

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84101212.3

51 Int. Cl.³: **F 04 B 15/02**

22 Anmeldetag: 07.02.84

30 Priorität: 12.02.83 DE 3304985

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.09.84. Patentblatt. 84/38...

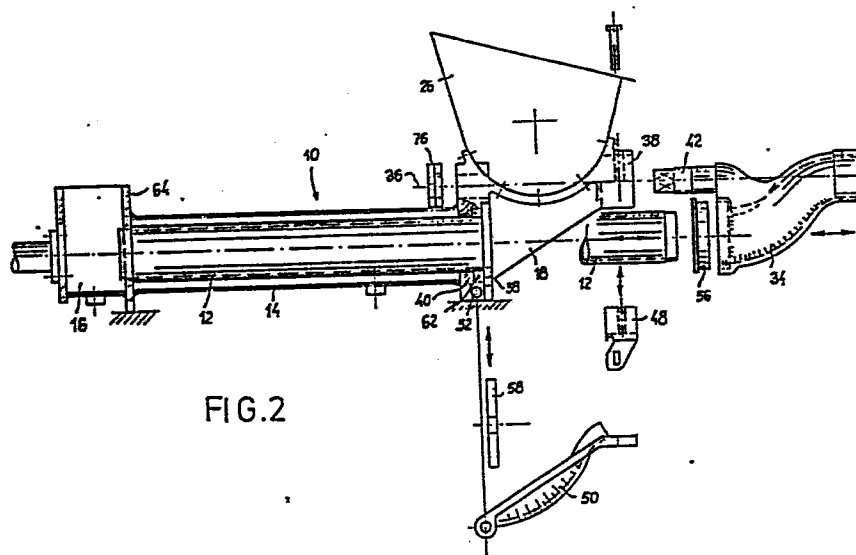
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Riker, Rudolf**
Potsdamerstrasse 16
D-8940 Memmingen(DE)

72 Erfinder: **Riker, Rudolf**
Potsdamerstrasse 16
D-8940 Memmingen(DE)

54 **Pumpe, insbesondere für Beton.**

57 Ein prismatischer Blechkasten (14) ist an einem Ende mit einem Spülwasserkasten (16) und am anderen Ende mit einem Rohrschiebergehäuse (18) verschweißt. Im Inneren des Kastens (14) sind zwei Zylinderrohre (12) angeordnet, die jeweils an einem Ende in einer Bohrung der Spülkastenwand (64) und am anderen Ende in einer Bohrung der Gehäuserückwand (40) drehbar gelagert sind und mittels Klemmringen (62) axial gespannt sind, die an der Innenseite des Gehäuses (18) verschraubt sind. Das Gehäuse (18) ist durch eine ansteigende Bodenklappe (50) verschlossen. Wird diese in Offenstellung bewegt kann der Klemmring (62) gelöst und das Zylinderrohr (12) axial durch das Gehäuse (18) hindurch ausgebaut werden, ohne weitere Demontgearbeiten vornehmen zu müssen.



Pumpe, insbesondere für Beton

Die Erfindung betrifft eine Pumpe, insbesondere für Beton, mit zwei parallelen Pumpzylindern, an deren hinteren Enden ein Spülkasten und an deren vorderen Enden ein Gehäuse für einen Steuer-Rohrschieber angeschlossen ist, der um eine mittig oberhalb der Pumpzylinder liegende Achse beidseitig im Gehäuse schwenkbar gelagert ist, welches durch mindestens ein in eine Offenstellung bewegbares Gehäuseteil zugänglich ist.

Pumpen dieser Art sind bekannt. Sie unterscheiden sich u.a. durch unterschiedliche Bauarten der Steuer-Rohrschieber. Gemeinsam ist ihnen aber der grundsätzliche Aufbau, gemäß welchem die Pumpzylinder, der Spülkasten und das Rohrschiebergehäuse separate Bauteile sind, die entweder dadurch miteinander lösbar verbunden sind, daß die Endflansche der Pumpzylinder am Spülkasten und am Rohrschiebergehäuse angeschraubt oder durchgehende Zuganker zum Einspannen der Pumpzylinder zwischen Spülkasten und Rohrschiebergehäuse verwendet werden. Das Auswechseln der verschleißunterworfenen Pumpzylinder erfordert eine Demontage der ganzen Pumpe. Weiterhin liegen die Herstellungskosten der separat zu fertigenden und genau zu montierenden Einzelbauteile hoch und die Abdichtung bei hohen Pumpendrücken ist

problematisch.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein biegesteifes Pumpaggregat zu schaffen, bei dem die Pumpzylinder leichter ausgewechselt werden können, ohne das gesamte Pumpenaggregat zerlegen zu müssen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Spülkasten und das Gehäuse durch eine Verbindungseinrichtung unlösbar zu einer starren Baueinheit miteinander verbunden sind, in welcher die beiden als flanschfreie Zylinderrohre ausgebildeten Pumpzylinder drehbar gehaltert und an einem Ende mittels einer Befestigungseinrichtung lösbar festgelegt sind, daß die Axialprojektionen der Zylinderrohre das bewegbare Gehäuseteil durchsetzen und daß die Zylinderrohre nach Lösen der Befestigungseinrichtungen und in Offenstellung befindlichem Gehäuseteil durch das Gehäuse hindurch axial herausziehbar sind.

Die starre Baueinheit erhöht die Biegesteifigkeit, ermöglicht eine kostengünstige Herstellung. Die Verbindungseinrichtung, die vorzugsweise als die Zylinderrohre aufnehmender Kasten ausgebildet ist, ist selbsttragend, sodaß an ihr sehr einfach die notwendigen Zusatzausrüstungen befestigt werden können.

nen. Die Zylinderrohre können sehr leicht in eine andere Stellung gedreht, durch das geöffnete Rohrschiebergehäuse herausgezogen und um 180° gewendet wieder eingesetzt oder auch vollkommen ausgewechselt werden, ohne daß die Pumpe zerlegt werden muß.

Anhand der Zeichnung sei die Erfindung näher beschrieben.

Es zeigt

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer fahrbaren Betonpumpe,
- Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der wesentlichen Teile des Pumpenaggregates,
- Fig. 3 eine Draufsicht,
- Fig. 4 eine teilweise im Schnitt dargestellte Seitenansicht und
- Fig. 5 eine Stirnansicht des montierten Pumpenaggregates,
- Fig. 6 eine Schnittansicht der Lagerung der Pumpzylinderrohre im Pumpaggregat in größerem Maßstab,
- Fig. 7 eine Schnittansicht eines abgewandelten Rohrschiebergehäuses des Pumpenaggregates

und

Fig. 8 eine Stirnansicht des Rohrschiebergehäuses gemäß Fig. 7.

Eine Betonpumpe 10 besteht aus einem, zwei Zylinderrohre 12 umgebenden Blechkasten 14, der an beiden Enden mit einem Spülwasserkasten 16 und einem Rohrschiebergehäuse 18 zu einer starren Baueinheit verschweißt ist. In jedem Zylinder 12 befindet sich ein Kolben 20, dessen Kolbenstange 22 durch den Spülwasserkasten 16 hindurch und in einen Hydraulikzylinder 24 hineinragt und dort einen Hydraulikolben trägt. Auf dem Rohrschiebergehäuse 18 ist ein Aufnahmetrichter 26 montiert. Der Blechkasten 14 trägt Laufradstützen 28 sowie Antriebs- und Steueraggregate 30, 32 für die Hydraulikzylinder.

Im Rohrschiebergehäuse 18 ist ein Rohrschieber 34 um eine oberhalb der Zylinderrohre 12 und mittig zu diesen liegende parallele Achse 36 in einer Gehäusevorderwand 38 und einer Gehäuserückwand 40 schwenkbar gelagert. An dem, aus der Rückwand 40 vorstehenden Schwenkzapfen 42 des Rohrschiebers 34 greifen ein oder zwei Hydraulikzylinder 43 an. Die Vorderwand 38, die mit den Gehäuseseitenwänden 44, 46 und der Rückwand 40 eine starre Baueinheit bildet, umfaßt

nur die obere Lagerhälfte für die abgangsseitige Lagerung des Rohrschiebers 34. Die untere Lagerhälfte wird durch eine nach unten abnehmbare Lagerhalbschale 48 gebildet, die mittels Schrauben an der Vorderwand 38 befestigt ist. Das Gehäuse 18 ist durch eine Bodenklappe 50 geschlossen, die um ein Schwenklager 52 abgeklappt werden kann. Mittels eines Hydraulikzylinders 54 kann die Bodenklappe 50 in die Schließstellung verschwenkt und an der unteren Lagerhalbschale 48 verriegelt werden.

Eingangsseitig trägt der Rohrschieber 34 einen leicht auswechselbaren Verschleißring 56, der an einer zweigeteilten Verschleißbrille 58 anliegt, die durch Schrauben 60 von der Gehäuserückseite her an der Rückwand 40 befestigt ist. Die Zylinderrohre 12 schließen unmittelbar an der vertieft angeordneten Verschleißbrille 58 an. Das Schwenklager 52 der Bodenklappe 50 ist soweit in Richtung Spülwasserkasten 16 versetzt, daß bei geöffneter Bodenklappe 50 Verschleißring 56 und eine Hälfte der Verschleißbrille 58 nach unten ausgebaut werden können, ohne den Rohrschieber 34 demontieren zu müssen. Nach dem Ausbau einer Verschleißbrillenhälfte liegt ein Klemmring 62 frei, der gemäß Fig. 6 das Zylinderrohr 12 gegen die Vorderwand 64 des Spülkastens 16 spannt. Beide Enden jedes Zylinderrohres 12 sind

identisch ausgebildet. Sie sind flanschfrei und haben außenseitig einen auf kleineren Durchmesser abgesetzten Abschnitt 66. Die Spülkastenwand 64 hat für jedes Zylinderrohr 12 eine Bohrung 68, mit der das Zylinderrohr beim Einfahren in die Funktionsstellung dank eines auf dem Boden des Blechkastens 14 angebrachten Rampenbleches 70 zentriert wird. Die an den Enden des Rohres 12 vorgesehenen Absätze 66 bilden Ringschultern 72. Die spülkasten-seitige Ringschulter 72 liegt an der Spülkastenwand 64 an und der Klemmring 62 stützt sich an der schiebergehäuseseitigen Ringschulter 72 des Zylinderrohres 12 ab. Der Klemmring 62 ist mittels vier Schrauben 74 an der Rückwand 40 befestigt.

Nach Entfernung der Verschleißbrillenhälfte 58 (Fig. 5, rechte Hälfte) können die Schrauben 74 durch das offene Rohrschiebergehäuse gelöst und das Zylinderrohr 12 in eine andere Drehstellung gedreht werden, ohne daß der Rohrschieber 34 ausgebaut werden müßte. Das Zylinderrohr 12 kann nach Abnahme des Klemmringes 62 auch axial durch das Rohrschiebergehäuse 18 hindurch herausgezogen werden, ohne den Rohrschieber ausbauen zu müssen, da die Axialprojektion des Zylinder-

rohres 12 voll innerhalb der Kontur der Bodenklappe 50 liegt, sodaß nicht einmal die untere Lagerhalbschale 48 entfernt werden muß. Dank der identischen Ausbildung der beiden Zylinderrohren kann dieses nach Wenden um 180° wieder eingebaut werden.

Der Rohrschieber 34 läßt sich seinerseits einfach ausbauen und zwar ohne daß der Aufnahmetrichter 26 abgenommen werden muß, indem lediglich die Befestigung des Betätigungszyinders 42 und die Schraubringe 76 gelöst, die untere Lagerhalbschale 48 nach unten abgenommen und der Rohrschieber 34 in einer mittleren Schwenkstellung axial nach vorn herausgezogen wird.

Die Ausführung gemäß Figuren 7 und 8 veranschaulicht einen Rohrschieber 35, der sich vom Rohrschieber 34 dadurch unterscheidet, daß die abgangsseitige Rohrachse nicht mit der Schwenkachse 36 zusammenfällt. Das Rohrschiebergehäuse 19 hat eine umfangsgeschlossene Vorderwand 39, an der eine Stirnplatte 51 angeschraubt ist, welche das Gehäuse stirnseitig abschließt. In diesem Ausführungsbeispiel bildet die Stirnplatte 51 das abnehmbare Gehäuseteil, nach dessen Abnahme die Zylinderrohre 12 in der schon beschriebenen Art durch das Gehäuse 19 hindurch axial

herausgezogen werden können, allerdings nach Ausbau des Rohrschiebers 35, dessen abgangsseitiges Ende in ansich bekannter Weise nierenförmig verbreitert ist. Die Bodenklappe 53 kann ebenfalls geöffnet werden und erleichtert den Ausbau des Klemmringes 62. Das Zylinderrohr 12 kann aber auch ohne Öffnung der Bodenklappe 53 axial ausgebaut werden.

In den Ausführungsbeispielen ist die das Gehäuse 18 bzw. 19 mit dem Spülwasserkasten 16 verbindende Einrichtung als prismatischer Blechkasten dargestellt. Es versteht sich, daß der Blechkasten 14 auch durch einen offenen Rahmen ersetzt werden kann, genauso wie durch zwei Außenrohre, in denen die Zylinderrohre 12 aufgenommen sind.

PATENTANSPRÜCHE

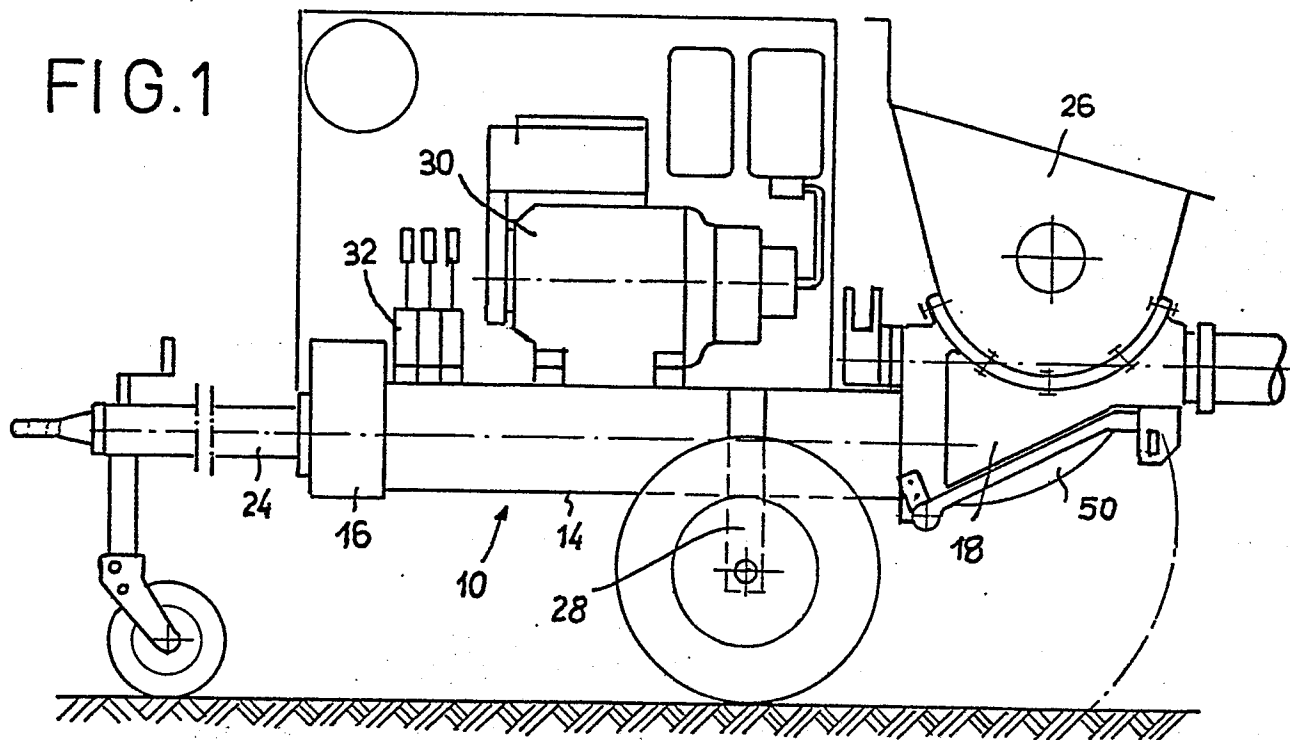
1. Pumpe, insbesondere für Beton, mit zwei parallelen Pumpzylindern (21), an deren hinteren Enden ein Spülkasten (16) und an deren vorderen Enden ein Gehäuse (18, 19) für einen Steuer-Rohrschieber (34, 35) angeschlossen ist, der um eine mittig oberhalb der Pumpzylinder (12) liegende Achse (36) beidseitig im Gehäuse (18, 19) schwenkbar gelagert ist, welches durch mindestens ein in eine Offenstellung bewegbares Gehäuseteil (50, 51) zugänglich ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Spülkasten (16) und das Gehäuse (18, 19) durch eine Verbindungseinrichtung (14) unlösbar zu einer starren Baueinheit miteinander verbunden sind, in welcher die beiden als flanschfreie Zylinderrohre (12) ausgebildeten Pumpzylinder drehbar gehalten und an einem Ende mittels einer Befestigungseinrichtung (62) lösbar festgelegt sind, daß die Axialprojektionen der Zylinderrohre (12) das bewegbare Gehäuseteil (50, 51) durchsetzen und daß die Zylinderrohre (12) nach Lösen der Befestigungseinrichtungen (62) und

in Offenstellung befindlichem Gehäuseteil (50, 51) durch das Gehäuse (18, 19) hindurch axial herausziehbar sind.

2. Pumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtung ein selbsttragendes kastenförmiges Element (14) bildet, in dem die beiden Zylinderrohre (12) angeordnet sind und an dem Befestigungskonsolen und/oder Laufradstützen (28) angebracht und/oder Antriebs- und Steueraggregate (30, 32) befestigt sind.
3. Pumpe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtung als in einer Ausnehmung in der Rückwand (40) des Gehäuses (18, 19) angeordneter Klemmring (62) ausgebildet ist.
4. Pumpe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Enden des Zylinderrohres (12) identisch mit je einer außenseitigen Ringschulter (72) ausgebildet sind, und daß das Zylinderrohr (12) an beiden Ringschultern (72) zwischen der Wand (64) des Spülkastens (16) und dem Klemmring (62) eingespannt ist.

5. Pumpe nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinderrohre (12) unmittelbar an eine Verschleißbrille (58) anschließen, die oberflächenbündig in der Ausnehmung der Gehäuserückwand (40) eingesetzt ist und dem Klemmring (62) unmittelbar benachbart liegt.
6. Pumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegbare Gehäuseteil eine Bodenklappe (50) ist, die im Bereich des abgangsseitigen Lagers (38, 48) des Rohrschiebers (34) bis über die imaginäre Verlängerung der obersten Mantellinien der Zylinderrohre (12) reicht.
7. Pumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das abgangsseitige Lager (38, 48) des Rohrschiebers (34) zweigeteilt ist, die obere Lagerhälfte einstückig mit dem Gehäuse (18) ausgebildet und die untere Lagerhalbschale (48) nach unten abnehmbar angeordnet ist.
8. Pumpe nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bodenklappe (50) an der Unterseite des abgangsseitigen Lagers (38, 48) des Rohrschiebers (34) verriegelt ist.

9. Pumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegbare Gehäuseteil eine Bodenklappe (50) ist, die unterhalb des eingangsseitigen Lagers (40) des Rohrschiebers (34) am Gehäuse (18) schwenkbar gelagert ist und zwischen ihr (50) und der Verbindungseinrichtung (14) ein Hydraulik-Verstellzylinder (54) angreift.

$\frac{1}{5}$ 

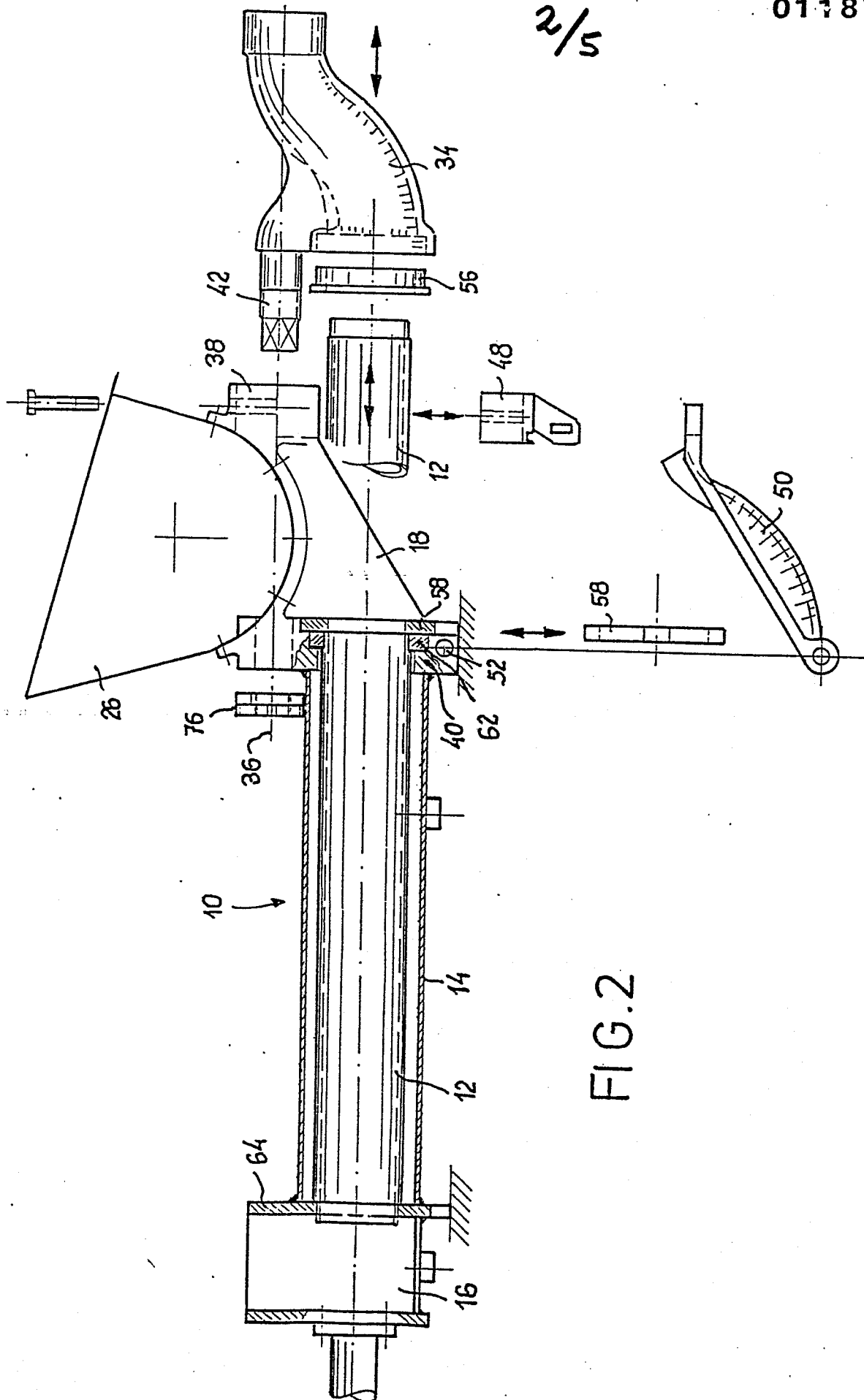
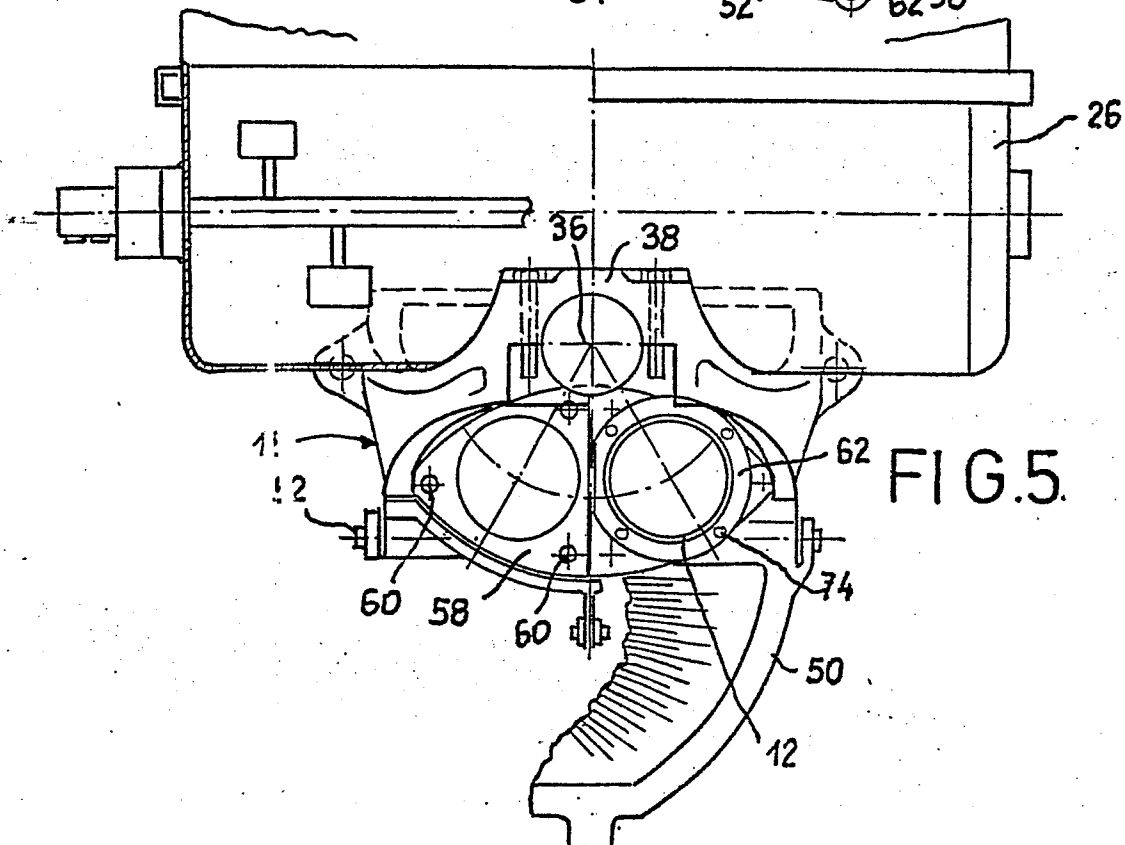
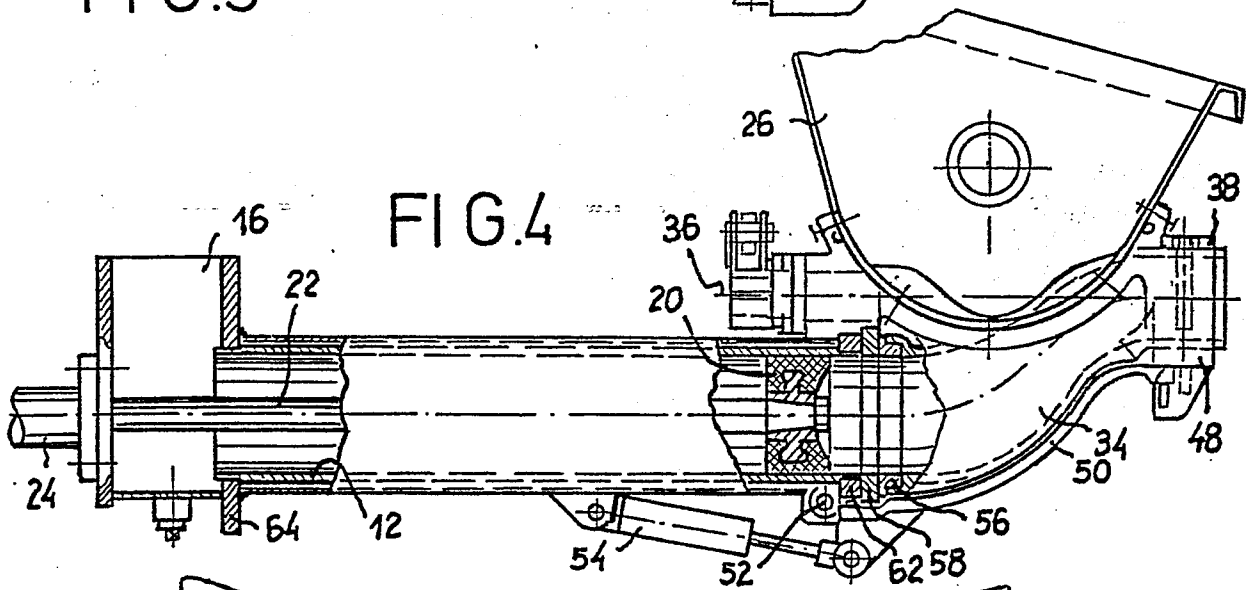
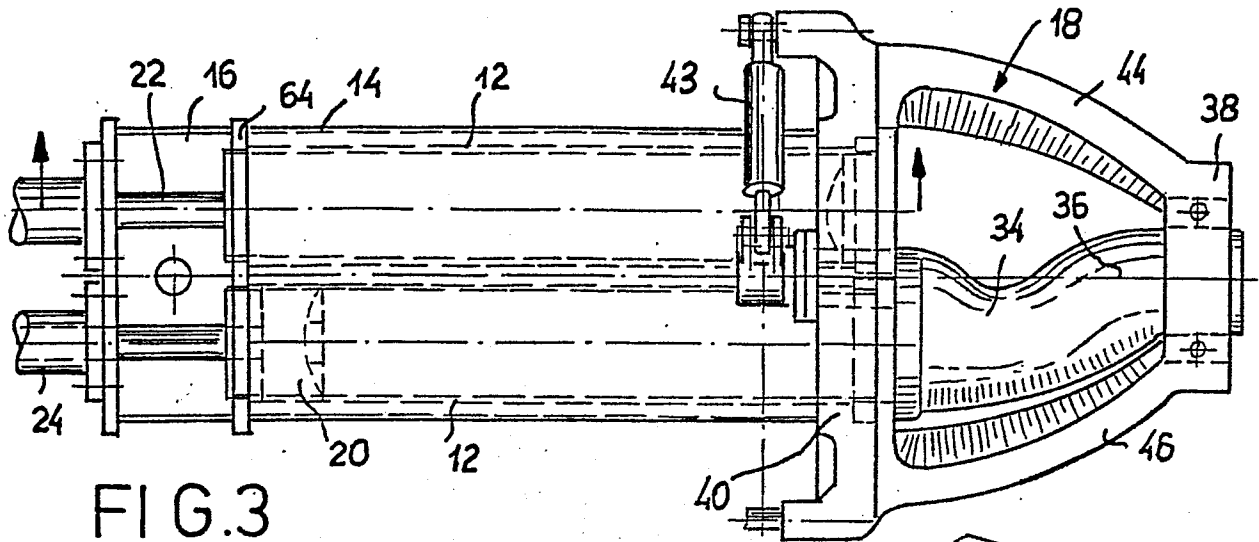
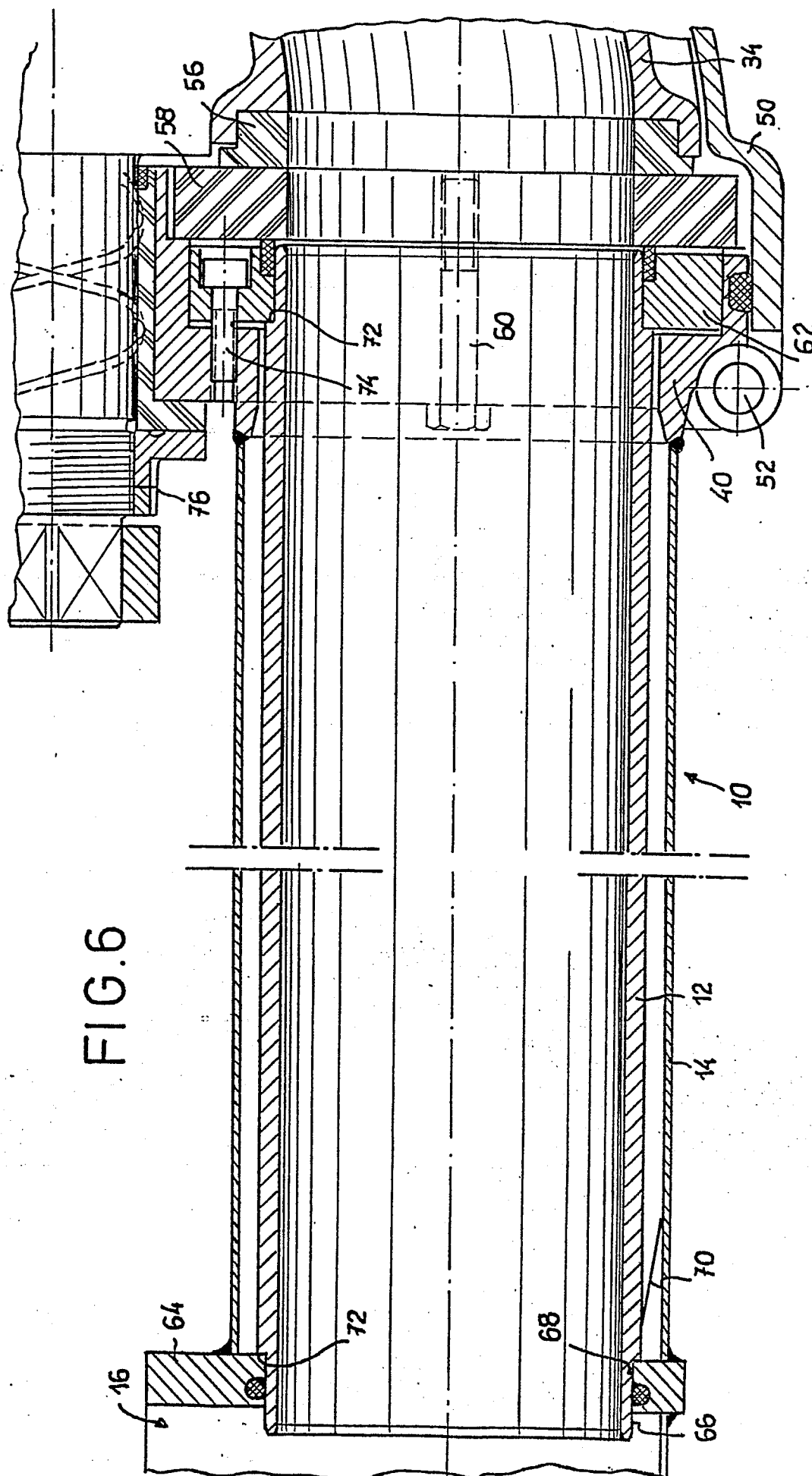
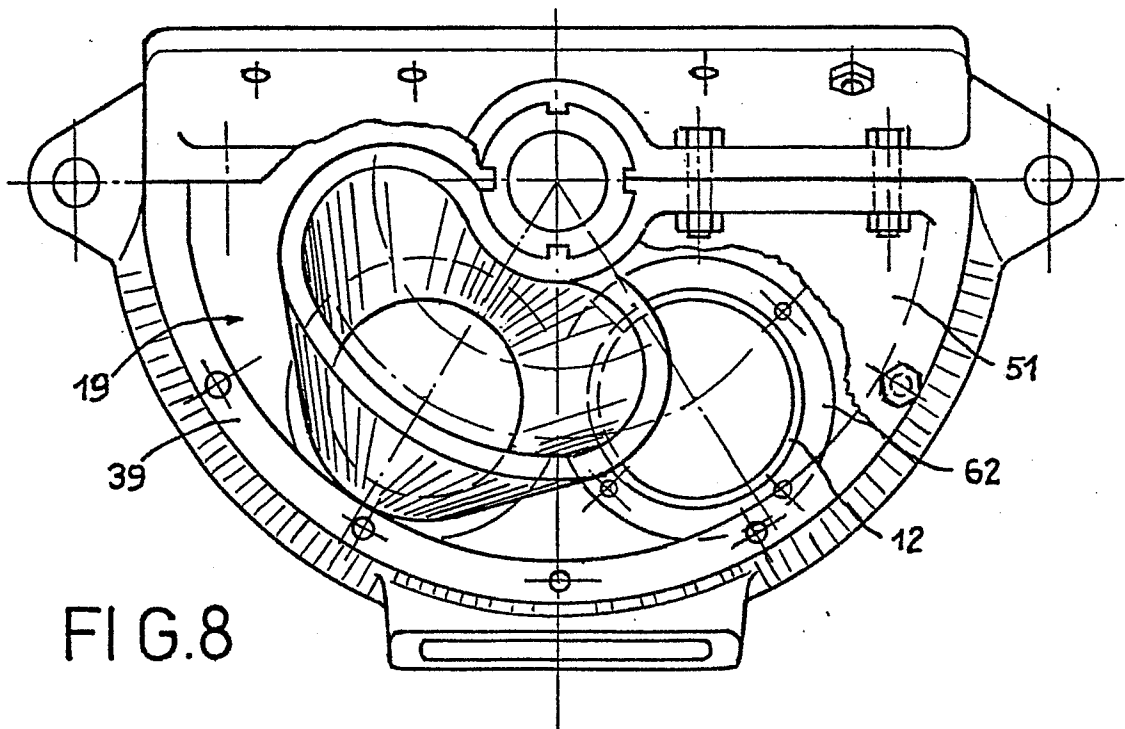
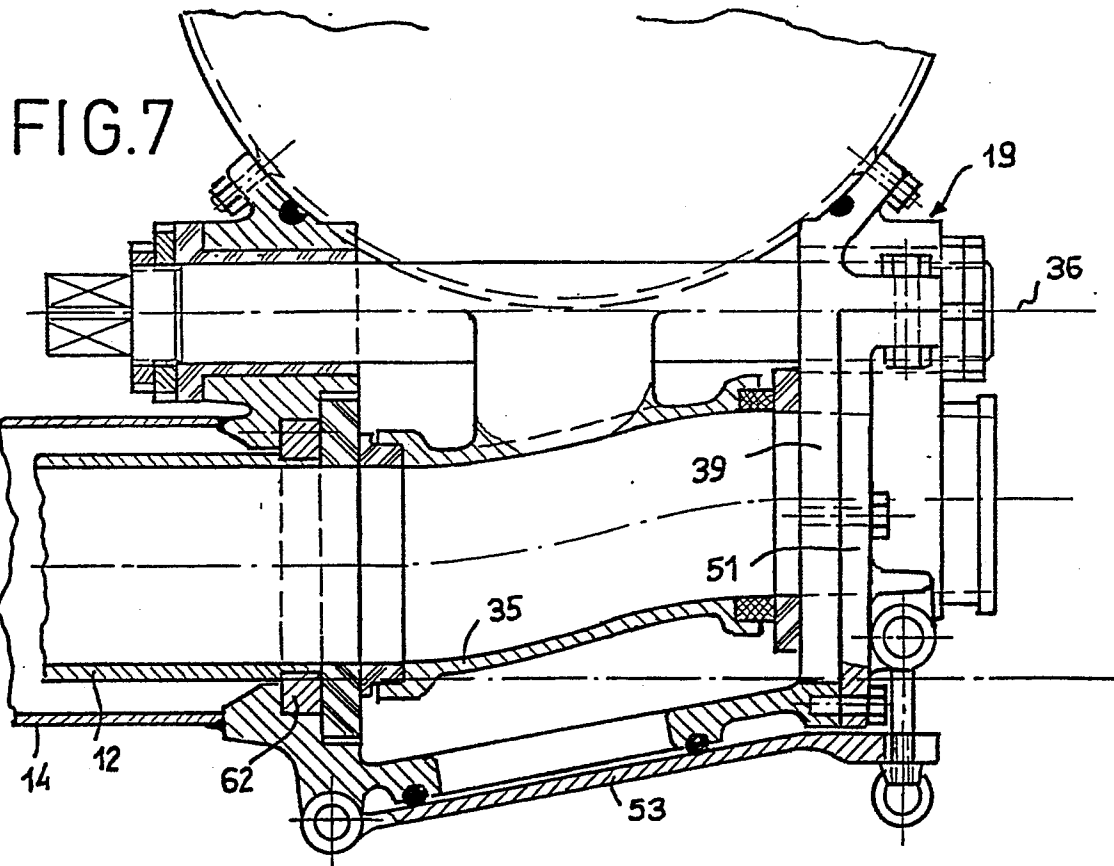


FIG. 2









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0118749

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84101212.3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	<u>DE - A1 - 2 757 035 (WIBAU)</u> * Gesamt *	1	F 04 B 15/02
--			
A	<u>DE - B - 1 166 625 (KÄSTNER)</u> * Gesamt, insbesondere Spalte 1, Zeilen 33-47 *	1	
--			
A	<u>GB - A - 1 201 449 (TUBULAR STRUCTURES CORP.)</u> ----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			F 04 B 15/00 F 04 B 17/00 F 04 B 21/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 04-06-1984	Prüfer WITTMANN
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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			