

(19)



(11)

EP 2 050 111 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.05.2012 Patentblatt 2012/20

(51) Int Cl.:
H01H 3/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07801505.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/006880

(22) Anmeldetag: **03.08.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/015009 (07.02.2008 Gazette 2008/06)

(54) **ANTRIEB FÜR EINEN SCHALTER IN ELEKTROANLAGEN**

DRIVE FOR A SWITCH IN ELECTRICAL INSTALLATIONS

DISPOSITIF D'ENTRAÎNEMENT POUR UN CONTACTEUR DANS DES INSTALLATIONS
ÉLECTRIQUES

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

(30) Priorität: **03.08.2006 DE 202006012002 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.2009 Patentblatt 2009/17

(73) Patentinhaber: **Walter Kraus GmbH
86167 Augsburg (DE)**

(72) Erfinder: **BÜLTER, Olaf
86551 Sulzbach (DE)**

(74) Vertreter: **Ernicke, Hans-Dieter et al
Schwibbogenplatz 2b
86153 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A1- 3 626 526 DE-A1- 3 802 207
DE-B- 1 236 632**

EP 2 050 111 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Antrieb für einen Schalter in Elektroanlagen mit den Merkmalen im Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Die DE 36 26 526 A1 zeigt einen Federspeicher-Antrieb für elektrische Schaltgeräte. Auf einer Grundplatte des Federspeicher-Antriebs sind ein antreibendes und ein abtreibendes Getriebeteil in Hülsen- oder Topfform koaxial zueinander angeordnet. Die Getriebeteile sind über eine Schraubenfeder miteinander gekoppelt, wobei das eine Federende mit einer Stützlasche des antreibenden und als Steuerscheibe ausgebildeten Getriebeteils und das andere Federende mit einem Mitnehmerorgan des abtreibenden Getriebeteils verbunden ist. Das abtreibende Getriebeteil weist eine mit der Abtriebswelle fest verbundene Sperrscheibe mit Riegeflächen auf, die mit schwenkbaren Doppelklinkenpaaren in den verschiedenen Schaltstellungen zusammenwirken, wobei die Doppelklinkenpaare an der Grundplatte drehbar gelagert sind.

[0003] Die DE 12 36 632 B offenbart einen ähnlich ausgebildeten Antrieb zum schnellen Ein- und Ausschalten von elektrischen Schaltern, insbesondere Lasttrennschaltern. Ein antreibendes und ein abtreibendes Getriebeteil sind koaxial zueinander in einem Gehäuse angeordnet und durch eine Schraubenfeder gekoppelt. Das abtreibende Getriebeteil ist mit einer Abtriebswelle verbunden. Auch bei diesem Schnellschaltantrieb sind Sperrklinken vorhanden, die drehbar an stationären Stellen gelagert sind.

[0004] Der Anwendungsbereich solcher Antriebe und Schalter ist praktisch in allen Elektroanlagen denkbar, speziell aber in der Bahntechnik.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine besonders schnelle Schaltbewegung zu erzeugen, um Funkenziehen zu vermeiden.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Anspruchs 1. In den Unteransprüchen sind weitere Erfindungsmerkmale aufgeführt.

[0007] Ein Lösungsprinzip der Erfindung besteht darin, dass gegensinnig aufgewickelte Torsionsfedern durch die Abtriebswelle gemeinsam oder einzeln vorgespannt und am Gehäuse des Antriebes über schwenkbar gelagerte Sperrklinken abgestützt sind, wobei die Wirkung einer der beiden Torsionsfedern durch Freisperren einer Sperrklinke in ihrer Spannkraft freigesetzt wird und damit in der Lage ist, den abtreibenden Getriebeteil bis zu einem ggf. abgefederten Anschlag schlagartig, d.h. mit großer Geschwindigkeit, zu verdrehen. Damit werden sogenannte Funkenstrecken vermieden.

[0008] Der Antrieb kann für ein oder zwei Drehrichtungen ausgelegt sein. Mit dem Antrieb können ferner ein oder mehrere Schaltschritte durchgeführt werden, was abwechselnde Ein/Aus-Schaltungen oder beliebige andere und ggf. mehrstufige Schaltfunktionen ermöglicht.

[0009] Die Antriebsfunktion der gespannten Federn

kann durch einen Auslöser unterstützt werden. Dies kann ein Zwangsauslöser sein, der in jedem Fall am Ende der Spaltbewegung in auslösenden Kontakt und ggf. in Anschlag mit dem abtreibenden Getriebeteil kommt und dieses in die schaltende Drehbewegung treibt. Der Auslöser kann alternativ eine reine Hilfsfunktion haben und erst in Funktion treten, wenn die Spannkraft der Feder (n) für die Abtriebs- und Schaltdrehung nicht ausreicht.

[0010] Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung. In ihr ist die Erfindung schematisch und beispielsweise dargestellt. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Ansicht eines Antriebes für einen Schalter in Elektroanlagen,

Figur 2: einen Querschnitt durch den Antrieb mit einer koaxial angeordneten Spiralfeder, die durch die Abtriebswelle in Uhrzeigerrichtung, also von innen nach außen vorgespannt wird,

Figur 3: einen Querschnitt durch den Antrieb mit einer anderen Spiralfeder, die entgegengesetzt zur Figur 2 gewickelt ist,

Figur 4: einen Querschnitt mit Draufsicht auf das abtreibende Getriebeteil mit der Anordnung von beiden in Sperrstellung befindlichen Sperrklinken,

Figur 5: eine perspektivische Teilansicht des Antriebs mit Anschlägen zur Vorspannung der Torsionsfedern und mit einem Auslöseanschlag zur Freistellung einer der Sperrklinken,

Figur 6: eine Seitenansicht einer Ausführungsvariante des Antriebs,

Figur 7: eine Draufsicht auf die Variante von Figur 6 bei abgenommenem Gehäusedeckel,

Figur 8: einen Schnitt durch den Antrieb gemäß Schnittlinie VIII-VIII von Figur 6,

Figur 9: die Anordnung von Figur 8 in einer gedrehten Spann- und Auslösestellung,

Figur 10: einen Schnitt durch den Antrieb gemäß Schnittlinie X-X von Figur 6 und

Figur 11: einen Schnitt durch den Antrieb gemäß Schnittlinie XI-XI von Figur 7.

[0011] Im Beispiel der Figur 1 ist orientierungshalber ein Antrieb (1) zum Betreiben und Drehen eines Schalters (2) in Elektroanlagen schematisch dargestellt. Der Schalter (2) kann ein oder mehrere Schaltkontakte (nicht

dargestellt) an einer Schalterwelle (5) aufweisen, die z.B. aus messerartigen Schaltplatten bestehen, an denen beidseits stationär gehaltene Kontaktplatten anliegen und durch Federkraft oder auf andere Weise angedrückt werden. Durch Drehen der Schalterwelle (5) werden die Schaltplatten in und außer Eingriff bzw. Presskontakt mit den Kontaktplatten gebracht.

[0012] Der Antrieb (1) weist eine aus dem Antriebsgehäuse (3) ragende Antriebswelle mit einer koaxialen Achse (6) auf, die über eine Abtriebswelle (7) und eine Kuppelung (4) auf die Schalterwelle (5) des Schalters (2) einwirken soll.

[0013] Die Antriebswelle (6) kann manuell mit einem Werkzeug, z.B. Hebel oder dgl., oder mit einem Motor oder einem anderen Antriebsorgan gedreht werden. Die Antriebswelle (6) und die Schalterwelle (5) können koaxial angeordnet sein. Der Schalter (2) kann z.B. ein Erdschalter sein und z.B. bei Pantographen von Schienenfahrzeugen eingesetzt werden. Figur 5 zeigt perspektivisch den Aufbau des Antriebs (1).

[0014] Die Antriebswelle (6) wirkt dreh schlüssig auf ein antreibendes Getriebeteil (8), das z.B. zwei koaxiale übereinander angeordnete Torsionsfedern (10,11), vorspannen soll, um deren Spannung auf das abtreibende Getriebeteil (9) zum Antrieb der Abtriebswelle (7) zu übertragen. Die Getriebeteile (8,9) sind in üblicher Weise drehbar um die fluchtenden Achsen (6,7) am Antriebsgehäuse (3) gelagert und geführt, was nicht besonders dargestellt zu werden braucht.

[0015] Das Problem der Erfindung besteht darin, die Vorspannung der beiden Torsionsfedern (10,11) soweit voranzutreiben, bis die Spannkraft z.B. in deren Maximalbereich plötzlich freigesetzt und zum Antrieb der Schalterwelle (5) genutzt werden kann, wodurch Funkenstrecken im Schalter (2) vermieden werden können, die bisher gefürchtet waren. Die Schalterwelle (5) wird dabei beschleunigt und schnell gedreht.

[0016] In den Figuren 2 und 3 sind horizontale Querschnitte durch den Antrieb (1) dargestellt, um zu zeigen, dass die Antriebswelle (6) mit den beiden Torsionsfedern (10,11) in unterschiedlicher Weise verbunden ist. Ausgehend davon, dass die Antriebswelle (6) in Uhrzeigerrichtung zwecks Antrieb verdreht wird, ergibt sich aus Figur 2, dass die Torsionsfeder (10) von innen nach außen verformt und dadurch vorgespannt wird. Das innen liegende Ende (12) der Torsionsfeder (10) wird also unter gewisser Druckspannung bewegt. Das außen liegende Ende (14) der Torsionsfeder (10) stützt sich an einem Anschlag (16) einer Sperrklinke (18,19) ab, die in Figur 4 detailliert gezeigt ist.

[0017] Im Beispiel der Figur 3 ist die andere Torsionsfeder (11) mit ihrem innen liegenden Ende (13) an der Antriebswelle (6) so befestigt, dass bei Verdrehen der Antriebswelle in Uhrzeigerrichtung die Vorspannung der Torsionsfeder (11) in Zugrichtung nach innen erfolgt. Auch in diesem Fall stützt sich das außen liegende Ende (15) der Torsionsfeder (11) an einem Anschlag (17) eines der Sperrklinken (18,19) ab.

[0018] Aus Figur 4 ergibt sich in einer Querschnittsebene des Antriebs (1), dass zwei Sperrklinken (18,19) um die Achsen (20) am abtreibenden Getriebeteil (9) drehbar gelagert sind. Sie werden durch die Spreizfeder (24) voneinander distanziert und sperren gegenüber dem Gehäuseanschlag (21) ab, der im Antriebsgehäuse (3) peripher verschiebbar geführt wird und von einer Feder (22) abgestützt ist. Anschläge (26) verhindern, dass die Sperrklinken (18,19) über ein bestimmtes Maß verdreht werden können.

[0019] Die Funktion des Schalterantriebs ergibt sich aus einer Teilperspektive des Antriebs gemäß Figur 5, wobei die wesentlichsten Teile weggelassen sind.

[0020] Man sieht, dass in dem Antriebsgehäuse (3) die Antriebswelle (6) mit ihrer Achse gelagert ist und mit dem antreibenden Getriebeteil (8) verbunden ist. In Distanz darunter befindet sich das abtreibende Getriebeteil (9), das über die gleiche Achse (6) verdrehbar ist und gemäß Figur 1 mit der Abtriebswelle (7) verbunden ist.

[0021] Die Torsionsfedern (10,11) sind zwischen dem antreibenden Getriebeteil (8) und dem abtreibenden Getriebeteil (9) angeordnet und nur schematisch angedeutet. Wenn man die Antriebswelle (6) in Uhrzeigerrichtung verdreht und damit auch das antreibende Getriebeteil (8), dann trifft der Anschlag (16,17) gegen ein außen liegendes Ende (14,15) einer der beiden Torsionsfedern (10,11), wobei in Figur 5 lediglich eines der beiden außen liegenden Enden (14,15) der Torsionsfedern (10,11) dargestellt ist. Durch weiteres Verdrehen der Antriebswelle (6) in Uhrzeigerrichtung werden also die beiden Torsionsfedern (10,11) vorgespannt, bis bei Erreichen der maximalen Vorspannung der

[0022] Auslöseanschlag (23) des antreibenden Getriebeteils (8) Kontakt mit dem Schenkel (25) der zugeordneten Sperrklinke (18) erhält. Diese Sperrklinke löst sich beim Auftrefffall in Uhrzeigerrichtung von dem Gehäuseanschlag (21), was zur Folge hat, dass das abtreibende Getriebeteil (9), das sich über die Sperrklinke (18) bisher am Gehäuseanschlag (21) abgestützt hatte, freikommt und eine plötzliche Verdrehung weiter in Uhrzeigerrichtung auf Grund der Vorspannung der Torsionsfedern erfährt, was zur plötzlichen Schalterumstellung über die Schalterwelle (5) gemäß Figur 1 führt.

[0023] Diese plötzliche Drehbewegung des abtreibenden Getriebeteiles erfolgt allerdings nur - im Beispiel - um 90°, bis die freigestellte Sperrklinke (18) über die Spreizfeder (24) wieder nach außen gedrückt wird und gegen den nächstfolgenden Gehäuseanschlag (21) mit Ausweichfeder (22) trifft.

[0024] Die Folge davon ist, dass das abtreibende Getriebeteil und damit der Schalter (2) in der gleichen Drehrichtung schlagartig verdreht wird, wenn bei Erreichen der Vorspannung der Torsionsfedern die zugeordnete Sperrklinke (18,19) freigestellt wird.

[0025] Figur 6 bis 11 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung. Auch bei dieser Ausführungsform sind ein antreibendes und ein abtreibendes Getriebeteil (8,9) koaxial zueinander angeordnet und über minde-

stens eine Feder (10,11) miteinander gekoppelt. Mit der Drehung des antreibenden Getriebeteils (8) kann zumindest eine Feder (10,11) gespannt werden, wobei das abtreibende Getriebeteil (9) mit einer Abtriebswelle (7) verbunden und an ein oder mehreren Gehäuseanschlügen (21) temporär und drehfest abgestützt werden kann. Die Abstützung kann am Ende der Drehbewegung gelöst werden, so dass die sich entspannende Feder (10,11) das abtreibende Getriebeteil (9) beschleunigt und sehr schnell dreht. Die Spannrichtung und die Abtriebsrichtung können gleich sein.

[0026] In Figur 6 ist der Schalter (1) in einer Seitenansicht dargestellt. Die Antriebswelle (6) ragt an der Oberseite aus dem Gehäuse (3) und kann, wie mit Pfeilen angedeutet, in zwei entgegengesetzten Richtungen gedreht werden. Alternativ ist eine Drehung nur in eine Richtung möglich. Hierbei können z.B. jeweils Schaltschritte von 90° mit der unten angeschlossenen Abtriebswelle (7) ausgeführt werden. Das Gehäuse (3) besitzt ein topfförmiges Oberteil zur Aufnahme der Federn (10,11) und hat an der Unterseite einen verbreiterten Flansch (27) zur Montage am Schaltergehäuse oder an anderer Stelle.

[0027] Figur 7 zeigt eine Draufsicht auf den Schalter (1) bei abgenommenem Gehäusedeckel. Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist die Antriebswelle (6) mit dem antreibenden Gehäuseteil (8) drehgeschlüssig verbunden und dabei im Gehäusedeckel drehbar gelagert. Wie Figur 11 im zugehörigen Querschnitt verdeutlicht, sind die Wellen (6, 7) fluchtend bzw. koaxial angeordnet und können miteinander drehbar verbunden sein. Das abtreibende Gehäuseteil (9) ist mit der Abtriebswelle (7) drehgeschlüssig gekoppelt und ist ebenfalls im Gehäuse (3) drehbar gelagert. Die Abtriebswelle (7) ist in einer Flanschöffnung drehbar gelagert und geführt.

[0028] Die Abtriebswelle (7) ist an ihrer Oberseite mit einem Stützelement (28) drehfest verbunden, welches eine nicht rotationssymmetrische Außenkontur und z.B. einen prismatischen Querschnitt hat. Es kann massiv oder hohl sein und ist im Ausführungsbeispiel als Vierkanthülse ausgebildet. Das fluchtend zu den Achsen (6,7) angeordnete Stützelement (28) ist mit dem abtreibenden Getriebeteil (9) und ggf. auch mit der Antriebswelle (7) drehfest verbunden. Es trägt auch die Federn (10,11), deren innere Enden (12,13) drehfest über die prismatische Außenkontur mit dem Stützelement (28) verbunden sind. Zwischen den koaxial übereinander angeordneten Federn (10,11) ist eine trennende Scheibe über ein Lager frei drehbar um die Achsen (6,7) auf dem Stützelement (28) angeordnet, die Bestandteil eines nachfolgend näher erläuterten Auslösers (29) ist. An der Oberseite ist das hohle Stützelement (28) über einen Steckbolzen drehbar mit der Antriebswelle (6) verbunden.

[0029] Zurückkommend auf Figur 7 weist das antreibende Getriebeteil (8) eine obere quer liegende und mit der Antriebswelle (6) verbundene Platte auf. Diese hat z.B. eine in etwa kreisrunde Form, wobei an den Platten-

rändern drei Mitnehmer (23,23', 23'') nach unten ragen und bei Drehung der Antriebswelle (6) und der Platte eine konzentrische Bogenbewegung um die Achse (6) ausführen. Die Mitnehmer (23,23',23'') können Anschläge zum Eingriff an den Federn (10,11) und den Sperrklinken (18,19) bilden.

[0030] Die drei Mitnehmer (23, 23', 23'') sind in etwa gleichmäßig um die Achse (6) verteilt angeordnet. Der mittlere Anschlag (23) wirkt auf die Sperrklinken (18,19) und liegt zentrisch dem Gehäuseanschlag (21) gegenüber, an dem sich das abtreibende Getriebeteil (9) momentan abstützt. Die anderen Mitnehmer (23', 23'') sind gleich weit vom Mitnehmer (23) entfernt und sind symmetrisch sowie beidseits einer durch die Achse (6) und den momentan wirksamen Gehäuseanschlag (21) verlaufenden Linie angeordnet.

[0031] Die Sperrklinken (18, 19) haben in der gezeigten Ausführungsform eine verkürzte Länge und weisen an den freien rückwärtigen Enden jeweils einen plattenförmigen und nach oben ragenden Ansatz (31) auf, an dem der Mitnehmer oder Anschlag (23) in seiner Bogenbewegung anstößt und die Sperrklinke (18,19) entsprechend um ihr Lager (20) dreht.

[0032] Der eine Mitnehmer (23') wirkt auf das außen liegende Ende (14) der oberen Feder (10) und nimmt hierüber die Feder (10) bei einer Bogenbewegung gegen den Uhrzeigersinn in Figur 7 mit. Das innere Ende (12) der Feder (10) ist gemäß Figur 9 am Stützelement (28) drehfest gehalten, welches seinerseits über die drehfesteste Verbindung mit dem abtreibenden Getriebeteil (9) und den sperrenden Eingriff der Sperrklinken (18,19) am Gehäuseanschlag (21) gehäusefest und drehfest abgestützt ist. Bei einer Drehbewegung des Mitnehmers (23') gegen den Uhrzeigersinn wird somit die Feder (10) gespannt.

[0033] Der mittensymmetrisch gegenüber liegende andere Mitnehmer (23'') wirkt auf das äußere Ende (15) der unteren Feder (11), deren inneres Ende (13) ebenfalls am Stützelement (28) drehfest gehalten und abgestützt ist. Bei einer Drehung des Abtriebsteils (8) im Uhrzeigersinn wird das Federende (15) mitgenommen und die Feder (11) gespannt.

[0034] Wie Figur 8 in einer geschnittenen Draufsicht verdeutlicht, sind die Federn (10,11) in diesem Ausführungsbeispiel ebenfalls als Torsionsfedern und insbesondere als Spiralfedern ausgebildet. Sie können gegenseitig gewickelt ein. Alternativ sind beliebige andere Arten und Ausbildungen von Federn möglich, die mit einer Drehung gespannt werden können.

[0035] Aus Figur 8 ist außerdem ersichtlich, dass die äußeren Federenden (14,15) in Ruhestellung an Anschlügen (16,17) eingehängt sind, die mit dem abtreibenden Getriebeteil (9) fest verbunden sind und von abgekanteten Blechlappen gebildet werden können. Die Anschläge (16,17) liegen innerhalb des Bewegungsbereichs der Mitnehmer (23', 23''), die dadurch an den nach außen vorstehenden Federenden (14,15) anschlagen und diese drehend mitnehmen können, wobei die jeweils

beaufschlagte Feder (10,11) gespannt wird.

[0036] Die Federn (10,11) können unabhängig voneinander bewegt und gespannt werden und sind für unterschiedliche Drehrichtungen zuständig. Bei der gezeigten Doppelanordnung von Federn (10,11) wird bei einer Antriebsbetätigung drehrichtungsabhängig jeweils nur eine Feder (10,11) gespannt.

[0037] Der Antrieb (1) weist auch im zweiten Ausführungsbeispiel zwei Sperrklinken (18,19) auf, die am abtreibenden Getriebeteil (9) überlagernd (20) drehbar gelagert sind und am rückwärtigen Ende unter Einwirkung einer Feder (24) jeweils an einem getriebeteilfesten Anschlag (26) anliegen. Die vorderen Klinkenenden ragen über die Lager (20) hinaus und wirken mit dem Gehäuseanschlag (21) ausweichfähig und steuerbar zusammen. Die beiden Sperrklinken (18,19) sind schräg und beidseits an den Gehäuseanschlag (21) angestellt. Figur 10 zeigt diese Anordnung.

[0038] Das abtreibende Getriebeteil (9) kann gemäß der Schnittdarstellung von Figur 11 aus zwei parallelen Platten bestehen, zwischen denen die Sperrklinken (18,19) angeordnet sind und mit ihren vorderen Klinkenenden nach außen vorstehen. Die beiden Platten sind durch die Lager (20) miteinander dreh schlüssig verbunden und können auch noch weitere Verbindungselemente haben. Die obere Platte ist drehfest mit dem Stützelement (28) verbunden. Die untere Platte kann der Lagerung dienen und ist z.B. mit einer Lagermanschette drehfest verbunden, die ihrerseits in einer Flanschöffnung drehbar gehalten ist. Durch die Lagermanschette kann die Abtriebswelle (7) ragen und am oberen Ende mit der oberen Platte und/oder dem Stützelement (28) dreh schlüssig verbunden sein. Alternativ kann auch die Lagermanschette verlängert sein und die Abtriebswelle bilden.

[0039] Der Antrieb (1) hat in beiden Ausführungsformen einen Auslöser (29), der die Wirkung der Federn (10, 11) unterstützt und ggf. für eine Zwangsauslösung sorgt, insbesondere falls die Federkraft alleine nicht zum Losreißen der Schalterwelle (5) ausreichen sollte. Der Auslöser (29) ist zwischen den Getriebeteilen (8,9) angeordnet und wird vom antreibenden Getriebeteil (8) drehend mitgenommen, wobei er gegen das abtreibende Getriebeteil (9) in Anschlag gebracht werden kann und dieses dann mitnimmt.

[0040] Der Auslöser (29) weist die vorerwähnte Zwischenplatte auf, die frei drehbar auf dem Stützelement (28) gehalten ist und die an einer Außenseite eine vorspringende Anschlagnase (30) aufweist. Diese Anschlagnase (30) befindet sich zwischen den Anschlägen (16,17) sowie den Mitnehmern (23', 23'') und auch zwischen den Sperrklinken (18,19). Sie kann eine anschlaggünstige, z.B. nach außen sich verbreiternde konische Form haben. Die Anschlagnase (30) wird bei einer Drehung des antreibenden Getriebeteils (8) je nach Drehrichtung vom einen oder anderen Mitnehmer (23', 23'') mitgenommen und gerät am Ende der Drehbewegung in Anlage mit dem jeweils gegenüberliegenden Anschlag

(17,16). In Figur 9 bewegt bei einer Drehung gegen den Uhrzeigersinn der Mitnehmer (23') die Anschlagnase (30) gegen den Anschlag (17). Die Drehung des antreibenden Getriebeteils (8) wird über den Kontakt mit dem Anschlag (17,16) unmittelbar auf das abtreibende Getriebeteil (9) übertragen, welches bei einer Weiterdrehung mitgenommen wird. Hierdurch werden auch die dreh schlüssig angeschlossene Abtriebswelle (7) und die Schalterwelle (5) gedreht.

[0041] Die gegenseitigen Winkelabstände der Mitnehmer (23, 23', 23'') und die Breite der Anschlagnase (30) sind derart aufeinander abgestimmt, dass der Mitnehmer oder Anschlag (23) die jeweilige Sperrklinke (18,19) ausgelenkt hat während oder kurz bevor die Anschlagnase (30) in Kontakt mit dem gegenüber liegenden Anschlag (17,16) kommt. Figur 9 zeigt diese Auslösestellung mit ausgeschwenkter Sperrklinke (19). Hierdurch verliert das abtreibende Getriebeteil (9) seine ortsfeste Abstützung am Gehäuseanschlag (21) und kann sich in Figur 9 gegen den Uhrzeigersinn und gleichsinnig mit der Antriebsbewegung bewegen. Die Feder (10) entspannt sich dabei und unterstützt die Drehung in der vorbeschriebenen Weise. Diese Funktion ist auch bei der anderen Feder (11) bei einer Drehung in Gegenrichtung, d.h. im Uhrzeigersinn, gegeben.

[0042] Die Auslösefunktion kann unterschiedlich eingestellt sein und lässt sich z.B. über die Form, insbesondere die Breite der Anschlagnase (30) einstellen. In der Ausführungsform von Figur 9 ist die Nasenbreite derart auf den Drehwinkel abgestimmt, dass die Sperrklinke (18,19) gedreht und ausgelöst ist, kurz bevor die Anschlagnase (30) in die gezeigte Anschlag- und Mitnahmestellung gegenüber dem abtreibenden Getriebeteil (9) kommt. Bei einer solchen Gestaltung wirkt der Auslöser (29) im wesentlichen gleichzeitig mit der jeweils sich entspannenden Feder (10, 11).

[0043] Im ersten Ausführungsbeispiel von Figur 1 bis 5 ist die Anschlagnase (30) schmaler und kommt dadurch verzögert in Anschlagstellung. Die jeweils zugehörige Sperrklinke (18,19) hat zuvor schon ausgelöst, so dass die jeweils gespannte Torsionsfeder (10,11) Gelegenheit zur Entspannung hat, bevor der Auslöser (29) wirksam wird. Durch die Feder- und Schalterdrehung wird mit den Getriebeteilen (9) auch der jeweilige Anschlag (16, 17) mitgenommen, so dass die Anschlagnase (30) unter normalen Betriebsbedingungen nicht in Anschlag- und Auslösefunktion kommt. Erst wenn aus irgendwelchen Gründen die Federkraft nicht ausreicht, wird der Auslöser (29) wirksam.

[0044] Bei einer Schalterbetätigung dreht das abtreibende Getriebeteil (9) in beiden Ausführungsformen um jeweils 90° in Richtung oder gegen den Uhrzeigersinn und rastet dann am nächsten Gehäuseanschlag (21) wieder ein. In beiden Ausführungsformen sind vier Gehäuseanschlüsse (21) gleichmäßig verteilt im Kreis um die zentrale Achse (6) angeordnet. Die radial nach innen vorstehenden Gehäuseanschlüsse (21) haben eine Keilform mit schrägen Anschlag- und Stützflächen für die

Stirnflächen der Sperrklinken (18,19). Diese besitzen andererseits schräge Außenflanken, die ein federndes Ausweichen der jeweils in Drehrichtung vorderen Sperrklinke (18,19) beim Überfahren des nächst folgenden Gehäuseanschlages (21) ermöglichen. Bei einer Schalterdrehung werden jeweils mit dem Getriebeteil (9) auch die Federanschlüsse (16,17), das Stützelement (28) und die am Getriebeteil (9) befestigten Anschlüsse (26) für die hinteren Klinkenenden mitbewegt. Die in Figur 8 gezeigte Anordnung der Bauteile wird bei einer Schalterdrehung als ganzes um 90° im Uhrzeigersinn oder in Gegenrichtung gedreht.

[0045] In Abwandlung der gezeigten Ausführungsform können die Federn (22) an den Gehäuseanschlüssen (21) entfallen. Die Gehäuseanschlüsse (21) sind in den gezeigten Ausführungsformen an einem Einsatzring angeformt, der im Flansch (27) und einem dortigen Ringbund außenseitig am Umfang geführt und über die Federn (22) in Umfangsrichtung begrenzt nachgiebig abgestützt ist. Bei einem Entfall der Federn (22) können die Gehäuseanschlüsse (21) starr mit dem Flansch (27) oder einer anderen Stelle des Gehäuses (3) verbunden und dort ggf. auch angeformt sein. In Variation zur gezeigten Ausführungsform können die Zahl und Anordnung der Gehäuseanschlüsse (21) variieren, wobei sich die Schaltwinkel entsprechend ändern.

[0046] Im zweiten Ausführungsbeispiel ist außerdem die in Figur 10 dargestellte Spreizfeder (24) anders ausgebildet. Sie besteht aus einer Schraubenzugfeder, die zwischen den Drehlagern (20) und den getriebeteilfesten Anschlüssen (26) angeordnet ist und die Klinkenenden in Anlage an den Anschlüssen (26) hält.

[0047] Abwandlungen der gezeigten Ausführungsform sind in verschiedener Weise möglich. Der Schalter (1) kann drehrichtungsabhängig ausgebildet sein und sich nur in einer Richtung bewegen lassen. Hierzu genügt eine entsprechend reduzierte Anordnung und Ausbildung der Federn (10,11), der Sperrklinken (18,19) und der Anschlüsse (23', 23'', 16, 17). Ferner kann die Zahl und Anordnung der Federn (10,11) variieren. Es können mehr als zwei Federn verwendet werden. Als Torsionsfeder sind auch andere Federformen als die gezeigten Spiralfedern einsetzbar. Unter den Federn (10,11) werden im Sinne der Erfindung auch beliebige andere spannbare Kraftspeicher, z.B. Gasfedern oder dgl. verstanden. Variabel ist auch die konstruktive Ausgestaltung der antreibenden und abtreibenden Getriebeteile (8,9) und der Anschlüsse (23, 23', 23''), wobei letztere durch beliebige andere Auslöser oder Mitnehmer ersetzt werden können. Auch die Zahl und Form der mindestens einen Sperrklinke(n) (18,19) kann variieren. Sie können statt Drehbewegungen auch lineare oder kombinierte Ausweichbewegungen ausführen.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0048]

1	Antrieb
2	Schalter
5 3	Gehäuse, Antriebsgehäuse
4	Kupplung
5	Schalterwelle
10 6	Antriebswelle, Achse
7	Abtriebswelle, Achse
15 8	antreibendes Getriebeteil
9	abtriebendes Getriebeteil
10	Feder, Torsionsfeder
20 11	Feder, Torsionsfeder
12	innen liegendes Ende der Feder (10)
25 13	innen liegendes Ende der Feder (11)
14	außen liegendes Ende der Feder (10)
15	außen liegendes Ende der Feder (11)
30 16	Anschlag
17	Anschlag
35 18	Sperrklinke
19	Sperrklinke
20	Lager
40 21	Gehäuseanschlag
22	Feder
45 23	Mitnehmer, Anschlag, Auslöseanschlag
23'	Mitnehmer, Anschlag
23''	Mitnehmer, Anschlag
50 24	Feder, Spreizfeder
25	Schenkel der Sperrklinke
55 26	Anschlag
27	Flansch, Gehäuseflansch

- 28 Stützelement, Vierkanthülse
- 29 Auslöser, Zwangsauslöser
- 30 Anschlag Nase
- 31 Ansatz

Patentansprüche

1. Antrieb (1) für einen Schalter (2) in Elektroanlagen, wobei in einem Gehäuse (3) des Antriebs (1) koaxial zueinander ein antreibendes (8) und ein abtreibendes (9) Getriebeteil angeordnet und über mindestens eine Feder (10,11) miteinander gekoppelt sind, wobei das abtreibende Getriebeteil (9) mit einer Abtriebswelle (7) verbunden ist, wobei das abtreibende Getriebeteil (9) an ein oder mehreren Gehäuseanschlüssen (21) temporär drehfest abstützbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am abtreibenden Getriebeteil (9) mindestens eine bewegliche Sperrklinke (18,19) angeordnet ist, die mit dem Gehäuseanschlag (21) ausweichfähig und steuerbar zusammenwirkt.
2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebeteile (8,9) in einem Gehäuse (3) des Antriebs (1) koaxial zueinander angeordnet, drehbar gelagert und jeweils mit einer Antriebswelle (6) und einer Abtriebswelle (7) dreh schlüssig verbunden sind.
3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Getriebeteilen (8,9) ein vom antreibenden Getriebeteil (8) drehend mitnehmbarer und gegen das abtreibende Getriebeteil (9) anschlagender Auslöser (29) angeordnet ist.
4. Antrieb nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der der Antrieb (1) zwei koaxiale, entgegengesetzt gewickelte Torsionsfedern (10,11) aufweist, deren eines Ende (14,15) mit dem antreibenden Getriebeteil (8) und deren anderes Ende (12,13) mit dem abtreibenden Getriebeteil (9) verbunden ist.
5. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslöser (29) zwischen den Federn (10,11) angeordnet ist.
6. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** am abtreibenden Getriebeteil (9) zwei beidseits an einen Gehäuseanschlag (21) schräg angestellte Sperrklinken (18,19) drehbar gelagert (20) und in Sperrstellung gegen Anschläge (26) am Getriebeteil (9) abgestützt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinken (18,19) mit einer Feder (24) gegeneinander sowie gegen die Anschläge (26) verspannbar sind.
8. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das antreibende Getriebeteil (8) einen Mitnehmer (23) zum Betätigen und Lösen der Sperrklinke(n) (18,19) aufweist.
9. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das abtreibende Getriebeteil (9) mindestens einen Anschlag (16,17) für das äußere abstehende Federende (14,15) und ein Stützelement (28) für das innere Federende (12,13) aufweist.
10. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das antreibende Getriebeteil (8) mindestens einen Mitnehmer (23', 23'') für die spannende Mitnahme des äußeren abstehenden Federendes (14,15) aufweist.
11. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslöser (29) frei drehbar gelagert ist und eine in den Bewegungsbereich eines Mitnehmers (23', 23'') und eines Anschlags (16,17) ragende Anschlag Nase (30) aufweist.
12. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützelement (28) eine nicht rotationssymmetrische, insbesondere eine primatische Außenkontur aufweist.
13. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mit der Antriebswelle (6) drehbar verbundene Stützelement (28) die Feder(n) (10,11) und den Auslöser (29) trägt.
14. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Gehäuse (3) des Antriebs (1) und dem Schalter (2) eine Kupplung (4) koaxial mit der Schalterwelle (5) verbunden ist.
15. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das antreibende Getriebeteil (8) eine Platte mit zwei oder drei axial abstehenden anschlagförmigen und in Umfangsrichtung zueinander versetzt angeordneten Mitnehmern (23,23',23'') aufweist, wobei das abtreibende Getriebeteil (9) zwei parallele und dreh schlüssig verbundene Platten aufweist, zwischen denen die Sperrklinke(n) (18,19) gelagert (20) ist, wobei die eine Platte des abtreibenden Getriebeteils (9) mit der Abtriebswelle (7) dreh schlüssig verbunden ist und die andere Platte des abtreibenden Getriebeteils (9)

mit dem Stützelement (28) dreh schlüssig verbunden ist.

Claims

1. Drive (1) for a switch (2) in electrical installations, with a driving gear mechanism part (8) and an output gear mechanism part (9) being arranged coaxially to one another in a housing (3) of the drive (1) and being coupled to one another by means of at least one spring (10, 11), with the output gear mechanism part (9) being connected to an output shaft (7), it being possible for the output gear mechanism part (9) to be temporarily supported in a rotationally fixed manner on one or more housing stops (21), **characterized in that** at least one moving detent (18, 19) is arranged on the output gear mechanism part (9), the said detent interacting with the housing stop (21) such that it can be deflected and controlled.
2. Drive according to Claim 1, **characterized in that** the gear mechanism parts (8, 9) are arranged coaxially to one another in a housing (3) of the drive (1), are rotatably mounted and are respectively connected in a rotationally locking manner to a drive shaft (6) and an output shaft (7).
3. Drive according to Claim 1 or 2, **characterized in that** a tripping device (29) which can be driven in rotation by the driving gear mechanism part (8) and stops against the output gear mechanism part (9) is arranged between the gear mechanism parts (8, 9).
4. Drive according to Claim 1, 2 or 3, **characterized in that** the drive (1) has two coaxial torsion springs (10, 11) which are wound in opposite directions, one end (14, 15) of the said torsion springs being connected to the driving gear mechanism part (8) and the other end (12, 13) of the said torsion springs being connected to the output gear mechanism part (9).
5. Drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tripping device (29) is arranged between the springs (10, 11).
6. Drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** two detents (18, 19), which are obliquely positioned on either side of a housing stop (21), are rotatably mounted (20) on the output gear mechanism part (9) and are supported on the gear mechanism part (9) against stops (26) in the blocking position.
7. Drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the detents (18, 19) can be braced against one another and against the stops (26) by a spring (24).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

8. Drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the driving gear mechanism part (8) has a driver (23) for operating and releasing the detent(s) (18, 19).

9. Drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the output gear mechanism part (9) has at least one stop (16, 17) for the outer protruding spring end (14, 15) and a supporting element (28) for the inner spring end (12, 13).

10. Drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the driving gear mechanism part (8) has at least one driver (23' 23") for driving the outer protruding spring end (14, 15) in a tensioned manner.

11. Drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tripping device (29) is mounted in a freely rotatable manner and has a stop lug (30) which projects into the movement area of a driver (23', 23") and a stop (16, 17).

12. Drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the supporting element (28) has a non-rotationally symmetrical, in particular prismatic, outer contour.

13. Drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the supporting element (28), which is connected to the drive shaft (6) in a rotatable manner, is fitted with the spring(s) (10, 11) and the tripping device (29).

14. Drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** a clutch (4) is coaxially connected to the switch shaft (5) between the housing (3) of the drive (1) and the switch (2).

15. Drive according to one of the preceding claims, **characterized in that** the driving gear mechanism part (8) has a plate having two or three axially protruding stop-like drivers (23, 23', 23") which are arranged offset to one another in the circumferential direction, with the output gear mechanism part (9) having two parallel plates which are connected in a rotationally locking manner and between which the detent(s) (18, 19) are mounted (20), with one plate of the output gear mechanism part (9) being connected in a rotationally locking manner to the output shaft (7) and the other plate of the output gear mechanism part (9) being connected in a rotationally locking manner to the supporting element (28).

Revendications

1. Entraînement (1) pour un contacteur (2) dans des

installations électriques, une partie de transmission à entraînement en entrée (8) et une partie de transmission à entraînement en sortie (9) étant disposées dans un carter (3) de l'entraînement (1) dans le plan coaxial l'une par rapport à l'autre et étant couplées entre elles par le biais d'au moins un ressort (10, 11), la partie de transmission à entraînement en sortie (9) étant reliée à un arbre d'entraînement en sortie (7), la partie de transmission à entraînement en sortie (9) pouvant s'appuyer temporairement solidairement en rotation contre une ou plusieurs butées de carter (21), **caractérisé en ce qu'**au moins un cliquet d'arrêt (18, 19) est disposé au niveau de la partie de transmission (9) à entraînement en sortie entrant en interaction avec la butée de carter (21) de façon commandable et de façon à pouvoir s'en écarter.

2. Entraînement selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les parties de transmission (8, 9) sont disposées dans le plan coaxial l'une par rapport à l'autre dans le carter (3) de l'entraînement (1), qu'elles sont disposées de façon à pouvoir pivoter et sont respectivement reliées par complémentarité de rotation à un arbre d'entraînement en entrée (6) et à un arbre d'entraînement en sortie (7).
3. Entraînement selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**un déclencheur (29) pouvant être entraîné conjointement en rotation par la partie de transmission (8) à entraînement en entrée et butant contre la partie de transmission (9) à entraînement en sortie est disposé entre les parties de transmission (8, 9).
4. Entraînement selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'entraînement (1) comporte deux ressorts de torsion (10, 11) coaxiaux enroulés de façon opposée dont une extrémité (14, 15) est reliée à la partie de transmission (8) à entraînement en entrée et l'autre extrémité (12, 13) est reliée à la partie de transmission (9) à entraînement en sortie.
5. Entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le déclencheur (29) est disposé entre les ressorts (10, 11).
6. Entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** deux cliquets d'arrêt (18, 19) placés en oblique des deux côtés contre une butée de carter (21) sont disposés de façon à pouvoir pivoter (20) au niveau de la partie de transmission (9) à entraînement en sortie et sont maintenus en position d'arrêt contre les butées (26) prévues au niveau de la partie de transmission (9).
7. Entraînement selon l'une quelconque des revendications

précédentes, **caractérisé en ce que** les cliquets d'arrêt (18, 19) peuvent être contraints l'un contre l'autre ainsi que contre les butées (26) à l'aide d'un ressort (24).

8. Entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de transmission (8) à entraînement en entrée comporte un élément d'entraînement (23) servant à actionner et à libérer le ou les cliquets d'arrêt (18, 19).
9. Entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de transmission (9) à entraînement en sortie comporte au moins une butée (16, 17) pour l'extrémité de ressort (14, 15) saillant vers l'extérieur et un élément d'appui (28) pour l'extrémité de ressort (12, 13) intérieure.
10. Entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de transmission (8) à entraînement en entrée comporte au moins un élément d'entraînement (23', 23'') pour engrener les extrémités de ressort (14, 15) saillant vers l'extérieur en les mettant sous contrainte.
11. Entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le déclencheur (29) est disposé de façon à pouvoir pivoter librement et comporte un bec de butée (30) saillant dans la zone de déplacement d'un élément d'entraînement (23', 23'') et d'une butée (16, 17).
12. Entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'appui (28) comporte un contour extérieur non symétrique en rotation, notamment un contour extérieur prismatique.
13. Entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément d'appui (28) relié de façon à pouvoir pivoter avec l'arbre d'entraînement en entrée (6) supporte le ou les ressorts (10, 11) ainsi que le déclencheur (29).
14. Entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un embrayage (4) est relié dans le plan coaxial avec l'arbre de contacteur (5) entre le carter (3) de l'entraînement (1) et le contacteur (2).
15. Entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de transmission (8) à entraînement en entrée comporte une plaque équipée de deux ou trois éléments d'entraînement (23, 23', 23'') en forme de bu-

tée saillants dans le plan axial et disposés de façon décalée les uns par rapport aux autres dans la direction circonférentielle, la partie de transmission (9) à entraînement en sortie comportant deux plaques parallèles reliées par complémentarité de rotation entre lesquelles le ou les cliquets d'arrêt (18, 19) sont disposés (20), la première plaque de la partie de transmission (9) à entraînement en sortie étant reliée à l'arbre d'entraînement en sortie (7) par complémentarité de rotation et l'autre plaque de la partie de transmission (9) à entraînement en sortie étant reliée à l'élément d'appui (28) par complémentarité de rotation.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

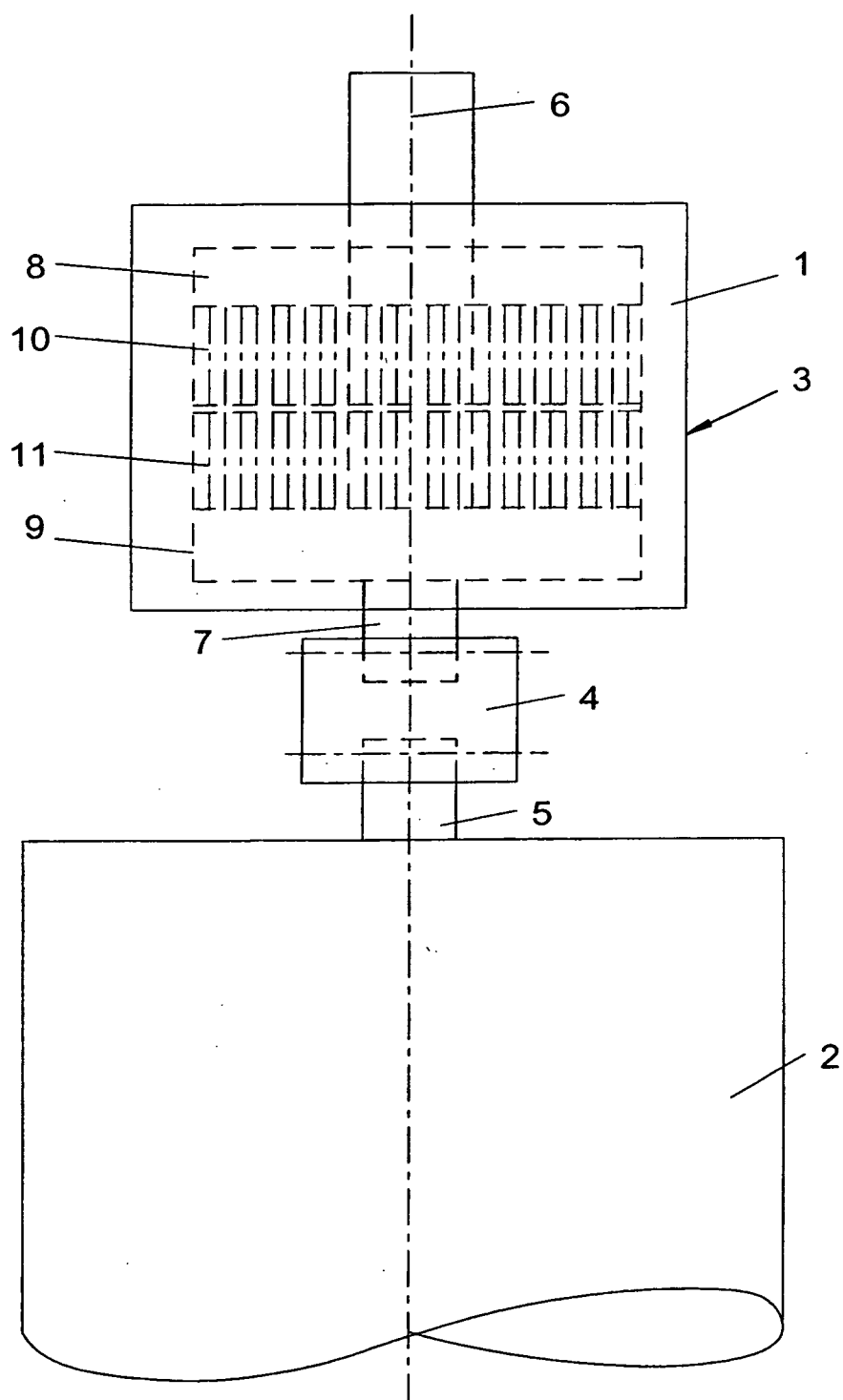


Fig.1

Fig. 2

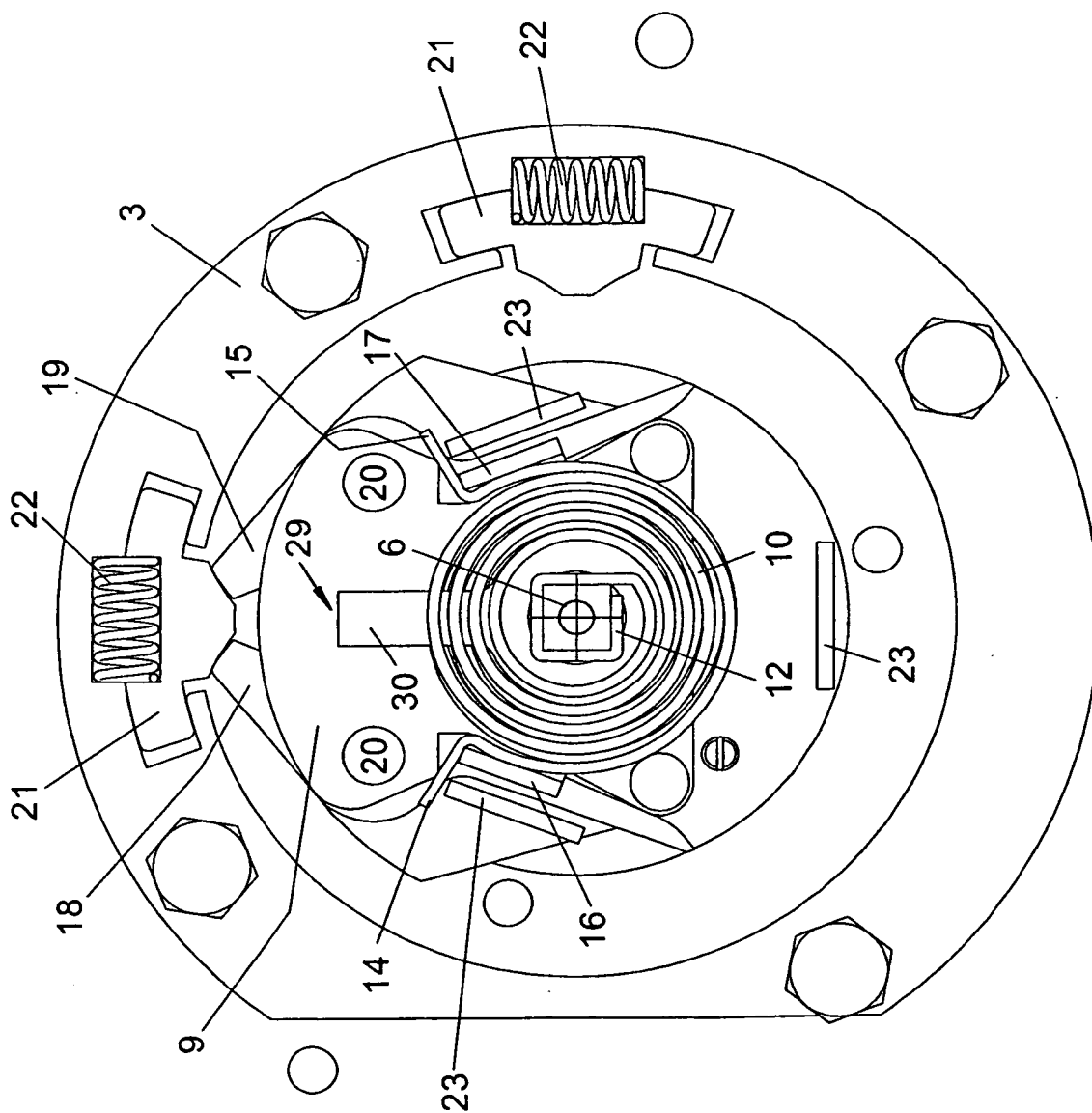


Fig. 3

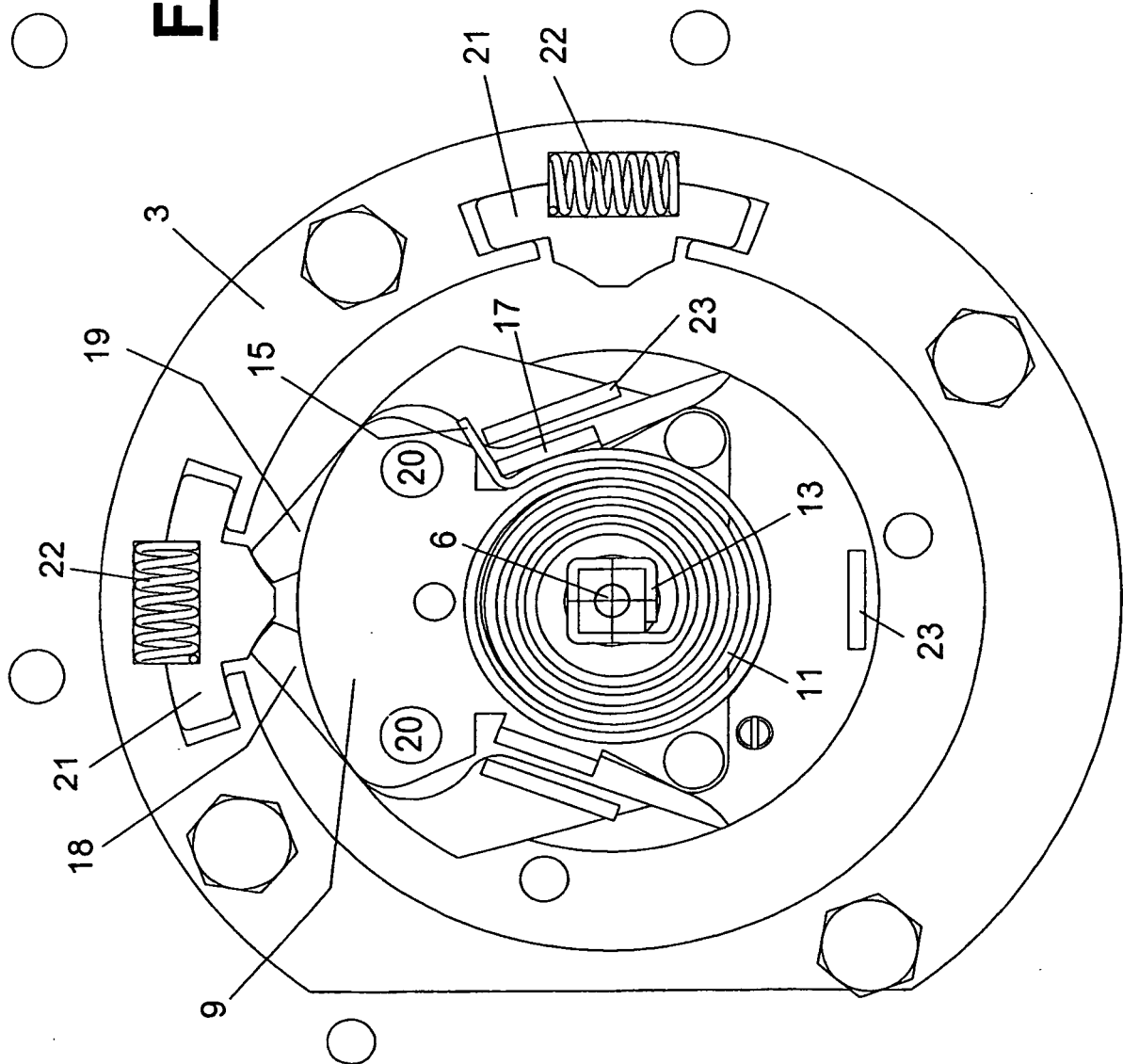
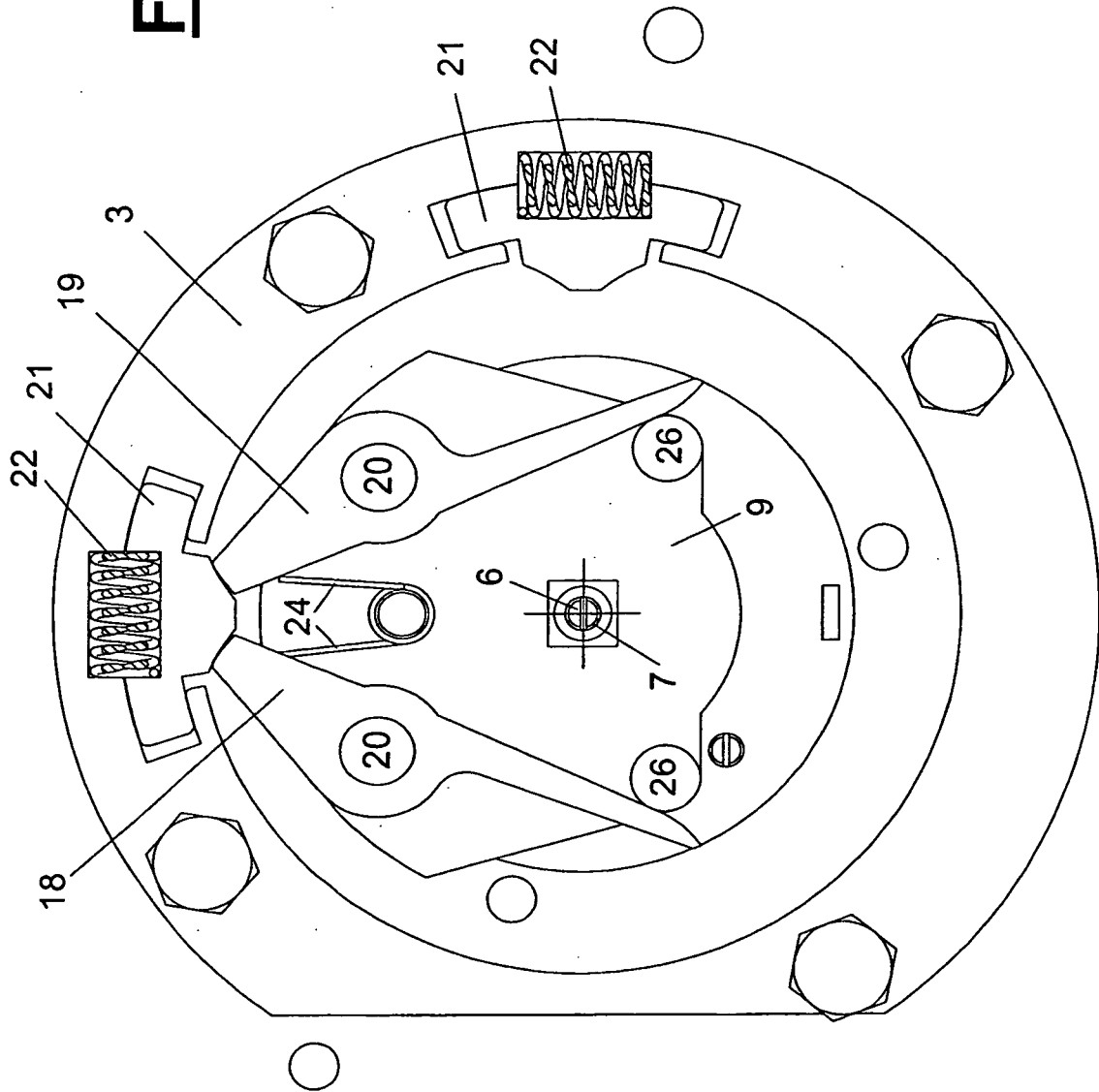


Fig. 4



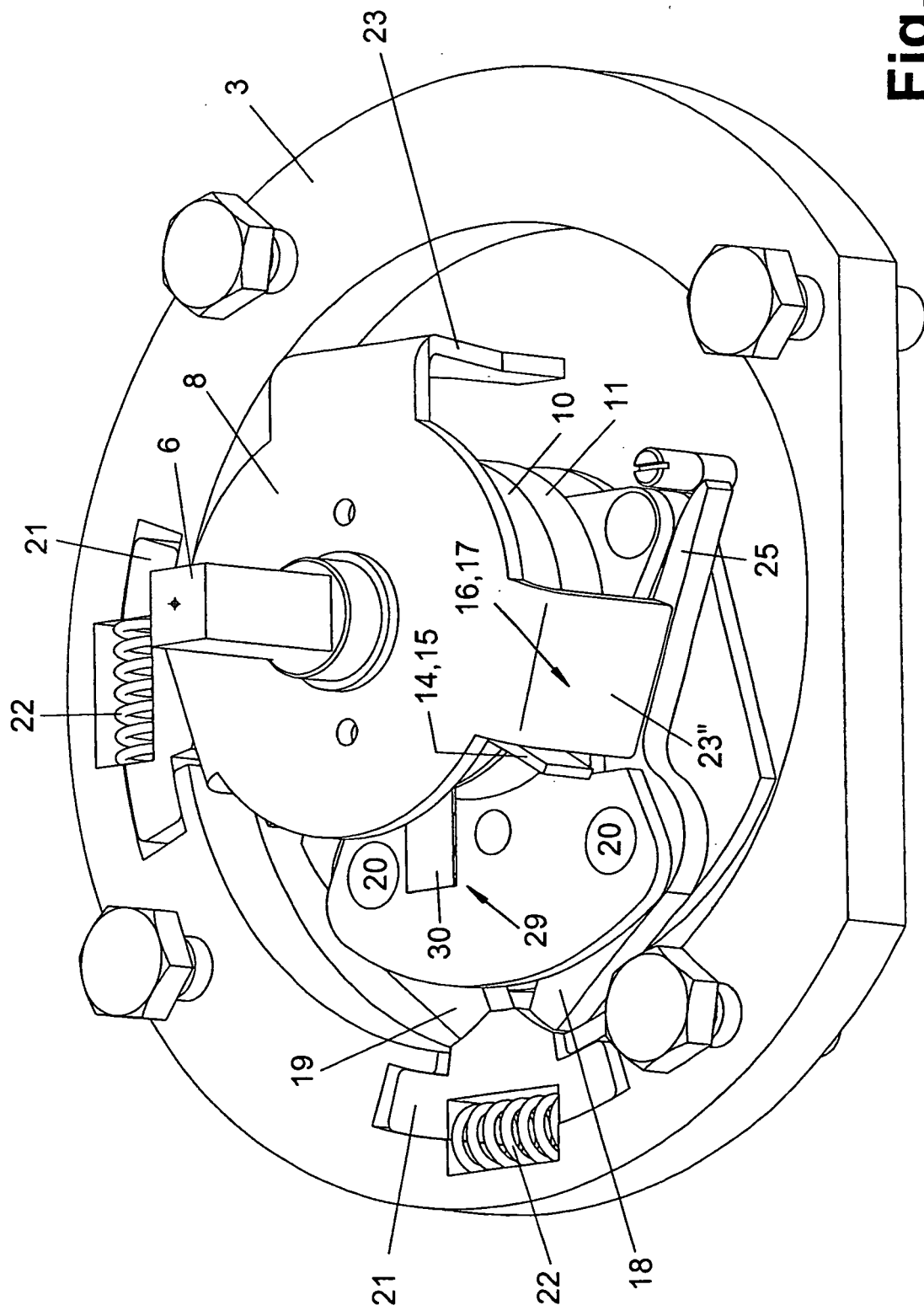


Fig. 5

Fig. 6

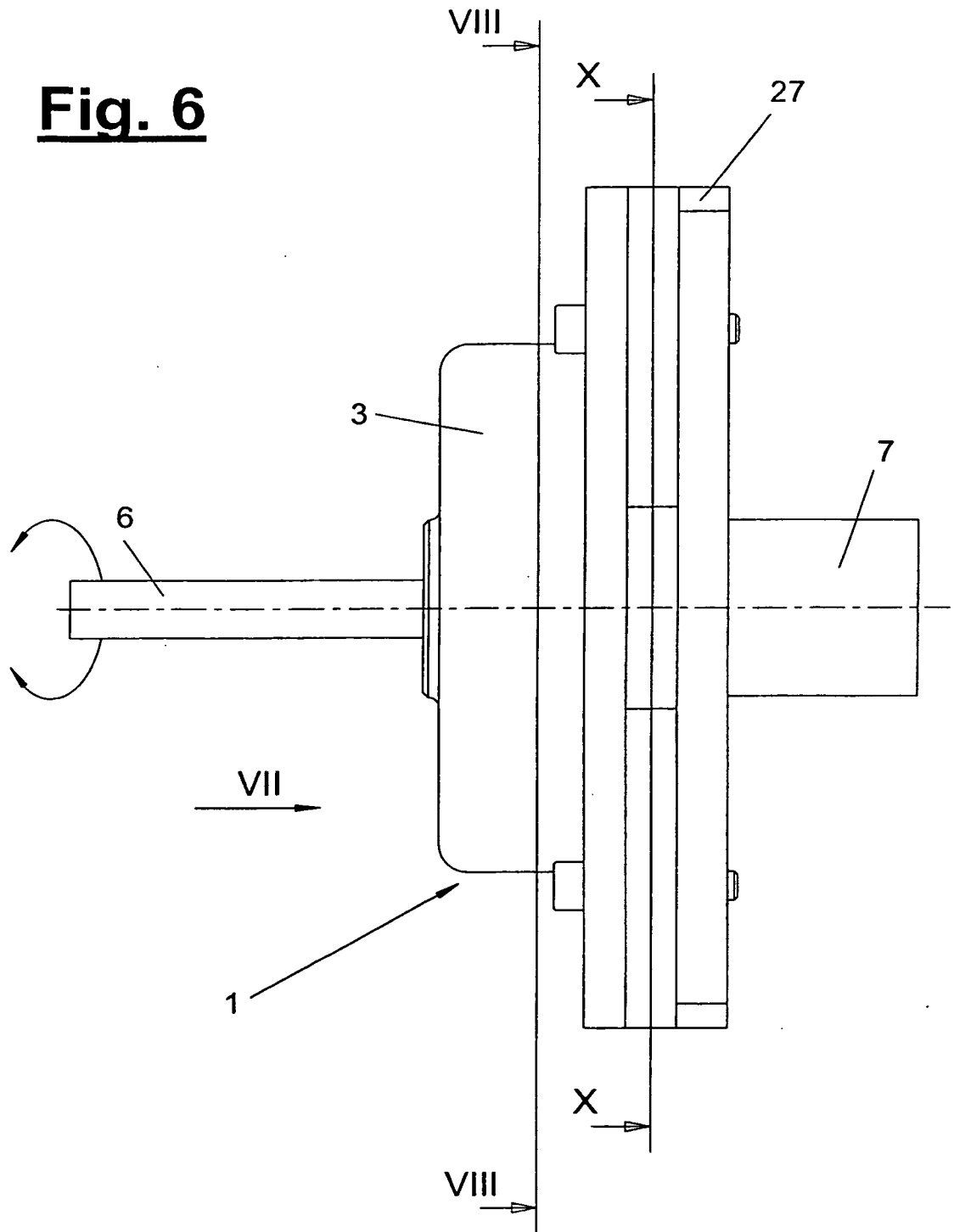


Fig. 7

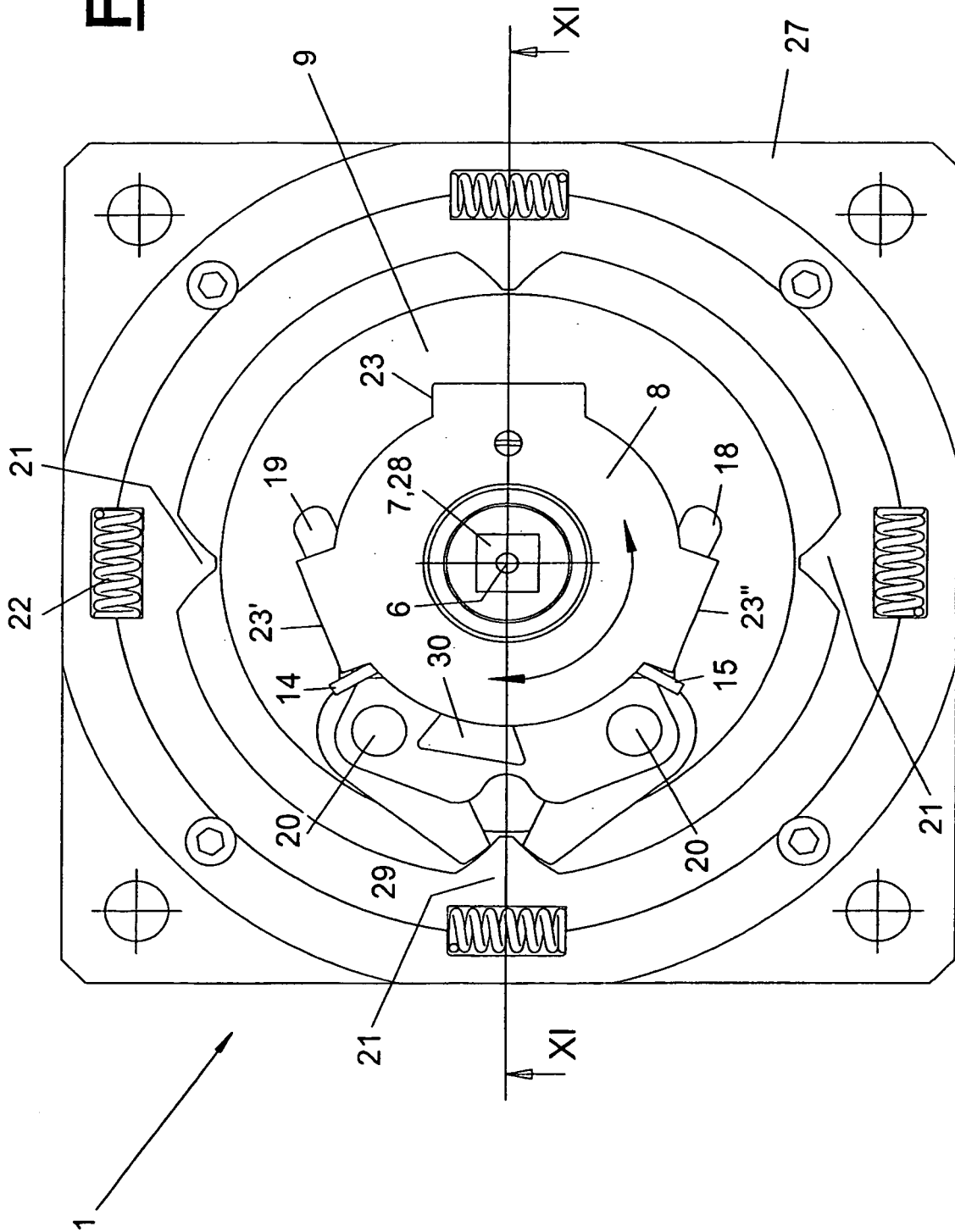


Fig. 8

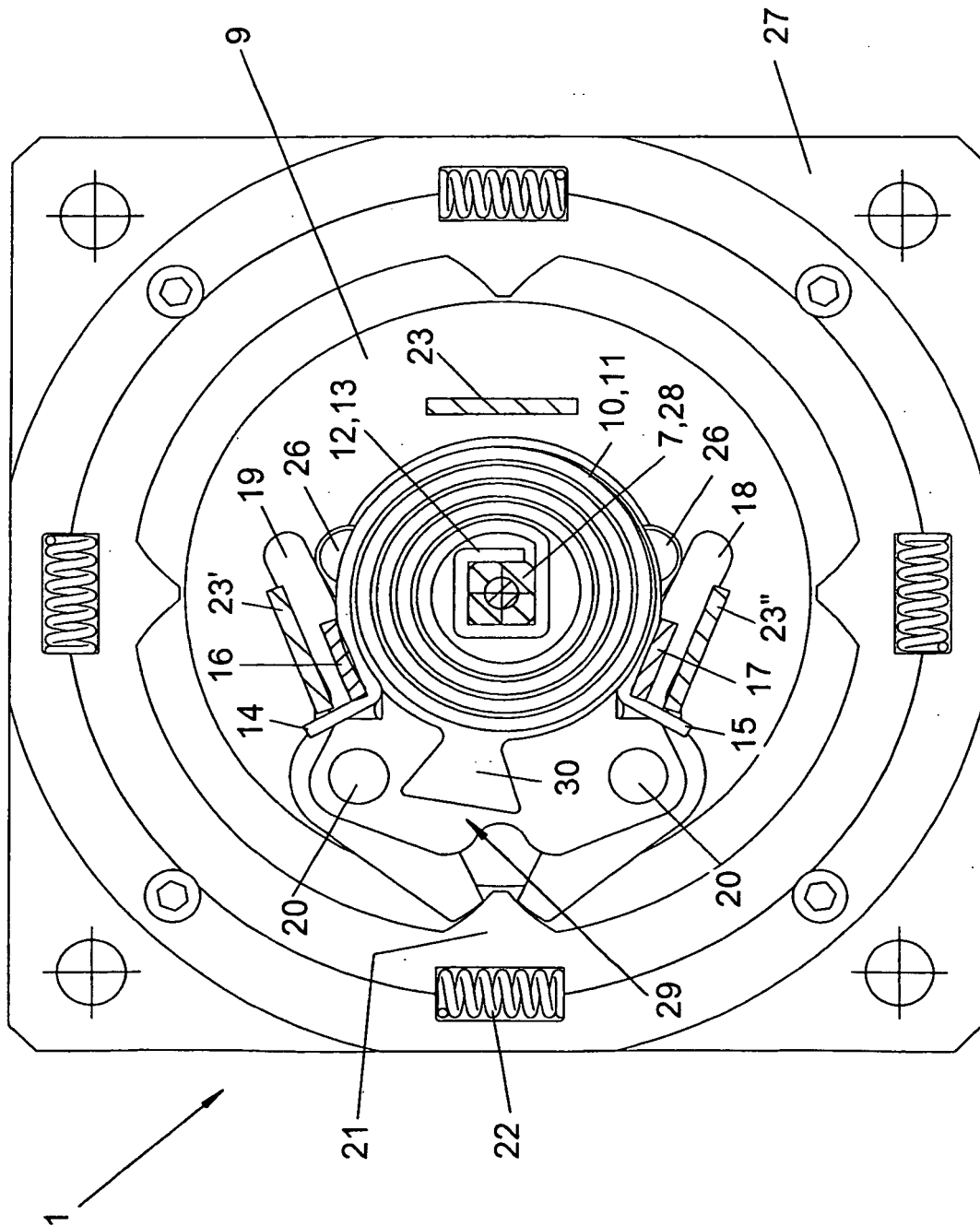


Fig. 9

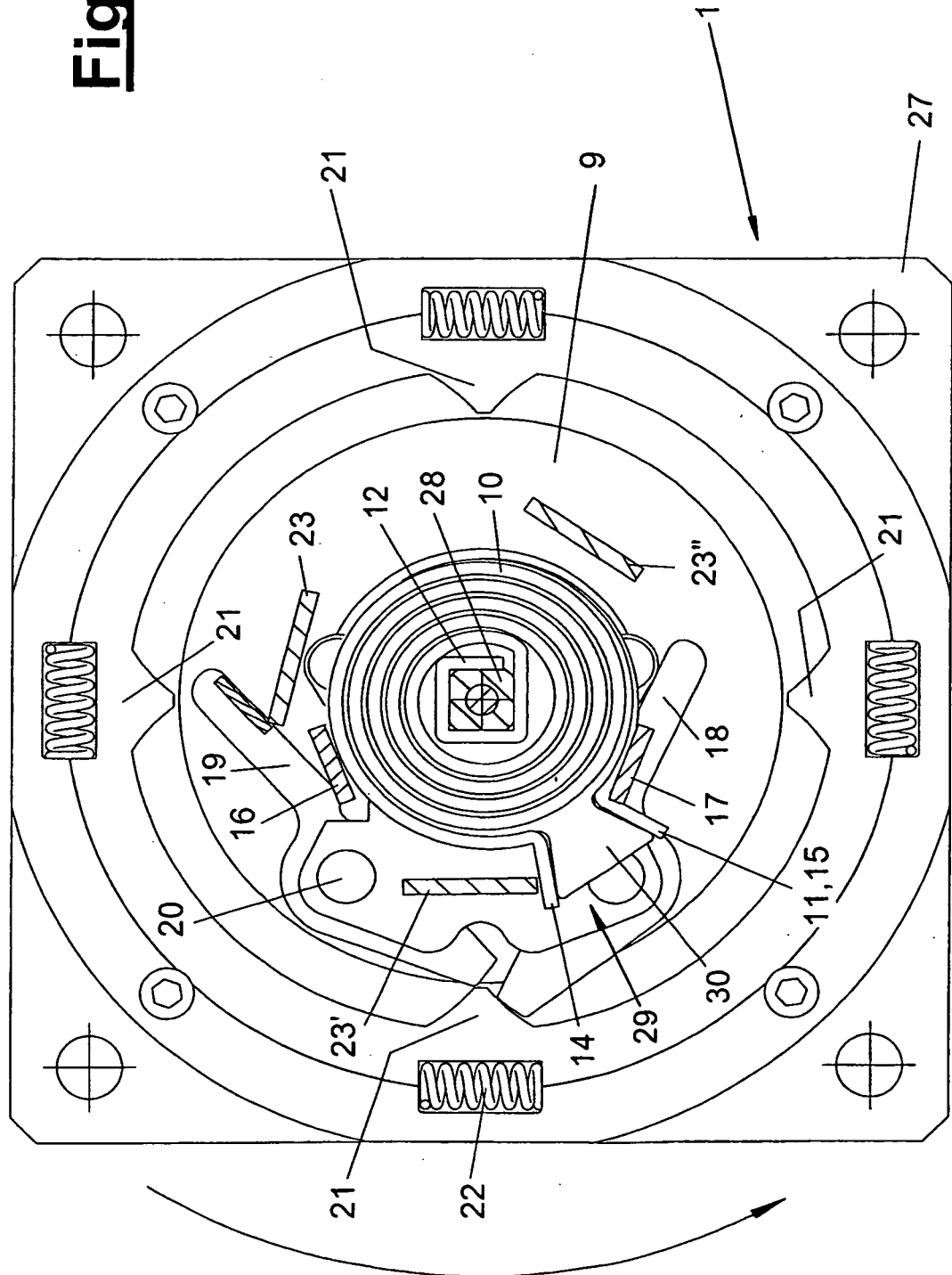


Fig. 10

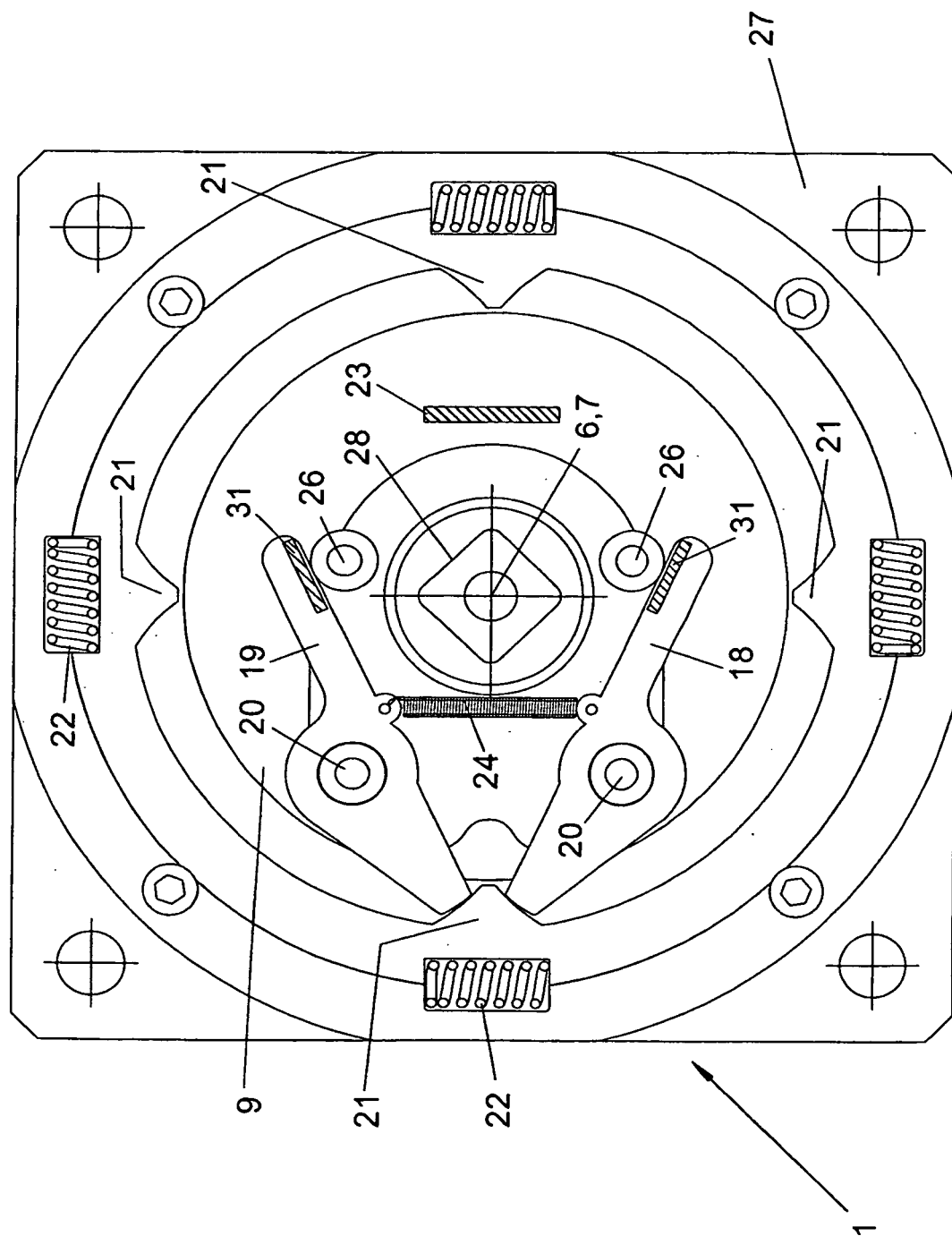
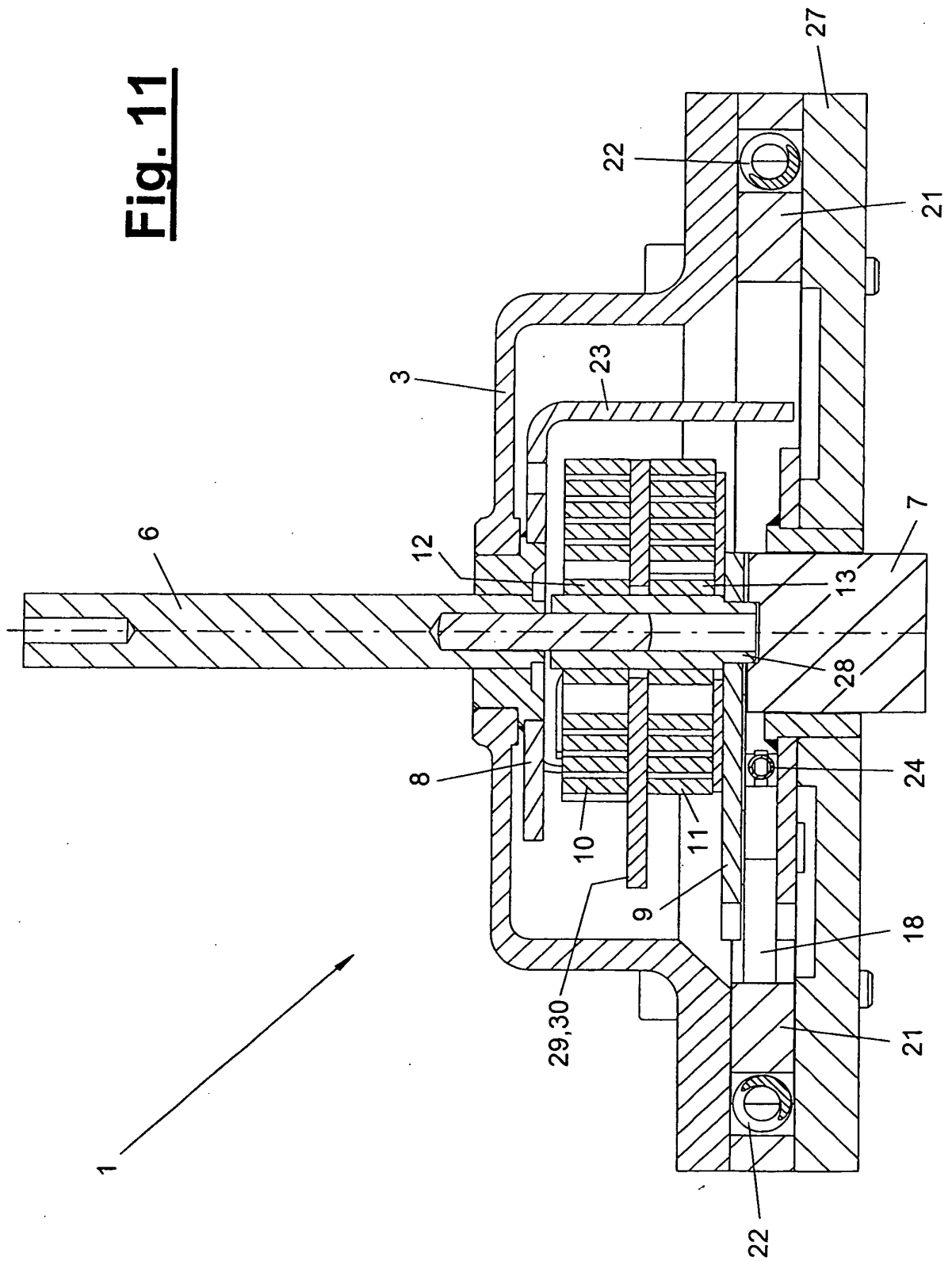


Fig. 11



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3626526 A1 [0002]
- DE 1236632 B [0003]