

Ausschliessungspatent

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

156 000

Int.Cl.³

3(51) C 21 C 5/46

DT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

1)	AP C 21 C/ 216 653	(22)	20.11.79	(44)	21.07.82
1)	A8440/78	(32)	27.11.78	(33)	AT

- 1) siehe (73)
- 2) ENKNER, BERNHARD; BERGER, RUPERT; EYSN, MANFRED; HASLEHNER, HERMANN F.; AT; SMEJKAL, HELMUT; SATTLER, MICHAEL; AT;
- 3) VOEST ALPINE AKTIENGESELLSCHAFT, LINZ; AT;
- 4) INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN, 1020 BERLIN, WALLSTR. 23/24

4) KIPPBARER KONVERTER

7) Waehrend das Ziel der Erfindung in der Bereitstellung eines wirtschaftlich herstellbaren und hohe abbrauchswerteigenschaften aufweisenden kippbaren Konverters liegt, besteht die Aufgabe darin, durch eine reipunktlagerung in jeder Lage des Konverters einerseits die statische Bestimmtheit der Auflagerung sicherzustellen und andererseits die Dimensionierung zu vereinfachen. Als Loesung ist nunmehr ein kippbarer Konverter mit einem das Konvertergefaeß im Abstand umgebenden Tragring, welcher zwei diametral gegenueberliegende Tragzapfen aufweist, vorgesehen. Das Konvertergefaeß ist mit dem Tragring durch Zug und Druck aufnehmende Verbindungsmittel beweglich verbunden. Um Verformungen des Konvertergefaeßes in jeder Richtung zuzulassen, ist das Konvertergefaeß in dem Tragring mittels dreier zur Laengsachse des Konvertergefaeßes geneigter Gelenklaschen gelagert, deren Gelenke jeweils an dem Konvertergefaeß und am Tragring montiert sind, wobei die Gelenklaschen in der durch ihre Laengsachse, Mittelachse und die Laengsachse des Konvertergefaeßes gebildeten Ebene schwenkbar sind. - Figur 3 -

216653

- 1 -

Berlin, den 7. 3. 1980

AP C 21 C/216 653

GZ 56 471 27

Kippbarer Konverter

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen kippbaren Konverter mit einem das Konvertergefäß im Abstand umgebenden Tragring, welcher zwei diametral gegenüberliegende Tragzapfen aufweist, wobei das Konvertergefäß mit dem Tragring durch Zug und Druck aufnehmende Verbindungsmittel beweglich verbunden ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

An die Aufhängung eines Konvertergefäßes im Tragring werden eine Reihe von Anforderungen gestellt: In erster Linie muß die Aufhängung Verformungen des Gefäßes sowie des Tragringes zulassen. Solche Verformungen, wie sie infolge der Einflüsse des metallurgischen Betriebes und der statischen Belastungen auftreten, dürfen nicht behindert werden, da sonst Zwangskräfte zwischen Konverter und Tragring auftreten. Eine weitere Forderung an eine Konverteraufhängung ist die, daß zwischen dem Konvertergefäß und dem Tragring kein eine Relativbewegung dieser beiden Teile zulassendes Spiel vorhanden sein darf, da ein solches Spiel während des Kippens des Converters Stöße und damit unkontrollierte Beanspruchungen der lastaufnehmenden Verbindungsmittel der Aufhängung verursachen würde.

Weiterhin sollen die den Verformungen des Converters bzw. Tragringes entgegenwirkenden Reibungskräfte nur gering sein. Auch sollen die lastaufnehmenden Elemente möglichst einfach zu konstruieren und einfach zu dimensionieren sein, d. h. mit anderen Worten, die Berechnung der an der Aufhängung

7. 3. 1980

AP C 21 C/216 653

GZ 56 471 27

216653

- 2 -

auftretenden Kräfte soll mit größtmöglicher Genauigkeit durchgeführt werden können.

Ein Konverter der eingangs beschriebenen Art ist aus der DE-AS 1 946 892 bekannt, wobei zur Aufhängung des Konvertergefäßes im Tragring im Bereich eines Tragzapfens ein Kugelgelenk angeordnet ist, welches den Tragring unmittelbar mit dem Konvertergefäß verbindet. Dieses Kugelgelenk wirkt zur Aufnahme der horizontalen Kräfte mit einer waagrecht angeordneten, an ihren Enden mit Kugelgelenken versehenen Zugstange und zur Aufnahme der vertikalen Kräfte mit senkrechten Zugstangen zusammen. Zwar wird durch diese bekannte Konverteraufhängung der Verformung des Konverters nur ein geringer Widerstand entgegengesetzt, jedoch sind insgesamt vier Lastaufnahmeelemente notwendig, was um ein Lastelement mehr ist als für eine statisch bestimmte Dreipunktaufhängung des Konvertergefäßes im Tragring notwendig ist. Außerdem ist trotz der vier Lastaufnahmeelemente eine Dreipunkt Lagerung nicht in jeder Lage des Konverters gewährleistet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung eines wirtschaftlich herstellbaren und hohe Gebrauchswerteigenschaften aufweisenden kippbaren Konverters.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Konverter zu schaffen, dessen Aufhängung nebst der Erfüllung sämtlicher oben angegebener Anforderungen weiterhin noch die Bedingung erfüllt, daß durch eine Dreipunkt Lagerung in jeder Lage des

7. 3. 1980

AP C 21 C/216 653

GZ 56 471 27

216653

- 3 -

Konverters einerseits die statische Bestimmtheit der Auflagerung sichergestellt und andererseits die Dimensionierung, d. h. die Festigkeitsberechnung vereinfacht und die Anfälligkeit des Konverters gegen durch die Aufhängung bedingte mechanische Störungen verringert wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Konvertergefäß in dem Tragrings mittels dreier zur Längsachse des Konvertergefäßes geneigter Gelenklaschen gelagert ist, deren Gelenke jeweils an dem Konvertergefäß und am Tragrings montiert sind, wobei die Gelenklaschen in der durch ihre Längs- bzw. Mittelachse und die Längsachse des Konvertergefäßes gebildeten Ebene schwenkbar sind. Dabei liegt zweckmäßig die Neigung der Gelenklaschen zur Längsachse des Konvertergefäßes in einem Winkelbereich zwischen 15° und 45° .

Eine bevorzugte Neigung der Längsachsen jeder Gelenklasche zur Längsachse des Konverters beträgt 30° .

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist jede Gelenklasche an einem Ende mit einem einzigen Schwenklager und am anderen Ende mit zwei in Umfangsrichtung des Konverters bzw. des Tragrings im Abstand voneinander befindlichen Schwenklagern ausgestattet, wobei die nur ein Schwenklager aufweisenden Enden sämtlicher Gelenklaschen entweder dem Tragrings oder dem Konverter zugeordnet sind und wobei zweckmäßig die Lager der Gelenklaschen als Gelenklager ausgebildet sind.

Bei Anordnung von zwei im Abstand voneinander befindlichen Lagern an dem Ende einer Gelenklasche ist vorteilhaft ein Lager als Fest- und das andere als Loslager ausgebildet.

7. 3. 1980

AP C 21 C/216 653

GZ 56 471 27

216653

- 4 -

Eine besonders zweckmäßige Anordnung der Gelenklaschen ist dadurch gekennzeichnet, daß die Längsachsen aller Gelenklaschen in einer durch die Längsachse des Konvertergefäßes und zur Achse der Tragzapfen rechtwinkelig gelegten Ebene liegen, wobei vorteilhaft zwei der Gelenklaschen unterhalb und eine Gelenklasche oberhalb des Tragringes des in aufrechter Position befindlichen Konvertergefäßes angeordnet sind.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: eine Vorderansicht eines Konverters;

Fig. 2: eine Ansicht in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1 teilweise im Schnitt;

Fig. 3: eine Ansicht in Richtung des Pfeiles III der Fig. 1 ebenfalls teilweise im Schnitt;

Fig. 4 und
5 sowie 7

und 8: zwei weitere Ausführungsformen in zu den Fig. 1 und 2 analogen Darstellungen;

Fig. 6: eine Gelenklasche der in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsform im Schrägriß.

Das Konvertergefäß 1 ist von einem geschlossenen Tragring 2 umgeben. Der Tragring 2 ist mittels zweier miteinander

7. 3. 1980

AP C 21 C/216 653

GZ 56 471 27

216653

- 5 -

fluchtender Tragzapfen 3 in nicht dargestellten Stützlagern kippbar gelagert.

Die Befestigung des Konvertergefäßes 1 in dem Tragrings 2 erfolgt mittels dreier Gelenklaschen 4, die jeweils sowohl am Tragrings 2 als auch am Konvertergefäß 1 schwenkbeweglich in Lagern 5; 6 gelagert sind. Sowohl die Lager 6, die am Tragrings 2 vorgesehen sind, als auch die Lager 5 am Konvertergefäß 1 sind zweigeteilt ausgebildet, wobei jede Gelenklasche 4 mit an ihren Enden vorgesehenen Bolzen 7; 9 in jeweils einem Teil 5'; 5" bzw. 6'; 6" der Lager 5; 6 eingesetzt ist. Die Lager 6 am Konvertergefäß 1 sind in Rippen 9 eingebaut, welche durch Gurte 10 und weitere Rippen 11 verstärkt sind.

Die Anordnung der Lager 5; 6 ist so gewählt, daß die Längs- bzw. Mittelachse 12 jeder Gelenklasche 4 mit der Längsachse 13 des Konvertergefäßes 1 etwa einen Winkel 14 und 30° einschließt, wobei die Längsachse 12 jeder Gelenklasche 4 sich mit der Längsachse 13 des Konvertergefäßes 1 schneidet, so daß die Gelenklaschen 4 in der durch ihre Längsachse 12 und die Längsachse 13 des Konvertergefäßes 1 gebildeten Ebene schwenkbar sind. Weiterhin liegen die Längsachsen 12 aller Gelenklaschen 4 in der zur Achse 15 der Tragzapfen 3 rechtwinkelig und durch die Längsachse 13 des Gefäßes gelegten Ebene, wobei eine der Gelenklaschen 4 an der Oberseite des Tragrings 2 und die beiden anderen Gelenklaschen 4 an der Unterseite des Tragrings 2 - bei aufrechtstehendem Konverter - angeordnet sind.

Diese Anordnung der Gelenklaschen 4, die insbesondere aus

7. 3. 1980

AP C 21 C/216 653

GZ 56 471 27

216653

- 6 -

Fig. 3 besonders deutlich ersichtlich ist, bewirkt, daß sich das Konvertergefäß 1 innerhalb des Tragrings 2 nach allen Richtungen frei ausdehnen bzw. zusammenziehen kann, wobei bei einer solchen Verformung des Konvertergefäßes 1 lediglich Reibungskräfte in den Lagern 5; 6 auftreten. Das Gewicht des Konverters wird, wenn sich der Konverter in aufrechter Lage, wie in den Fig. 1 bis 3 dargestellt ist, befindet, mittels der beiden an der Unterseite des Tragrings 2 befindlichen Gelenklaschen 4 in den Tragrings 2 eingeleitet; beim Kippen des Konvertergefäßes 1 tritt die dritte, an der Oberseite des Tragrings 2 angeordnete Gelenklasche 4 in Funktion.

Der Ein- und Ausbau des Konvertergefäßes 1 aus bzw. in den Tragrings 2 gestaltet sich äußerst einfach. Zum Ausbau muß lediglich an den Lagern 6, beispielsweise durch Herausschlagen der Bolzen 7 die Verbindung der Gelenklaschen 4 mit dem Konvertergefäß 1 gelöst werden, worauf die Gelenklaschen 4 in Richtung des Pfeiles 16 verschwenkt und das Konvertergefäß 1 infolge des zwischen dem Tragrings 2 und der äußersten Kontur des Konverters vorgesehenen Spieles 17 durch Heben oder Senken aus dem Tragrings 2 ausgefädelt werden kann.

Bei der in den Fig. 4 bis 6 dargestellten Ausführungsform sind die hinsichtlich ihrer Längs-(bzw. Mittel-)achse 12 gekröpft ausgebildeten Gelenklaschen 18 jeweils am Tragrings 2 mittels eines Lagers 19 und am Konvertergefäß 1 mittels zweier im Abstand voneinander befindlicher Lager 20 gelagert. Infolge des großen Abstandes der beiden am Konvertergefäß 1 angeordneten Lager 20 schließen die Achsen 21 dieser Lager 19; 20 miteinander einen stumpfen Winkel ein, weshalb diese Lager 20 als Gelenklager ausgebildet sind, wie

7. 3. 1980

AP C 21 C/216 653

GZ 56 471 27

216653

- 7 -

in Fig. 5 schematisch dargestellt ist. Hierdurch wird eine einwandfreie Schwenkmöglichkeit der Gelenklaschen 18 um diese Lager 20 ermöglicht. Eines der Gelenklager 20 ist als Loslager und das andere als Festlager ausgebildet.

Eine weitere Ausführungsform ist in den Fig. 7 und 8 dargestellt, bei der jede Gelenklasche 22 am Tragring 2 mittels zweier im Abstand voneinander befindlicher Lager 23 und am Konvertergefäß 1 mittels eines einzigen Lagers 24 gelagert ist.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die dargestellten Ausführungsformen, sondern kann in verschiedener Hinsicht modifiziert werden. So ist es möglich, die Gelenklaschen auch außerhalb der senkrecht zur Tragzapfenachse gelegten Symmetrieebene anzuordnen, beispielsweise könnten sich alle drei Gelenklaschen nur an der Oberseite oder auch nur an der Unterseite des Tragringes gleichmäßig um ihn verteilt befinden.

7. 3. 1980

AP C 21 C/216 653

GZ 56 471 27

216653

- 8 -

Erfindungsanspruch

1. Kippbarer Konverter mit einem das Konvertergefäß im Abstand umgebenden Tragring, welcher zwei diametral gegenüberliegende Tragzapfen aufweist, wobei das Konvertergefäß mit dem Tragring durch Zug und Druck aufnehmende Verbindungsmittel beweglich verbunden ist, gekennzeichnet dadurch, daß das Konvertergefäß (1) in dem Tragring (2) mittels dreier zur Längsachse (13) des Konvertergefäßes (1) geneigter Gelenklaschen (4; 18; 22) gelagert ist, deren Gelenke (5; 6; 19; 20; 23; 24) jeweils an dem Konvertergefäß (1) und am Tragring (2) montiert sind, wobei die Gelenklaschen (4; 18; 22) in der durch ihre Längs- bzw. Mittelachse (12) und die Längsachse (13) des Konvertergefäßes (1) gebildeten Ebene schwenkbar sind.
2. Konverter nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Neigung der Gelenklaschen (4; 18; 22) zur Längsachse (13) des Konvertergefäßes (1) in einem Winkelbereich zwischen 15° und 45° liegt.
3. Konverter nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Längsachse (12) jeder Gelenklasche (4; 18; 22) mit der Längsachse (13) des Konvertergefäßes (1) einen Winkel von etwa 30° einschließt.
4. Konverter nach den Punkten 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß jede Gelenklasche (18; 22) an einem Ende mit einem einzigen Schwenklager (19; 24) und am anderen Ende mit zwei in Umfangsrichtung des Converters bzw. des Tragringes (2) im Abstand voneinander befindlichen Schwenklagern (20; 23) ausgestattet ist, wobei die nur ein Schwenklager aufweisenden Enden sämtlicher Gelenklaschen

7. 3. 1980

AP C 21 C/216 653

GZ 56 471 27

216653

- 9 -

(18; 22) entweder dem Tragrings (2) oder dem Konverter zugeordnet sind.

5. Konverter nach den Punkten 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Lager (20) der Gelenklaschen (18) als Gelenklager ausgebildet sind.
6. Konverter nach Punkt 4 oder 5, gekennzeichnet dadurch, daß bei Anordnung von zwei im Abstand voneinander befindlichen Lagern (20) an dem Ende einer Gelenklasche (18) ein Lager als Fest- und das andere als Loslager ausgebildet ist.
7. Konverter nach den Punkten 1 bis 6 mit einem geschlossenen Tragrings, gekennzeichnet dadurch, daß die Längsachsen (12) aller Gelenklaschen (4; 18; 22) in einer durch die Längsachse (13) des Konvertergefäßes (1) und zur Achse (15) der Tragzapfen (3) rechtwinkelig gelegten Ebene liegen.
8. Konverter nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß zwei der Gelenklaschen (4; 18; 22) unterhalb und eine Gelenklasche (4; 18; 22) oberhalb des Tragrings (2) des in aufrechter Position befindlichen Konvertergefäßes (1) angeordnet sind.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

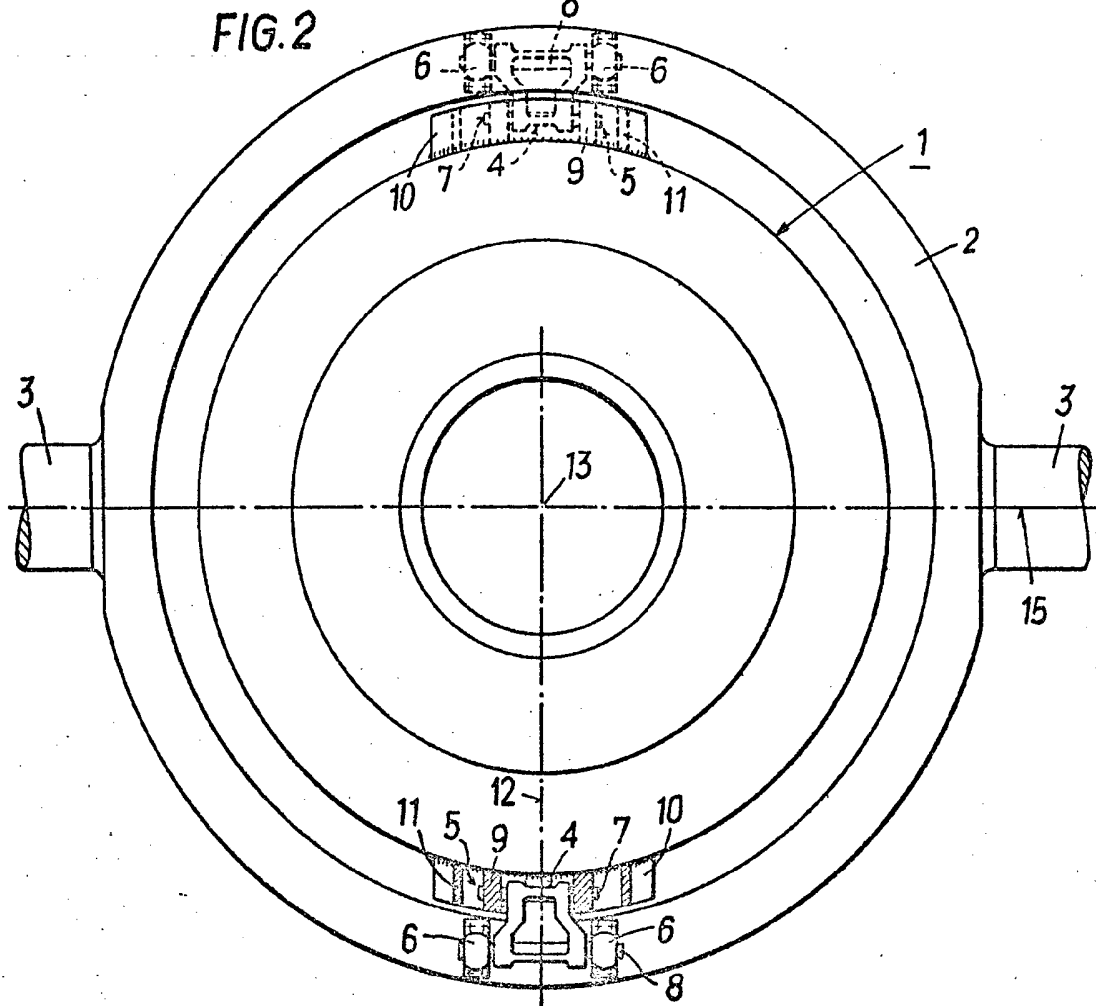
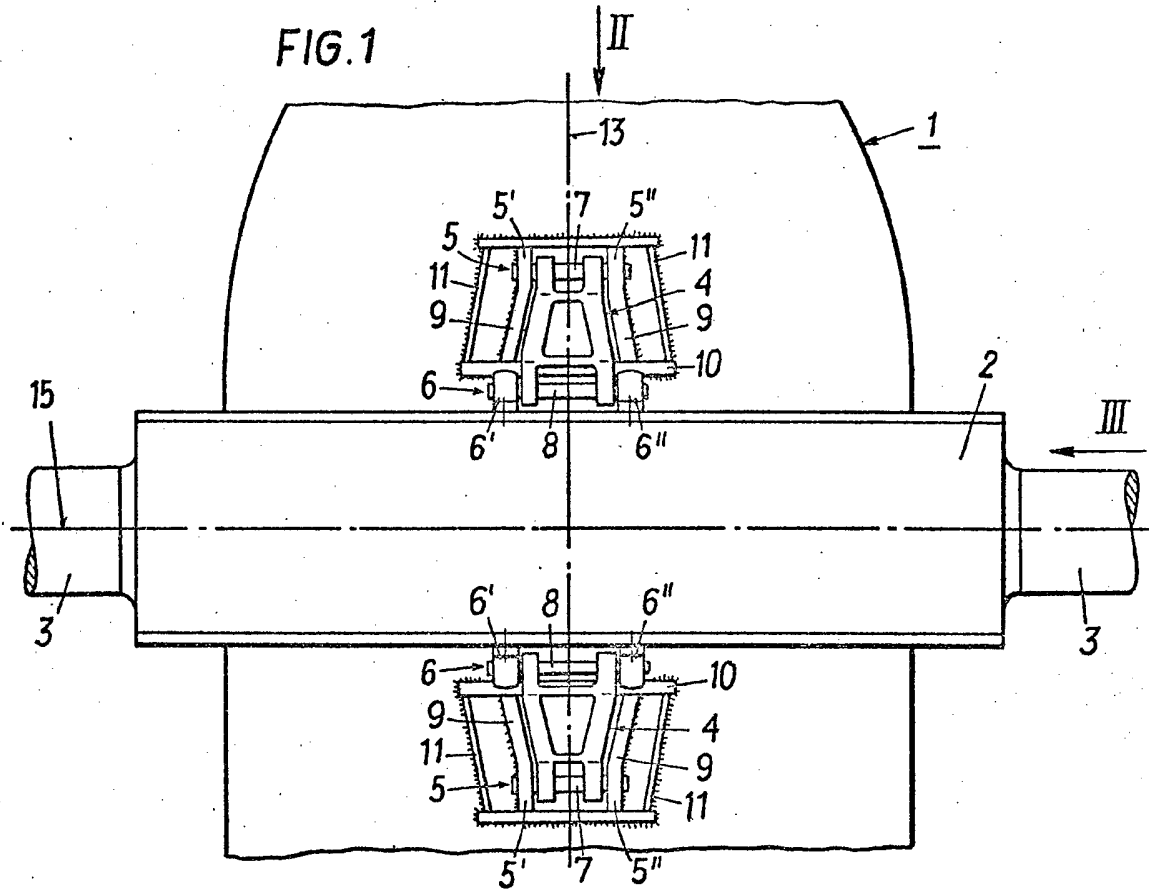


FIG.3

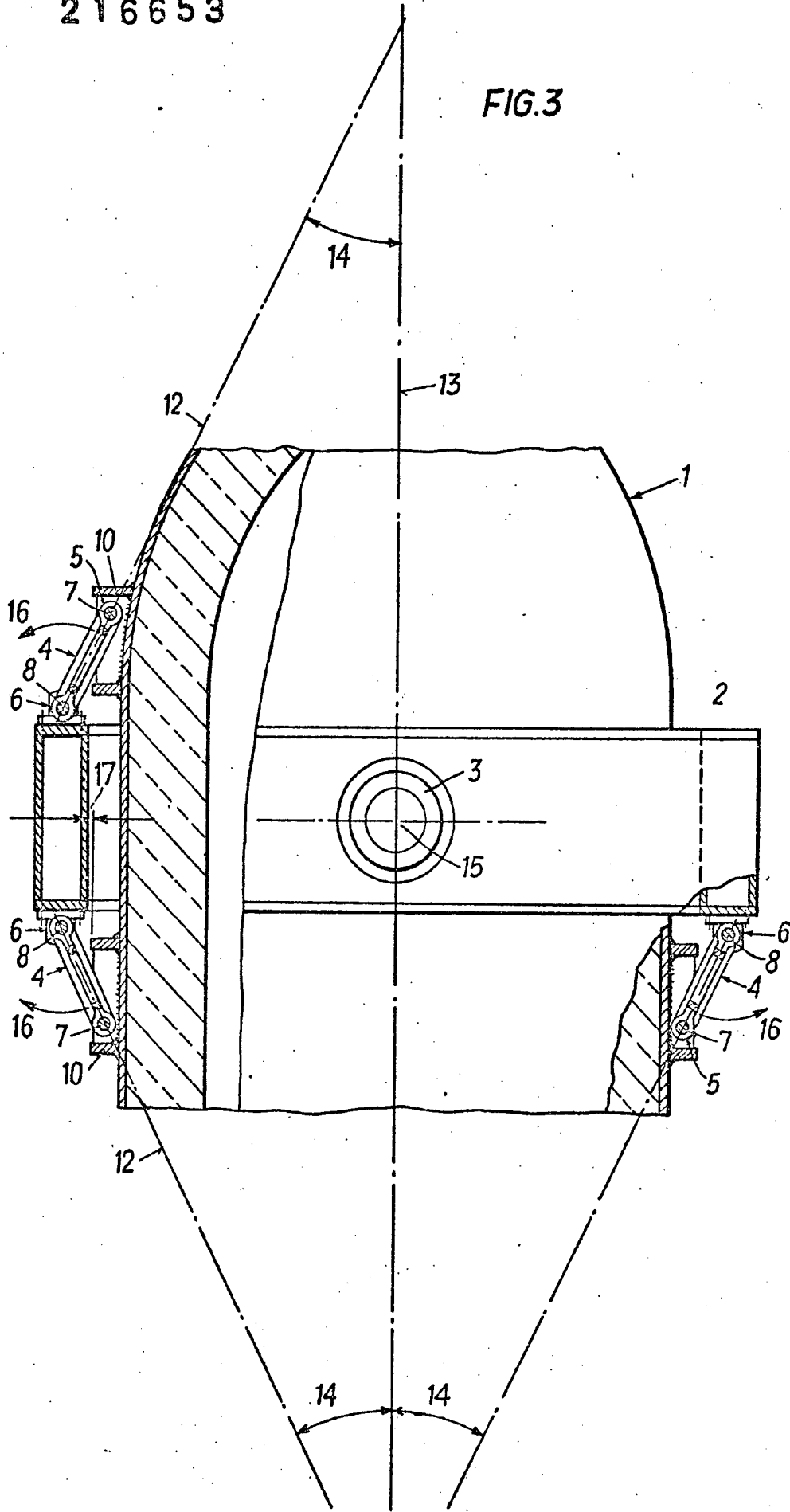


FIG.4

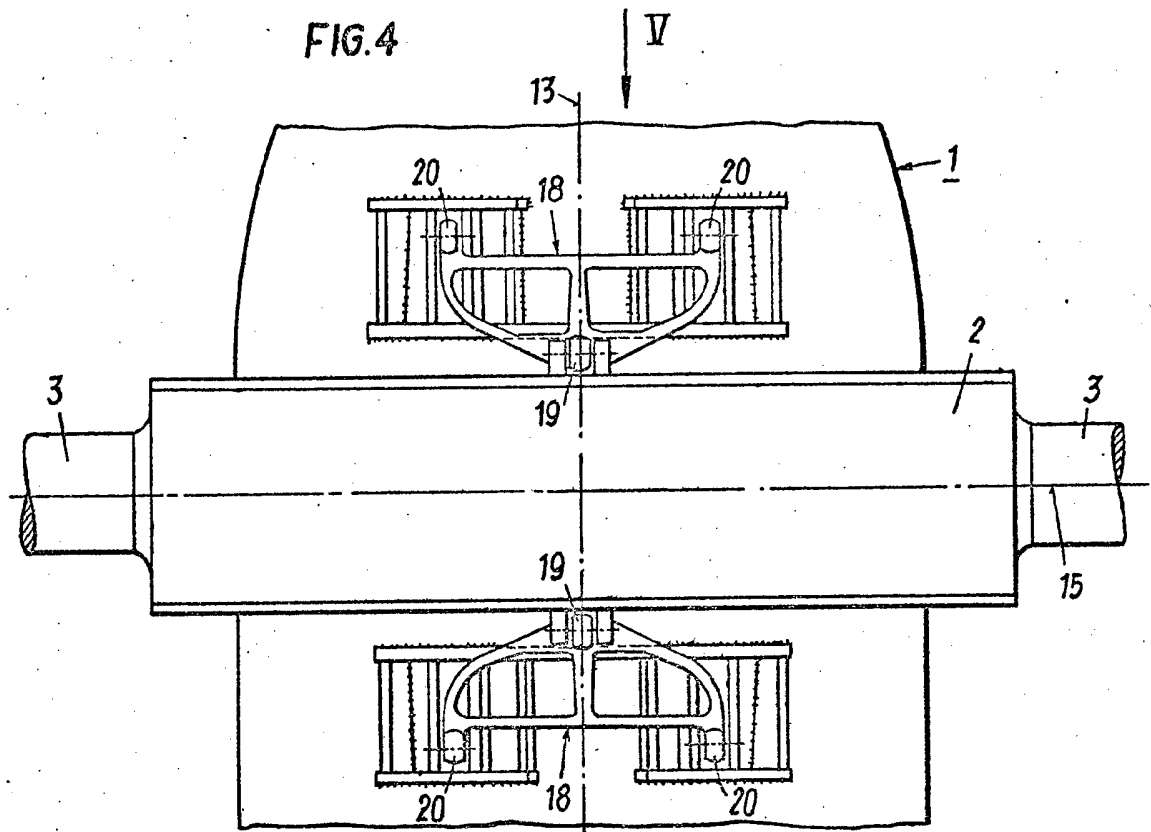


FIG.5

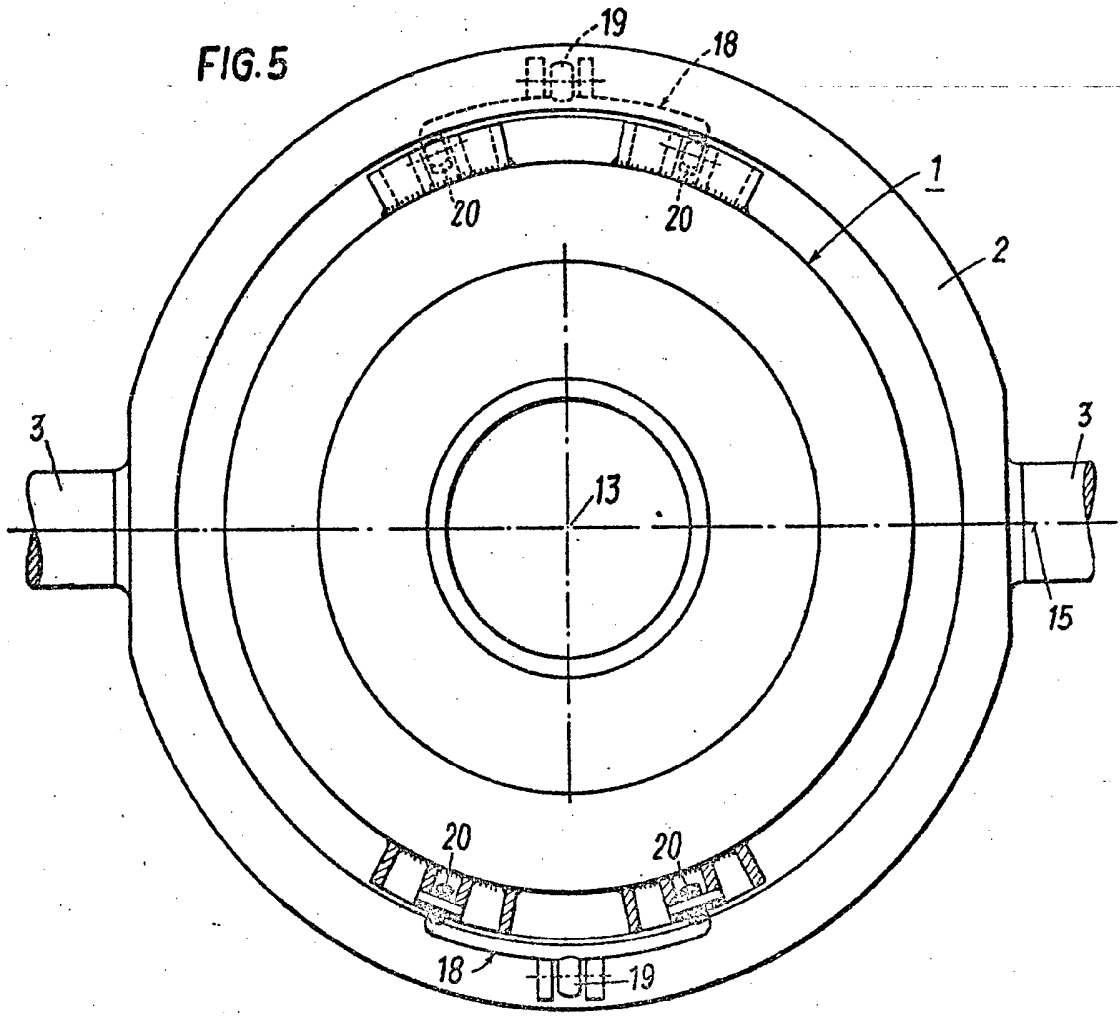


FIG. 6

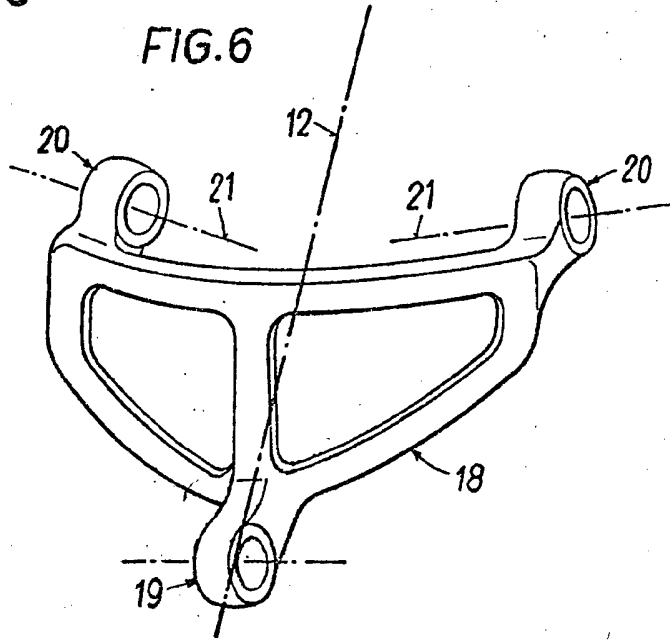


FIG. 7

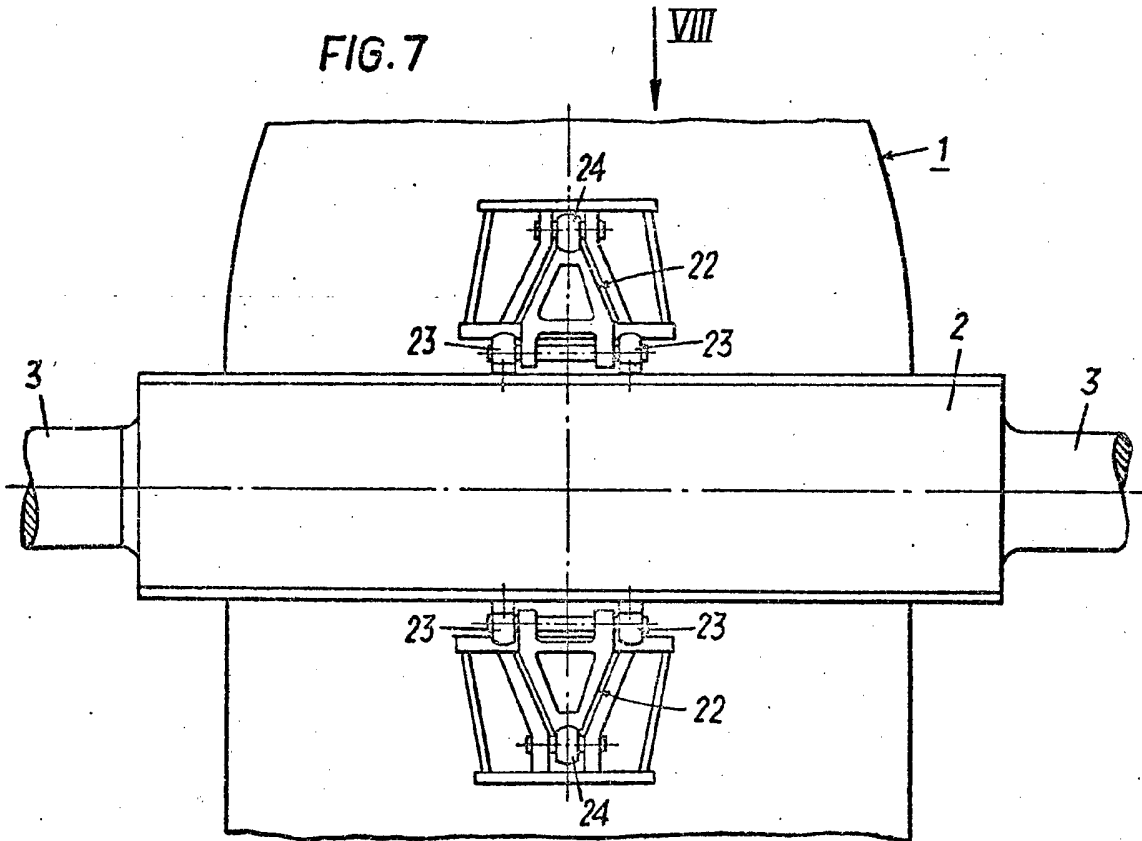


FIG. 8

