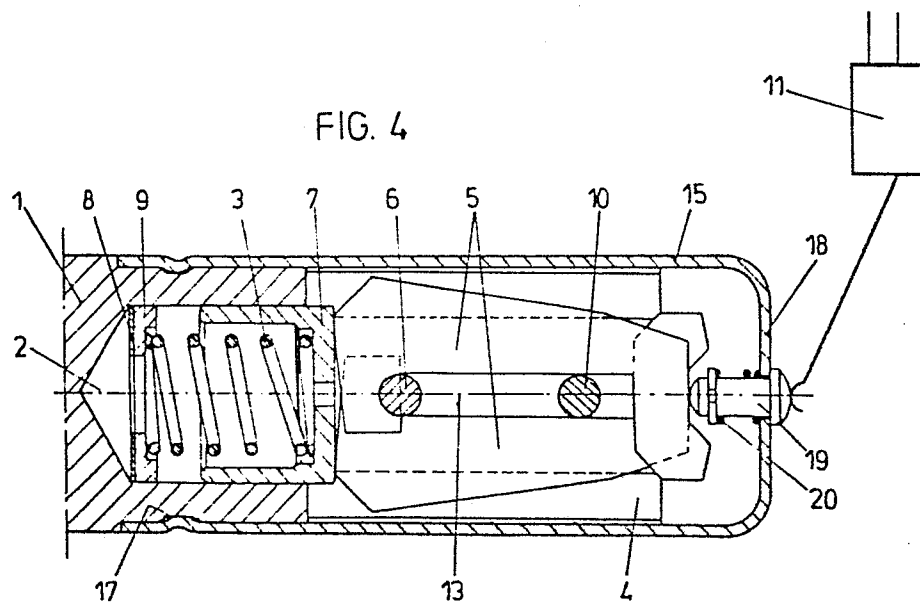
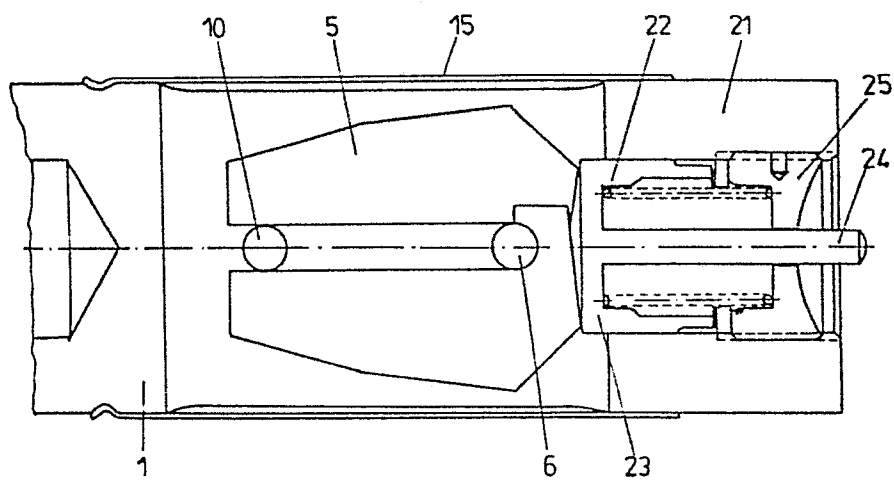


FIG. 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
Y	US-A-3 013 132 (THE EUCLID ELECTRIC & MFG CY.) * Spalte 2, Zeile 26 - Spalte 3, Zeile 68 *	1, 3, 4, 5	H 01 H 35/10														
Y	--- US-A-2 703 831 (W.P. COVINGTON) * Figur 2; Spalte 1, Zeile 62 - Spalte 2, Zeile 29 *	1															
A	--- US-A-3 984 647 (AISIN SEIKI) * Figur 1; Spalte 2, Zeilen 6-51 *	1															
A	--- US-A-2 412 347 (P.L. MARDIS) * Figur 1 *	1															
A	--- FR-A-1 153 400 (ED. JAEGER) * Figuren 1-3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) H 01 H 35/00														

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-06-1983	Prüfer JANSSENS DE VROOM P.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	