



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 718 530 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.1996 Patentblatt 1996/26

(51) Int. Cl.⁶: **F16J 15/34**, F04D 29/12

(21) Anmeldenummer: 95120173.0

(22) Anmeldetag: 20.12.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**

(30) Priorität: 23.12.1994 DE 9420534 U

(71) Anmelder: **FRIATEC-Rheinhütte GmbH & Co.**
D-65203 Wiesbaden (DE)

(72) Erfinder: **Kowalik, Michael**
D-65203 Wiesbaden (DE)

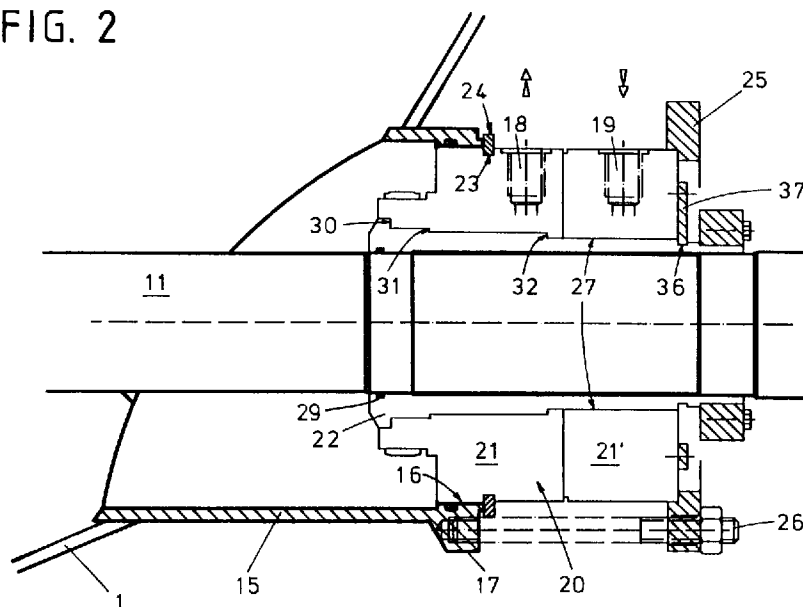
(74) Vertreter: **Mey, Klaus-Peter, Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-
Ing. et al**
Patentanwalt Dr. Mey
Aachener Strasse 710
D-50226 Frechen (DE)

(54) **Pumpenaggregat**

(57) Die Erfindung betrifft ein Pumpenaggregat, insbesondere mit einer Propellerpumpe, umfassend ein Förderrohr (1) mit einem den Pumpenpropeller aufnehmenden Saugstutzen und einem dahinter abgehenden Druckstutzen sowie mit einem die Propellerwelle (11) mit ihren Lagerungen aufnehmenden Lagerträger, wobei das Förderrohr (1) zwischen den beiden Stutzen ein die Propellerwelle (11) konzentrisch umgebendes Dichtungsgehäuse (21, 21') aufweist, das eine Gleitringdichtung (20) in Cartridge-Ausführung zur Abdichtung des Wellendurchtritts aufnimmt, sowie mit einem an einer Motorkonsole angeordneten Motor und einem Riemenantrieb zum Antrieb der Propellerpumpe. Zum Auswech-

seln der Gleitringdichtung ohne Demontage der Pumpenwelle und ihres Antriebes durch Ausbau des Gehäuses der Gleitringdichtung in Richtung des abzunehmenden Propellers wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß das Gehäuse (21, 21') der Gleitringdichtung (20) im vorderen Bereich eine Umfangsnut (23) aufweist, in die ein zwei- oder mehrteiliger Stützring (24) einlegbar ist, mit dem sich das Gehäuse (21, 21') axial abstützt, wogegen es von der anderen Seite her durch einen Spannring (25) mittels Spannschrauben (26) gegen den Stützring (24) verspannbar ist.

FIG. 2



EP 0 718 530 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Pumpenaggregat, insbesondere mit einer Propellerpumpe, umfassend ein Förderrohr mit einem den Pumpenpropeller aufnehmenden Saugstutzen und einem dahinter abgehenden Druckstutzen sowie einen die Propellerwelle mit ihren Lagerungen aufnehmenden Lagerträger, wobei das Förderrohr zwischen den beiden Stutzen ein die Pumpenwelle konzentrisch umgebendes Dichtungsgehäuse aufweist, das eine Gleitringdichtung in Cartridge-Ausführung zur Abdichtung des Wellendurchtritts aufnimmt, sowie mit einem an einer Motorkonsole angeordneten Motor und einem Riementrieb zum Antrieb der Propellerpumpe.

Pumpenaggregate der genannten Art sind bekannt. Sie eignen sich besonders zur Förderung großer Fördermengen bei vergleichsweise geringen Förderhöhen. Sie eignen sich bevorzugt zur Flurentwässerung, Wasserhaltung an Baugruben und allgemein zur Wasserabsenkung, beispielsweise im Tiefbau, Tagebau-Abbaugebieten oder als Umwälzpumpen in Eindampf- bzw. Kristallisationsanlagen.

Bauartbedingt besitzt eine Propellerpumpe außerhalb ihres Förderrohres einen Lagerträger nach Art einer Laterne mit im Abstand angeordneten Wälzlager für die Propellerwelle.

Zwischen diesen und dem Förderrohr befindet sich eine Gleitringdichtung, die den Druckraum der Pumpe gegenüber dem Lagerträger und seinen Wälzlager abdichtet. Die Dichtwirkung dieser Gleitringdichtung wird in bekannter Weise durch Gleitringe bewirkt, die sowohl gegen Fördermedium als auch gegen Atmosphäre abdichten, wobei der Raum zwischen den Dichtungen von einem Sperrmedium beaufschlagt ist, welches die Schmierung und Kühlung der Gleitringe übernimmt. Gleichwohl ist diese Gleitringdichtung ein Verschleißteil, welches entsprechend seiner Beanspruchung in gewissen Zeitabständen ausgebaut und durch ein neues Teil ersetzt werden muß.

Bisher erforderte der Austausch der Gleitringdichtung einen umständlichen, zeitraubenden und somit erheblich kostenträchtigen Aufwand. Dazu mußte zunächst der Propeller nach vorne abgenommen werden, sodann der Motor in eine Entspannungsstellung für den Riementrieb gebracht und dieser von der Riemenscheibe der Pumpenwelle abgenommen werden. Sodann wurde der Lagerträger zusammen mit der darin gelagerten Pumpenwelle und mit der Gleitringdichtung aus dem Dichtungseinsatz herausgezogen, worauf erst dann der eigentliche Ausbau der Gleitringdichtung und Einbau einer neuen Gleitringdichtung vorgenommen werden konnte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bauart eines Pumpenaggregates mit einer Propellerpumpe zu verbessern, um unter Vermeidung der vorgenannten Schwierigkeiten beim Auswechseln einer Gleitringdichtung diese insbesondere ohne Demontage der Pumpenwelle und ihres Antriebes auswechseln zu können, und

zwar durch Ausbau des Gehäuses der Gleitringdichtung in Richtung des abzunehmenden Propellers.

Die Lösung der Aufgabe gelingt bei einem Pumpenaggregat der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art mit der Erfindung dadurch, daß das Gehäuse der Gleitringdichtung im vorderen Bereich eine Umfangsnut aufweist, in die ein zwei- oder mehrteiliger Stützring einlegbar ist, mit dem sich das Gehäuse axial abstützt, wogegen es von der anderen Seite durch einen Spannring mittels Spannschrauben gegen den Stützring verspannbar ist.

Mit großem Vorteil ermöglicht die erfindungsgemäße Bauart den Ausbau der kompletten Gleitringdichtung einschließlich ihres Gehäuses und der Wellenhülse nach Abnehmen des Propellers in Richtung zum freien Ende der Pumpenwelle. Dazu werden zunächst die Spannschrauben gelöst und mindestens teilweise entfernt, sodaß anschließend der Stützring aus der Umfangsnut herausgezogen werden kann, wonach zumindest ein Teil der Spannschrauben wieder eingeschraubt und als Ausbauhilfe in dem Sinne verwendet werden, daß durch Niederschrauben des Spannring mit Hilfe der Spannschraubenmutter das Gleitringdichtungsgehäuse zusammen mit der Wellenhülse nach vorn aus dem Zentrierbund des Pumpengehäuses herausgedrückt werden. Nunmehr kann die Gleitringdichtung aus ihrem Gehäuse entfernt und durch eine neue Gleitringdichtung ersetzt werden, wonach in umgekehrter Richtung das Gehäuse durch die Muffe hindurch soweit geschoben wird, bis die Umfangsnut mit dem Zentrierbund bündig ist, wonach der zwei- oder mehrteilige Stützring in die Umfangsnut eingeschoben und anschließend die Spannschrauben in den an der Muffe ausgebildeten Flansch eingeschraubt, sodann von oben her der Spannring auf das Gehäuse der Gleitringdichtung aufgelegt und nach Aufschrauben der Mutter auf die Spannschrauben diese festgezogen und damit das Gehäuse zwischen Stützring und Spannring verspannt wird.

Weitere Ausgestaltungen sind entsprechend den Unteransprüchen vorgesehen. Die Erfindung wird in Zeichnungen anhand eines ausgewählten Ausführungsbeispiels gezeigt, woraus weitere wesentliche Einzelheiten erkennbar sind.

Es zeigen:

Fig. 1 im Schnitt das vollständige Pumpenaggregat,

Fig. 2 im Schnitt eine Gleitringdichtung mit Gehäuse in eingebautem Zustand,

Fig. 3 im Schnitt eine Gleitringdichtung.

Figur 1 zeigt ein Pumpenaggregat mit einer Propellerpumpe. Diese umfaßt ein Förderrohr (1) mit einem den Pumpenpropeller (10) aufnehmenden Saugstutzen (2) und einem dahinter abgehenden Druckstutzen (3) sowie einen die Propellerwelle (11) mit ihren Lagerungen (12, 13) aufnehmenden Lagerträger (14). Das För-

derrohr (1) weist zwischen den beiden Stützen (2, 3) eine die Propellerwelle (11) konzentrisch umgebende Muffe (15) auf, die in einem Zentrierbund (16) ein Gleitringdichtungsgehäuse (21, 21') zusammen mit einer auf der Welle (11) angeordneten Wellenhülse (22) aufnimmt. Diese ist gegenüber der Welle (11) mittels Dichtelement (29, Fig. 2) abgedichtet. Mit Vorteil wird der Ein- und Ausbau des Gleitringdichtungsgehäuses (21, 21') dadurch erleichtert, daß der das Gehäuse umgebende Einbaurraum (40) beispielsweise durch eine abnehmbare Auf-
fangwanne (41) auch zur Aufnahme und Abführung eventuell auftretender Leckagen zugänglich gemacht werden kann.

Auf einem das Förderrohr (1) aufnehmenden Pumpengehäuse (46) ist der Lagerträger (14) und daneben bzw. darunter an einer Trageinheit (47) eine Motorkonsole (43) mit dem Motor (44) und einem Riementrieb (45) zum Antrieb der Propellerpumpe angeordnet.

Wie Figur 2 in einer vergrößerten Teildarstellung zeigt, weist das Gleitringdichtungsgehäuse (21, 21') im vorderen bzw. unteren Bereich (21) eine Umfangsnut (23) auf, in die ein zwei- oder mehrteiliger Stützring (24) einlegbar ist, mit dem sich das Gehäuse (21, 21') axial abstützt, wogegen es von der anderen Seite durch einen Spannring (25) mittels beispielsweise vier Spannschrauben (26) gegen den Stützring (24) verspannbar ist.

Es ist ersichtlich, daß entsprechend dem weiter oben beschriebenen Ausbau des Gleitringdichtungsgehäuses (21, 21') dieses nach Lösen der Spannschrauben (26) und Entfernen des Stützringes (24) aus dem Zentrierbund (16) nach vorne oder unten ausgebaut und von der Welle (11) abgestreift werden kann. Beim Herausdrücken des Gehäuseteils (21) aus einem entsprechend tolerierten Paßsitz im Zentrierbund (16) können die Spannschrauben (26) als Montagehilfe verwendet werden. Vor dem Stützring (24) sind die Gehäuseteile (21, 21') bevorzugt nur noch mit Gleitsitz ausgebildet, weshalb der weitere Ausbau - und umgekehrt Wiedereinbau - problemlos durchführbar ist.

Eine Ausgestaltung sieht im Interesse eines problemlosen Ausbaus der Wellenhülse (22) aus dem Gleitringdichtungsgehäuse (21) vor, daß diese von ihrem propellerseitigen Ende her mit Schultern (30 - 32) ausgebildet ist. Ferner ist die Wellenhülse (22) von einem in eine Umfangsnut (36) an ihrem oberen Ende einklipsbaren Sicherungselement (37) wie beispielsweise einem Sprengring oder einem anderen dem Fachmann bekannten Sicherungselement, axial gehalten und nach dessen Entfernung problemlos ausbaubar.

Zur Erleichterung von Ausbau bzw. Wiedereinbau der Gleitringdichtung kann die Maßnahme getroffen sein, daß die Gleitringdichtung (20) in axialer Richtung zweiteilig ausgebildet und jeder Teil (21, 21') mit einer Anschlußbohrung (18, 19) für Spülflüssigkeit versehen ist. Weiter sieht eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Spannschrauben (26) in einen an der Innenseite der Muffe (15) ausgebildeten Flansch (17), in Umfangsrichtung beabstandet, einschraubbar und am äußeren Umfang der Teile des Stützringes (24)

anliegend angeordnet sind. Auf diese Weise dienen die Spannschrauben (26) zugleich zum sicheren Halt des in die Umfangsnut (23) eingesetzten Stützringes (24), sodaß zu dessen Sitz und Halt in der Nut (23) keine weiteren Sicherungselemente mehr erforderlich sind.

In der Figur 3 ist die Gleitringdichtung (20) im Schnitt dargestellt. Sie umfaßt das Gehäuse (21), welches an einem Ende in den Zentrierbund (16) der Muffe (15) eingepaßt und zwischen dem Stützring (24) und dem Spannring (25) durch die Schrauben (26) verspannt ist. Weiterhin umfaßt die Gleitringdichtung (20) die mit der Welle (11) mitdrehende Wellenhülse (22), die gegenüber der Welle (11) mit dem Dichtring (29) an einem Paßsitz abgedichtet ist. Dazwischen befinden sich in zweistufiger Anordnung zwei Gleitringpaare (50, 51) und (52, 53), die jeweils als Dichtringpaare miteinander zusammenwirken. Die Ringe (50) und (52) stützen sich jeweils an Stützringen (54, 55) ab, die ihrerseits an Schultern (60, 61) der Wellenhülse (22) axial gehalten sind. Die Dichtringe (50, 52) drehen sich mit der Welle (11) mit, während die Gegendichtringe (51, 53) im Gehäuse (21) undrehbar gehalten sind. Zwischen jeweils einem Gleitringpaar (50, 51) bzw. (52, 53) sind elastische Dichtlippen (56) und (57) angeordnet. Die Gleitringdichtung (20) besteht somit aus funktionell bestens bewährten Einzelteilen und ist infolge ihrer doppelstufigen Anordnung sowohl gegenüber dem Fördermedium von einer Seite her, als auch gegenüber der Atmosphäre von der anderen Seite her zuverlässig dicht.

Mit der Bauart nach der Erfindung wird das Auswechseln der als Verschleißteil vorhandenen Gleitringdichtung (20) wesentlich erleichtert und vereinfacht, wodurch Ausfallzeiten und Kosten vermieden bzw. vermindert werden.

Patentansprüche

1. Pumpenaggregat, insbesondere mit einer Propellerpumpe, umfassend ein Förderrohr (1) mit einem den Pumpenpropeller (10) aufnehmenden Saugstutzen (2) und einem dahinter abgehenden Druckstutzen (3) sowie mit einem die Propellerwelle (11) mit ihren Lagerungen (12, 13) aufnehmenden Lagerträger (14), wobei das Förderrohr (1) zwischen den beiden Stützen (2, 3) ein die Propellerwelle (11) konzentrisch umgebendes Dichtungsgehäuse (21, 21') aufweist, das eine Gleitringdichtung (20) in Cartridge-Ausführung zur Abdichtung des Wellendurchtritts aufnimmt, sowie mit einem an einer Motorkonsole (43) angeordneten Motor (44) und einem Riementrieb (45) zum Antrieb der Propellerpumpe, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (21, 21') der Gleitringdichtung (20) im vorderen Bereich eine Umfangsnut (23) aufweist, in die ein zwei- oder mehrteiliger Stützring (24) einlegbar ist, mit dem sich das Gehäuse (21, 21') axial abstützt, wogegen es von der anderen Seite her durch einen Spannring (25) mittels Spannschrauben (26) gegen den Stützring (24) verspannbar ist.

2. Pumpenaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wellenhülse (22) von ihrem propellerseitigen Ende her mit Schultern (30 - 32) bzw. (60, 61) ausgebildet ist, an welchen Stützringe (54, 55) zur Abstützung von Dichtringen (50, 52) anliegen. 5
3. Pumpenaggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wellenhülse (22) von einem in eine Umfangsnut (36) am äußeren Ende einklipsbaren Sicherungselement (37), z. B. einem Sprengring, axial gehalten ist. 10
4. Pumpenaggregat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (21) der Gleitringdichtung (20) in axialer Richtung zweiteilig ausgebildet und jeder Teil (21, 21') mit einer Anschlußbohrung (18, 19) für Spülflüssigkeit versehen ist. 15 20
5. Pumpenaggregat nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannschrauben (26) in einen an der Innenseite der Muffe (15) ausgebildeten Flansch (17), in Umfangsrichtung beabstandet, einschraubbar und am äußeren Umfang der Teile des Stützringes (24) anliegend angeordnet sind. 25

30

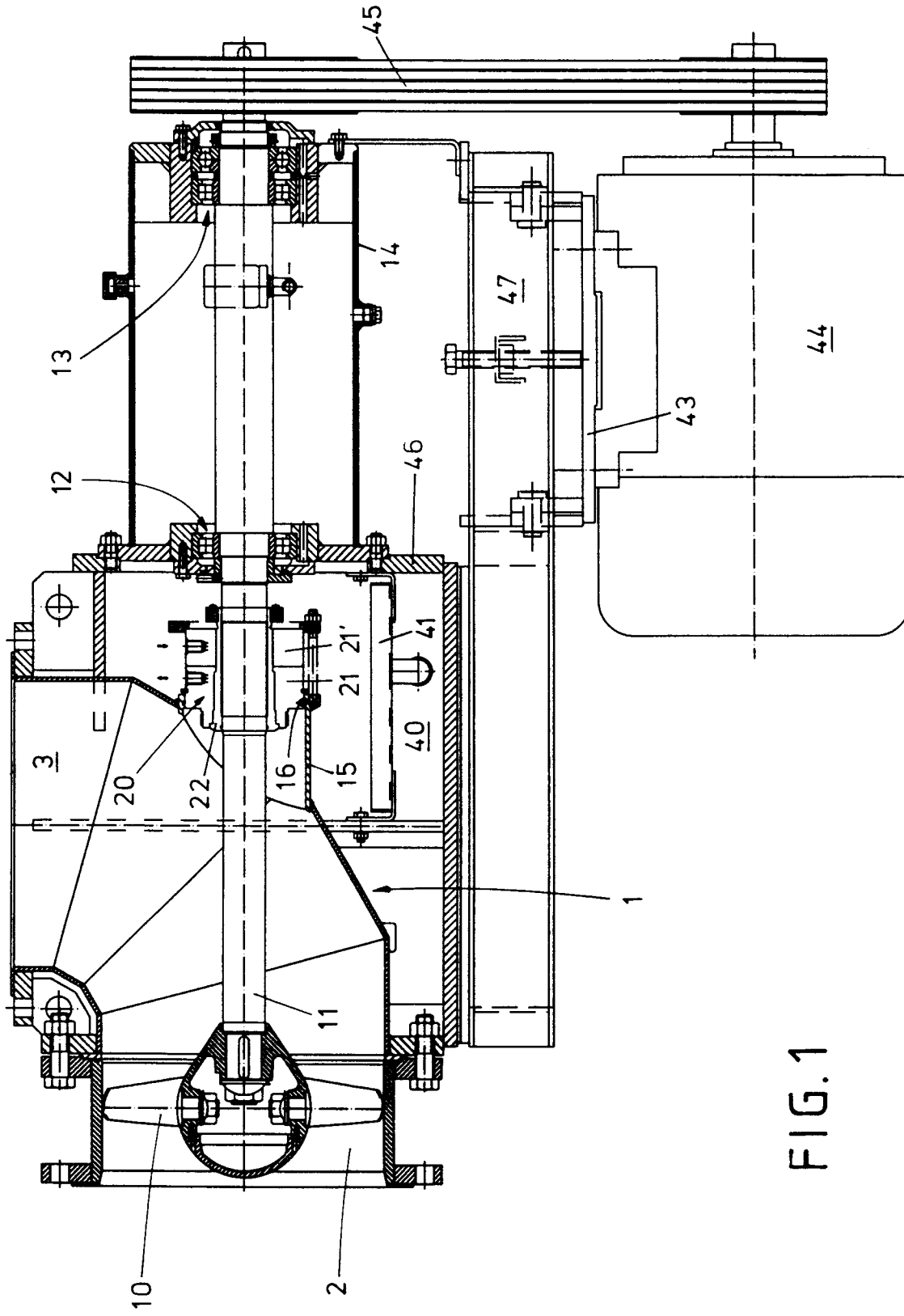
35

40

45

50

55



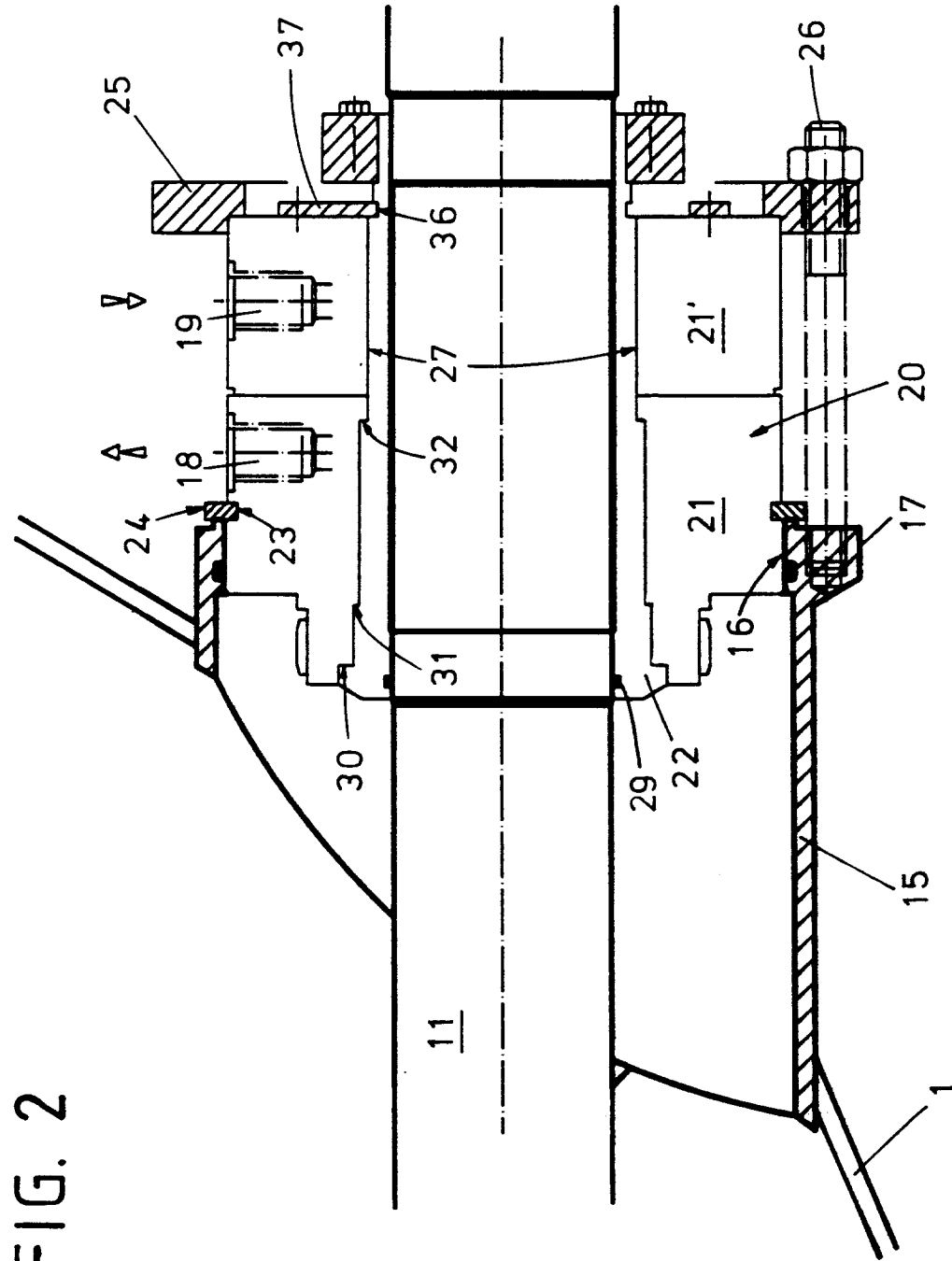
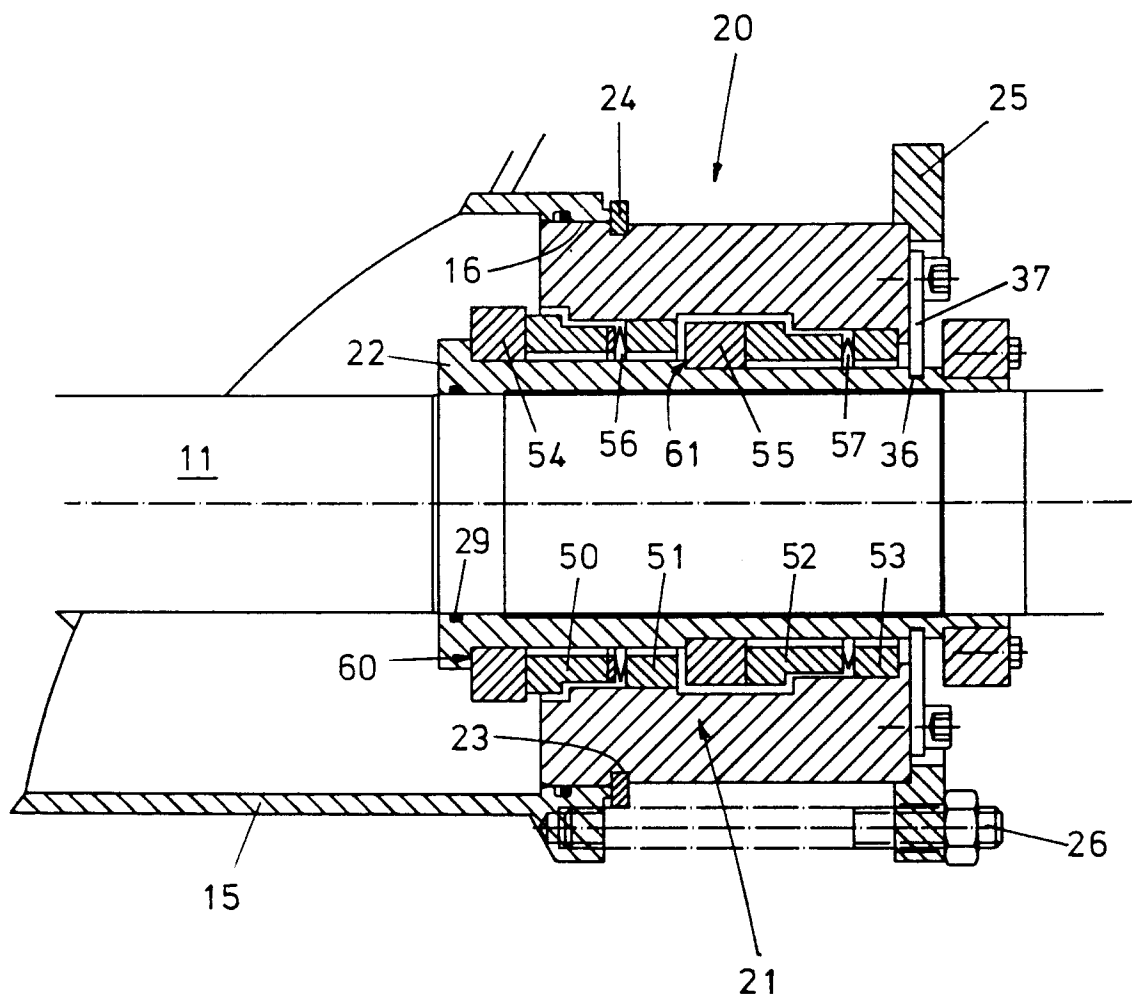


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 12 0173

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	FR-A-2 525 699 (LARGEAUD) * Seite 2, Zeile 19 - Seite 3, Zeile 18; Abbildungen *	1	F16J15/34 F04D29/12
Y	FR-A-1 329 338 (BARD) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 9 - Zeile 14; Abbildungen *	1	
A	WO-A-86 04655 (MC ONIE) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,3-5	
A	US-A-4 625 977 (AZIBERT ET AL.) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F16J F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28.März 1996	Prüfer Narminio, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)