

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 407 660 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1829/98
(22) Anmeldetag: 04.11.1998
(42) Beginn der Patentdauer: 15.09.2000
(45) Ausgabetag: 25.05.2001

(51) Int. Cl.⁷: **F04D 13/02**

(56) Entgegenhaltungen:
US 4775295A US 4838763A US 5472322A
US 4002029A DE 4410800A1 US 5797722A

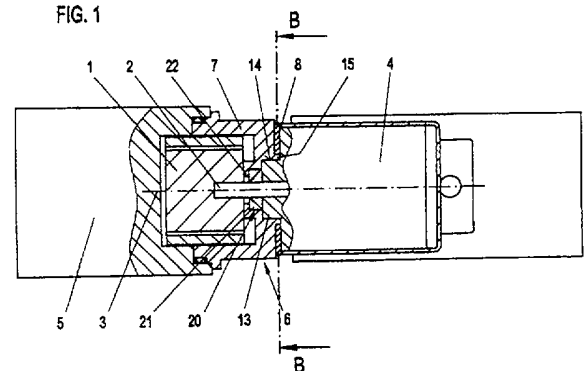
(73) Patentinhaber:
HOERBIGER HYDRAULIK GMBH
D-86956 SCHONGAU (DE).

(72) Erfinder:
HUBER GERHARD DIPL.ING.
FRANKENHOFEN (DE).
SACHS MICHAEL DIPL.ING.
MARKTOBERDORF (DE).

(54) HYDRAULISCHES KOMBIAGGREGAT

(57) Zwischen Pumpengehäuse (5) und Antriebsmotor (4) eines hydraulischen Kombiaggregats ist eine Flanscheinheit (6) angeordnet, welche einen das Pumpengehäuse (5) abdichtenden Dichtflansch (7) und einen einerseits am Dichtflansch (7) und andererseits am Antriebsmotor (4) lösbar befestigten Trägerflansch (8) aufweist. Trotz Beibehaltung einer günstigen direkten relativen Zentrierung zwischen Antriebsmotor (4) und Pumpe (1) kann damit eine montagefreundliche Vorzentrierung zwischen Trägerflansch (8) und Antriebsmotor (4) einerseits bzw. Trägerflansch (8) und Dichtflansch (7) andererseits vorgenommen werden. Unterschiedliche Kombinationen von Pumpe (1) und Antriebsmotor (4) können leicht durch Einsatz unterschiedlicher Flanscheinheiten (6) bzw. Trägerflansche (8) realisiert werden.

FIG. 1



AT 407 660 B

Die Erfindung betrifft ein hydraulisches Kombiaggregat, mit einer rotierend angetriebenen Pumpe und einem mit seiner Abtriebsachse koaxial zur Drehachse der Pumpe angeordneten und damit drehverbunden befestigten Antriebsmotor.

Anordnungen der genannten Art sind in verschiedensten Ausführungen bekannt und werden heutzutage beispielsweise in Kraftfahrzeugen zur hydraulischen Betätigung von Heckklappen, 5 Faltenverdecken oder dergleichen eingesetzt. Das Kombiaggregat umfaßt dabei beispielsweise neben der Pumpe und ihrem Antriebsmotor oft auch den Tank sowie verschiedene Steuerelemente, Ventile und dergleichen, wobei die gegenseitige Anordnung der Einzelelemente zur Berücksichtigung der jeweiligen Erfordernisse sehr unterschiedlich sein kann. Da weiters für die verschiedenen Ein- 10 satzzwecke oft auch verschiedene Kapazitäten und damit Größen der einzelnen Elemente erforderlich sind, ergibt sich insgesamt eine große Anzahl von den Herstellern derartiger Aggregate auf Lager bzw. auf Anforderung bereitzuhaltender Elemente, um etwa nur eine Anzahl unterschiedlicher Antriebsmotoren zusammen mit ansonsten im wesentlichen gleichbleibenden Komponenten verwenden zu können.

Die US 4 775 295 A beschreibt eine kombinierte Ausbildung des Gehäuses einer Zentrifugalpumpe gleichzeitig als ansaugseitigen Verbindungsflansch, nicht aber eine Zwischenschaltung einer insbesondere zweiteiligen Flanschordnung zwischen der Pumpe und ihrem lösbar angekoppelten Antriebsmotor. In der US 4 838 763 A ist eine gekapselte Kreiselumpeneinheit zur Verwendung mit gefährlichen Flüssigkeiten offenbart, bei der von einem gasförmigen Medium 20 durchströmbare Zwischenbereiche vorgesehen sind, um Lecks nachweisen zu können. Der Antrieb der Pumpe erfolgt über eine berührungslose Ankoppelung mittels Magneten, von welchen ein Teil in einem topfartigen Endstück einer Drehwelle angeordnet sind, welche Drehwelle ihrerseits an einem herkömmlichen Motor drehfest angekoppelt ist. Zwar ist zwischen dem eigentlichen Pumpengehäuse und einem Gehäuse um das topfartige Endstück ein Flansch zwischengeschaltet. 25 doch besteht dieser Flansch nicht aus zwei Teilstücken und wird auch nicht von der Abtriebsachse des Antriebsmotors abgedichtet durchsetzt. Schließlich ist auch der Antriebsmotor nicht formschlüssig im beschriebenen Flansch zentriert. Ganz eindeutig eine direkte Verbindung eines den Antriebsmotor tragenden Gehäuses mit dem Pumpengehäuse ist in der US 4 002 029 A ersichtlich. Beim Gegenstand der US 5 797 722 A schließlich geht es lediglich um eine besondere Art des 30 Antriebes des Flügelrades einer Fluidpumpe. Weder ist eine relative Zentrierung eines Antriebsmotors angesprochen, noch die zweiteilige Ausführung einer Flanscheinheit zwischen Motor und Pumpeneinheit. Die Übertragung der Bewegung des Antriebsmotors auf das Flügelrad erfolgt unter vollständiger Trennung von Pumpengehäuse und Antriebseinheit.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die erwähnten Nachteile der bekannten Anordnungen der eingangs genannten Art zu vermeiden und insbesondere ein derartiges hydraulisches Kombiaggregat so auszubilden, daß Kombinationen unterschiedlicher Einzelteile möglichst einfach und mit geringem zusätzlichem Aufwand realisiert werden können. 35

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung bei einem Kombiaggregat der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß zwischen Pumpengehäuse und Antriebsmotor eine von der Abtriebsachse des Antriebsmotors abgedichtet durchgesetzte Flanscheinheit angeordnet ist, welche einen das Pumpengehäuse abdichtenden und gegenüber diesem und der Drehachse der Pumpe zentrierten Dichtflansch und einen einerseits am Dichtflansch und andererseits am Antriebsmotor lösbar befestigten Trägerflansch aufweist, und daß der Antriebsmotor formschlüssig im Dichtflansch zentriert ist. Damit braucht also beispielsweise für die Befestigung eines anderen Antriebsmotors im 45 wesentlichen nur mehr der Trägerflansch umgestaltet zu werden, wobei in Bezug auf die Befestigung am Trägerflansch selbst keine besonderen Anforderungen an den Antriebsmotor zu stellen sind. Die Zentrierung zwischen Abtriebsachse des Antriebsmotors und Drehachse der Pumpe erfolgt in vorteilhafter Weise unmittelbar zwischen dem am Pumpengehäuse zentrierten Dichtflansch und dem Gehäuse des Antriebsmotors, sodaß die Befestigung des Antriebsmotors am Trägerflansch und dessen davon unabhängige Befestigung am Dichtflansch darauf keine negative 50 Auswirkung haben können.

Durch die beschriebene Flanscheinheit bzw. deren Aufbau aus am Pumpengehäuse zentriertem und die Pumpeneinheit abdichtenden Dichtflansch und dem vorweg am Antriebsmotor befestigbaren Trägerflansch wird durch die mögliche variable Gestaltung des Zentrierdurchmessers, der 55 Zentrierlänge, des Anschraubbohrbildes und dergleichen eine Unabhängigkeit von Antriebstyp

erreicht, wobei mit wenigen Modulen, welche in unterschiedlichen Kombinationen eine große Vielzahl von Anforderungen (Leistung, elektrische und hydraulische Eigenschaften, Platzbedarf, räumliche Anordnung, etc.) abdecken können, das Auslangen gefunden wird. Wesentliche Unterschiedsmerkmale der einzelnen Varianten sind damit in ein bzw. zwei Bauteile verlegt, für deren Herstellung auch sehr einfache Technologien gewählt werden können, die bei hohen Stückzahlen wirtschaftlich sind (beispielweise Spritzguß oder dergleichen). Durch die Möglichkeit der Vormontage des Trägerflansches am Antriebsmotor und des Dichtflansches am Pumpengehäuse ist die Fertigmontage sehr vereinfacht.

In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Trägerflansch zumindest je zwei unabhängige Befestigungselemente, vorzugsweise mit Schrauben zusammenwirkende Durchgangsbohrungen, für den Dichtflansch einerseits und den Antriebsmotor andererseits aufweist und daß konzentrisch zur Drehachse von Pumpe und Antriebsmotor separate Zentrierelemente am Trägerflansch einerseits und am Dichtflansch und Antriebsmotor andererseits zur gegenüber der direkten Zentrierung zwischen Antriebsmotor und Dichtflansch größeres Spiel aufweisenden Montage-Vorzentrierung vorgesehen sind. Die eigentliche Zentrierung im zusammengebautem Zustand bzw. beim regulären Betrieb erfolgt in die Genauigkeit verbessernder Weise damit nach wie vor unmittelbar zwischen Antriebsmotor und dem am Pumpengehäuse zentrierten Dichtflansch, wobei aber durch die erwähnten Montage-Vorzentrierungen der Zusammenbau von Trägerflansch und Antriebsmotor bzw. das Aufsetzen dieser Antriebseinheit auf der bereits den Dichtflansch tragenden Pumpeneinheit sehr vereinfacht wird.

Nach einer anderen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß zur direkten Zentrierung des Antriebsmotors dieser einen zur Abtriebsachse konzentrisch vorstehenden Zentrieransatz aufweist, der in eine zur Drehachse der Pumpe konzentrische Ausnehmung am Dichtflansch einsteckbar ist, daß die Ausnehmung am Dichtflansch ihrerseits in einem vorstehenden Zentrieransatz ausgebildet ist, welcher außen eine konzentrisch angeordnete Vorzentrierfläche zur vorzentrierenden Zusammenwirkung mit einer Vorzentrierfläche an der Durchgangsbohrung des Trägerflansches aufweist, und daß der Zentrieransatz des Dichtflansches an zumindest zwei beabstandeten Stellen nutartig ausgenommen ist, wobei in diese Nuten von der Vorzentrierfläche des Trägerflansches für den Dichtflansch ausgehend nach innen gerichtete Vorzentrieransätze für die Vorzentrierung des Trägerflansches am Zentrieransatz des Antriebsmotors eingreifen. Damit ist auf konstruktiv sehr einfache Weise eine Lösung der Vorzentrierung zwischen Antriebsmotor und Trägerflansch einerseits bzw. zwischen vormontierter Antriebseinheit (Trägerflansch plus Antriebsmotor) und vormontierter Pumpeneinheit (Pumpe plus Pumpenträger plus Dichtflansch) andererseits erreicht. Der Trägerflansch stützt sich einerseits am Zentrieransatz des Antriebsmotors und andererseits am Zentrieransatz des Dichtflansches ab, wobei diese Abstützungen wie erwähnt größeres Spiel aufweisen als die eigentliche direkte Zentrierung des Zentrieransatzes des Antriebsmotors im Dichtflansch.

In der abgesetzt ausgeführten Durchgangsbohrung des Dichtflansches für die Abtriebsachse des Antriebsmotors kann nach einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung eine Wellendichtung angeordnet sein, welche in axialer Richtung einerseits von einer Abstufung der Durchgangsbohrung und andererseits vom Zentrieransatz des eingesteckten Antriebsmotors gehalten ist und damit auf sehr einfache Weise die Pumpenseite zuverlässig gegenüber Antrieb und Umgebung abdichtet.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Flanscheinheit, vorzugsweise der Trägerflansch alleine, zur Befestigung von Zusatzelementen, wie zum Beispiel einer Motorabdeckung oder von elektrischen oder elektronischen peripheren Elementen, mit Fortsätzen, Befestigungselementen und dergleichen versehen, was ebenfalls auf sehr einfache und für viele Varianten möglichst wenige unterschiedliche Teile erfordernde Weise vielfältigste Ausführungen bzw. die Berücksichtigung verschiedenster Anforderungen ermöglicht.

Die Erfindung wird im folgenden noch an Hand des in der Zeichnung teilweise schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Fig.1 zeigt dabei ein erfindungsgemäßes Kombiaggregat in einem Schnitt entlang der Linie A-A in Fig.2, Fig.2 zeigt das Kombiaggregat gemäß Fig.1 in Seitenansicht und Fig.3 zeigt einen Schnitt entlang der Linie B-B in Fig.1.

Das dargestellte Kombiaggregat besteht im wesentlichen aus einer rotierend angetriebenen Pumpe 1 und einem mit seiner Abtriebsachse 2 koaxial zur Drehachse 3 der Pumpe 1 angeordnete-

ten und damit drehverbunden befestigten Antriebsmotor 4. Zwischen Pumpengehäuse 5 - welches beispielsweise auch auf hier nicht dargestellte Weise den Tank des Aggregats oder Steuer- bzw. Regelventile oder dergleichen enthalten kann - und Antriebsmotor 4 ist eine von der Abtriebsachse 2 des Antriebsmotors 4 abgedichtet durchsetzte Flanscheinheit 6 angeordnet, welche einen das Pumpengehäuse 5 abdichtenden und gegenüber diesem und der Drehachse 3 der Pumpe 1 zentrierten Dichtflansch 7 und einen einerseits am Dichtflansch 7 und andererseits am Antriebsmotor 4 lösbar befestigten Trägerflansch 8 aufweist.

Der Trägerflansch 8 weist gemäß Fig.3 je zwei unabhängige mit Schrauben zusammenwirkende Durchgangsbohrungen 9, 10 für die Befestigung am Dichtflansch 7 einerseits und am Antriebsmotor 4 andererseits auf. Konzentrisch zur Drehachse von Pumpe 1 und Antriebsmotor 4 sind separate Zentrierelemente 11, 12 am Trägerflansch 8 einerseits und am Dichtflansch 7 und Antriebsmotor 4 andererseits angeordnet. Gegenüber der formschlüssigen direkten Zentrierung des Antriebsmotors 4 im Dichtflansch 7 ist damit eine ein größeres Spiel aufweisende Montage-Vorzentrierung zwischen dem Trägerflansch 8 und dem Antriebsmotor 4 einerseits sowie zwischen dem Trägerflansch 8 und dem Dichtflansch 7 andererseits gegeben.

Zur direkten Zentrierung des Antriebsmotors 4 weist dieser einen zur Abtriebsachse 2 konzentrisch vorstehenden Zentrieransatz 13, auf der in eine zur Drehachse 3 der Pumpe 1 konzentrische Ausnehmung 14 am Dichtflansch 7 einsteckbar ist. Diese Ausnehmung 14 am Dichtflansch 7 ist ihrerseits in einem vorstehenden Zentrieransatz 15 ausgebildet, welcher außen eine konzentrisch angeordnete Vorzentrierfläche 16 (siehe Fig.3) zur vorzentrierenden Zusammenwirkung mit einer Vorzentrierfläche 17 an der Durchgangsbohrung des Trägerflansches 8 aufweist. Der Zentrieransatz 15 des Dichtflansches 7 ist (wie ebenfalls aus Fig.3 deutlich ersichtlich ist) an zwei beabstandeten Stellen 18 nutartig ausgenommen, wobei in diese Nuten 18 von der Vorzentrierfläche 16 des Trägerflansches 8 für den Dichtflansch 7 ausgehend nach innen gerichtete Vorzentrieransätze 19 für die Vorzentrierung des Trägerflansches 8 am Zentrieransatz 13 des Antriebsmotors 4 eingreifen.

In der abgesetzt ausgeführten Durchgangsbohrung 20 des Dichtflansches 7 für die Abtriebsachse 2 des Antriebsmotors 4 ist eine Wellendichtung 21 angeordnet, welche in axialer Richtung einerseits von einer Abstufung 22 der Durchgangsbohrung 20 und andererseits vom Zentrieransatz 13 des eingesteckten Antriebsmotors 4 gehalten ist.

Wie insbesondere aus Fig.2 ersichtlich ist, kann die Flanscheinheit 6 und insbesondere der Trägerflansch 8 zur Befestigung von Zusatzelementen wie zum Beispiel einer Motorabdeckung 23 oder von elektrischen oder elektronischen peripheren Elementen 24 ausgebildet sein, wozu hier ein abgebogener Fortsatz 25 am Trägerflansch 8 vorgesehen ist, welcher entsprechende Befestigungsbohrungen oder dergleichen tragen kann.

Insbesondere aus den Zeichnungen ist auch ersichtlich, daß die konkrete Ausgestaltung der Vorzentrierungen zwischen dem Trägerflansch 8 einerseits und dem Antriebsmotor 4 bzw. dem Dichtflansch 7 der Pumpeneinheit andererseits vom Fachmann auch leicht abgeändert werden könnte - wesentlich ist, daß durch diese Vorzentrierung die Montage erleichtert, aber die direkte Zentrierung des Antriebsmotors 4 relativ zur Pumpe 1 nicht negativ beeinflußt wird. Da die Befestigung des Antriebsmotors 4 direkt nur am Trägerflansch 8 erfolgt, muß die Pumpeneinheit diesbezüglich nicht geändert werden, wenn andere Motoren zu befestigen sind.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Hydraulisches Kombiaggregat, mit einer rotierend angetriebenen Pumpe (1) und einem mit seiner Abtriebsachse (2) coaxial zur Drehachse (3) der Pumpe (1) angeordneten und damit drehverbunden befestigten Antriebsmotor (4), dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Pumpengehäuse (5) und Antriebsmotor (4) eine von der Abtriebsachse (2) des Antriebsmotors (4) abgedichtet durchsetzte Flanscheinheit (6) angeordnet ist, welche einen das Pumpengehäuse (5) abdichtenden und gegenüber diesem und der Drehachse (3) der Pumpe (1) zentrierten Dichtflansch (7) und einen einerseits am Dichtflansch (7) und andererseits am Antriebsmotor (4) lösbar befestigten Trägerflansch (8) aufweist, und daß der Antriebsmotor (4) formschlüssig im Dichtflansch (7) zentriert ist.

2. Hydraulisches Kombiaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerflansch (8) zumindest je zwei unabhängige Befestigungselemente, vorzugsweise mit Schrauben zusammenwirkende Durchgangsbohrungen (9, 10), für den Dichtflansch (7) einerseits und den Antriebsmotor (4) andererseits aufweist, und daß konzentrisch zur Drehachse (3) von Pumpe (1) und Antriebsmotor (4) separate Zentrierelemente (11, 12) am Trägerflansch (8) einerseits und am Dichtflansch (7) und Antriebsmotor (4) andererseits zur gegenüber der direkten Zentrierung zwischen Antriebsmotor (4) und Dichtflansch (7) größeres Spiel aufweisenden Montage-Vorzentrierung vorgesehen sind.
3. Hydraulisches Kombiaggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur direkten Zentrierung des Antriebsmotors (4) dieser einen zur Abtriebsachse (2) konzentrisch vorstehenden Zentrieransatz (13) aufweist, der in eine zur Drehachse (3) der Pumpe (4) konzentrische Ausnehmung (14) am Dichtflansch (7) einsteckbar ist, daß die Ausnehmung (14) am Dichtflansch (7) ihrerseits in einem vorstehenden Zentrieransatz (15) ausgebildet ist, welcher außen eine konzentrisch angeordnete Vorzentrierfläche (16) zur vorzentrierenden Zusammenwirkung mit einer Vorzentrierfläche (17) an der Durchgangsbohrung des Trägerflansches (8) aufweist, und daß der Zentrieransatz (15) des Dichtflansches (7) an zumindest zwei beabstandeten Stellen nutartig ausgenommen ist, wobei in diese Nuten (18) von der Vorzentrierfläche (17) des Trägerflansches (8) für den Dichtflansch (7) ausgehend nach innen gerichtete Vorzentrieransätze (19) für die Vorzentrierung des Trägerflansches (8) am Zentrieransatz (13) des Antriebsmotors (4) eingreifen.
4. Hydraulisches Kombiaggregat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der abgesetzt ausgeführten Durchgangsbohrung (20) des Dichtflansches (7) für die Abtriebsachse (2) des Antriebsmotors (4) eine Wellendichtung (21) angeordnet ist, welche in axialer Richtung einerseits von einer Abstufung (22) der Durchgangsbohrung (20) und andererseits vom Zentrieransatz (13) des eingesteckten Antriebsmotors (4) gehalten ist.
5. Hydraulisches Kombiaggregat nach einem oder mehreren Ansprüchen 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß die Flanscheinheit (6), vorzugsweise der Trägerflansch (8) alleine, zur Befestigung von Zusatzelementen, wie z.B. einer Motorabdeckung (23) oder von elektrischen oder elektronischen peripheren Elementen (24), Fortsätze (25), Befestigungselemente und dergleichen aufweist.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

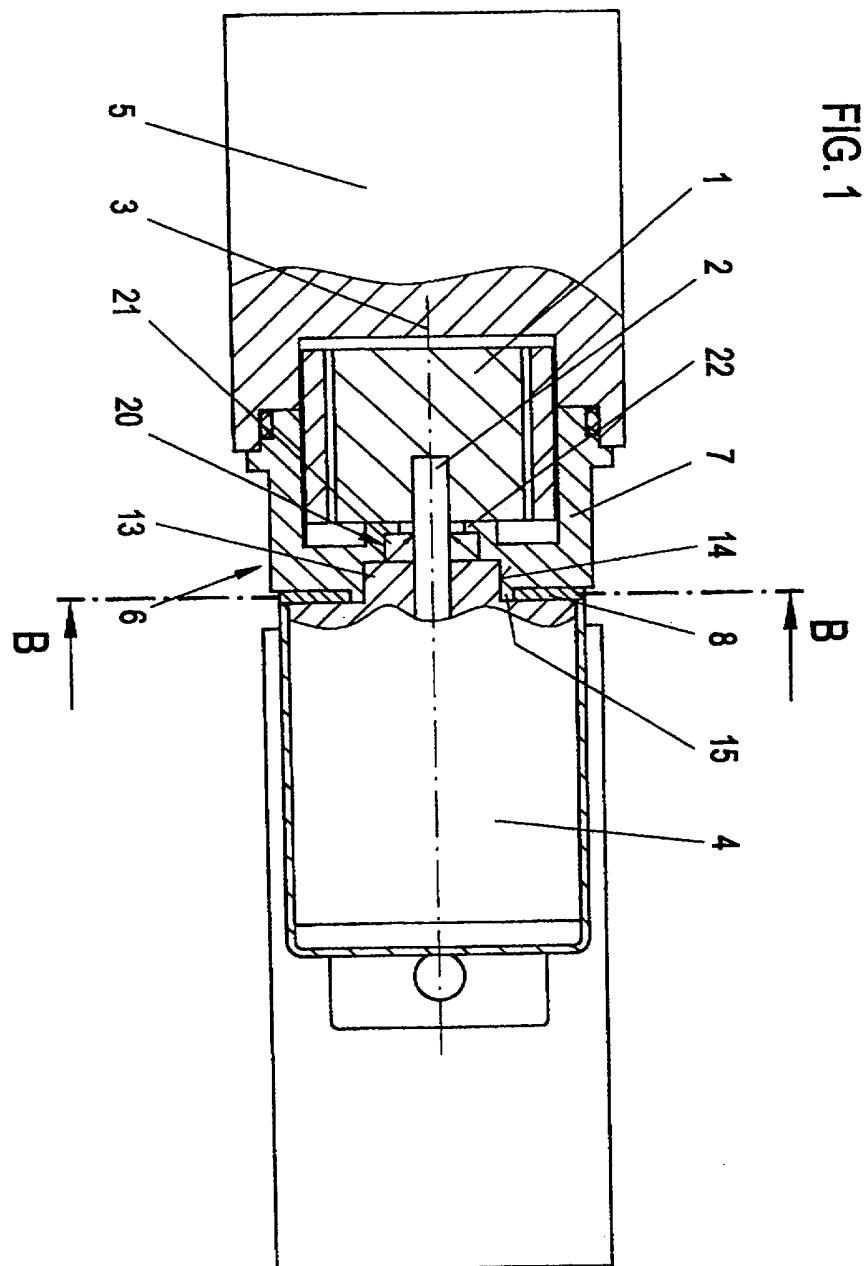


FIG. 2

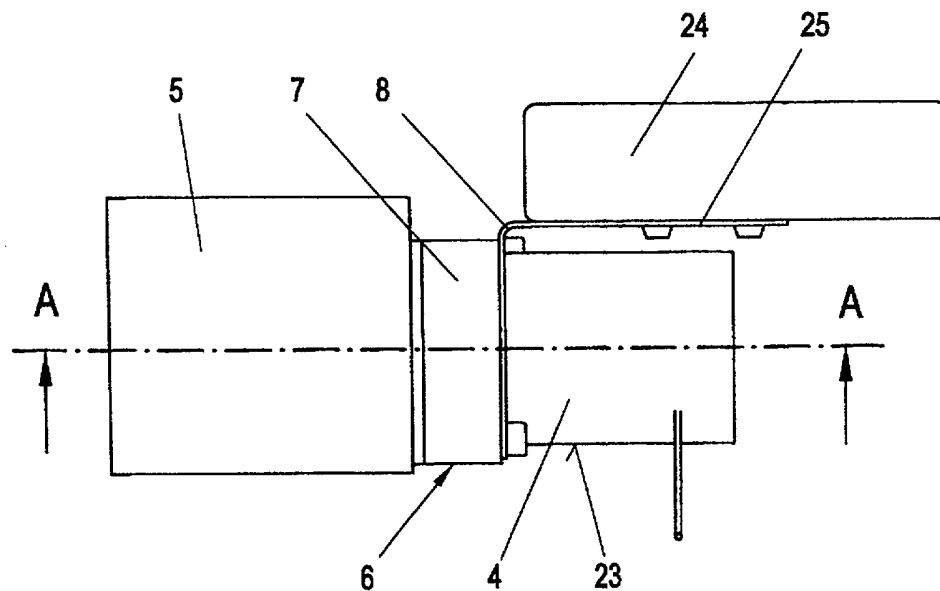


FIG. 3

