

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 087 816**A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83102029.2

(51) Int. Cl.³: B 66 F 3/44

B 66 F 3/25

(22) Anmeldetag: 02.03.83

(30) Priorität: 02.03.82 ES 263602 U
16.02.83 ES 270376 U(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.83 Patentblatt 83/36(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL(71) Anmelder: Iciz Arbeloa, Jesus
Aoiz, 16
Pamplona(ES)(72) Erfinder: Iciz Arbeloa, Jesus
Aoiz, 16
Pamplona(ES)(74) Vertreter: Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. Jur.
Van-Gogh-Strasse 3
D-8000 München 71(DE)(54) **Hydraulische Hubvorrichtung.**

(57) Eine Hubvorrichtung (4) besitzt eine zylindrische Kammer (10), in der ein Kolben (11) als eigentliches Hubelement angeordnet ist. Eine Zahnradpumpe wird vorzugsweise von einem als Gleichstrommotor für eine Betriebsspannung von 12 Volt ausgebildeten Elektromotor (2) angetrieben, um Öl von einem Zuführbehälter (21) in eine dem Hubkolben zugeordnete Druckkammer (12) zu fördern. Die Zahnradpumpe besitzt zwei ineinander greifende Ritzel (3, 7) von denen das eine direkt auf der Motorwelle angebracht ist. Diese Hubvorrichtung ist besonders für die Verwendung bei einem Fahrzeug ausgebildet, bei dem die fahrzeugeigene Batterie mit einer Spannung von 12 Volt als Energiequelle für den Elektromotor herangezogen werden kann.

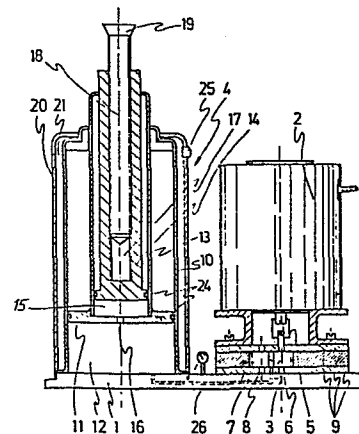


FIG.1

EP 0 087 816 A1

1 Hydraulische Hubvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Hubvorrichtung mit senkrecht darin vorgesehener zylindrischer
5 Kammer, in der ein als eigentliches Hubelement wirkender Kolben gleitbeweglich angeordnet ist.

Eine solche Hubvorrichtung dient dazu, schwere Lasten anzuheben und diese auf einer bestimmten Höhe zu halten.

10 Obwohl diese Hubvorrichtung zum Anheben jeglicher Lastarten geeignet ist, ist sie insbesondere als Ersatz für die herkömmlichen hydraulischen bzw. mechanischen Wagenheber für eine Verwendung im Fahrzeugbereich
15 entwickelt worden.

Die Hauptaufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die bei herkömmlichen hydraulischen oder mechanischen Wagenhebern erforderliche Handbetätigung zu
20 beseitigen und die Hubvorrichtung der eingangs genannten Art insbesondere für die Verwendung einer fahrzeugeigenen Batterie als Antriebsquelle anzupassen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß ein
25 vorzugsweise als Gleichstrommotor für eine Betriebsspannung von 12 Volt ausgebildeter Elektromotor zum Antrieb einer Zahnradpumpe vorgesehen ist, die zur Förderung von Öl von einem Zuführbehälter in die zwischen der zylindrischen Kammer und dem Hubkolben gebildete Druckkammer bestimmt ist, wobei ein Ritzel der
30 Zahnradpumpe direkt auf der Welle des Elektromotors angebracht ist, während ein zweites Ritzel mechanisch mit

1 dem ersten Ritzel in Eingriff steht und frei drehbar
angeordnet ist, und daß zwischen der Zahnrادpampe und
der Ölzuführkammer unter Bildung eines hydraulischen
Antriebsystems zugehörige Verbindungsleitungen ver-
5 legt sind.

Die erfindungsgemäß vorgeschlagene Hubvorrichtung be-
sitzt somit ein Hydrauliksystem zum Heben und Senken
des zugehörigen Kolbens, wobei das Hydrauliksystem ei-
10 ne Zahnrادpampe einschließt, die vorzugsweise von ei-
nem Gleichstromelektromotor angetrieben wird, der für
eine Betriebsspannung von 12 Volt, also der Batterie-
spannung, ausgelegt ist.

15 Durch die vorliegende Erfindung soll weiterhin eine kom-
pakte und hochleistungsfähige Hubvorrichtung geschaf-
fen werden, wozu der Antriebs- bzw. Hubkolben doppel-
teilig ausgeführt ist, so daß er auch teleskopartig
ausgefahren werden kann. Hierdurch kann die Gesamt-
20 höhe der Vorrichtung im Ruhezustand, d. h. mit einge-
zogenem Kolben, trotz beachtlicher Hubgröße sehr klein
gehalten werden.

Da ferner eine größtmögliche Vereinfachung der Vorrich-
25 tungsbestandteile, die eventuelle Störungen hervor-
rufen könnten, angestrebt wird, werden Einwegventile in
den verschiedenen Leitungen des Hydrauliksystems vermie-
den, um die Flüssigkeit in der Druckkammer zu halten
bzw. deren Rückströmung in die Ölzuführkammer zu ermög-
30 lichen.

1 Die Hebevorrichtung besitzt ein Gestell bzw. einen
Halterungsrahmen, auf dem der Druckzylinder und der
Antriebsmotor mit der von diesem angetriebenen Zahn-
radpumpe aufgebaut sind.

5 Obwohl der Ölbehälter bzw. die Ölzuführungskammer be-
liebig auf dem genannten Gestell angeordnet sein könn-
te, ist dessen bzw. deren Einbau am Umfang der Druck-
kammer vorgesehen, um die Vorrichtung hinsichtlich des
10 Raumbedarfs möglich klein zu halten, wobei zwischen
beiden Kammern und der Zahnradpumpe erforderliche Lei-
tungen im Gestell verlegt werden können.

15 Wie bereits erwähnt, ist die Druckkammer doppelteilig
ausgeführt, so daß eine zweite Kammer innerhalb des
Hauptkolbens ausgeformt ist, in der ein Nebenkolben
gleitet. Beide Kammern sind durch eine Öffnung mitein-
ander verbunden und weisen Druckflächen verschiedener
Größen auf, damit der Öldruck zuerst den Hauptkolben
20 verlagert und erst dann - nachdem dieser seine Ausfahr-
grenze erreicht hat - die Bewegung des Nebenkolbens
einsetzt.

25 Der Nebenkolben ist gleichfalls mit einer Axialbohrung
versehen, die nach innen als Blindöffnung ausgeführt,
nach außen offen und dort mit einem Gewinde versehen
ist, das zur Anbringung einer Gewindestange mit einem
Auflagekopf für die Unterstützung eines anzuhebenden
Objektes bestimmt ist, so daß mit Hilfe dieser Stange
30 die maximale Höhe der Hubvorrichtung und somit auch
deren maximale Einsatzhöhe im ausgefahrenen Zustand
abgestellt werden kann.

1 Es liegt auf der Hand, daß die Leitung zwischen der
Zahnradpumpe und den Druckkammern mit einem Ventil ver-
sehen werden könnte, daß diese Leitung nach dem Hub-
vorgang schließen und die Flüssigkeitsförderung ver-
5 hindern würde, um den Hubzustand halten zu können,
während ein zweites Ventil in der Rückleitung zur Ver-
bindung der Druckkammer mit der Ölzuführkammer die
Rückströmung der Flüssigkeit zum Absenken der Hubvor-
richtung ermöglichen würde. Um solche Ventile jedoch
10 zu vermeiden, ist eine solche Ausführungsform vorge-
sehen, daß das Absenken der Hubvorrichtung über die
Zahnradpumpe selbst, und zwar durch Umkehr der Motor-
drehrichtung erfolgt. Hierbei wird das Aufrechterhalten
der Hubvorrichtung in ihrer obersten Betriebsstellung
15 durch ein Kurzschließen der Motorpumpe erreicht, wo-
durch ein Widerstand gegen eine Drehbewegung des Motors
hervorgerufen wird, der ein Festklemmen bzw. Abbremsen
der Zahnradpumpenritzel bewirkt, also deren Dreh-
bewegung verhindert, die für die Flüssigkeitsrückströ-
20 mung in die Ölzuführkammer erforderlich ist. Eine wei-
tere Möglichkeit, die Hubvorrichtung in Arbeitsstellung
zu halten, besteht in der Zwischenschaltung eines Druck-
wächters in der Verbindungsleitung zwischen Zahnrad-
pumpe und Druckkammer bzw. Druckzylinder. Der Druckwäch-
25 ter bewirkt eine Unterbrechung des elektrischen Stro-
mes zum Motor, wenn der Druck in der Hauptkammer einen
voreingestellten Wert übersteigt, und er veranlaßt
das erneute Einschalten des Elektromotors, wenn der
Druck durch die Ölrückströmung über die Zahnradpumpe
30 abgebaut ist.

1 Die Erfindung sei im folgenden anhand einiger in der
Zeichnung veranschaulichter Ausführungsbeispiele wei-
ter erläutert, ohne daß diese Beispiele jedoch den
Rahmen der Erfindung einschränken. In der Zeichnung
5 zeigen

Fig. 1 eine zum Teil geschnittene Seitenansicht der
elektrohydraulischen Hubvorrichtung;

10 Fig. 2 einen schematischen Grundriß (Prinzipdarstel-
lung) der Hubvorrichtung, zur Veranschaulichung
der Verbindung zwischen der Ölzuführkammer und
der Druckkammer mit der Zahnradpumpe;

15 Fig. 3 eine ähnliche Schnittansicht wie in Fig.1 von
einer Alternativausführung mit einfachem Kolben,
dessen Kammer und Ölzuführ- und Motoraufnahme-
kammer innerhalb eines einteiligen Blocks, der
gleichzeitig als Vorrichtungsgestell dient;

20 Fig. 4 einen schematischen Grundriß (Prinzipdarstel-
lung) der Hubausführung nach dem Beispiel ge-
mäß Fig. 3;

25 Fig. 5 eine Vertikalschnittansicht durch den Kolle-
ktor entlang der Linie A-B-C-D in Fig. 4;

Fig. 6 eine Detailschnittansicht mit einem Rücklauf-
ventil, das in diesem Falle für das Absenken
30 des Kolbens vorgesehen ist;

1 Fig. 7 eine schematische Teil-Perspektivansicht der
 Altanativausführung gemäß den Fig. 3 bis 6.

 In der Zeichnung, insbesondere in den Fig. 1 und 2
5 läßt sich erkennen, daß die vorgeschlagene elektro-
 hydraulische Hubvorrichtung folgende Teile enthält:
 ein Grundgestell 1, auf dem ein elektrischer Antriebs-
 motor 2 für eine Zahnradgruppe 3 und die eigentliche
 Hubvorrichtung 4 getrennt aufgebaut sind.

10 Der Elektromotor 2 ist für Gleichstrom mit einer Be-
 triebsspannung von 12 Volt ausgelegt, damit als Ener-
 giequelle eine fahrzeugeigene Batterie verwendet wer-
 den kann, da diese Hubvorrichtung in erster Linie für
15 eine Verwendung bei Fahrzeugen bestimmt ist.

 Die Welle 5 des Motors 2 ist über eine geeignete Über-
 tragungsverbindung mit der Achse 6 eines Pumpenzahn-
 rades verbunden, nämlich des mit der Bezugsnummer 3
20 versehenen Ritzels, das seinerseits mechanisch mit ei-
 nem Nebenritzel 7 in Eingriff steht, dessen Achse 8
 parallel zur Achse 6 im Block 9 drehbeweglich angeord-
 net ist. Dieser Block trägt die gesamte Baugruppe und
 bildet einen dichten Aufnahmekörper für die Lagerung
25 der Pumpenritzel.

 Bei der Hubvorrichtung 4 bildet ein zylindrischer Kör-
 per 10 zusammen mit einem Hauptkolben 11 eine Haupt-
 druckkammer 12, wobei der Kolben eine axiale Verlän-
30 gerung in Form eines zylindrischen Körpers 13 besitzt,
 der zusammen mit einem Nebenkörper 14 eine Nebenkammer
 15 bildet, die durch eine Axialöffnung 16 mit der Haupt-

1 kammer 12 in Verbindung steht. Seinerseits ist der Ne-
benkolben 14 mit einer Bohrung 17 versehen, die nach
innen blind und nach außen offen ist und dort ein Ge-
winde aufweist, in dem eine Gewindestange 18 mit einem
5 entsprechend ausgebildeten Auflagekopf 19 befestigt ist,
der für die Unterstützung eines anzuhebenden Objektes
dient.

10 Rund um den ersten zylindrischen Körper 10 ist ein zwei-
ter zylindrischer Körper 20 angeordnet; beide Körper
bilden zusammen eine Kammer 21 für die Ölzuführung.

15 Ferner ist eine Leitung 22 vorhanden, die die Ölzuführ-
kammer 21 mit der Zahnradpumpe 3 verbindet, und eine
weitere Leitung 23 verbindet die Zahnradpumpe 3 mit der
Hauptkammer bzw. dem Druckzylinder 12, wie in Fig. 2
dargestellt ist.

20 Geht man von diesem Aufbau der Vorrichtung und einer
untersten Grenz- bzw. Ausgangslage der Hubvorrichtung
4 aus, dann bewirkt das Einschalten des Motors 2 eine
Drehbewegung der Zahnradpumpe und somit eine Förderung
von Hydraulikflüssigkeit, nämlich Öl, von der Zuführ-
kammer 21 zur Hauptdruckkammer 12 sowie eine Verdrän-
25 gung des Hauptkolbens 11, bei dem eine einwandfreie
Kammerabdichtung mittels einer Dichtung 24 gewährlei-
stet ist. Erst wenn der Hauptkolben 11 seine obere
Grenzlage erreicht hat, fließt Öl durch die Axialöff-
nung 16 in die Nebendruckkammer 15 und verdrängt den
30 Hauptkolben 14, der infolgedessen die Gewindestange 18
mit verlagert. Diese Gewindestange 18 soll im voraus
durch einfaches Drehen in der erforderlichen Weise vor-
eingestellt werden.

1 Damit Luft in die Ölzuführkammer 21 eindringen bzw. aus
ihr entweichen kann (entsprechend dem von der
Zahnradpumpe 3 abgesaugten bzw. zurückgeförderten Öl-
volumen), ist diese Kammer 21 mit einem Stopfen 25 ver-
5 sehen, der vorzugsweise aus porösem Sinterbronzematerial
besteht, das zwar Luft, aber kein Öl frei hindurchströ-
men läßt.

Die Leitungen 23 zur Verbindung der Ölzuführkammer 21
10 mit der Zahnradpumpe 3 und der Hauptdruckkammer 12 sind
vorzugsweise innerhalb des Gestelles 1 verlegt.

Damit der Hauptkolben 11 sich tatsächlich zuerst ver-
schiebt und der Nebenkolben 14 sich erst dann in Be-
15 wegung setzt, wenn ersterer seine obere Grenzlage er-
reicht hat, ist die Druckfläche des Hauptkolbens deut-
lich größer als die des Nebenkolbens.

Damit andererseits die Ölzuführkammer bei maximaler Aus-
20 harrlage der Hubvorrichtung eine ausreichende Kapazität
zur Speisung der Haupt- und Nebenkammer besitzt, wird
folgende Form erfüllt

$$S_3 = 1,3 - 1,5 (S_1 + S_2),$$

25 wobei die Querschnitte S_1 der Nebendruckkammer, S_2 der
Hauptdruckkammer und S_3 der Ölzuführkammer entsprechen.

Um das Absenken der Hubvorrichtung zu bewirken, hat man -
30 wie bereits oben erwähnt - vorgesehen, daß der Elektro-
motor 2 und dadurch auch die Zahnradpumpe 3 sich in ent-
gegengesetzter Richtung drehen können, so daß Förder-

1 leistung entgegengesetzt folgt, indem das Öl von den Druckkammern 12 und 15 in die Ölzuführkammer 21 zurückströmt.

5 Um ferner die Hubvorrichtung in der oberen Einsatzstellung zu halten, bestehen zwei Möglichkeiten: Zum einen geschieht dies durch ein Kurzschließen der Pole des Elektromotors, nachdem die jeweilige Arbeitshöhe der Vorrichtung erreicht ist, so daß die Zahnradpumpe über
10 die Motorwicklung abgebremst wird, da eine weitere Drehbewegung der Pumpe eine Gegenkraft in der Motorwicklung erzeugen würde, um die Drehbewegung zu verhindern. Zum anderen, und zwar ergänzend oder unabhängig davon, geschieht dies durch Zwischenschaltung eines Druckwächters 26 in der Zuführleitung 23 für beide Druckkammern.
15 Der Druckwächter überwacht die elektrische Steuerung und die Zuführung zum Motor 2, so daß dieser vom Druckwächter nach Erreichen eines vorgegebenen Druckwertes in den Druckkammer stillgesetzt und bei einem eventuellen Absinken (bei Ölrückströmung durch die Zahnradpumpe)
20 erneut eingeschaltet wird, um den ursprünglich vorgesehenen Druck wieder herzustellen.

Im zuerst genannten Fall, also beim Kurzschließen der
25 Motorpole, ist eine besondere Einstellung der Pumpe erforderlich, indem zwischen den Stahlritzeln und deren Aufnahmekammer ein tausendstel Kontakt hergestellt wird, wobei die Kammer aus einem leicht verformbaren Material bestehen soll, so daß sie während des Betriebes des Motors durch die Ritzel leicht verformt wird.
30

1 Nach der Alternativausführung gemäß den Fig. 2 bis 7
ist das Grundgestell nach oben einteilig verlängert,
und zwar in Form eines prismatischen Körpers, in dem
die Druckkammer 12' und eine Aufnahme 27 für die Zahn-
5 radpumpe 3 - 7 gebildet sind. Diese Aufnahme dient
gleichzeitig als Ölzuführkammer, und bei dieser Kam-
mer ist auch der Elektromotor 2 eingebaut, der jedoch
von dieser Kammer 27 mittels eines Tellers 28 getrennt
ist, der eine entsprechende Dichtung 29 aufweist. In
10 dem prismatischen Körper sind zwei weitere Hohlräume
30 und 31 enthalten, die koaxial zu den beiden vorher-
genannten Kammern liegen, wie in Fig. 4 zu erkennen ist.
Sie dienen als Ergänzung der Ölspeisefunktion der Kam-
mer 27. Im vorliegenden Falle ist nur ein einziger
15 Hauptkolben 11' vorgesehen, und der Elektromotor 2
wirkt nur zur Verschiebung des Kolbens nach oben. Der
Block wird von oben mit einem Deckel 32 geschlossen,
durch den die ebenfalls mit einem Stützkopf 19 verse-
hene Stange 13' vom Kolben 11' herausragt, wobei er
20 eine Seitenöffnung 33 zum Einführen des Motoranschluß-
kabels besitzt.

Das Öl wird von der Kammer 31 durch eine Öffnung 34
der Kammer 27 zugeführt und mittels der laufenden Zahn-
25 radpumpe 3-7 über die Leitung 23' zur Druckkammer 12'
gefordert. Bei Zwischenschaltung eines Einwegventils,
das in einem Kollektor 35 eingebaut sein kann, wird die
äußerste Arbeits-bzw. Hublage der Stange 13' von einer
Leitung 36 bestimmt, die sich im oberen Bereich der vom
30 zylindrischen Körper 10' gebildeten Kammer befindet.
Wenn diese Leitung vom Kolben 11' überfahren wird, wird
sie für den Betrieb freigegeben und läßt sie das Öl in

1 Richtung der Nebenkammer 30 frei abfließen. Von hier
aus fließt das Öl über die tiefer gelegene Öffnung bzw.
Leitung 37 in die Kammer 27 zurück. ..

5 Will man die Stange 30' absenken, dann wird ein Rück-
laufventil 38, das in Fig. 6 im einzelnen dargestellt
ist, durch Handbetätigung geöffnet und eine Verbindung
zwischen dem Kollektor 21 und der Leitung 39 zur Rück-
führung von Öl in die Kammer 27 hergestellt, wie Fig.
10 7 zeigt.

Die Ölzuführung erfolgt also aus dem in der Kammer 27
selbst und in den Nebenkammern 30, 31 enthaltenen Ölvor-
rat. Nach dem Inbetriebsetzen der Zahnradpumpe 3-7
15 fließt das Hydrauliköl über die Leitung 40 bis zum Kol-
lektor 35 und von diesem über die Leitung 23' bis zur
Druckkammer 12', in der dann der Kolben 11' vom Öl ver-
drängt bzw. verlagert wird. Will man den Kolben in ent-
gegengesetzter Richtung verschieben, d. h. ihn in sei-
20 ne untere Lage zurückbringen, dann genügt dies durch
eine Handbetätigung des Ventiles 38, um über die Lei-
tung 23', den Kollektor 35 und die Leitung 39 eine Ver-
bindung zwischen den Kammern 12' und 27 herzustellen.
Das Öl strömt dann durch die verschiedenen Zuführkam-
25 mern zurück, und der Kolben sinkt infolge des vorhan-
denen Gewichts ab.

1 Patentansprüche:

1. Hydraulische Hubvorrichtung mit senkrecht darin vorgesehener zylindrischer Kammer, in der ein als eigentliches Hubelement wirkender Kolben gleitbeweglich angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein vorzugsweise als Gleichstrommotor für eine Betriebsspannung von 12 Volt ausgebildeter Elektromotor zum Antrieb einer Zahnradpumpe vorgesehen ist, die zur Förderung von Öl von einem Zuführbehälter in die zwischen der zylindrischen Kammer und dem Hubkolben gebildete Druckkammer bestimmt ist, wobei ein Ritzel der Zahnradpumpe direkt auf der Welle des Elektromotors angebracht ist, während ein zweites Ritzel mechanisch mit dem ersten Ritzel in Eingriff steht und frei drehbar angeordnet ist, und daß zwischen der Zahnradpumpe und der Druckkammer sowie zwischen dieser und der Ölzuführkammer zum Bildung eines hydraulischen Antriebssystems zugehörige Verbindungsleitungen verlegt sind.
2. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ölzuführkammer am Umfang eines als Druckkammer dienenden zylindrischen Körpers angeordnet ist.
3. Hubvorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß der im Inneren der Druckkammer gleitende Kolben mit einem zweiten Zylinder verbunden ist, in dem eine zweite Druckkammer mittels eines zweiten Kolbens gebildet ist, wo-

- 1 bei beide Kammern durch eine sich im Hauptkolben be-
findliche Axialöffnung verbunden sind, wobei ferner
die Gesamtanordnung derart aufgebaut ist, daß Öl von
der Zahnradpumpe zur Hauptdruckkammer unter Verdrän-
5 gung des Hauptkolbens gefördert wird und nach dem
maximalen Hubweg des Hauptkolbens die Ölzufuhr zur
Nebenkammer einleitbar ist, so daß der Nebenkolben
in einer zweiten Arbeitsstufe in die Einsatzstellung
verschiebbar ist.
- 10
4. Hubvorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet, daß die Druckfläche des
Hauptkolbens größer ist als die des Nebenkolbens,
so daß ersterer zeitlich stets vor dem zweiten
15 verschiebbar ist.
5. Hubvorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet, daß der Nebenkolben eine
mit Gewinde versehene Blindöffnung aufweist, die
20 nach außen und oben offen ist und zur Befestigung
einer Gewindestange mit Auflagekopf bestimmt ist,
der am oberen Stangenende für die Unterstützung
eines anzuhebenden Objektes vorgesehen ist.
- 25 6. Hubvorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet, daß die Drehbewegung des
elektrischen Antriebsmotors für die Zahnradpumpe
zwecks Rückföhrbewegung der Kolben umkehrbar ist.
- 30 7. Hubvorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen,
gekennzeichnet durch eine solche Ausbildung des Elek-
tromotors, daß ein Kurzschließen seiner Pole die an-

- 1 gehobene Betriebsstellung der Hubvorrichtung auf-
rechterhält, so daß eine Drehbewegung der Zahn-
radpumpe in entgegengesetzter Richtung für den Öl-
rücklauf eine elektromotorische Gegenkraft zum Ab-
5 bremsen der Pumpe in dem Motor erzeugt, wobei die
Pumpenritzel genau passend in der entsprechenden
Kammer aufgenommen sind und diese aus einem Mate-
rial hergestellt ist, das durch die vom Motor er-
zeugte Ritzeldrehung leicht verformbar ist.
- 10
8. Hubvorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen
dadurch gekennzeichnet, daß in die Leitungen zur
Verbindung der Zuführkammer mit der Zahnradpumpe
einerseits und zur Verbindung dieser Pumpe mit der
15 Druckkammer andererseits im Gestell selbst ver-
legt sind, das die eigentliche Hubvorrichtung und
die Einheit aus Elektromotor und Zahnradpumpe ge-
trennt aufnimmt.
- 20
9. Hubvorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet, daß in der Verbindungslei-
tung zwischen der Zahnradpumpe und der Druckkammer
ein Druckwächter eingebaut ist, der die Funktion
des Elektromotors überwacht und ihn stillsetzt, wenn
25 der Kammerdruck einen vorgegebenen Wert übersteigt
und ihn bei einem eventuellen Druckabfall wieder ein-
schaltet.
- 30
10. Hubvorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet, daß die Ölzuführkammer mit
einem Stopfen versehen ist, der vorzugsweise aus
poröser Sinterbronze hergestellt ist und der während

- 1 der Entleerung und der Auffüllung der Kammer den
 freien Luftdurchgang in beide Richtungen erlaubt,
 jedoch einen Durchgang von Öl verhindert. . .
- 5 11. Hubvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
 net, daß die Kolbenaufnahmekammer in einen prisma-
 tischen Körper eingeformt ist, in dem eine zweite
 zur Aufnahme der Einheit aus Elektromotor und Zahn-
 radpumpe dienende Kammer ausgebildet ist und in dem
10 sich noch zwei weitere Kammern befinden, die koaxi-
 al in den vorhergenannten Kammern liegen und für
 die Ölzufuhr dienen.
- 15 12. Hubvorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 11, da-
 durch gekennzeichnet, daß der Elektromotor und die
 Zahnradpumpe innerhalb des prismatischen Körpers
 durch eine darin ausgebildete Querwand voneinander
 getrennt sind, die zwischen der Pumpe und dem Elek-
 tromotor eine dichtverschlossene Kammer bildet, die
20 mit den Ölzuführkammern zusammenwirkt.
- 25 13. Hubvorrichtung nach den Ansprüchen 1, 11 und 12,
 dadurch gekennzeichnet, daß in dem oberen Bereich
 der Druckkammer, in der ein einfacher Kolben glei-
 tet, eine Verbindungsöffnung zu einer der Ölzuführ-
 kammern angebracht ist, während im unteren Bereich
 dieser Kammer eine weitere Verbindung zu der sich
 über der Zahnradpumpe befindlichen, dichtverschlos-
 senen Kammer hergestellt ist, wobei diese Verbindung
30 parallel zu einer dritten Verbindung zwischen der
 zweiten Ölzuführkammer und der zuletzt genannten
 dichtverschlossenen Kammer liegt.

1 14. Hubvorrichtung nach den Ansprüchen 1, 11, 12 und 13,
dadurch gekennzeichnet, daß am Ausgang der Zahnrad-
pumpe eine zur Druckkammer führende Leitung unter
5 Zwischenschaltung eines Einwegventiles verlegt ist,
das vorzugsweise in einen Kollektor eingebaut ist,
der seinerseits mit einer Rücklaufleitung zu der
sich über der Zahnradpumpe befindenden, dicht ver-
schlossenen Kammer versehen ist, wobei diese Rück-
10 laufleitung ein handbetätigtes Rücklaufventil zur
Entleerung der Druckkammer und somit zum entspre-
chenden Absenken des Kolbens eingebaut ist.

15

20

25

30

1/7

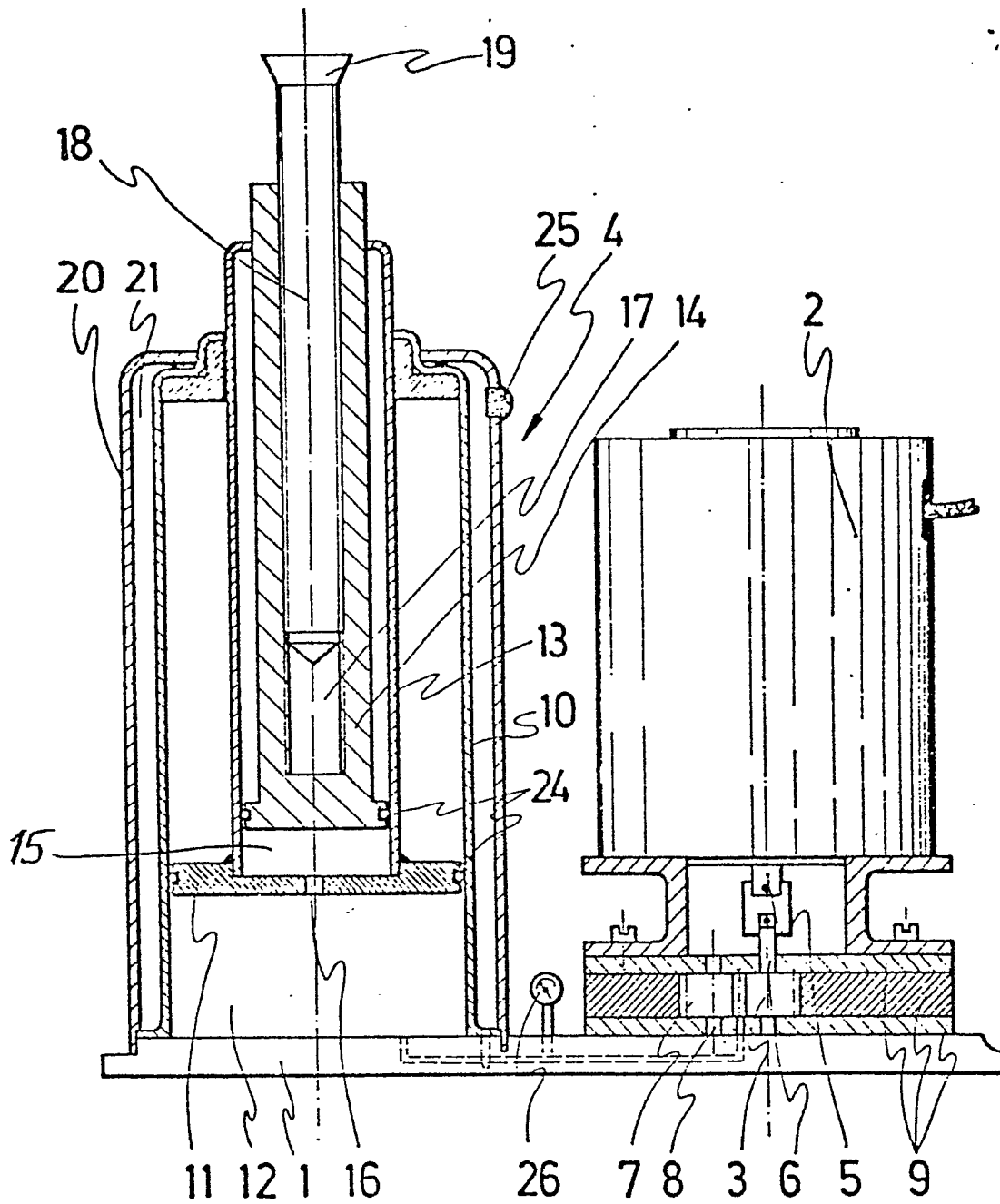
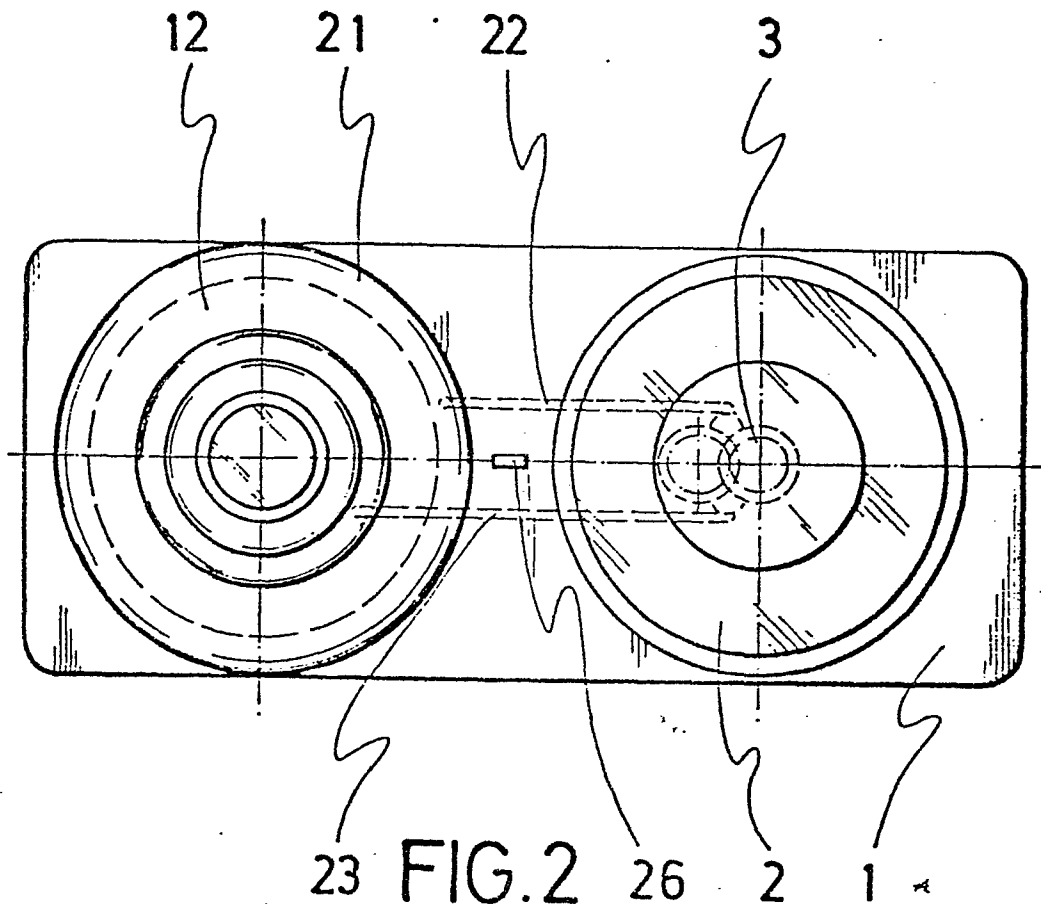


FIG.1

2/7



3/7

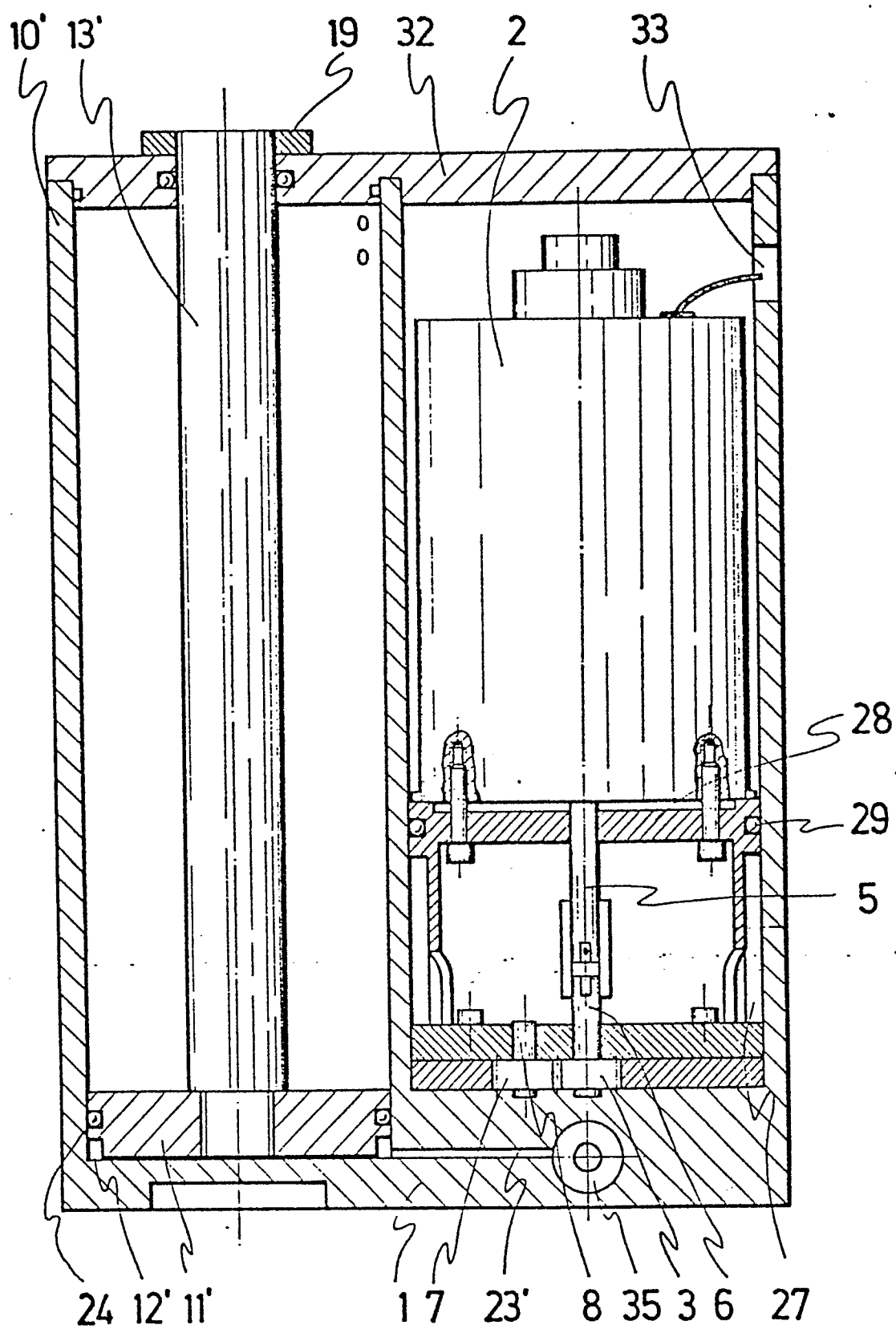
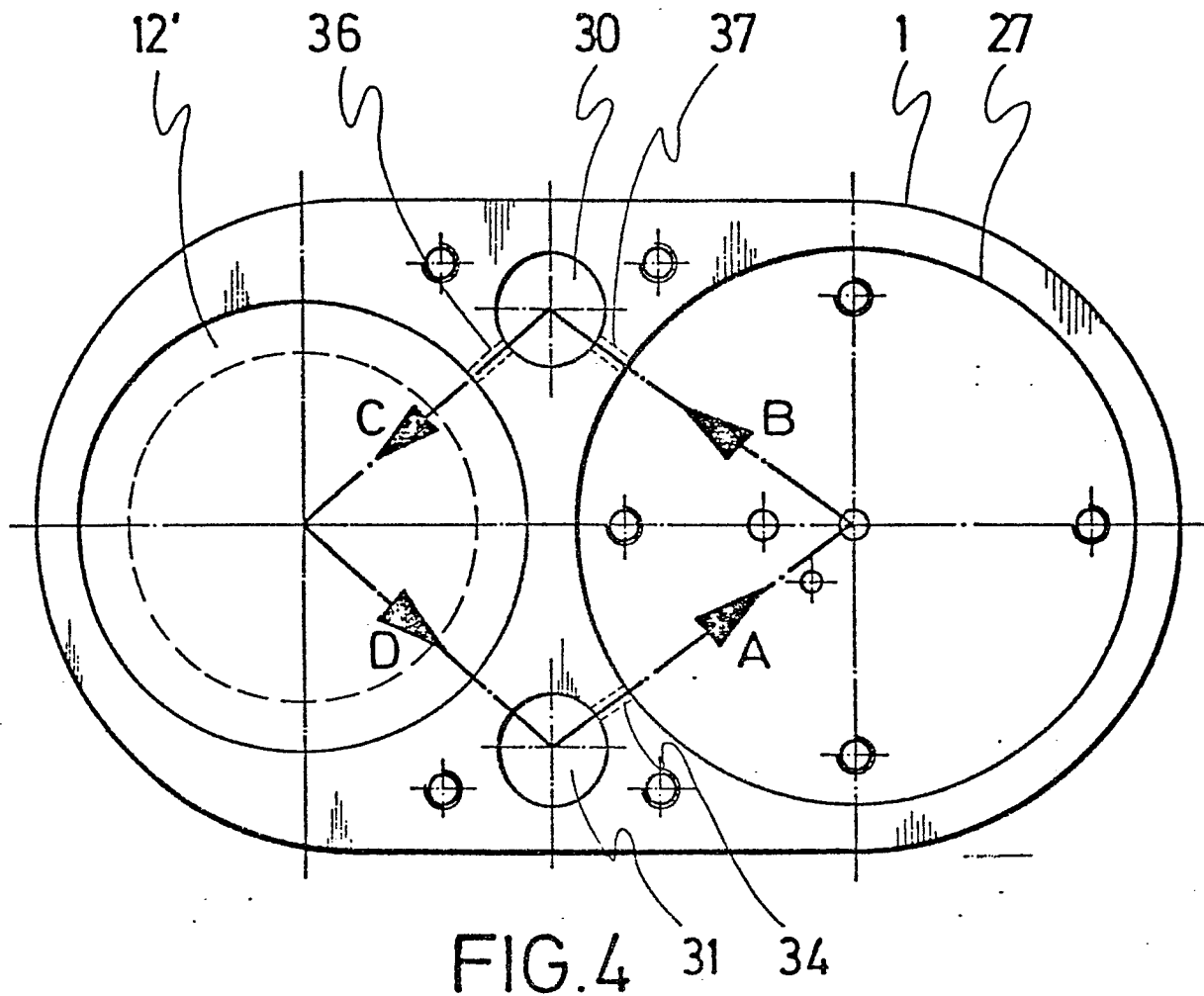


FIG.3

4/7



5/7

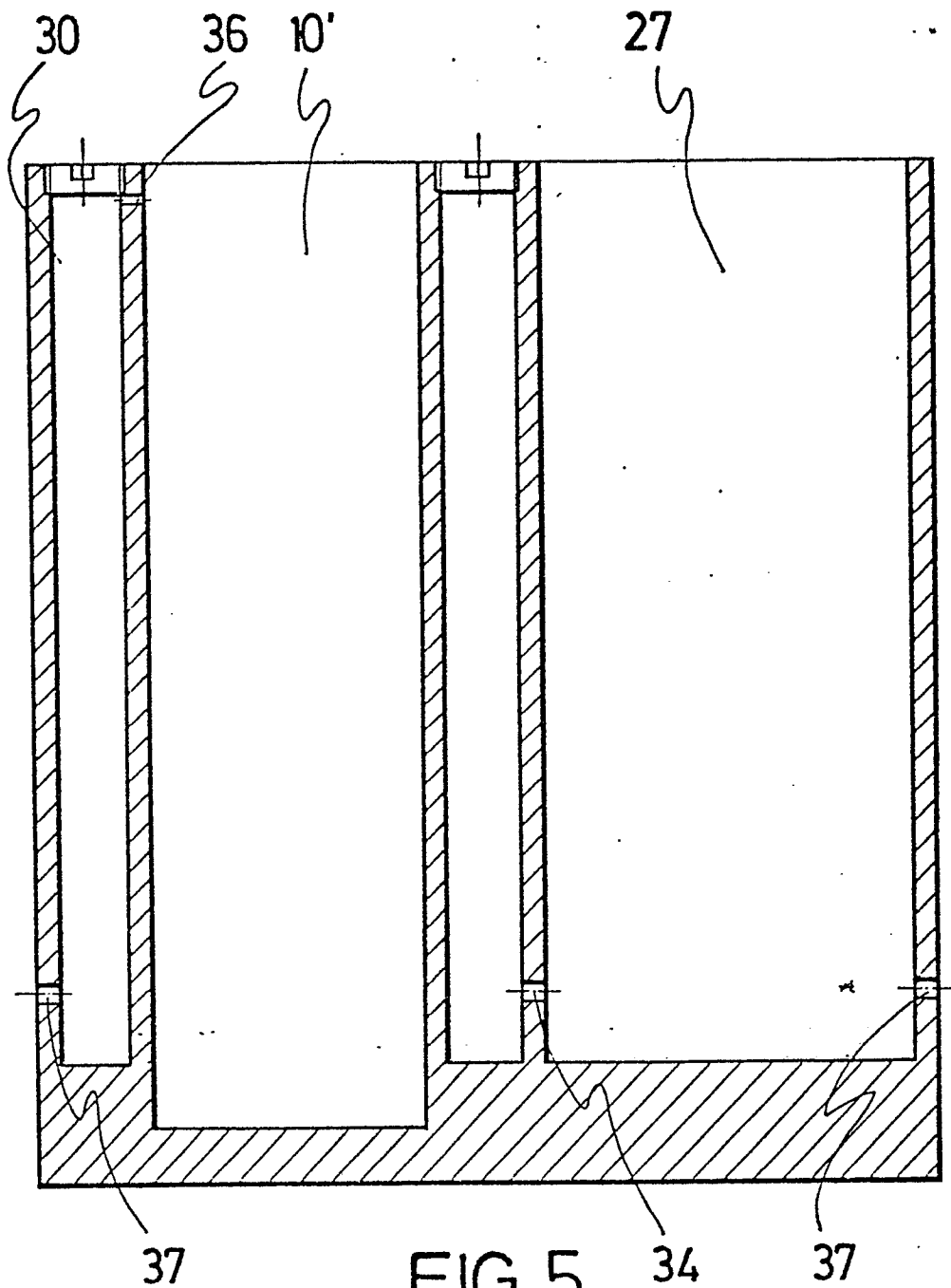


FIG. 5
A-B-C-D

6/7

0087816

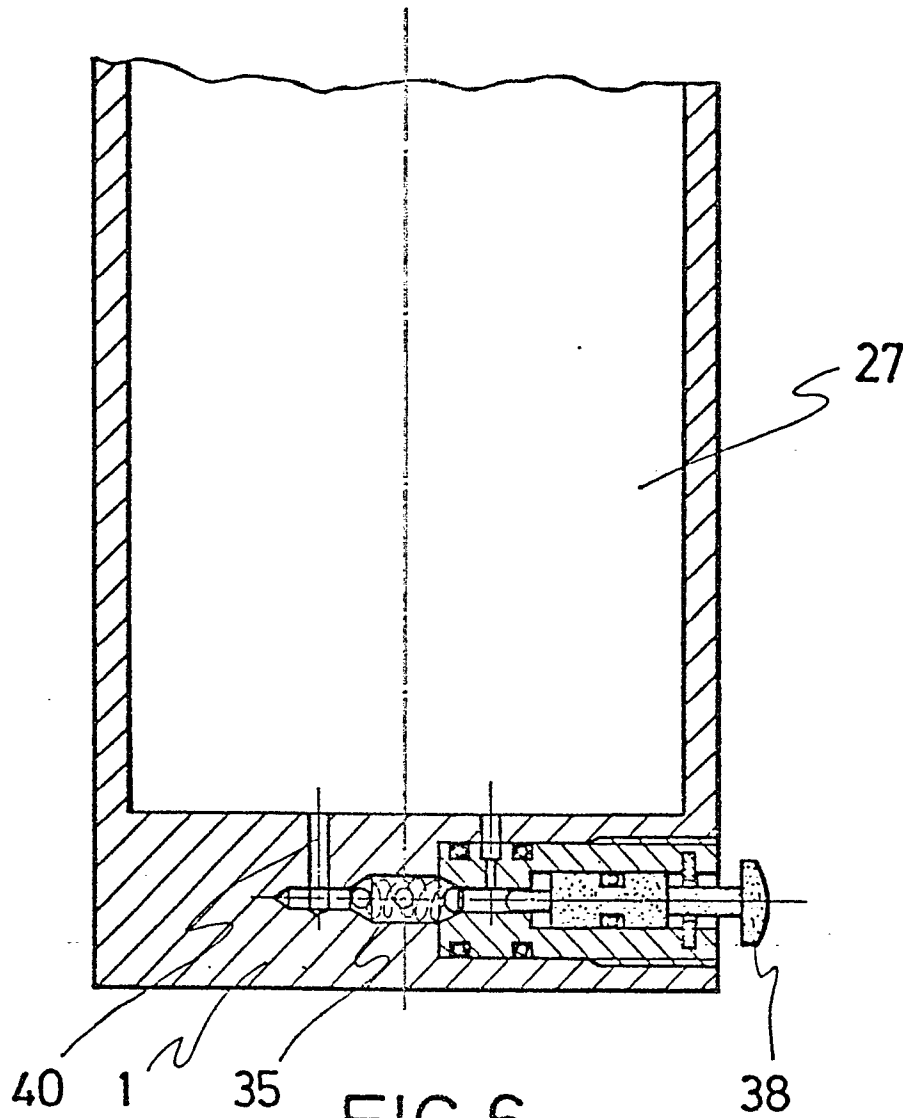
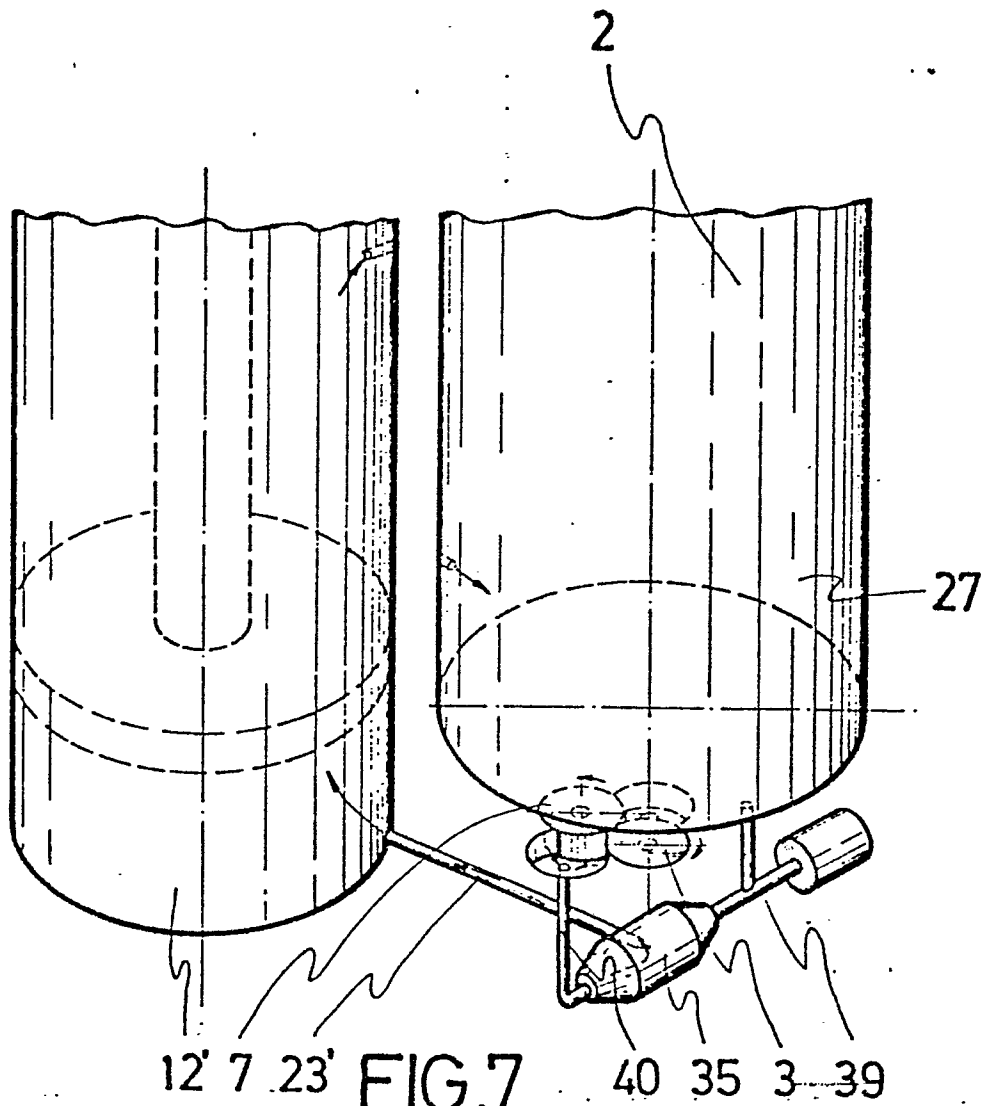


FIG. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0087816

Nummer der Anmeldung

EP 83 10 2029

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Y,A	US-A-2 034 605 (CARMAN) * Anspruch 1; Figuren 1, 2 *	1,5	B 66 F 3/44 B 66 F 3/25
Y,A	--- US-A-1 690 181 (SEDERHOLM) * Figuren 1, 3 *	1,14	
A	--- US-A-2 293 071 (MORGENSEN) * Ganzes Dokument *	2-4,5, 8,10	
A	--- US-A-2 364 741 (MERCHANT) * Figur 1 *	3,4	
A	--- GB-A- 322 588 (TANGYES LTD.) * Figur 1 *	5	
A	--- FR-A-1 134 942 (CIE GENERALE POUR L'EQUIPEMENT AERONAUTIQUE) * Anspruch *	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
A	--- US-A-1 858 117 (SIEPP) * Anspruch 1 *	1,9	B 66 F 3/00
A	--- US-A-1 969 408 (KRÄMER et al.) * Figur 1 *	1,11	
A	--- US-A-1 353 244 (JOERNS) --- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 25-05-1983	Prüfer KANAL P K
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</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 T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	FR-A- 920 424 (COROLLER) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 25-05-1983	Prüfer KANAL P K
<div>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</div> <div>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</div> <div>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</div>			