

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86105671.1

(51) Int. Cl.⁴: **F 01 C 1/02**

(22) Anmeldetag: 24.04.86

(30) Priorität: 26.04.85 CH 1780/85

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.11.86 Patentblatt 86/47

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie.
Haselstrasse
CH-5401 Baden(CH)

(71) Anmelder: AGINFOR AG für industrielle Forschung
Alberich-Zwysig-Strasse 49
CH-5430 Wettingen(CH)

(72) Erfinder: Güttinger, Heinrich
Schönaustrasse 57
CH-5430 Wettingen(CH)

(54) Rotationskolben-Verdrängungsarbeitsmaschine.

(57) Bei einer Rotationskolben-Verdrängungsarbeitsmaschine, wie sie beispielsweise für die Aufladung von Brennkraftmaschinen geeignet ist, mit mindestens zwei spiralartigen Förderräumen (4) in einem feststehenden Gehäuse (1, 2) und darin eingreifenden, spiralartigen Verdrängern (13), die in Bezug auf die Förderräume eine kreisende, verdrehungsfreie Bewegung ausführen, sind die Verdränger (13) auf einem exzentrisch angetriebenen, scheibenförmigen Läufer (11) angeordnet. Der Antrieb des Läufers erfolgt über eine im Gehäuseinnern zentral angeordnete Welle (18). Die zwei Spiralen verlaufen zentralsymmetrisch zueinander derart, dass ihre ansaugseitigen Enden um die Antriebslager (19) herum angeordnet sind und diese dabei mit Frischluft kühlen. Die Luft wird aus dem Gehäuseinnern nach aussen gefördert, wodurch die äusseren, mit Kühlrippen (27) versehenen Gehäuseteile für eine Wärmeabfuhr während der Verdichtung besorgt sind.

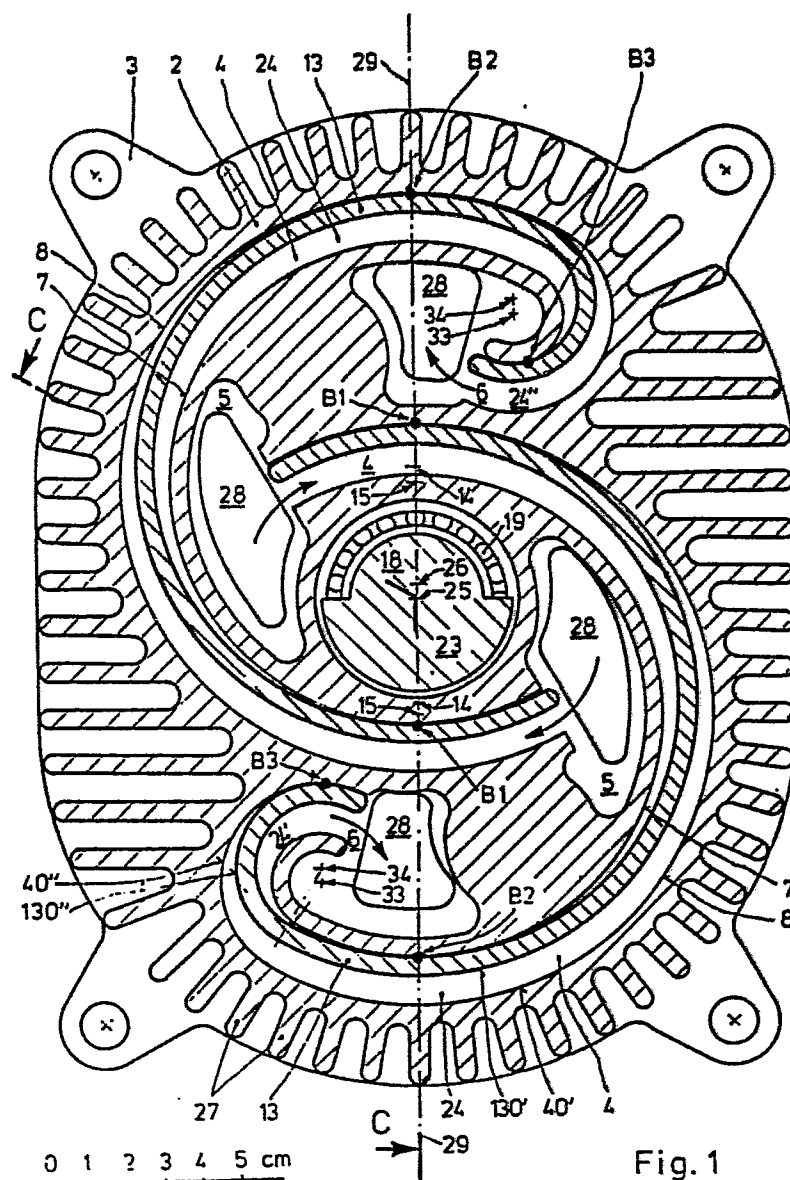


Fig. 1

BBC Aktiengesellschaft
Brown, Boveri & Cie.

AGINFOR AG

26.4.85

- 1 -

351/85
Ke/dh

Rotationskolben-Verdrängungsarbeitsmaschine

Die Erfindung betrifft eine Rotationskolben-Verdrängungs-
arbeitsmaschine für kompressible Medien

- mit mindestens zwei in einem feststehenden Gehäuse
spiralartig verlaufenden, mehr als 360° umspannenden
5 Förderräumen, die je von einem Einlass zu einem Aus-
lass führen;
- mit einem jedem Förderraum zugeordneten und in diesen
eingreifenden, ebenfalls spiralartig verlaufenden und
mehr als 360° umspannenden Verdränger, der als band-
10 förmige Leiste auf einem gegenüber dem Gehäuse exzent-
risch angetriebenen scheibenförmigen Läufer angeord-
net ist, und der in Bezug auf die Förderräume zur Aus-
führung einer kreisenden, verdrehungsfreien Bewegung
gelagert und geführt ist;
- 15 - bei welcher die spiralartigen Förderräume und Verdrän-
ger aus jeweils zwei Abschnitten bestehen, wobei sich
an das auslasseitige Ende eines ersten, weniger als
360° umspannenden Abschnittes stetig ein zweiter Ab-
schnitt anschliesst, dessen Krümmungsradius wesent-
20 lich kleiner ist als der kleinste Krümmungsradius des

ersten Abschnittes, so dass der zweite Abschnitt zwischen dem auslasseitigen Ende und dem Zentrum des ersten Abschnittes liegt.

Eine derartige Verdrängungsmaschine, deren Prinzip aus
5 der DE-26 03 462 C2 bekannt ist, eignet sich für die
Aufladung einer Brennkraftmaschine, da sie sich durch
eine nahezu pulsationsfreie Förderung des beispielsweise
aus Luft oder aus einem Luft-Kraftstoff-Gemisch beste-
henden Arbeitsmittels auszeichnet. Während des Betrie-
10 bes eines derartigen Spiralladers werden entlang des
Förderraumes zwischen dem Verdränger und den beiden Um-
fangswänden des Förderraumes sichelförmige Arbeitsräume
eingeschlossen, die sich vom Einlass durch den Förder-
raum hindurch zum Auslass hin bewegen. Hierbei verringert
15 sich ihr Volumen zunehmend bei einer entsprechenden Er-
höhung des Arbeitsmitteldruckes.

Eine Maschine der eingangs genannten Art ist bekannt
aus der DE-31 41 525 A1. Bei diesem Verdichter greifen
zwei auf einem Läufer angebrachte Verdränger ineinander
20 ein. Die hierzu gehörenden Förderräume in dem feststehen-
den Gehäuse verlaufen jeweils von einem am äusseren Um-
fang des Gehäuses vorgesehenen Einlassraum zu einem am
inneren Umfang des Gehäuses vorgesehenen Auslassraum,
über den das verdichtete Arbeitsmittel abgeführt wird.
25 Im Gehäuseinnern ist ebenfalls die zentral angeordnete
Antriebswelle für den Läufer mitsamt eines Teiles der
Wellenlagerung und der Läuferlager untergebracht. Diese
Teile werden von der heissen, verdichteten Luft umspült
und sind somit einer Kühlung nicht zugänglich. Insbe-
30 sondere ist kein Raum mehr vorhanden zum Unterbringen
von Kühlkammern, wie sie beispielsweise aus der bereits
genannten DE-26 03 462 C2 bekannt sind, und die zudem

noch mit einem separaten Kühlkreislauf verbunden werden müssen.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Verdrängungsmaschine der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher eine Wärmeabfuhr wäh-
5 rend der Verdichtung stattfinden kann.

Erfindungsgemäss wird dies dadurch erreicht,

- dass die mindestens zwei spiralartigen Förderräume, ohne einen gemeinsamen Pol aufzuweisen, zentralsymmetrisch zueinander angeordnet sind,
10
- dass die einlasseitigen Enden der Förderräume um die Antriebslagerung des Läufers herum angeordnet sind.

Der Vorteil der Erfindung ist zum einen darin zu sehen, dass die Antriebslager nunmehr im Ansaugbereich der Spiralen liegen und somit mit Frischluft gekühlt werden, was
15 eine wichtige Voraussetzung für wartungsfreie oder zumindest wartungsarme Lager ist. Zum andern wird infolge der Spiralenanordnung ein für die Wärmeabfuhr während der Verdichtung günstiger Zugang des Kühlmediums zum
20 heissen Teil der Spiralen erzielt, so dass, falls eine Verwendung als Aufladegerät für Verbrennungsmotoren beabsichtigt ist, auf eine gesonderte Nachkühlung der Ladeluft verzichtet werden kann.

Zweckmässigerweise wird das Gehäuse hierzu rundum mit
25 Kühlrippen versehen.

Es zeigen:

Fig. 2 einen Längsschnitt nach Schnittlinie C-C in Fig. 1

Fig. 3 einen Querschnitt in der Ebene der Läuferscheibe

Fig. 4 einen Längsschnitt nach Schnittlinie D-D in Fig. 3.

10 Die in etwa 80 % ihrer natürlichen Grösse dargestellte Maschine ist mit je zwei Förderräumen pro Läuferseite ausgerüstet. Die Strömungsrichtung des Arbeitsmediums, beispielsweise Luft, ist mit Pfeilen bezeichnet.

Zur Erläuterung der Funktionsweise des Verdichters, welche nicht Gegenstand der Erfindung ist, wird auf die genannte DE-26 03 462 C2 verwiesen. Nachstehend wird nur der für das Verständnis notwendige Maschinenaufbau und Prozessablauf kurz beschrieben.

Der besseren Uebersicht wegen ist in der Fig. 3 die
20 Schnittfläche des Läufers nicht schraffiert, hingegen
sind die nicht geschnittenen spiralartigen Verdränger
punktiert dargestellt.

Das feststehende Gehäuse setzt sich aus dem antriebs-
seitigen Teilgehäuse 1 und dem luftseitigen Teilgehäuse 2
25 zusammen, die über mehrere, am Gehäuseumfang angebrachte

Flansche 3 miteinander verschraubt sind. In die Gehäuse-
teile sind die beiden Förderräume 4 nach Art eines spi-
ralförmigen Schlitzes eingearbeitet. Diese Förderräume
verlaufen von je einem am äusseren Spiralenende angeord-
5 neten Einlass 5 zu einem am inneren Spiralenende angeord-
neten Auslass 6. Die beiden Einlässe 5 bzw. die Auslässe 6
kommunizieren untereinander auf nicht dargestellte Weise
und sind mit je einem am luftseitigen Teilgehäuse 2 an-
geordneten Lufteintritt 9 resp. Luftaustritt 10 verbun-
10 den (Fig. 2).

Die Förderräume 4 weisen parallele, in gleichbleibendem
Abstand zueinander angeordnete Umfangswände 7, 8 auf,
die eine Spirale von mehr als 360° umfassen. Hierbei
setzt sich die Spirale aus zwei Abschnitten zusammen,
15 die in Fig. 1 am Beispiel der äusseren Umfangswand 8
der unteren Spirale erläutert sind:

Zunächst ein erster Abschnitt 40' in Form eines Kreis-
bogens, der weniger als 360° umspannt. Im vorliegenden
Fall umspannt dieser erste Kreisbogen mit seinem Zentrum
20 15 einen Winkel von ca. 240° und beginnt am einlasseiti-
gen Ende des Förderraumes 4. An seinem auslasseitigen
Ende schliesst sich stetig ein zweiter Abschnitt 40"
ebenfalls in Form eines Kreisbogens mit dem Zentrum 33
an, der hier einen Winkel von ca. 180° umfasst. Der Krüm-
25 mungsradius des zweiten Abschnittes 40" ist wesentlich
kleiner als jener des ersten Abschnittes 40'. Dadurch
findet der ganze zweite Abschnitt 40" Platz zwischen
dem auslasseitigen Ende des ersten Abschnittes 40' und
dessen Zentrum 15.

30 Mit 11 ist der scheibenförmige Läufer insgesamt bezeich-
net. An beiden Seiten der Scheibe 12 sind spiralförmig

verlaufende Verdränger 13 vorgesehen, die als bandförmige Leisten auf der Scheibe angeordnet sind. Diese Verdränger 13 werden zwischen den Umfangswänden 7, 8 der Förderräume 4 gehalten. Ihre Krümmung ist so bemessen, dass sie gleichzeitig die inneren Umfangswände 7 und die äusseren Umfangswände 8 an mehreren Stellen B1, B2 und B3 nahezu berühren. Hierzu sind die Zentren 14 der beiden Verdränger 13 gegenüber den Zentren 15 der beiden Förderräume 4 exzentrisch versetzt (Fig. 1). Es versteht sich, dass die Verdränger 13 die gleiche Geometrie aufweisen müssen wie die Förderräume, d.h. eine aus zwei kreisförmigen Abschnitten 130', 130" bestehende Spirale mit den Zentren 14, 34 bilden, die mehr als 360° umfasst.

In Bezug auf die Förderräume sind die Verdränger 13 und damit der Läufer 11 zur Ausführung einer kreisenden, verdrehungsfreien Bewegung gelagert und geführt. Hierzu ist der Läufer mittels eines Kugellagers 16 auf einer Exzentrerscheibe 17 angeordnet.

Diese Exzentrerscheibe sitzt auf einer Antriebswelle 18, die ihrerseits im feststehenden Gehäuse in Kugellagern 19, 20, 21 und 22 gelagert ist. Nicht gezeigt ist der üblicherweise über eine Keilriemenscheibe erfolgende Antrieb der Welle 18. Zum Ausgleich der beim exzentrischen Antrieb des Läufers 11 entstehenden Massenkräfte sind zwischen den Lagern 19 und 20 resp. 21 und 22 auf der Antriebswelle Gegengewichte 23 angeordnet.

Während des Betriebes der Maschine stellt sich durch den exzentrischen Antrieb des scheibenförmigen, die Verdränger aufweisenden Läufers eine Kreisbewegung jedes der Punkte der Verdränger ein, wobei diese Kreisbewegung durch die Umfangswände der Förderräume begrenzt

ist. Infolge der mehrfachen, abwechselnden Annäherung der Verdränger an die inneren und äusseren Umfangswände ergeben sich auf beiden Seiten der Verdränger sichelförmige, das Arbeitsmedium einschliessende Arbeitsräume 24, die infolge der exzentrischen Bewegung durch die Förderräume in Richtung auf den jeweiligen Auslass vorgeschoben werden. Hierbei verringert sich das Volumen dieser Arbeitsräume und der Druck des Arbeitsmittels erhöht sich entsprechend. Bei Originalgrösse und der in den Figuren dargestellten Spirallengeometrie und Exzentrizität ist mit Luft als Arbeitsmittel bei einer Antriebswellendrehzahl von 12'500 Umdrehungen pro Minute ein Fördervolumen von ca. 130 Liter pro Sekunde mit einem Druckverhältnis P_{Austritt} zu P_{Eintritt} von ca. 1,5 erzielbar.

Soweit sind Verdrängermaschinen und hierfür geeignete Antriebe bekannt mit der Einschränkung, dass bei allen bisherigen Spiralformen deren erster Abschnitt einen Winkel von ca. 360° umfasste.

Gemäss der Erfindung sind nun die beiden Spiralen jeder Scheibenseite resp. jedes Teilgehäuses zentralsymmetrisch zueinander angeordnet, wobei die Zentren 14, 15 der ersten Spiralenabschnitte 40', 130' nicht mit der Achse 25 der Antriebswelle 18 resp. der Mittelachse 26 des exzentrisch versetzten Läufers 11 zusammenfallen. Lediglich das Symmetriezentrum der Förderräume 4 liegt in der Antriebsachse 25, und demzufolge liegt das Symmetriezentrum der Verdränger 13 in der Exzenterachse 26. Die Spiralen sind nun so angeordnet, dass die einlassseitigen Enden der ersten Spiralenabschnitte 40', 130' um die Antriebslagerung des Läufers herum angeordnet sind. Sie sind so ineinander verschränkt dass sich die Wellenlager 19 bis 22 rundum im Ansaugbereich befinden.

und dementsprechend mit Frischluft gekühlt werden. Die Zentren 14, 15 der ersten Spiralenabschnitte 40', 130' befinden sich ca. mittig zwischen Maschinenachse und den Auslässen 6, was eine sehr platzsparende Spiralenkonfiguration zur Folge hat.

Die Luftförderung erfolgt somit von innen nach aussen, wodurch die anlässlich der Verdichtung erwärmten Maschinenteile einer sehr einfachen Kühlmöglichkeit zugänglich werden. Hierzu sind die äusseren Umfangswände 8 der heissen Spiralenabschnitte durchwegs mit Kühlrippen 27 versehen. Zweckmässigerweise sind die beiden Gehäuseteile 1, 2 über ihren ganzen Umfang mit derartigen Kühlrippen bestückt (Fig. 1).

Um das angesaugte Arbeitsmittel von den luftseitigen zu den antriebsseitigen Förderräumen zu führen resp. in umgekehrter Richtung abzuführen, ist die Läuferscheibe 12 im Bereich der Einlässe 5 und Auslässe 6 mit Durchbrüchen 28 entsprechender Form versehen (Fig. 3).

Durch die zentralsymmetrische Spiralenanordnung weist die verdichtete Luft im Austritt 10 durchwegs den gleichen Zustand auf, da es sich immer um ein Gemisch aus einer inneren Arbeitskammer 24' und einer äusseren Arbeitskammer 24'' handelt. Die Exzentrerscheibe 17 ist nämlich derart auf der Antriebswelle 18 ausgerichtet, dass - wie im Beispiel der Fig. 1 - in einer bestimmten Stellung die Punkte B1 und B2 (der beiden Verdränger 13 mit den Umfangswänden der Förderräume 4), die Zentren 14, 15 der beiden Spiralen sowie die Achsen 25, 26 von Antriebswelle und Exzentrerscheibe auf einer gemeinsamen Linie 29 liegen. Dabei bildet der Verdränger bei der oberen Spirale in Punkt B2 den engsten Spalt mit der

äusseren Umfangswand 8, bei der unteren Spirale im Punkt B2 hingegen mit der inneren Umfangswand 7 des Förder-
raums 4.

Die zentralsymmetrische Spiralenanordnung bewirkt über-
5 dies einen Ausgleich des Kippmomentes, welches beim Be-
trieb mit einer einzelnen Spirale mit aus dem Zentrum
verlegter Antriebslagerung entstünde. Dies hat den Vor-
teil, dass die zur translatorischen Führung des Läufers
11 erforderliche Einrichtung einfacher Ausbildung sein
10 kann.

Geführt wird der Läufer mittels vier freilaufender Roll-
bolzen 30, die über den Umfang der Maschine verteilt
sind. Hierbei ist es weder erforderlich, dass sich die
Rollbolzen auf einem gleichen Teilkreis befinden noch
15 dass sie gleiche Winkelabstände untereinander aufweisen.
Diese Freiheiten erlauben es, die Führungseinrichtung
ohne Beeinträchtigung des Spiralenverlaufs platzsparend
unterzubringen. Ein Rollbolzen rollt jeweils in einer
Bohrung 31 des Läufers und einer darauf abgestimmten,
20 gleich grossen Bohrung 32 in beiden Gehäuseteilen 1, 2.
Damit der Rollbolzen jederzeit in gesicherter Anlage
ist, ist sein Durchmesser um die Exzentrizität zwischen
Exzenterachse 26 und Antriebsachse 25 kleiner zu bemessen
als der Durchmesser der Gehäusebohrungen 32. Die in Fig. 3
25 gezeigte Rollbolzenstellung entspricht der Verdränger-
stellung in Fig. 1, bei der der obere Verdränger im Punkt
B2 die äussere Umfangswand 8 des Förderraumes 4 fast
berührt.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf das Gezeigte
30 und Beschriebene beschränkt. In Abweichung zur dargestell-
ten Spiralenform, die hier aus zwei Kreisbögen besteht,
können selbstverständlich klassische Spiralformen, wie

beispielsweise die archimedische Spirale oder sogar Evolventen zur Anwendung gelangen. Es ist lediglich darauf zu achten, dass der Krümmungsradius des zweiten Abschnittes immer wesentlich kleiner ist als jener des ersten
5 Abschnittes.

Ferner könnte beispielsweise ausserhalb des Gehäuses auf der Antriebswelle ein Lüfter aufgezogen sein, der während des Betriebes die Kühlrippen zwangsbelüftet. Dieser Lüfter könnte ev. auch auf der luftseitigen Ge-
10 häuseseite angeordnet sein, wenn beispielsweise die Antriebswelle durch das Teilgehäuse 2 hindurchgeführt würde.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Rotationskolben-Verdrängungsarbeitsmaschine für kompressible Medien

- 5 - mit mindestens zwei in einem feststehenden Gehäuse (1, 2) spiralartig verlaufenden, mehr als 360° umspannenden Förderräumen (4), die je von einem Einlass (5) zu einem Auslass (6) führen,
- 10 - mit einem jedem Förderraum zugeordneten und in diesen eingreifenden, ebenfalls spiralartig verlaufenden und mehr als 360° umspannenden Verdränger (13), der als bandförmige Leiste auf einem gegenüber dem Gehäuse exzentrisch angetriebenen scheibenförmigen Läufer (11) angeordnet ist, und der in Bezug auf die Förderräume (4) zur Ausführung einer kreisenden, verdrehungsfreien Bewegung gelagert und geführt ist,
- 15 - bei welcher die spiralartigen Förderräume (4) und Verdränger (13) aus jeweils zwei Abschnitten bestehen, wobei sich an das auslassseitige Ende eines ersten, weniger als 360° umspannenden Abschnittes (40', 130') stetig ein zweiter Abschnitt (40'', 130'') anschliesst, dessen Krümmungsradius wesentlich kleiner ist als der kleinste Krümmungsradius des ersten Abschnittes, so dass der zweite Abschnitt zwischen dem auslassseitigen Ende und dem Zentrum (14, 15) des ersten Abschnittes (40', 130') liegt,
- 20 - dadurch gekennzeichnet,
- 25 - dass die mindestens zwei spiralartigen Förderräume (4), ohne einen gemeinsamen Pol aufzuweisen, zentral-symmetrisch zueinander angeordnet sind,

- dass die einlasseitigen Enden der Förderräume (4) um die Antriebslagerung (19, 20, 21, 22) des Läufers (11) herum angeordnet sind.
- 2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
5 dass die Antriebsachse (25) mit dem Symmetriezentrum der Förderräume (4) und die exzentrisch versetzte Mittelachse (26) des Läufers (11) mit dem Symmetriezentrum der Verdränger (13) zusammenfallen.
- 3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
10 dass das Gehäuse (1, 2) mit vorzugsweise über den ganzen Umfang angeordneten Kühlrippen (27) versehen ist.
- 4. Verdrängungsmaschine, bei welcher der Laufer (11) beidseitig mit Verdrängern (13) ausgerüstet ist nach
15 Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Laufer (11) sowohl eintrittsseitig als auch austrittsseitig mit Durchbrüchen (28) versehen ist.
- 5. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
20 dass der Laufer (11) im Gehäuse (1,2) über mehrere Rollbolzen (30) geführt ist, und dabei jeweils ein Rollbolzen (30) in eine Bohrung (31) des Läufers sowie eine darauf abgestimmte, gleich grosse Bohrung (32) des Gehäuses eingreift, wobei der Durchmesser der Rollbolzen (30) um die Exzentrizität zwischen
25 Antriebsachse (25) und Mittelachse (26) des Läufers kleiner ist als jener der Gehäusebohrungen (32).

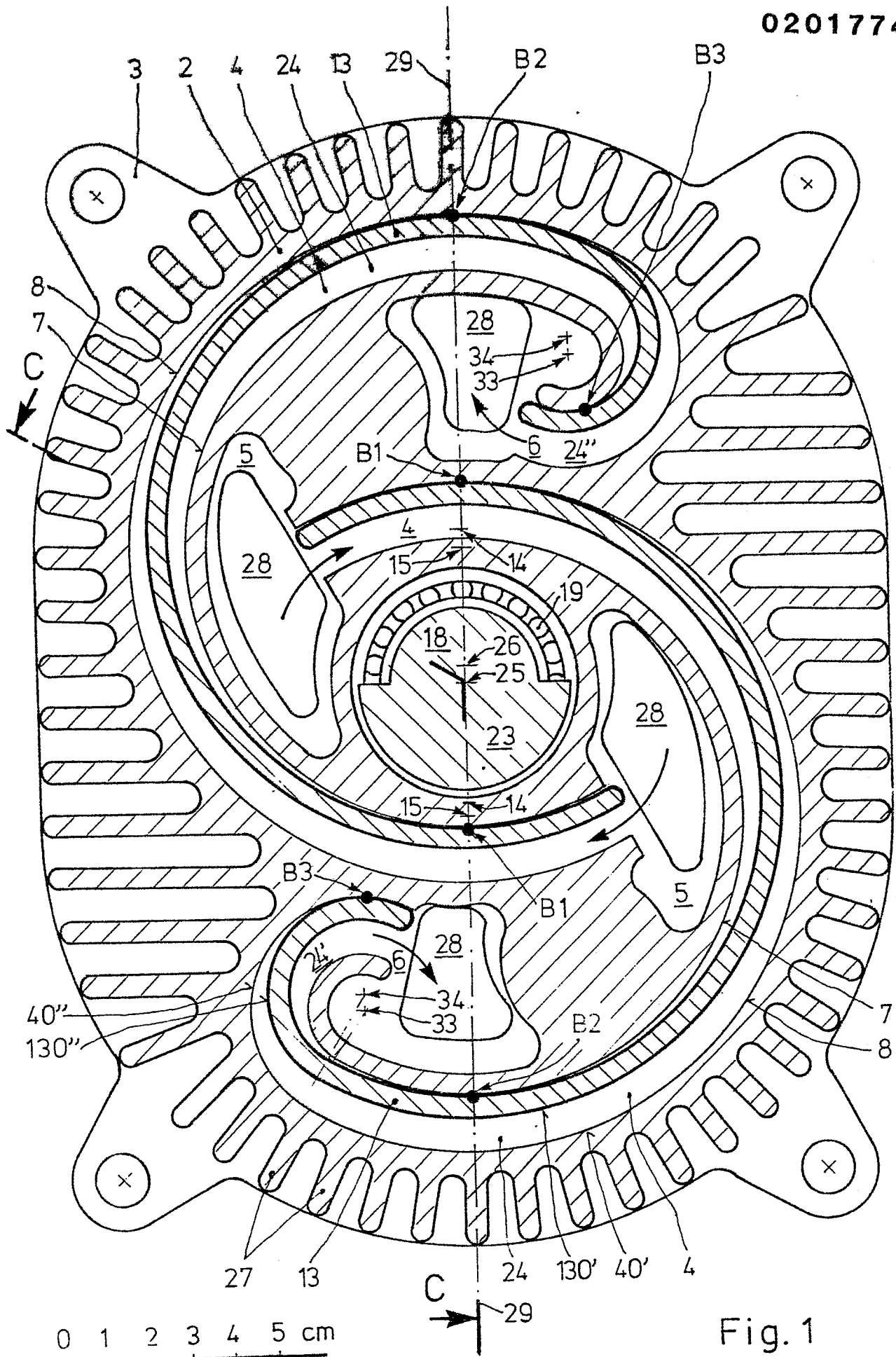


Fig. 1

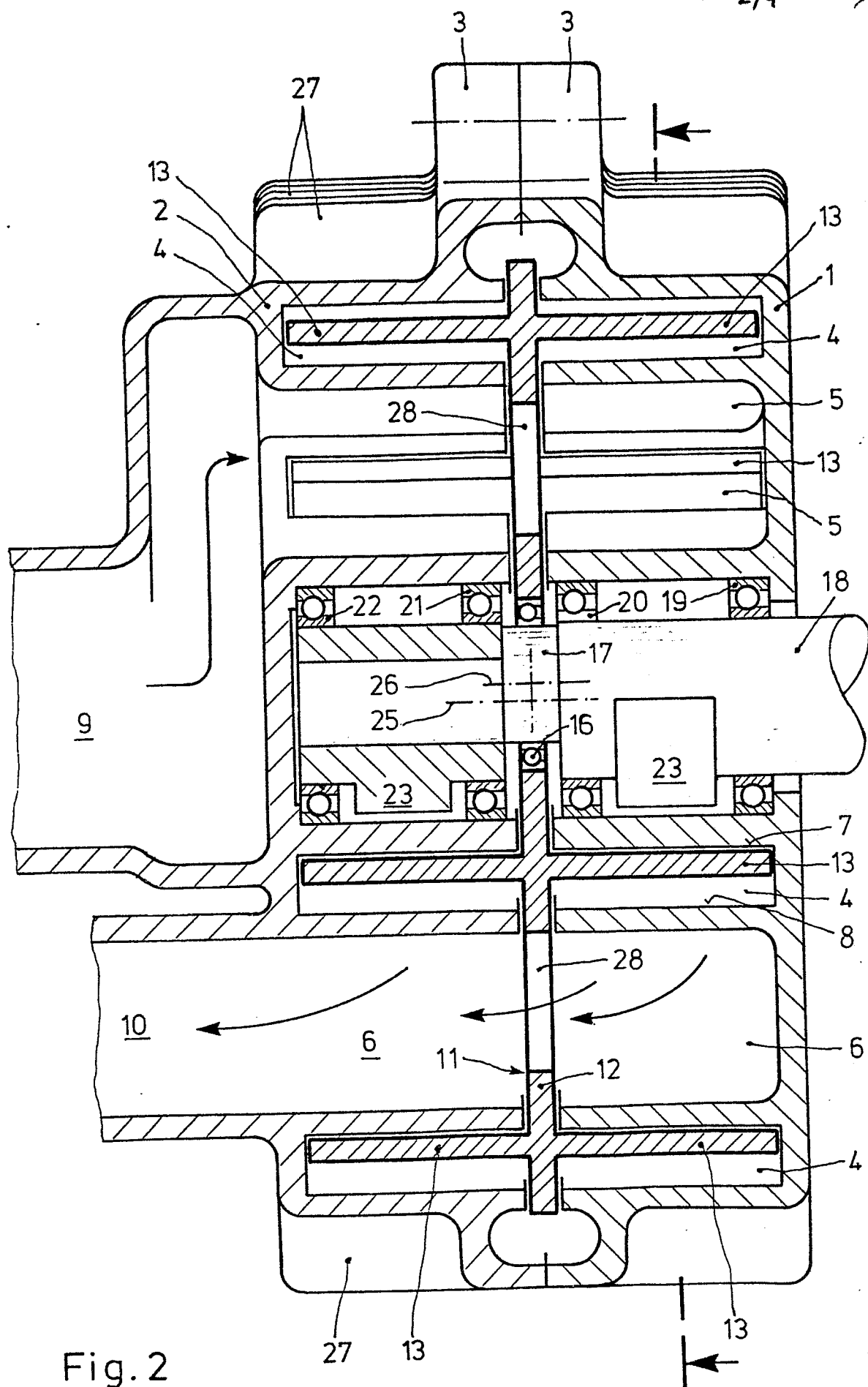


Fig. 2

- 3/4 -

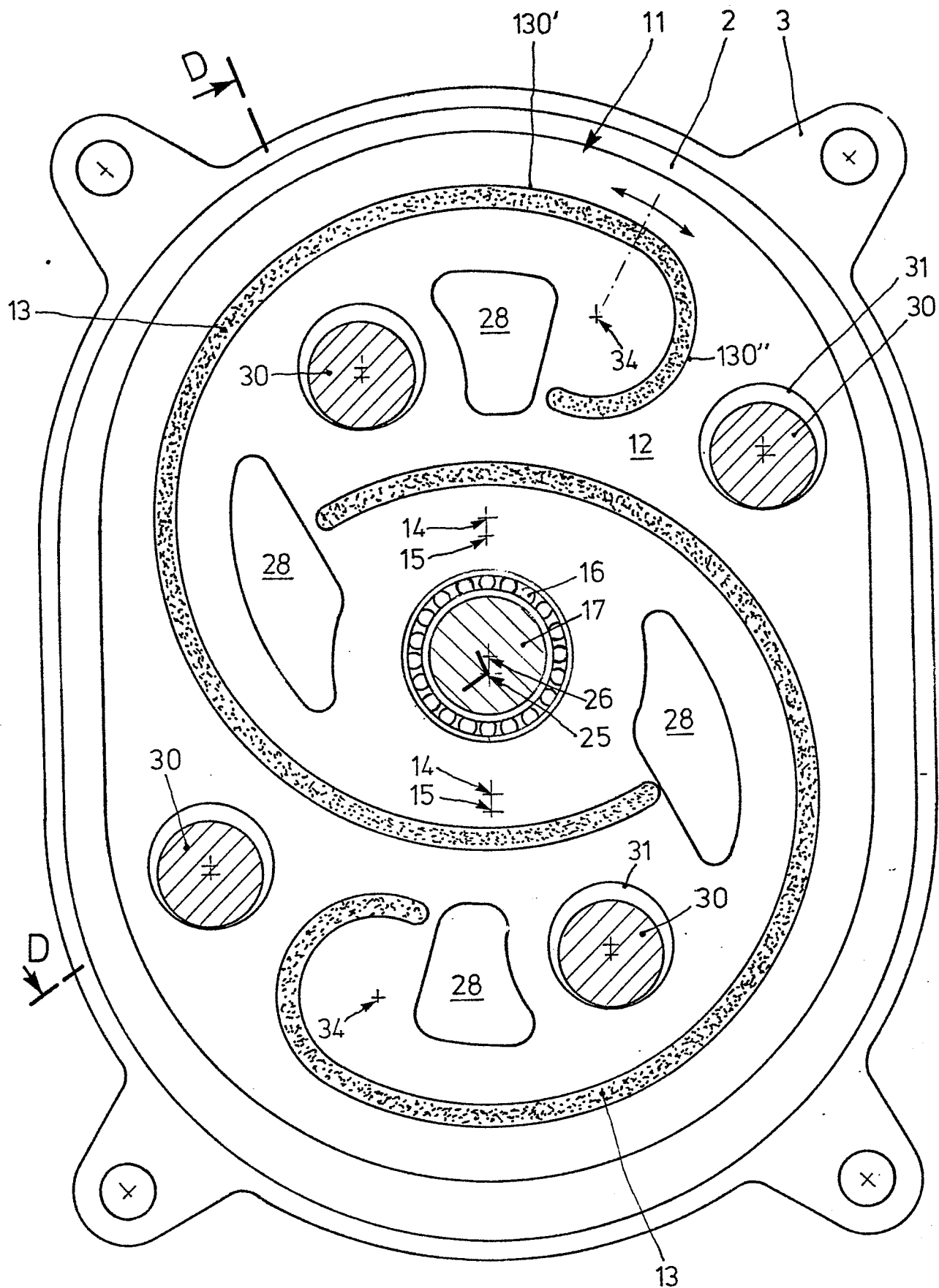


Fig. 3

- 4/4 -

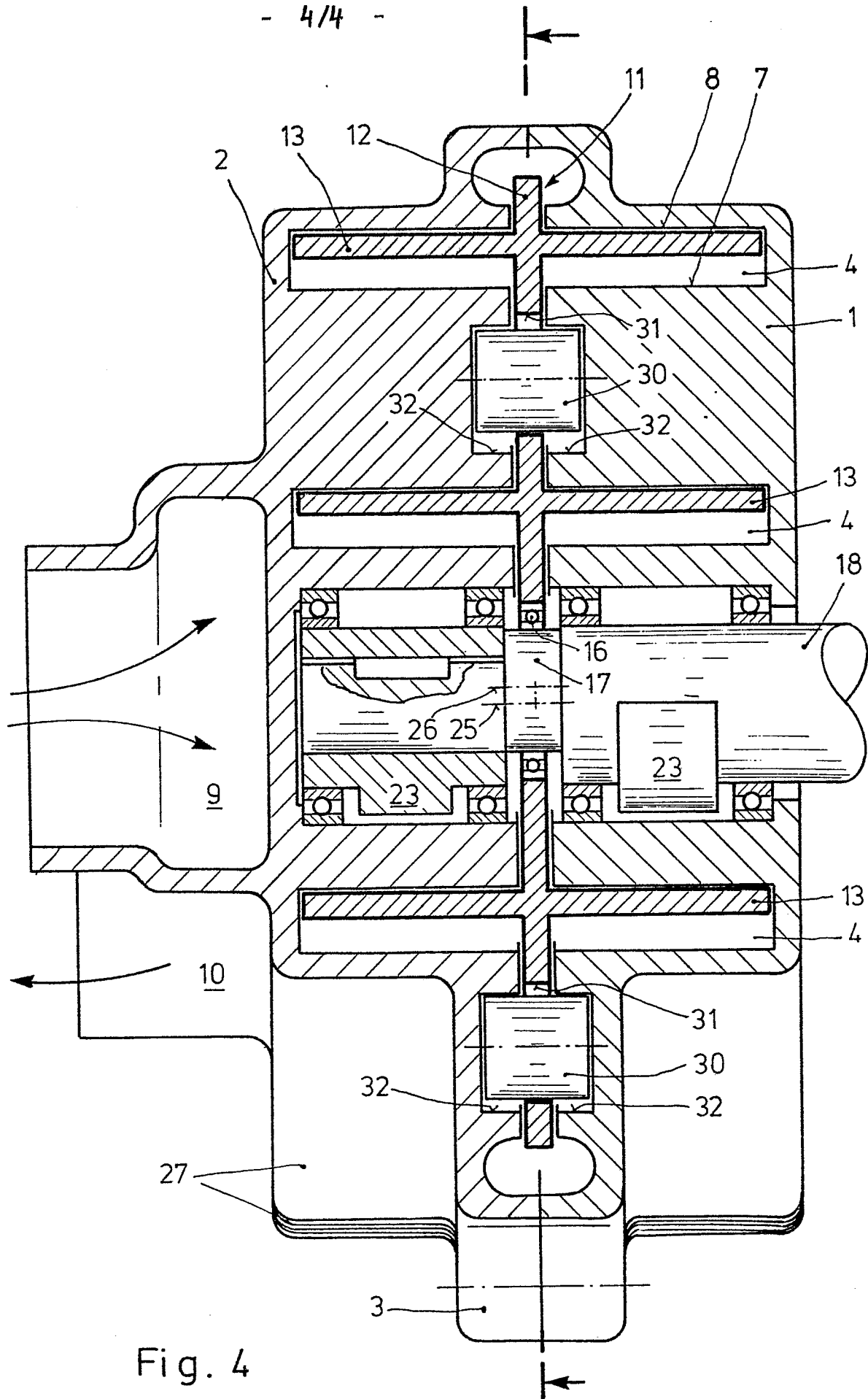


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0201774

Nummer der Anmeldung

EP 86 10 5671

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	FR-A- 825 643 (RIGAUT) * Seite 2, Zeilen 32-49, Figuren 3,4 *	1,2	F 01 C 1/02
Y	DE-B-1 064 076 (LAGE MANN) * Spalte 3, Zeile 9, - Spalte 5, Zeile 3; Figuren III, IV *	1,2,5	
Y	FR-A-2 198 554 (AGINFOR) * Seite 3, Zeile 23 - Seite 4; Seite 5, Zeilen 1-33; Figuren 1,2 *	1,2	
Y	FR-A-2 164 247 (AGAINFOR) * Seite 8, Zeile 2 - Seite 9, Zeile 19, Figur 5; Seite 11, letzter Absatz; Seiten 12,13; Figur 7; Seite 14, erster Absatz *	1,2	
A	FR-A-2 198 554	4	
Y	DE-C- 589 419 (H. KRETSCHMER) * Seite 1, Zeile 68 - Seite 2, Zeile 47, Figuren 1,2; Seite 2, Zeilen 68-70, Figuren 3,4 *	1,2,5	
Y	DE-A-1 935 621 (LEYBOLD HERAEUS) * Seite 9, letzter Absatz; Figur 5 *	5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-07-1986	
		Prüfer KAPOULAS T.	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0201774

Nummer der Anmeldung

EP 86 10 5671

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-2 112 890 (GUNN) * Seite 2, linke Spalte; Zeile 8 bis rechte Spalte; Zeile 63, Figuren 1,2; Seite 3 linke Spalte, Zeilen 30-39, Figur 4 * -----	1,2,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-07-1986	Prüfer KAPOULAS T.

EPA Form 150 (11.83)

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 : 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