



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.08.1998 Patentblatt 1998/33

(51) Int Cl.⁶: F04B 17/03, F04B 23/02

(21) Anmeldenummer: 98890015.5

(22) Anmeldetag: 19.01.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH 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:
• **Schleich, Gisela**
86986 Schwabbruck (DE)
• **Stolle, Klaus, Dipl.-Ing.**
86972 Schwabniederhofen (DE)
• **Huber, Gerhard, Dipl.-Ing.**
87662 Frankenhofen (DE)

(30) Priorität: 05.02.1997 AT 179/97

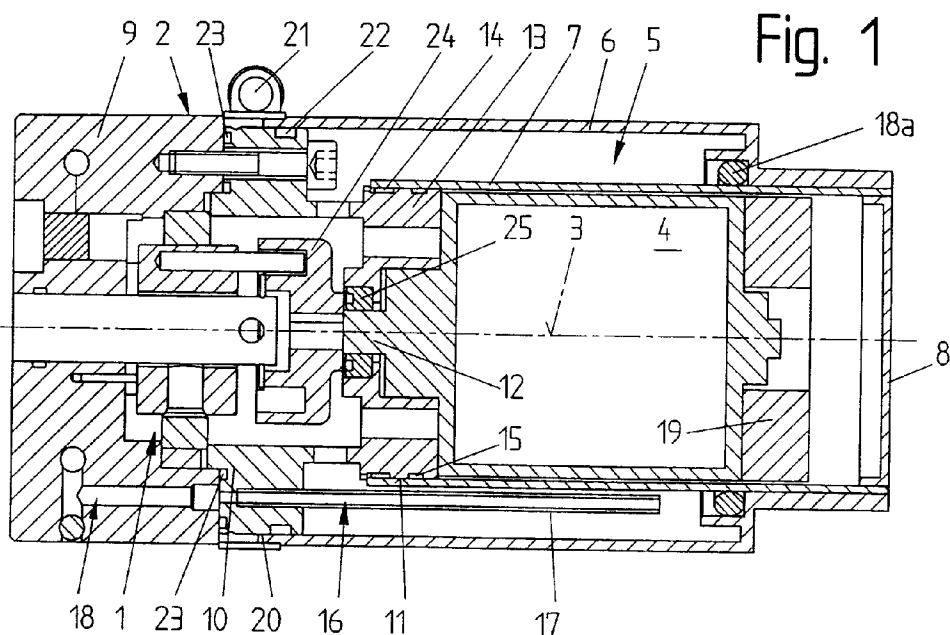
(71) Anmelder: **HOERBIGER GmbH**
86956 Schongau (DE)

(74) Vertreter: **Pinter, Rudolf, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Klein & Pinter,
Fasangasse 49/22
1030 Wien (AT)

(54) **Hydraulisches Motorpumpenaggregat**

(57) Bei einem hydraulischen Kombiaggregat ist die Pumpe (1) in einem Basisteil (2) angeordnet, der auf der gleichen Seite und koaxial zueinander einerseits einen Elektromotor (4) zum Antrieb der Pumpe (1) und andererseits den Hydrauliktank (5) trägt. Der Elektromotor (4) ist wie der Tank (5) unmittelbar mit dem Basisteil (2) verbunden und mit einem rohrförmigen Motorgehäuse (7) umgeben, welches abgedichtet mit dem Basisteil (2)

verbunden ist, eine Innenwand des Hydrauliktanks (5) bildet und an der der Pumpe (1) gegenüberliegenden Außenseite mit einem Deckel (8) abgeschlossen ist. Es ergibt sich damit eine kompakte Anordnung, bei der der Elektromotor (4) einfach und direkt am Basisteil (2) angeordnet ist und praktisch vollständig vom Hydrauliktank (5) umgeben wird, wobei zufolge des separaten Motorgehäuses (7) der Elektromotor (4) von einfacher Bauart sein kann.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein hydraulisches Kombiaggregat, mit einem eine Pumpe samt Verbindungsleitungen und Steuerelementen aufnehmenden Basisteil, der weiters einen im wesentlichen koaxial zur Pumpenantriebsachse angeordneten Elektromotor und einen auf der gleichen Seite im wesentlichen koaxial angeordneten, stirnseitig mit dem Basisteil verbundenen Hydrauliktank trägt.

Derartige Aggregate sind bekannt und werden in eher steigendem Ausmaß hauptsächlich für transportable Anwendungen bzw. kleine aufzubringende Kräfte, beispielsweise im Zusammenhang mit der hydraulischen Betätigung von Fahrzeugverdecken, der Verstellung medizinischer Behandlungsstühle bzw. -tische, und dergleichen, eingesetzt. Hauptsächlich wesentlich ist dabei zumeist eine möglichst kleine, leicht unterzubringende Anordnung, die - abgesehen von den zu betätigenden Arbeitszylindern und Zuleitungen - nach Möglichkeit alle relevanten Komponenten umfaßt, damit Aufbau und Wartung möglichst einfach sind.

Aus der DE-C3 32 27 926 ist ein Kombiaggregat für hydraulische Anwendungen bekannt, bei dem der Basisteil auf der einen Seite die Pumpe und den Tank und auf der anderen Seite den abgedichtet gekapselten Motor für die Pumpe trägt, wobei über eine Verbindungsöffnung im Basisteil auch der im Motorgehäuse verbleibende Innenraum als Öltank genutzt werden kann. Dazu ist allerdings ein relativ teurer, sogenannter Unterölmotor erforderlich, wobei weiters die Befestigung des Kombiaggregates über den mittigen, tragenden Basisteil für manche Anwendungen Probleme macht.

Weiters ist beispielsweise aus der EP-A1 0 628 720 ein Kombiaggregat der eingangs genannten Art bekannt, bei dem an den Basisteil mit der Pumpe in axialer Richtung anschließend zuerst ein rohrförmiger Tank für das Hydraulikmedium und daran anschließend koaxial der Elektromotor als Pumpenantrieb angeordnet ist. Der Eintritt der Motorwelle in den Tank ist abgedichtet, so daß der Motor selbst außerhalb liegt und nicht speziell ausgebildet zu sein braucht. Nachteilig ist dabei einerseits die erforderliche lange, den Tank durchsetzende Antriebswelle für die Pumpe und andererseits der Umstand, daß der zwischen Motor und Basisteil liegende und den Motor tragende Tank relativ steif und damit schwer ausgebildet sein muß.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Kombiaggregat der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß die beschriebenen Nachteile der bekannten Anordnungen vermieden werden und daß insbesondere auf einfache Weise eine kompakte Ausbildung mit sicherer und trotzdem leichter Anordnung des Antriebsmotors für die Pumpe geschaffen werden kann.

Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung bei einem hydraulischen Kombiaggregat der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Elektromotor ebenfalls unmittelbar mit dem Basisteil verbun-

den ist und daß ein den Elektromotor umgebendes, im wesentlichen rohrförmiges Motorgehäuse vorgesehen ist, welches abgedichtet mit dem Basisteil verbunden ist, eine Innenwand des Hydrauliktanks bildet und an der der Pumpe gegenüberliegenden Außenseite mit einem Deckel abgeschlossen ist. Damit ist eine Anordnung geschaffen, bei der die die Reaktionskräfte und das Gewicht des Motors aufnehmende Befestigung desselben unmittelbar am auch die Pumpe tragenden Basisteil erfolgt, womit eine sehr kompakte Konstruktion möglich ist. Der Tank umgibt im wesentlichen den über das Motorgehäuse trocken gehaltenen Motor über seine gesamte Länge, sodaß sich insgesamt eine sehr kompakte Konstruktion ergibt, die in den meisten Fällen wesentlich leichter den konstruktiven Gegebenheiten des jeweiligen Einsatzortes anpassbar ist. Es braucht nach wie vor kein extra aufwendiger Unterölmotor eingesetzt werden, was das Kombiaggregat auch für Anwendungen, bei denen der Preis eine vorrangige Rolle spielt, anwendbar macht. Als zusätzlicher Vorteil ergibt sich eine hervorragende Schallisolierung des vom rohrförmigen Motorgehäuse, vom Tankvolumen und vom Außenmantel des Tanks umgebenen Motors, sodaß auch Anwendungen möglich werden, bei denen bisher derartige Aggregate nur unter zusätzlicher Schallisolierung verwendet werden konnten.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Basisteil einen die Pumpe samt Verbindungsleitung und Steuerelementen aufnehmenden Pumpenträger und einen von der Seite des Elektromotors her befestigten, den Elektromotor, das Motorgehäuse und den Hydrauliktank tragenden, separaten Trägerflansch aufweist. Damit sind die wesentlichen Komponenten des Basisteils entsprechend ihrer Funktion aufgeteilt - die tragenden Elemente für Motor und Tank sind im Trägerflansch kombiniert, an dem der Pumpenträger mit den hydraulischen Komponenten von der bezogen auf den Tank äußeren Seite her aufgesetzt und von innen her befestigt ist. Somit können bedarfsweise der Trägerflansch und der Pumpenträger auch aus verschiedenen Materialien bestehen - möglich wäre auch der einfache Austausch beispielsweise speziell ausgebildeter Pumpenträger für unterschiedliche Drücke, Fördervolumen, oder dergleichen.

Das Motorgehäuse ist in besonders bevorzugter weiterer Ausgestaltung der Erfindung auf der Seite des Basisteils über den Außenumfang eines innen von der Motorwelle durchsetzten rohrförmigen Ansatzes des Trägerflansches geschoben und dort abgedichtet befestigt, vorzugsweise in eine Umfangsnut verpreßt. Dies ergibt eine einfache konstruktive Ausbildung, die wiederum bedarfsweise auch unterschiedliche Materialien für den Trägerflansch und das rohrförmige Motorgehäuse erlaubt.

Die Ansaugleitung zur Pumpe verläuft nach einer anderen weiteren Ausgestaltung der Erfindung in einem von der Seite des Hydrauliktanks her in den Trägerflansch eingesteckten Saugrohr und von dort durch den

Trägerflansch in eine Zuführleitung im Pumpenträger. Dieses Saugrohr kann den jeweiligen Anbringungsbedingungen des Kombiaggregates entsprechend ausgebildet bzw. angeordnet werden, sodaß auf einfache Weise die Funktion der Hydraulikpumpe sichergestellt werden kann, ohne daß an den Gehäuseteilen Änderungen vorgenommen werden müßten.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Deckel zum äußeren Abschluß des Motorgehäuses mit diesem einstückig ausgebildet ist, welches damit topfförmig von der Motorseite her über diesen geschoben und dann am Basisteil - beispielsweise wie oben angesprochen - befestigt werden kann.

Nach einer anderen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann aber auch vorgesehen sein, daß der Mantel des Hydrauliktanks an seiner dem Basisteil abgewandten äußeren Seite gegen den Außenumfang des Motorgehäuses abgedichtet ist und außerhalb dieser Abdichtung, vorzugsweise einstückig, den Deckel des Motorgehäuses trägt. Auch damit ergibt sich eine sehr einfache und dichte Ausgestaltung für den den Elektromotor aufnehmenden Innenraum des Motorgehäuses.

Im Motorgehäuse selbst können nach einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung auf der dem Basisteil abgewandten Seite elektrische Komponenten für den Elektromotor, vorzugsweise etwa ein Entstörelement und/oder ein Temperaturschutzelement, angeordnet sein. Diese Elemente können damit vorteilhafterweise unmittelbar am oder in der Nähe des Elektromotors angeordnet sein, ohne sonstige Behinderungen der Konstruktion.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der Mantel des Hydrauliktanks auf der Seite des Basisteils über einen äußeren Dichtumfang geschoben und, vorzugsweise nach Art einer Schlauchschellenverbindung, abnehmbar befestigt ist. Damit ist der Innenraum des Tanks und auch das Motorgehäuse leicht zugänglich.

Das Motorgehäuse kann in weiterer Ausgestaltung der Erfindung aus Metall und der Mantel des Hydrauliktanks aus Kunststoff bestehen. Das erste Merkmal ermöglicht eine bessere Wärmeableitung vom Motor in den Tank sowie auch eine gute EMV-Abschirmung und das zweite eine leichtere und einfache Ausgestaltung, da ja der Tank nichts außer seinem eigenen Gewicht zu tragen hat und außerdem noch an der dem Basisteil gegenüberliegenden Seite einfach wie beschrieben gegenüber dem rohrförmigen Motorgehäuse abgedichtet und damit abgestützt sein kann.

Die Erfindung wird im folgenden noch anhand des in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Fig. 1 zeigt dabei einen teilweisen Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Kombiaggregat und Fig. 2 eine verkleinerte perspektivische Ansicht des Kombiaggregats nach Fig. 1.

Das dargestellte hydraulische Kombiaggregat be-

steht im wesentlichen aus einem eine Pumpe 1 samt nicht detaillierter dargestellten Verbindungsleitungen und Steuerelementen aufnehmenden Basisteil 2, einem im wesentlichen koaxial zur Pumpenantriebsachse 3 angeordneten, zum Antrieb der Pumpe 1 dienenden Elektromotor 4 und einem auf der gleichen Seite im wesentlichen koaxial angeordneten, stirnseitig mit dem Basisteil 2 verbundenen Hydrauliktank 5. Ebenso wie der Mantel 6 des Hydrauliktanks 5 ist auch der Elektromotor 4 unmittelbar mit dem Basisteil 2 verbunden, sodaß alle abstützens- und tragenden Kräfte bzw. Momente in den Basisteil 2 eingeleitet sind und dieser damit z.B. auch zur hier nicht dargestellten Befestigung des gesamten Kombiaggregats ausgebildet bzw. verwendet werden kann.

Ebenfalls mit dem Basisteil 2 verbunden ist ein den Elektromotor 4 umgebendes, im wesentlichen rohrförmiges Motorgehäuse 7, welches eine Innenwand des Hydrauliktanks 5 bildet und an der der Pumpe 1 gegenüberliegenden Außenseite mit einem Deckel 8 abgeschlossen ist. Der Basisteil 2 weist hier einen die Pumpe 1 samt Verbindungsleitungen und Steuerelementen aufnehmenden Pumpenträger 9 und einen daran von der Seite des Elektromotors 4 her befestigten, den Elektromotor 4, das Motorgehäuse 7 und den Hydrauliktank 5 tragenden, separaten Trägerflansch 10 auf, womit der Basisteil 2 funktionell aufgeteilt ist und beispielsweise auch aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen kann. Das Motorgehäuse 7 ist auf der Seite des Basisteils 2 über den Außenumfang 11 eines innen von der Motorwelle 12 durchsetzten rohrförmigen Ansatzes 13 des Trägerflansches 10 geschoben und dort abgedichtet befestigt, vorzugsweise in einen Umfangsnut verpreßt. Die weitere dargestellte Umfangsnut 15 trägt einen hier nicht dargestellten Dichtring oder dergleichen.

Die Ansaugleitung 16 zur Pumpe 1 verläuft in einem von der Seite des Hydrauliktanks 5 her in den Trägerflansch 10 eingesteckten Saugrohr 17 und sodann durch den Trägerflansch 10 in eine Zuführleitung 18 im Pumpenträger 9, womit das Aggregat leicht den jeweiligen Einbaubedingungen angepaßt werden kann.

Der Deckel 8 zum äußeren Abschluß des Motorgehäuses 7 ist hier am äußeren Ende einfach in dieses eingedrückt, könnte davon abgesehen aber auch einstückig mit dem Motorgehäuse 7 selbst ausgebildet sein. Der Mantel 6 des Hydrauliktanks 5 ist an seiner dem Basisteil 2 abgewandten äußeren Seite mittels einer Dichtung 18 gegen den Außenumfang des Motorgehäuses 7 abgedichtet, womit der Deckel 8 entgegen der hier dargestellten Ausführung auch außerhalb dieser Abdichtung mit dem Mantel 6 des Hydrauliktanks 5 verbunden sein könnte - bedarfsweise auch einstückig - um den Innenraum des Motorgehäuses 7 abzuschließen.

Im Motorgehäuse 7 sind auf der dem Basisteil 2 abgewandten Seite außerhalb des Elektromotors 4 elektrische Komponenten 19 für diesen, beispielsweise ein Entstörelement oder ein Temperaturschutzelement et-

wa in Form eines Temperaturschutzschalters bzw. Heißeiters, angeordnet, was im Hinblick auf die erforderliche räumliche Nähe derartiger Komponenten zum Elektromotor hier sehr vorteilhaft möglich ist.

Der Mantel 6 des Hydrauliktanks 5 ist auf der Seite des Basisteils 2 über einen hier am Trägerflansch 10 angeordneten äußeren Dichtumfang 20 geschoben und mit einer Schlauchschelle 21 abnehmbar befestigt. Auch hier erfolgt die Abdichtung über einen in eine Umfangsnut 22 auf nicht dargestellte Weise eingelegten Dichtring oder dergleichen. Weitere Dichtringe sind auch in Nuten 23 zwischen dem Trägerflansch 10 und dem Pumpenträger 9 vorgesehen.

Der am Ansatz 13 des Trägerflansches 10 auf hier nicht dargestellte Weise befestigte Elektromotor 4 treibt über die Motorwelle 12 und eine Kupplung 24 die Pumpe 1 an, die hier als Radialkolbenpumpe ausgebildet ist. Aufbau und Funktion derartiger Pumpen sind dem Fachmann bekannt, im vorliegenden Zusammenhang nicht weiter wesentlich, und sollen daher hier auch nicht näher erläutert werden. Die verschiedenen hydraulischen Anschlüsse am Pumpenträger 9 sind insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, hier aber nicht weiter interessant. Es ist bei Betrachtung insbesondere von Fig. 1 leicht ersichtlich, daß der Mantel 6 des Hydrauliktanks 5 außer dem im Hydrauliktank 5 im Betrieb enthaltenen Hydraulikmedium nichts zu tragen hat und demnach relativ dünn und leicht und beispielsweise auch aus Kunststoff sein kann. Gleiches gilt an sich auch für das Motorgehäuse 7 - dieses kann aber im Hinblick auf verbesserte Wärmeableitung vom Elektromotor 4 in den Hydrauliktank 5 bzw. wegen der erforderlichen Abschirmung auch bevorzugt aus Metall bestehen, beispielsweise einem einfachen Aluminiumrohr.

Die nicht dargestellte elektrische Anspeisung des Elektromotors 4 kann beispielsweise von der Seite des Deckels 8 aus durch entweder axiale oder radiale Kabelzuführung erfolgen, wobei hier keine besondere Abdichtung erforderlich ist, da ja der Innenraum des Motorgehäuses 7 gegenüber dem Tank 5 trocken ist.

Nur der Vollständigkeit halber ist noch auf eine Dichtung 25 am Durchtritt der Motorwelle 12 zu verweisen, welche sicherstellt, daß auch an dieser Stelle kein Hydraulikmedium ins Motorgehäuse 7 eindringen kann.

Patentansprüche

1. Hydraulisches Kombiaggregat, mit einem eine Pumpe (1) samt Verbindungsleitungen und Steuerelementen aufnehmenden Basisteil (2), der weiters einen im wesentlichen koaxial zur Pumpenantriebsachse (3) angeordneten Elektromotor (4) und einen auf der gleichen Seite im wesentlichen koaxial angeordneten, stirnseitig mit dem Basisteil (2) verbundenen Hydrauliktank (5) trägt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Elektromotor (4) ebenfalls unmittelbar mit dem Basisteil (2) verbunden ist und daß

ein den Elektromotor (4) umgebendes, im wesentlichen rohrförmiges Motorgehäuse (7) vorgesehen ist, welches abgedichtet mit dem Basisteil (2) verbunden ist, eine Innenwand des Hydrauliktanks (5) bildet und an der der Pumpe (1) gegenüberliegenden Außenseite mit einem Deckel (8) abgeschlossen ist.

2. Hydraulisches Kombiaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Basisteil (2) einen die Pumpe (1) samt Verbindungsleitungen und Steuerelementen aufnehmenden Pumpenträger (9) und einen von der Seite des Elektromotors (4) her befestigten, den Elektromotor (4), das Motorgehäuse (7) und den Hydrauliktank (5) tragenden, separaten Trägerflansch (10) aufweist.

3. Hydraulisches Kombiaggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Motorgehäuse (7) auf der Seite des Basisteils (2) über den Außenumfang (11) eines innen von der Motorwelle (12) durchsetzten rohrförmigen Ansatzes (13) des Trägerflansches (10) geschoben und dort abgedichtet befestigt, vorzugsweise in eine Umfangsnut (14) verpreßt, ist.

4. Hydraulisches Kombiaggregat nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaugleitung (10) zur Pumpe (1) in einem von der Seite des Hydrauliktanks (5) her in den Trägerflansch (10) eingesteckten Saugrohr (17) und durch den Trägerflansch (10) in eine Zuführleitung (18) im Pumpenträger (9) verläuft.

5. Hydraulisches Kombiaggregat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (8) zum äußeren Abschluß des Motorgehäuses (7) mit diesem einstückig ausgebildet ist.

6. Hydraulisches Kombiaggregat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (6) des Hydrauliktanks (5) an seiner dem Basisteil (2) abgewandten Seite gegen den Außenumfang des Motorgehäuses (7) abgedichtet ist und außerhalb dieser Abdichtung (18), vorzugsweise einstückig, den Deckel (8) des Motorgehäuses (7) trägt.

7. Hydraulisches Kombiaggregat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Motorgehäuse (7) auf der dem Basisteil (2) abgewandten Seite elektrische Komponenten (19) für den Elektromotor (4), vorzugsweise ein Entstörelement und/oder ein Temperaturschutzelement, angeordnet sind.

8. Hydraulisches Kombiaggregat nach einem oder

mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (6) des Hydrauliktanks (5) auf der Seite des Basisteils (2) über einen äußeren Dichtumfang (20) geschoben und, vorzugsweise nach Art einer Schlauchschellenverbindung, abnehmbar befestigt ist. 5

9. Hydraulisches Kombiaggregat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Motorgehäuse (7) aus Metall und der Mantel (6) des Hydrauliktanks (5) aus Kunststoff besteht. 10

15

20

25

30

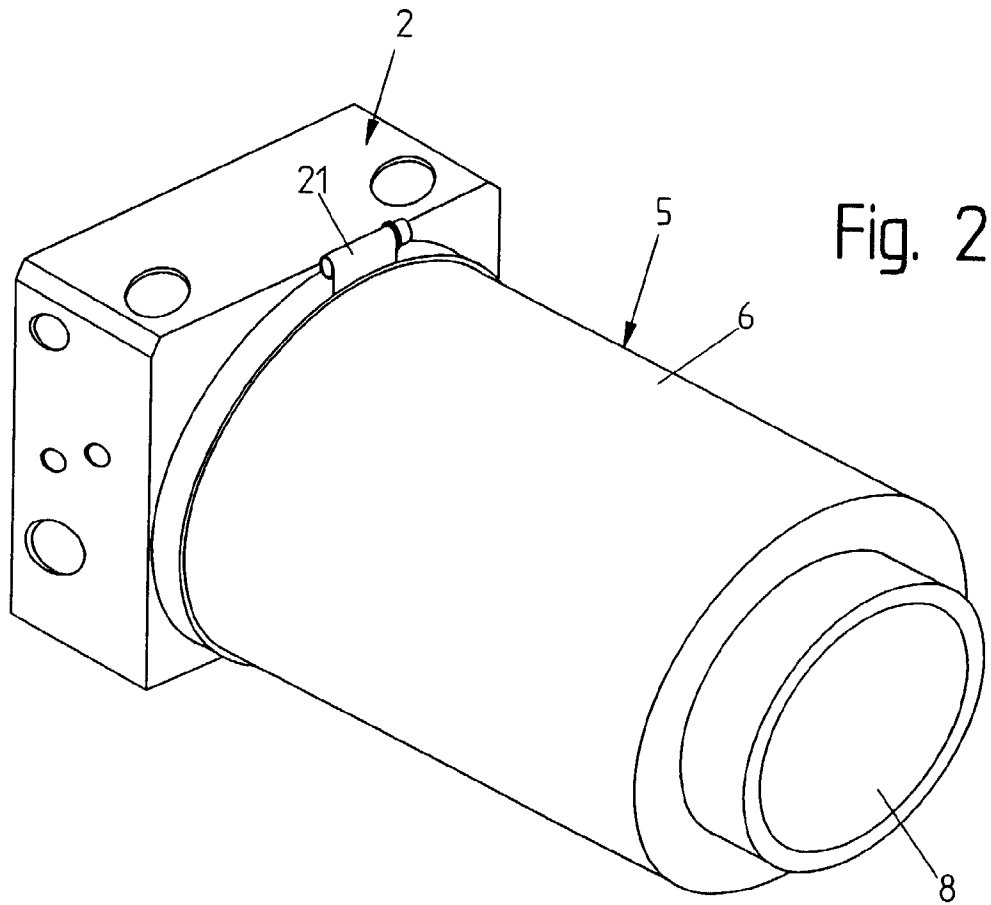
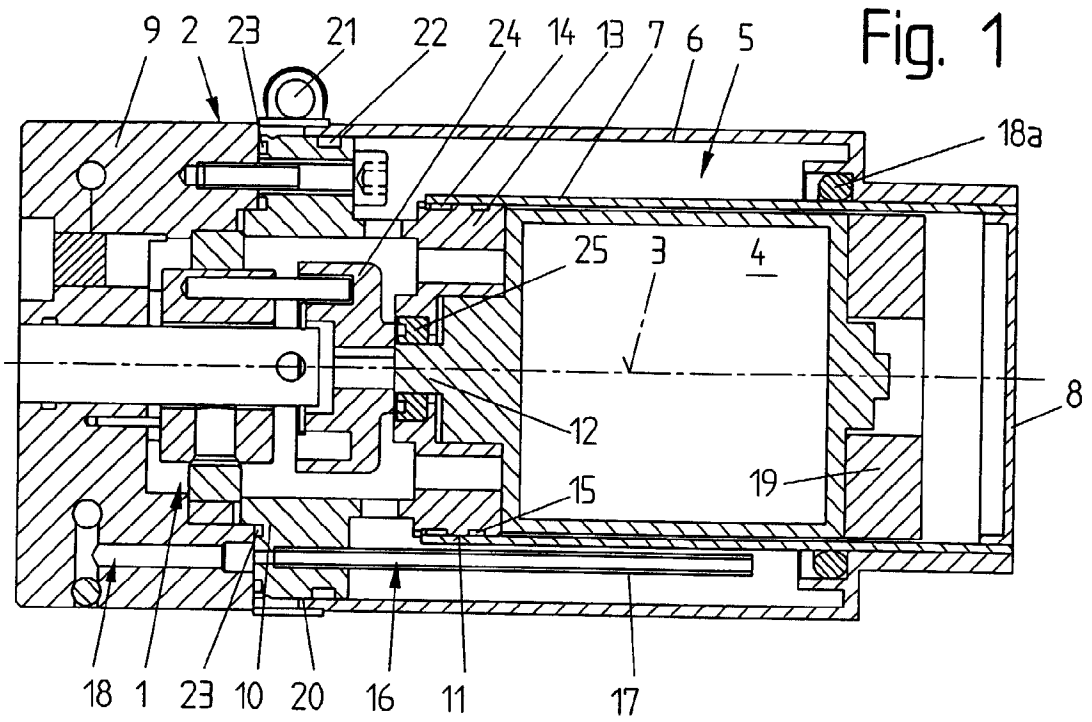
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 89 0015

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 690 230 A (APPLIED POWER INC) 3. Januar 1996 * Anspruch 1; Abbildung 1 * ---	1	F04B17/03 F04B23/02
A	WO 93 00513 A (TEVES GMBH ALFRED) 7. Januar 1993 * Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 2; Ansprüche 1,6; Abbildungen * ---	1	
A	US 3 992 133 A (BRUNNER RUDOLF) 16. November 1976 * Anspruch 1; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 1998	Prüfer Ernst, R
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P/AC03)