

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86890195.0

51 Int. Cl.4: **C21C 5/48**

22 Anmeldetag: 30.06.86

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.88 Patentblatt 88/01

71 Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft**
Muldenstrasse 5
A-4020 Linz(AT)

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT LU NL SE

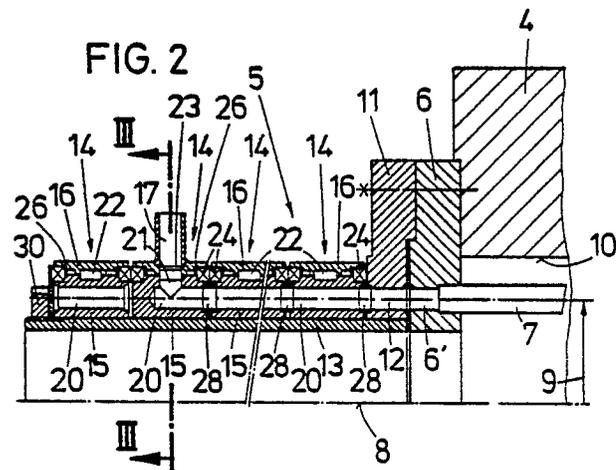
72 Erfinder: **Die Erfinder haben auf ihre**
Nennung verzichtet

74 Vertreter: **Wolfram, Gustav, Dipl.-Ing. et al**
Schwindgasse 7 P.O. Box 205
A-1041 Wien(AT)

64 **Vorrichtung zur Zu- und/oder Abführung von Betriebsmedien zu bzw. von einem Konverter.**

57 Bei einer Vorrichtung zur Zu- und/oder Abführung von Betriebsmedien zu bzw. von einem mit Tragzapfen (4) versehenen kippbaren Konverter ist ein Rotor (15) an einem Tragzapfen (4) befestigt und weist zum Tragzapfen (4) achsparallele Kanäle (20) auf. Der Rotor (15) ist von ortsfesten Gehäusen (16) umgeben, welche radiale Kanäle (17, 23) aufweisen. Umfangsnuten (22) sind an der Außenseite des Rotors (15) vorgesehen, wobei jeweils ein radialer Kanal (23) der Gehäuse (16) in einen von einem axialen Kanal (20) des Rotors (15) ausgehenden radialen Kanal (21) des Rotors einmündet.

Um die Vorrichtung einfach herstellen, montieren und warten zu können, ist sie aus untereinander gleichartig ausgebildeten, jeweils ein Rotor-(15) und ein Statorelement (16) aufweisenden Ringelementen (14) gebildet, wobei jedes Rotorelement (15) eine Vielzahl von axialen Kanälen (20) aufweist, von denen einer in den radialen Kanal (21) des Rotorelementes (15) mündet und endseitig verschlossen ist, wogegen die anderen axialen Kanäle (20) durchgehend ausgebildet sind (Fig. 2).



EP 0 250 696 A1

Vorrichtung zur Zu-und/oder Abführung von Betriebsmedien zu bzw. von einem Konverter

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Zu- und/oder Abführung von Betriebsmedien zu bzw. von einem mit Tragzapfen versehenen kippbaren Konverter, mit einem an einem Tragzapfen befestigten und zum Tragzapfen achsparallele Kanäle aufweisenden Rotor sowie den Rotor umgebenden ortsfesten Gehäusen, welche radiale Kanäle aufweisen, wobei Umfangsnuten entweder an der Außenseite des Rotors und/oder an der Innenseite der Gehäuse vorgesehen sind, in die jeweils ein radialer Kanal der Gehäuse und ein von einem axialen Kanal des Rotors ausgehender radialer Kanal des Rotors münden.

Vorrichtungen dieser Art sind z.B. aus der DE-C 31 49 066 sowie der DE-C 25 59 302 bekannt. Bei diesen bekannten Vorrichtungen ist am Tragzapfen jeweils ein Rotor angeflanscht, an dessen Außenseite mindestens ein ortsfestes Gehäuse aufgezogen ist. Die Kanäle des Rotors sind von Rohren gebildet, die im Inneren des Rotors in Richtung zum Tragzapfen verlegt sind. Zur Zuführung unterschiedlicher Betriebsmedien sind bei den bekannten Vorrichtungen mehrere hintereinander angeordnete Gehäuse gemeinsam auf einem Rotor aufgezogen. Dies hat den Nachteil, daß bei einem Defekt an einer Dichtung zwischen dem Gehäuse und dem Rotor sämtliche Gehäuse über die Rotoraußenfläche abgezogen werden müssen, wobei die noch intakten Dichtungen über die gesamte Baulänge des Rotors bewegt werden, was auch für die Montage gilt. Da die bekannten Einrichtungen aus einer Vielzahl unterschiedlich gestalteter Teile zusammengebaut sind, ist die Lagerhaltung aufwendig. Zudem ist es erforderlich, für jeden Konverter, je nach Anzahl der zuzuführenden Betriebsmedien, spezielle Vorrichtungen zu konstruieren.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die einfach herzustellen, zu montieren und zu warten ist. Weiters soll die Vorrichtung universell für unterschiedliche Konverter einsetzbar sein, d. h. unabhängig von der Anzahl der zuzuführenden und abzuführenden Betriebsmedien konstruiert und zusammengebaut werden können.

Diese Aufgabe der Erfindung wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Vorrichtung aus untereinander gleichartig ausgebildeten, jeweils ein Rotor- und ein Statorelement aufweisenden Ringelementen gebildet ist, wobei das Statorelement jedes Ringelementes einen radialen Kanal und das Rotorelement desselben Ringelementes einen radialen Kanal und eine Vielzahl von axialen

Kanälen aufweist, von denen einer in den radialen Kanal mündet und endseitig verschlossen ist, wogegen die anderen axialen Kanäle durchgehend ausgebildet sind, und die einzelnen Ringelemente hinsichtlich der durchgehenden axialen Kanäle in Flucht und abgedichtet aneinandergesetzt sind. Eine Vorrichtung dieser Art erlaubt einen besonders einfachen Zusammenbau, da lediglich, je nach Anzahl der zuzuführenden Betriebsmedien, Ringelemente aneinandergesetzt werden müssen. Durch diese "Systembauweise" ist die Vorrichtung für Konverter mit unterschiedlich vielen Betriebsmedien einsetzbar. Die Lagerhaltung für Ersatzteile ist wesentlich vereinfacht, da die Ringelemente untereinander gleich gestaltet sind und gegeneinander ausgetauscht werden können.

Eine besonders einfache Montage an dem Tragzapfen eines Converters ergibt sich, wenn die Ringelemente auf einem mit dem Tragzapfen verbundenen Tragrohr aufgezogen sind. Vorzugsweise sind die Rotorelemente gegeneinander mittels einer Spanneinrichtung verspannt.

Um den Spannvorgang und den Zusammenbau einfach durchführen zu können, ist vorteilhaft die Spanneinrichtung von einer am Tragrohr aufschraubbaren Spannmutter gebildet.

Die Dichtung der axialen Bohrungen der hintereinander angeordneten Ringelemente wird vorzugsweise mittels Ringbuchsen durchgeführt, die in endseitig der axialen Kanäle angeordneten Ausnehmungen eingesetzt sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist jedes Rotorelement am Statorelement mittels an den beiden Stirnenden angeordneter Wälzlager drehbar gelagert und sind zwischen den Wälzlagern und dem radialen Kanal das Statorelement gegenüber dem Rotorelement dichtende Dichtungen eingesetzt, wobei vorzugsweise die Umfangsnut, die Dichtungen und die Wälzlager am Rotorelement angeordnet sind.

Um die in die Statorelemente einmündenden Zuführungsleitungen nicht zu belasten, weist jedes Statorelement eine Drehmomentenstütze auf, die an einem ortsfesten Stützteil abgestützt ist.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei Fig. 1 eine schematische, teilweise geschnittene Seitenansicht eines kippbaren Converters ist, Fig. 2 ein Detail der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab und Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Linie III-III der Fig. 2 veranschaulicht. Fig. 4 ist eine Seitenansicht der Vorrichtung zur Zuführung der Betriebsmedien und Fig. 5 stellt eine Ansicht in Richtung des Pfeiles V der Fig. 4

dar. In den Fig. 6, 7 und 8 sind in zu Fig. 2 analoger Darstellung Details der erfindungsgemäßen Vorrichtung in vergrößertem Maßstab gemäß weiteren Ausführungsformen gezeigt.

Mit 1 ist ein Konverter bezeichnet, welcher in einem Tragring 2 eingesetzt und gegenüber diesem fixiert ist. Der Tragring 2 ist mittels diametral angeordneter Tragzapfen 3, 4 in nicht näher dargestellten Traglagern kippbar abgestützt. An einem Ende des Tragzapfens 4 ist eine Vorrichtung 5 zur Zu-und/oder Abführung verschiedener Betriebsmedien angeflanscht, wobei zwischen dieser Vorrichtung 5 und dem Tragzapfen 4 eine Verbindungsplatte 6 vorgesehen ist, in die Rohre 7, die sich in zur Achse 8 des Tragzapfens 4 paralleler Richtung in Richtung zum Tragring 2 durch den hohlen Tragzapfen 4 hindurch erstrecken, eingesetzt sind. Diese Rohre sind in untereinander gleichem radialem Abstand 9 von der Achse 8 des Tragzapfens 4 nahe der inneren Begrenzungswand 10 des hohlen Tragzapfens 4 angeordnet. Ihre Anzahl ist je nach den zu-und abzuführenden Betriebsmedien gewählt. An der Verbindungsplatte 6 ist außen ein Flansch 11 befestigt, der mit zu den Rohren 7 korrespondierenden axialen Bohrungen 12 ausgestattet ist, wobei diese Bohrungen 12 mit den Rohren 7 fluchten und gegenüber den in der Verbindungsplatte 6 vorgesehenen, die Rohre verlängernden Bohrungen 6' gedichtet sind. Der Flansch 11 trägt ein an ihm starr montiertes Tragrohr 13, auf dem Ringelemente 14, die jeweils ein Rotor-15 und ein Statorelement 16 aufweisen, aufgezogen sind, deren Anzahl nach der Anzahl der zu-bzw. abzuführenden Betriebsmedien gewählt ist.

Das Statorelement 16 umgibt jeweils ein Rotorelement 15 peripher. In jedes Statorelement 16 mündet eine Betriebsmediumzu-bzw. -ableitung 17. Sämtliche Statorelemente 16 sind mittels Drehmomentstützen 18 (vgl. Fig. 4 und 5) an einem ortsfesten Stützteil 19, der als zur Achse 8 des Tragzapfens 4 parallel angeordneter Querbalken ausgebildet ist, abgestützt.

Die Rotorelemente 15 sind mit zu den Bohrungen 12 des Flansches 11 fluchtend vorgesehenen axialen Kanälen 20 bzw. Bohrungen versehen. In jeweils einen axialen Kanal 20 eines Rotorelementes 15 mündet ein radial gerichteter Kanal 21 bzw. eine radiale Bohrung des Rotorelementes 15, die zum Statorelement 16 hin offen ist und in eine an der Außenfläche des Rotorelementes 15 vorgesehene und das Rotorelement 15 peripher umgebende Umfangsnut 22 mündet. Die Zu-bzw. Ableitung 17, die in einen radialen Kanal 23 bzw. eine Bohrung des Statorelementes 16 übergeht, liegt der Umfangsnut 22 genau gegenüber.

Zur Ermöglichung einer reibungsarmen Bewegung des Rotorelementes 15 gegenüber dem Statorelement 16 ist jedes Rotorelement 15 gegenüber dem Statorelement 16 mittels Wälzlager 24 drehbar gelagert, wobei je Ringelement 14 zwei Wälzlager 24, die an den Stirnseiten 25 des Ringelementes 14 angeordnet sind, vorgesehen sind.

Zwischen den Wälzlagern 23 und der Umfangsnut 22 sind bei jedem Ringelement 14 dynamische Dichtungen 26 vorgesehen, die - wie beispielsweise in Fig. 8 dargestellt - als Vierlippen-Dichtungen mit einem speziellen Dichtprofil ausgebildet sind.

Derjenige axiale Kanal 20 eines Rotorelementes 15, der in die Umfangsnut 22 mündet, ist an dem vom Tragzapfen 4 abgewendeten Ende verschlossen, beispielsweise indem er das Ringelement nicht zur Gänze durchsetzt, wie in Fig. 2 dargestellt, oder indem er durch einen Deckel 27 verschlossen ist (vgl. Fig. 6). Alle anderen im Rotorelement vorgesehenen axialen Kanäle sind durchgehend ausgebildet, d. h. sie durchsetzen das Rotorelement 15 von einer Stirnseite 25 zur gegenüberliegenden Stirnseite. Zur Abdichtung hintereinanderliegender axialer Kanäle 20 der hintereinander angeordneten Ringelemente 14 dienen statische Dichtungen, die als Ringbuchsen 28 ausgebildet und in endseitig der axialen Kanäle angeordnete ringförmige Ausnehmungen 29 eingesetzt bzw. eingepreßt sind.

Die Rotorelemente sind mittels einer Spanneinrichtung 30 gegeneinander gepreßt bzw. verspannt, wodurch die Ringbuchsen 28 eines Ringelementes in die korrespondierenden Ausnehmungen 29 des benachbarten Ringelementes eingepreßt werden. Die Spanneinrichtung 30 ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel als Nut-bzw. Wellenmutter ausgebildet, die auf ein am freien Ende des Tragrohres 13 vorgesehenes Gewinde aufgeschraubt ist.

Anstelle der in Fig. 2 dargestellten herkömmlichen Wälzlager, die im Detail in Fig. 7 veranschaulicht sind, sind auch andere Konstruktionen denkbar. Gemäß Fig. 6 ist in einer zur Stirnseite 25 und zum Außenumfang offenen Ausnehmung 31 des Rotorelementes 15 ein Innenring 32 mit Führungsbund 33 eingesetzt, der mittels Wälzkörper 34 am Statorelement abgestützt ist. Mittels eines stirnseitig am Rotorelement 15 montierten Halterungsringes 35 werden die Wälzkörper 34 am Herausfallen gehindert.

Gemäß der in Fig. 8 dargestellten Ausführungsform dient die dort gezeigte dynamische Dichtung 26 auch zur Lagerung des Statorelementes 16 am Rotorelement 15, sodaß keine Wälzkörper erforderlich sind.

Die Umfangnut 22, die bei den in den Fig. 6, 7 und 8 dargestellten Ausführungsbeispielen im Rotorelement vorgesehen ist, kann auch im Statorelement bzw. zum Teil im Statorelement und zum Teil im Rotorelement eingearbeitet sein (vgl. Fig. 2).

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ermöglicht es, das Zentrum des Hohlraumes des Tragzapfens frei zu halten, beispielsweise für eine weitere Mediumzu- bzw. -abführungsleitung. Es ist auch denkbar, an das freie Ende des Tragrohres 13 einen Flansch anzusetzen und zwecks Zu- und Abführung weiterer Medien eine weitere Vorrichtung der erfindungsgemäßen Art anzufianschen, wobei die Dimension der Ringelemente der weiteren Vorrichtung entsprechend dem Innendurchmesser des Tragrohres 13 der ersten Vorrichtung gewählt ist.

Ansprüche

1. Vorrichtung zur Zu- und/oder Abführung von Betriebsmedien zu bzw. von einem mit Tragzapfen (3, 4) versehenen kippbaren Konverter (1), mit einem an einem Tragzapfen (4) befestigten und zum Tragzapfen (4) achsparallele Kanäle (20) aufweisenden Rotor (15) sowie den Rotor (15) umgebenden ortsfesten Gehäusen (16), welche radiale Kanäle (17, 23) aufweisen, wobei Umfangsnuten (22) entweder an der Außenseite des Rotors (15) und/oder an der Innenseite der Gehäuse (16) vorgesehen sind, in die jeweils ein radialer Kanal (23) der Gehäuse und ein von einem axialen Kanal (20) des Rotors (15) ausgehender radialer Kanal (21) des Rotors (15) münden, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung aus untereinander gleichartig ausgebildeten, jeweils ein Rotor-(15) und ein Statorelement (16) aufweisenden Ringelementen (14) gebildet ist, wobei das Statorelement (16) jedes Ringelementes (14) einen radialen Kanal (23) und das Rotorelement (15) desselben Ringelementes (14) einen radialen Kanal (21) und eine Vielzahl von axialen Kanälen (20) aufweist, von denen einer in den radialen Kanal (21) mündet und endseitig verschlossen ist, wogegen die anderen axialen Kanäle (20) durchgehend ausgebildet sind, und die einzelnen Ringelemente (14) hinsichtlich der durchgehenden axialen Kanäle (20) in Flucht und abgedichtet aneinandergesetzt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringelemente (14) auf einem mit dem Tragzapfen verbundenen Tragrohr (13) aufgezogen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotorelemente (15) gegeneinander mittels einer Spanneinrichtung (30) verspannt sind.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spanneinrichtung (30) von einer am Tragrohr aufschraubbaren Spannmutter gebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die axialen Kanäle (20) hintereinander angeordneter Ringelemente (14) gegeneinander mittels Ringbuchsen (28), die in endseitig der axialen Kanäle (20) angeordneten Ausnehmungen (29) eingesetzt sind, gedichtet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Rotorelement (15) am Statorelement (16) mittels an den beiden Stirnenden (25) angeordneter Wälzlager (24) drehbar gelagert ist und zwischen den Wälzlager (24) und dem radialen Kanal (21) das Statorelement (16) gegenüber dem Rotorelement (15) dichtende Dichtungen (26) eingesetzt sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsnut (22), die Dichtungen (26) und die Wälzlager (24) am Rotorelement (15) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Statorelement (16) eine Drehmomentenstütze (18) aufweist, die an einem ortsfesten Stützteil (19) abgestützt ist.

FIG. 1

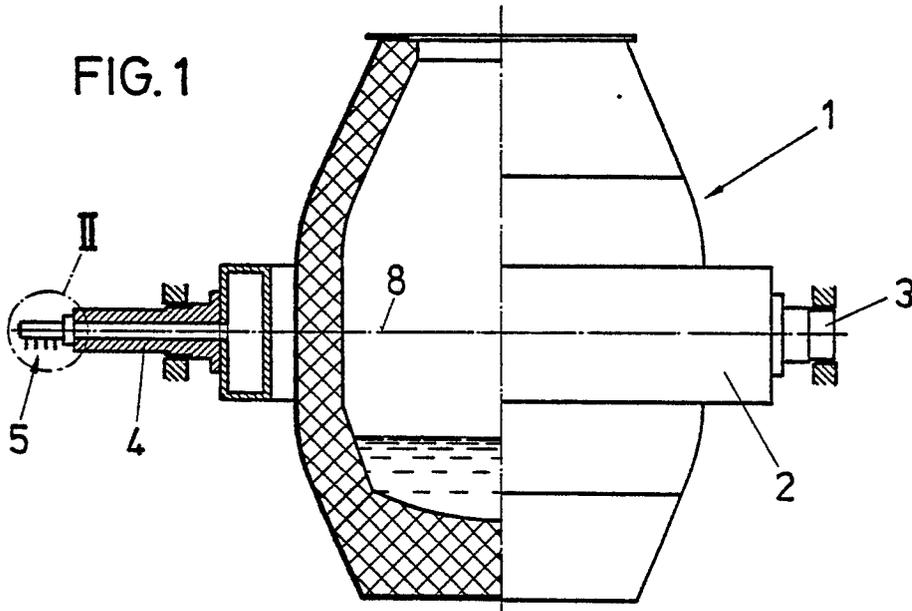


FIG. 2

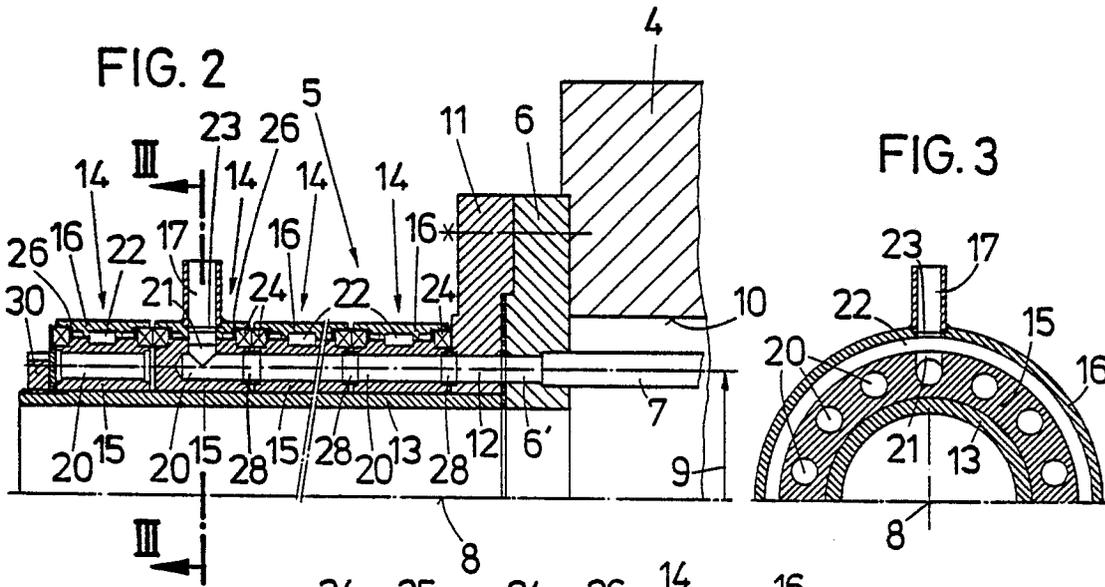


FIG. 3

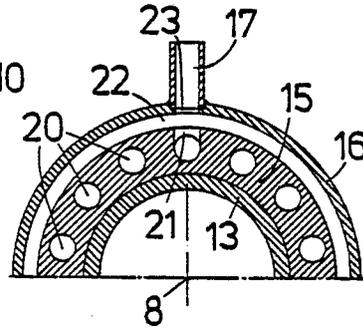


FIG. 7

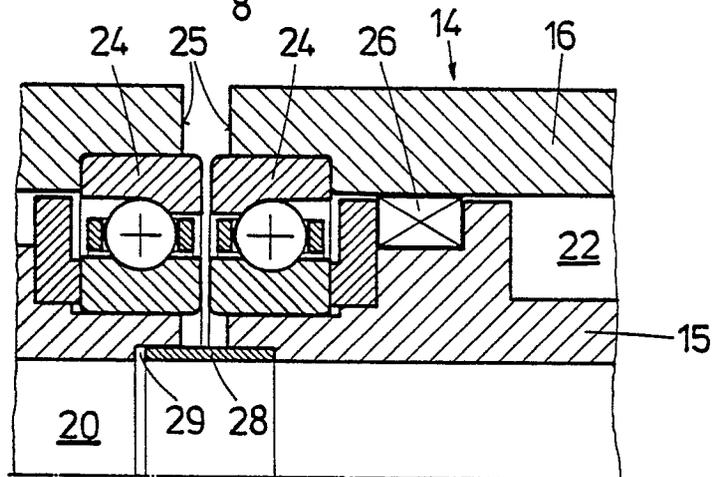


FIG. 4

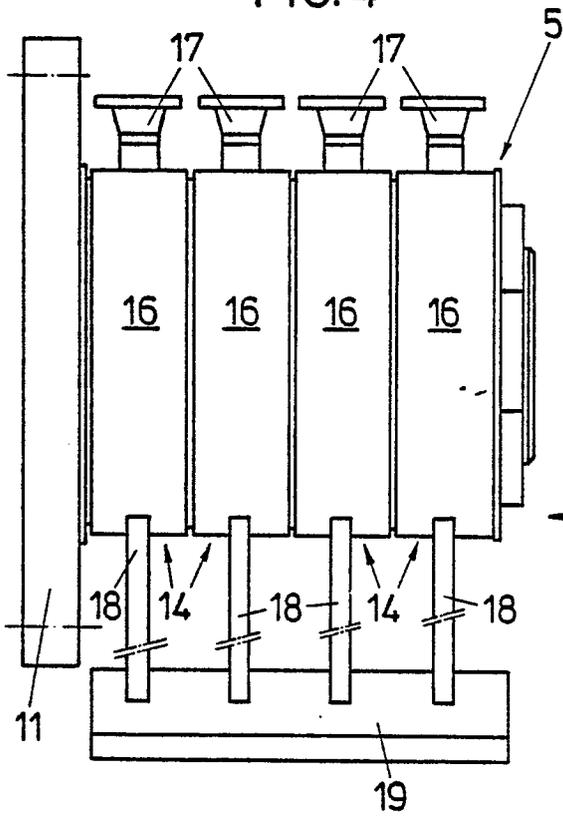


FIG. 5

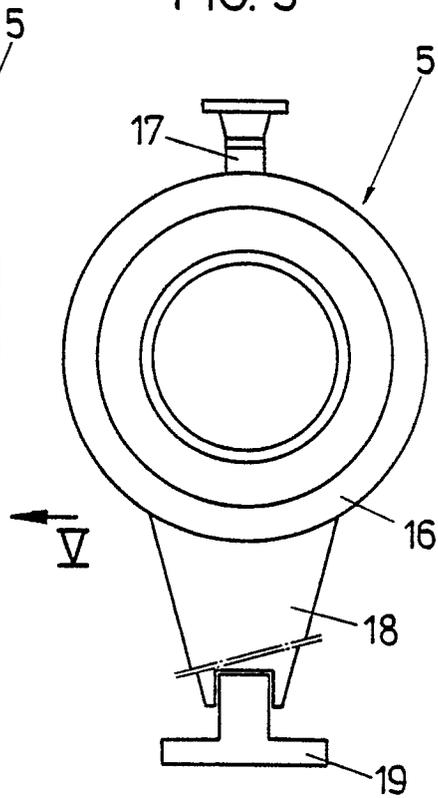


FIG. 6

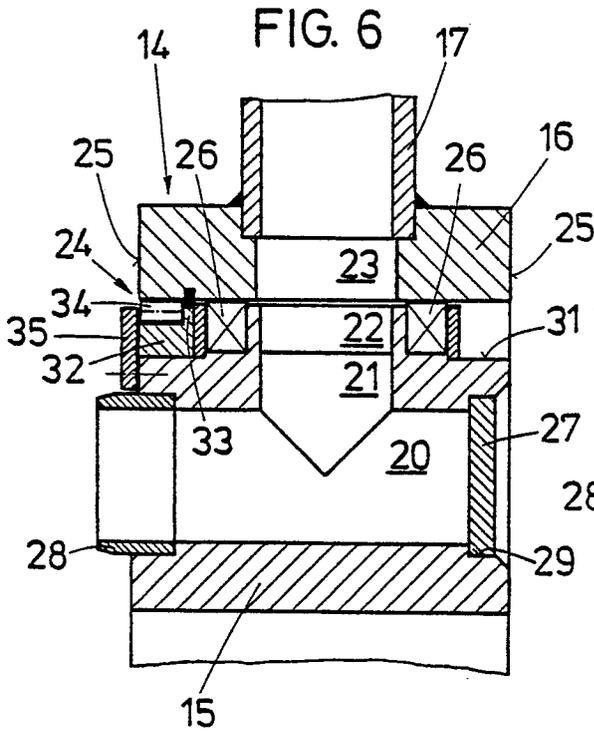
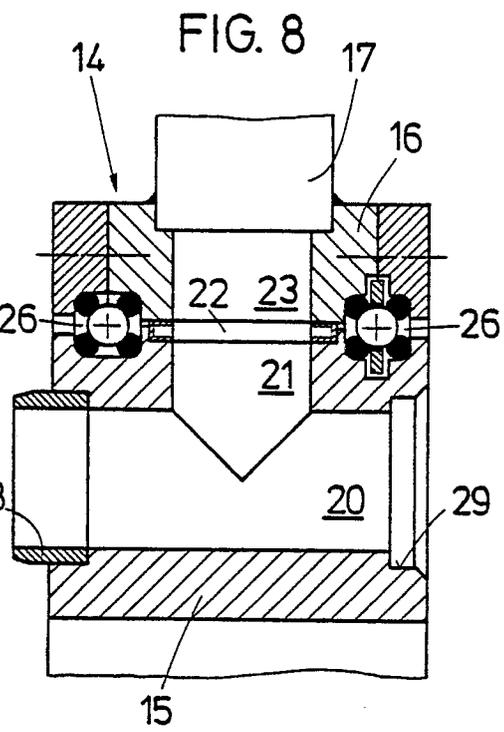


FIG. 8





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A, D	DE-C-3 149 066 (H. JAHNDORF) * Anspruch 1 *	1	C 21 C 5/48
A, D	DE-C-2 559 302 (CREUSOT-LOIRE et al.) * Figur *		
A	EP-A-0 032 173 (NIPPON STEEL)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			C 21 C 5/48
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 27-02-1987	Prüfer SUTOR W
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			