

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 84111211.3

Int. Cl.: **C 21 C 5/46**

Anmeldetag: 20.09.84

Priorität: 19.11.83 DE 3341824

Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft,**  
**Mannesmannufer 2, D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.06.85  
**Patentblatt 85/23**

Erfinder: **Langlitz, Karlheinz, Tinkrathstrasse 74,**  
**D-4330 Mülheim (DE)**  
Erfinder: **Schmitz, Günter, Umlandstrasse 3,**  
**D-4100 Duisburg (DE)**

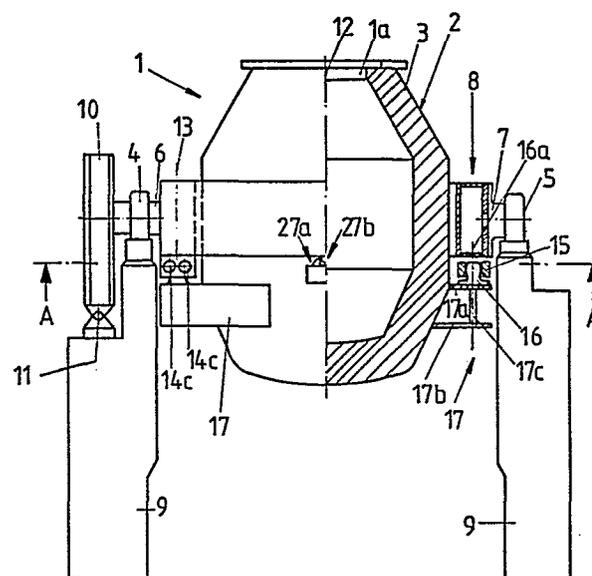
Benannte Vertragsstaaten: **AT FR GB SE**

**Befestigung für warmgängige Gefäße, insbesondere für kippbare Stahlwerkskonverter.**

Es wird eine Befestigung für warmgängige Gefäße (1), insbesondere für kippbare Stahlwerkskonverter, sowie für auswechselbare Stahlwerkskonverter zugrunde gelegt, deren Gewicht unter Zulassung von Wärmebewegungen bei aufrechter Gefäßstellung mittels zur Gefäßlängsachse (12) parallelen und gegebenenfalls bei horizontaler Gefäßlage mittels quer bzw. senkrecht zur Gefäßmittellängsachse (12) verlaufender, jeweils vorgespannter biegeweicher Zuelemente (13), die an ortsfesten oder kippbaren Halterungen (8) befestigt sind, aufgenommen wird.

Um für den Lastfall des horizontal liegenden Gefäßes eine allzu starre Querbefestigung, die aus einem Steckbolzen am Tragrahmen (8) und einer Steckbolzen-Aufnahme am Gefäß (1) besteht, zu vermeiden, d.h. um zu ermöglichen, daß auch die Querbefestigung Wärmebewegungen ohne Nachteile aufzunehmen imstande ist, wird vorgeschlagen, daß die Querbefestigungs-Zuelemente (14a bzw. 14b) paarweise mit ihren einen Enden (14c) jeweils an einer Gefäßhalterung (8) neben dem Gefäß (1) und mit ihren anderen Enden (14d) an einem verlagerungsfähigen Hohlager (15) jeweils Zugkraft übertragend befestigt sind, und daß jeweils ein in das Hohlager (15) ragender kurzer Tragzapfen (16) zumindest mittelbar mit der Gefäßwandung (2) verbunden ist. Für ein auswechselbares warmgängiges Gefäß sind die mit ihrer Achse (16) parallel zur Gefäßmittellängs-

achse (12) verlaufenden, kurzen Tragzapfen (16) in das Hohlager (15) ein- bzw. herauschiebbar.



**EP 0 143 242 A1**

Die Erfindung betrifft eine Befestigung für warmgängige Gefäße, insbesondere für kippbare Stahlwerkskonverter, deren Gewicht unter Zulassung von Wärmebewegungen bei aufrechter Gefäßstellung mittels zur Gefäßmittellängsachse parallelen und ggfs. bei horizontaler Gefäßlage mittels quer bzw. senkrecht zur Gefäßmittellängsachse verlaufender, jeweils vorgespannter biegeweicher Zugelemente, die an ortsfesten oder kippbaren Halterungen befestigt sind, aufgenommen wird.

Eine solche Befestigung ist außerdem bei auswechselbaren Stahlwerkskonvertern anwendbar, bei denen die Halterung kippbar in Kippzapfen gelagert ist, wobei die Halterung aus einem Tragrahmen (einem geschlossenen oder offenen Tragring) besteht.

Derartige Befestigungen für warmgängige Gefäße haben sich in der Praxis bewährt, weil es möglich ist, zwei gegenteilige technische Forderungen optimal miteinander zu verbinden. Die Wärmebewegungen des Gefäßes (positive und negative räumliche Wärmedehnungen) und eine spielfreie, d.h. schlagfreie Lagerung des Gefäßes auf seiner Halterung (als Gefäße kommen Reaktoren, metallurgische Zwischengefäße, Stahlwerkskonverter u. dgl. in Betracht) können verwirklicht werden. Etwa auftretende Spiele zwischen Gefäß und seiner Halterung können leicht durch Nachspannen der vorgespannten Zugelemente ohne großen Aufwand wieder aufgehoben werden.

Eine derartige Befestigung ist bekannt (DE-PS 19 11 648 - analog US-PS 3,684,265). Der bekannte Vorschlag löst zwar das Problem, bei einem Fertiggewicht von etwa 1000 t (Gewicht des Gefäßmantels mit Ausmauerung) nicht nur eine dauernde Kraftübertragung bei zuzulassenden Wärmebewegungen zu bewerkstelligen, sondern das Gefäß mit einem Fertiggewicht von 1000 t auch noch auswechselbar zu gestalten. Von dem bedeutsamen Teilproblem, das Gefäß in kurzer Zeit (in wenigen Stunden) aus seiner Halterung auszubauen und gegen

ein bereitstehendes Gefäß auszuwechseln abgesehen, besteht das andere Teilproblem für den Dauerbetrieb solcher Gefäße, die auftretenden Wärmespannungen abzubauen.

5 Nach dem bekannten Vorschlag dienen die parallel zur Gefäßmittellängsachse verlaufenden biegeweichen, vorgespannten Zugelemente zur Aufnahme von Kräften parallel zur Gefäßmittellängsachse. In der sogenannten "Bauchlage" des Gefäßes, d.h. bei einem horizontalen Verlauf der Gefäßmittellängsachse übertragen diese in Längsrichtung verlaufenden Zugelemente nur noch über die Reibungskräfte zwischen Gefäß und Halterung Gewichtskräfte und dementsprechend nur einen kleinen Teil des Gesamtgewichts. Für diesen Lastfall "Bauchlage" sind daher bekanntermaßen zusätzliche Befestigungsmittel, nämlich innerhalb des Tragrings Steckbolzen und an einem 10 Verstärkungsring des Gefäßes Steckbolzen-Aufnahmen vorgesehen. Ein solches System erleichtert zwar das Auswechseln des Gefäßes erheblich, weil beim Wiedereinsetzen des Gefäßes das Gefäß zusammen mit dem Verstärkungsring, der die Steckbolzen-Aufnahme aufweist, auf die Steckbolzen ausgerichtet werden kann, so daß das Gefäß verhältnismäßig einfach und schnell durch Verfahren des das Gefäß 20 tragenden Wagens eingespielt werden kann. Anders betrachtet stellt dieses System jedoch im Hinblick auf die während des Dauerbetriebes zu fordernde Wärmebewegung von Steckbolzen und Steckbolzen-Aufnahme insofern eine äußerst starre, wenn auch sehr tragfähige Einrichtung dar, weil im bekannten Fall die Steckbolzen-Aufnahme 25 am Verstärkungsring des Gefäßes angeordnet ist und der Steckbolzen am Tragringsring. Gefäßwandung bzw. Gefäß weisen jedoch stets eine höhere Betriebstemperatur auf als der Tragringsring oder eine andere Halterung. Es ist daher nicht auszuschließen, daß unterschiedliche 30 Wärmebewegungen zu einem Versatz der Mittenachsen von Steckbolzen und Steckbolzen-Aufnahme führen. Ferner ist nicht ganz auszuschließen, daß das im bekannten Fall vorgesehene Kugelgelenk in Verbindung mit Mittenachsen-Abweichungen seine Funktion nicht voll erfüllen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannte Befestigung hinsichtlich der sogenannten Querbefestigung, d.h. der Befestigung für den Lastfall "Bauchlage" weiter zu entwickeln, u.z. dahingehend, daß auch die Querbefestigung Wärmebewegungen ohne Nachteile aufnehmen kann.

Die gestellte Aufgabe wird nach einem ersten Anwendungsfall für senkrechtstehende, nicht kippbare und auch für kippbare warmgängige Gefäße erfindungsgemäß gelöst, indem die Querbefestigungs-Zug-  
elemente paarweise mit ihren einen Enden jeweils an einer Gefäß-  
halterung neben dem Gefäß und mit ihren anderen Enden an einem  
verlagerungsfähigen Hohlager jeweils Zugkraft übertragend befe-  
stigt sind, und daß jeweils ein in das Hohlager ragender kurzer  
Tragzapfen zumindest mittelbar mit der Gefäßwandung verbunden ist.  
Diese Gestaltung ermöglicht zugleich Wärmebewegungen der Querbefe-  
stigung im Lastfall "Bauchlage" zuzulassen und vereinfacht das be-  
kannte System des Steckbolzens mit der Steckbolzen-Aufnahme. So  
entfällt z.B. ein besonderes Kugelgelenk, weil die Zugelemente die  
Funktion des Kugelgelenkes übernehmen. Außerdem wirkt sich die  
Schaffung des verselbständigten Hohlagers, das verlagerungsfähig  
ist, in einer Temperatursenkung der wichtigsten Bauteile aus.

Die Ausdehnung des Prinzips der Erfindung auf auswechselbare Ge-  
fäße, die in einem offenen oder geschlossenen Tragrahmen bzw.  
Tragring befestigt sind, erfolgt dergestalt, daß die etwa inner-  
halb einer senkrechten Ebene zur Gefäßmittellängsachse verlaufen-  
den Querbefestigungs-Zugelemente oberhalb oder unterhalb am Trag-  
rahmen außer an dem Tragrahmen jeweils an einem verlagerungsfähig-  
en Hohlager Zugkraft übertragend befestigt sind und daß zumin-  
dest zwei jeweils in das Hohlager ein- bzw. herauschiebbare, mit  
ihrer Achse parallel zur Gefäßmittellängsachse verlaufende, kurze

.....

5 Tragzapfen oberhalb oder unterhalb des Tragrahmens am Gefäß befestigt sind. Diese Maßnahmen gestatten einerseits eine Auswechsellung des Gefäßes und andererseits während des Betriebes Wärmebewegungen des Gefäßes. Ferner wird ein leichteres Einspielen der kurzen Tragzapfen durch die Elastizität des Systems begünstigt.

10 In Weiterbildung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß das Hohlager für den kurzen Tragzapfen aus einem dickwandigen Ring mit im Querschnitt konischem Eingangsabschnitt des Innenraums besteht. Ein solcher Ring eignet sich für die Aufnahme von hohen Zugkräften, ohne die Funktion des kurzen Tragzapfens zu stören. Der Ring ist außerdem schnell und wirtschaftlich herstellbar.

15 Hierbei wirkt für die Fertigung vorteilhaft, daß das Hohlager außen eine quadratische oder rechteckige Form aufweist.

20 Die Übertragung der Last und/oder das Ein- bzw. Herausschieben wird ferner dadurch unterstützt, daß der kurze Tragzapfen im Querschnitt an einen Flansch anschließend einen balligen Abschnitt und einen konischen Abschnitt aufweist.

25 Die Wärmeeinwirkung der Gefäßwandung auf die Befestigung wird außerdem dadurch vermindert oder ganz eliminiert, indem der kurze Tragzapfen mit einer im Inneren vorgesehenen Kühleinrichtung versehen ist.

30 Eine praktische Ausführungsform ergibt sich hier dadurch, daß die im Inneren des kurzen Tragzapfens befindliche Kühleinrichtung aus jeweils im Inneren verlaufenden Kühlmittelzu- und Kühlmittelabfuhrleitungen besteht.

.....

Eine andere Verbesserung der Erfindung ist dahingehend vorgenommen, daß an der Gefäßwandung und am Tragrahmen bzw. an der Gefäßhalterung formschlüssig ineinandergreifende, über den Umfang in gleichmäßig verteilten Abständen angeordnete Zentriermittel vorgesehen sind.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

10

Fig. 1 ein als Stahlwerkskonverter ausgeführtes warmgängiges Gefäß mit Kippgestell im Aufriß, wobei die rechte Gefäßhälfte aufgeschnitten gezeichnet ist, als erstes Ausführungsbeispiel,

15

Fig. 2 einen Querschnitt durch das Gefäß gemäß dem Schnitt A-A in Fig. 1, von unten gesehen,

20

Fig. 3 einen axialen, senkrechten Teilschnitt durch das Gefäß mit Tragrahmen als ein zweites Ausführungsbeispiel,

25

Fig. 4 einen axialen, senkrechten Teilschnitt durch Gefäß mit Tragrahmen für das erste Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 eine Seitenansicht der Teile für die Querbefestigung, in einem vergrößerten Maßstab gezeichnet und

30

Fig. 6 einen Schnitt durch die Anordnung gemäß Fig. 5 entsprechend der Schnittangabe B-B.

.....

Das warmgängige Gefäß 1, das aus einem Reaktor, wie z.B. einem Kernreaktor, einem sonstigen Reaktor, wie z.B. aus einem Kohlevergasungsreaktor oder aus einem metallurgischen Zwischenbehälter besteht, ist in der Zeichnung als Stahlwerkskonverter dargestellt, in dem flüssiges Roheisen zu Stahl gefrischt wird. Das Gefäß 1 besteht aus der Gefäßwandung 2, die die Ausmauerung 3 stützt. Im allgemeinen sind derartige Stahlwerkskonverter in Kipplagern 4 und 5 mittels Kippzapfen 6 und 7 kippbar, wobei letztere an der Halterung 8, der als Tragrahmen 8a, d.h. als geschlossener Tragring ausgestaltet ist, befestigt sind. Die Kipplager 4 und 5 ruhen auf dem Fundament 9.

Auf der Verlängerung des Kippzapfens 6 ist der Kippantrieb 10 gelagert. Das Antriebsdrehmoment des Kippantriebs 10 wird an der Drehmomentstütze 11 aufgefangen.

Die Halterung 8 muß nicht kippbar sein, falls der jeweils im Gefäß 1 ablaufende Prozeß eine solche Kippbarkeit nicht benötigt.

Das Gefäß 1 wird in Richtung der Gefäßmittellängsachse 12 mittels der biegeweichen, vorgespannten Zugelemente 13 gehalten. In Kopflage, d.h. wenn die Stahlwerkskonvertermündung 1a nach unten weist, wird die Vorspannung in den Zugelementen 13 dem Gewicht des Gefäßes entsprechend abgebaut. Für die sog. "Bauchlage", d.h. bei horizontalem Verlauf der Gefäßmittellängsachse 12 sind Querbefestigungs-Zugelemente 14a und 14b vorgesehen (Fig. 2), deren eine Enden 14c an der Halterung 8 befestigt und deren andere Enden 14d an dem Hohlager 15 befestigt sind. In das Hohlager 15 ragt jeweils ein kurzer Tragzapfen 16, der unmittelbar oder mittelbar mit der Gefäßwandung 2 verbunden ist.

.....

Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel (Fig. 1) befinden sich die kurzen Tragzapfen 16 jeweils an Gefäßvorsprüngen 17, wobei ein solcher Gefäßvorsprung 17 jeweils aus oberen Flanschplatten 17a unteren Flanschplatten 17b, die mit mehreren Abstützplatten 17c verbunden sind, besteht, und wobei die Verbindung durch Verschweißen geschaffen wird (vgl. insbesondere die Fig. 1, 4 und 5).

Das Gefäß 1 gemäß Fig. 1 ist auswechselbar, indem die Zugelemente 13 gelöst und das Gefäß 1 auf einen (nicht dargestellten) Wagen abgesetzt wird. Während des Ausbavorganges gleiten die kurzen Tragzapfen 16 aus dem Hohlager 15 heraus oder werden während des Einbauvorganges in das Hohlager 15 eingeschoben. Dieser Vorgang findet in einer Lage der Achse 16a des kurzen Tragzapfens 16 parallel zur Gefäßmittellängsachse 12 statt, wobei die etwa in der senkrechten Ebene zur Gefäßmittellängsachse 12 verlaufenden Querbefestigungs-Zugelemente 14a, 14b quer biegeweich sind und daher ausweichen können, wenn der kurze Tragzapfen 16 nicht genau fluchtend mit dem Hohlager 15 einzutreten versucht.

Gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel (Fig. 3) befindet sich der kurze Tragzapfen 16 in der Gefäßwandung 2 eingeschweißt, tritt durch die Öffnung 18a und fungiert als Element der Längsbefestigung im Sinn der bereits beschriebenen Zugelemente 13. Das Hohlager 15 ist achsengleich zur Achse 16a angeordnet und befindet sich innerhalb der Halterung 8, d.h. im Innenraum des Tragrahmens 8a. Sowohl der kurze Tragzapfen 16 als auch das Hohlager 15 sind durch die Öffnung 18b von außen sichtbar und können kontrolliert bzw. gewartet werden. Das zweite Ausführungsbeispiel ist nicht für einen schnellen Wechsel des Gefäßes 1 vorgesehen. Das Gefäß 1 wird hier jedoch in der Funktionsweise gelagert, daß über die Zugelemente 13 ein Nachgeben des Hohlagers 15 eintritt, sobald Wärmespannungen in der Gefäßwandung 2 auftreten. Vorteilhafterweise

.....

kann sich der kurze Tragzapfen 16 schrägstellen und hin- und her-  
verschieben. Für die Zulassung von Schiebebewegungen und/oder  
Schränkungsbewegungen verlaufen die Zugelemente 13 durch erweiter-  
te Durchgangsbohrungen 18c und 18d. Einer der kurzen Tragzapfen 16  
5 mit seiner Achse 16a verläuft vorteilhafterweise senkrecht zur  
Kippzapfenachse der Kippzapfen 6 und 7, um das Kippmoment auf das  
Gefäß 1 zu übertragen.

In Fig. 4 ist das erste Ausführungsbeispiel für das schnell aus-  
wechselbare Gefäß 1 gemäß Fig. 1 ausschnittsweise in größerem Maß-  
stab dargestellt. Der kurze Tragzapfen 16 ist mit einer Kernbohr-  
10 rung 16b versehen, der mehrere Funktionen zugeordnet sein können.  
Eine dieser Funktionen (eine andere wird nachfolgend beschrieben)  
besteht in der Anordnung der Zugelemente 13, die alternativ durch  
15 die Kernbohrung 16b geführt sein können (damit wird eine Kombina-  
tion der Ausführungsformen aus den Fig. 1 und 4 erzielt).

Gemäß Fig. 5 sind weitere Funktionen des kurzen Tragzapfens 16 ge-  
zeigt. Der kurze Tragzapfen 16 (seine wirksame Länge bestimmt sich  
20 nach dem geringst auftretenden Biegemoment bzw. der erreichbaren  
Minimalspannung im Tragrahmen 8a und in der Gefäßwandung 2) ist  
mit dem Bund 16c in die Flanschplatte 17a eingelassen und liegt  
mit dem Flansch 16d auf. Vom Flansch 16d ausgehend weist der Trag-  
zapfen 16 einen balligen Abschnitt 16e und daran anschließend  
25 einen konischen Abschnitt 16f auf. Der ballige Abschnitt 16e liegt  
in dem auf den konischen Eingangsabschnitt 15a folgenden Innenraum  
15b, der zylindrisch ist, spielfrei an. Das Hohlager 15 selbst  
besteht aus dem dickwandigen Ring 15c, an dem bei einer außen qua-  
dratischen oder rechteckigen Form 15d (Fig. 6) die Querbefesti-  
30 gungs-Zugelemente 14a bzw. 14b mittels der Spannköpfe 19 ange-  
schlossen sind. Die anderen Enden 19a sind ebenfalls mittels sol-  
cher Spannköpfe 19 an Lager 20a und 20b auf der Seite der Halte-  
rung 8 bzw. des Halterahmens 8a (Tragring) angeschlossen, wobei in  
bekannter Weise eine Vorspannkraft auf die Querbefestigungs-Zug-  
35 elemente 14a bzw. 14b übertragen ist.

.....

Der kurze Tragzapfen 16 weist im Inneren 21 eine Kühleinrichtung 22 auf. Die Kühleinrichtung 22 besteht nach dem gezeichneten Ausführungsbeispiel aus einer Kühlmittelzufuhrleitung 23 und aus einer Kühlmittelabfuhrleitung 24 mit den erforderlichen Armaturen. Am Ende der Kühlmittelzufuhrleitung 23 fließt das Kühlmittel, wie z.B. Wasser, aus einer Öffnung 25 aus. Der kurze Tragzapfen 16 bzw. dessen Inneres ist mit einem Deckel 26 nach vorne und nach hinten durch das Gehäuse der Kühlmittelabfuhrleitung 24 verschlossen.

10

An der Gefäßwandung 2 (Fig. 2) befinden sich ferner Zentriermittel 27a, die mit weiteren Zentriermitteln 27b, die am Tragrahmen 8a bzw. an der Gefäßhalterung 8 befestigt sind, ineinandergreifen und über den Umfang des Tragrahmens 8a in gleichen Abständen verteilt angeordnet sind. Die Zentriermittel 27a bestehen aus Vorsprüngen an der Gefäßwandung 2, die zwischen Nockenpaaren auf dem Tragrahmen 8a greifen. In der entsprechenden Lage, bezogen auf die Gefäßmittellängsachse 12, liegen die Vorsprünge jeweils zwischen dem Nockenpaar, so daß das Gefäß 1 in bezug auf den Tragrahmen 8a bzw. seine Halterung 8 zentriert ist.

20

Mannesmann Aktiengesellschaft  
Mannesmannufer 2  
4000 Düsseldorf

18. November 1983  
22 998 - F1 /Un.

---

Befestigung für warmgängige Gefäße, insbesondere für  
kippbare Stahlwerkskonverter

---

Patentansprüche

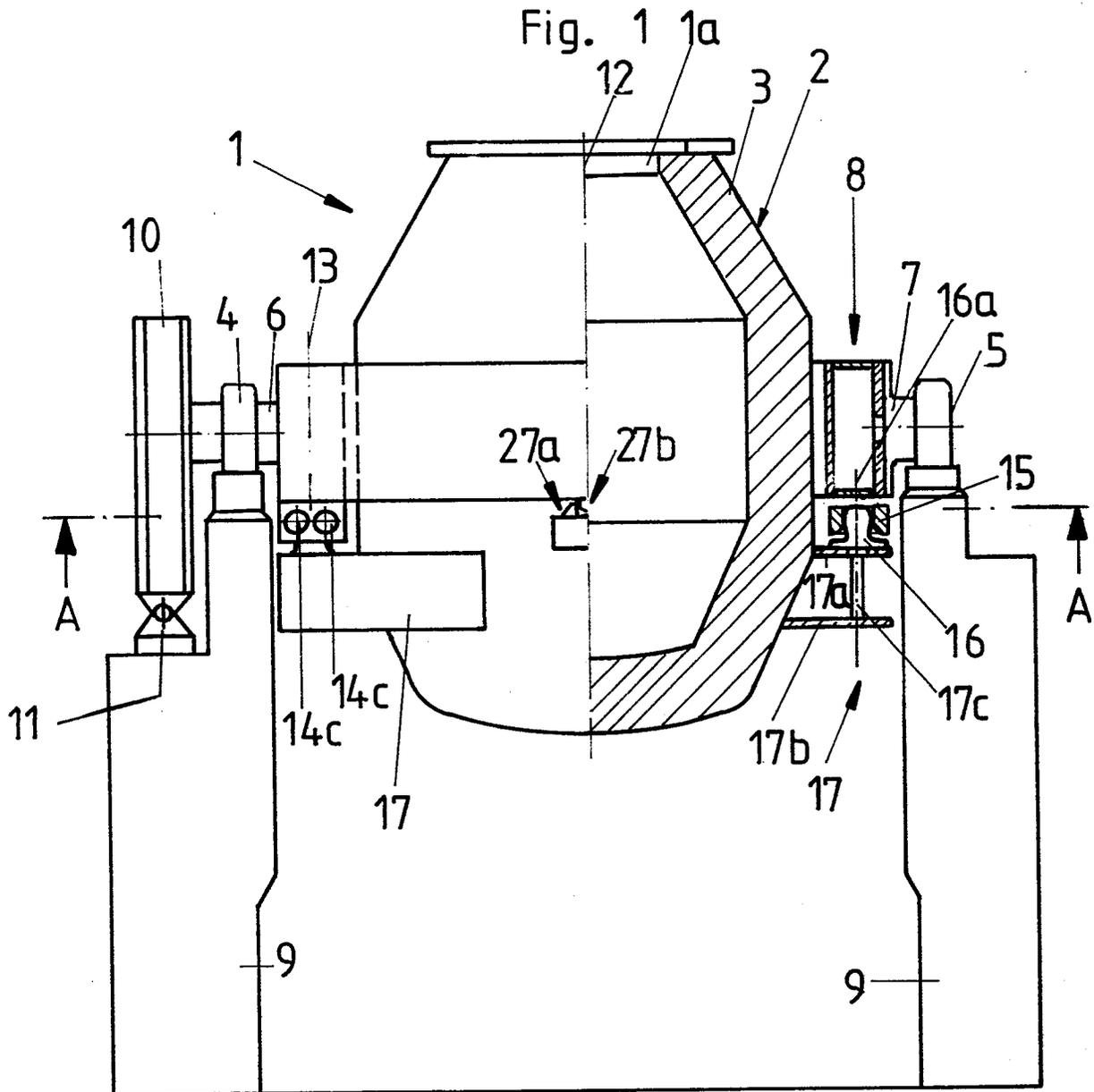
1. Befestigung für warmgängige Gefäße, insbesondere für kippbare  
Stahlwerkskonverter, deren Gewicht unter Zulassung von Wärmebewe-  
gungen bei aufrechter Gefäßstellung mittels zur Gefäßmittellängs-  
achse parallelen und ggf. bei horizontaler Gefäßlage mittels quer  
5 bzw. senkrecht zur Gefäßmittellängsachse verlaufender, jeweils  
vorgespannter biegeweicher Zugelemente, die an ortsfesten oder  
kippbaren Halterungen befestigt sind, aufgenommen wird,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Querbefestigungs-Zugelemente (14a bzw. 14b) paarweise mit  
10 ihren einen Enden (14c) jeweils an einer Gefäßhalterung (8) neben  
dem Gefäß (1) und mit ihren anderen Enden (14d) an einem verlage-  
rungsfähigen Hohlager (15) jeweils Zugkraft übertragend befestigt  
sind und daß jeweils ein in das Hohlager (15) ragender kurzer  
15 Tragzapfen (16) zumindest mittelbar mit der Gefäßwandung (2) ver-  
bunden ist.

.....

2. Befestigung für warmgängige Gefäße, insbesondere für kippbare und auswechselbare Stahlwerkskonverter, deren Gewicht jeweils unter Zulassung von Wärmebewegungen in aufrechter Gefäßstellung mittels eines die Gefäßwandung über den Umfang teilweise oder ganz mit Abstand umgebenden Tragrahmens aufgenommen und in Kippstellungen von 0° bis 360° mittels parallel zur Gefäßmittellängsachse verlaufender, die Gefäßwandung und den Tragrahmen verbindender, vorgespannter biegeweicher Zugelemente aufgenommen ist, dadurch gekennzeichnet,
- 5 daß die etwa innerhalb einer senkrechten Ebene (14b) zur Gefäßmittellängsachse (12) verlaufenden Querbefestigungs-Zugelemente (14a, 14b) oberhalb oder unterhalb am Tragrahmen (8a) außer an dem Tragrahmen (8a) jeweils an einem verlagerungsfähigen Hohlager (15) Zugkraft übertragend befestigt sind und daß zumindest zwei jeweils
- 10 in das Hohlager (15) ein- bzw. herauschiebbare, mit ihrer Achse (16a) parallel zur Gefäßmittellängsachse (12) verlaufende, kurze Tragzapfen (16) oberhalb oder unterhalb des Tragrahmens (8a) am Gefäß (1) befestigt sind.
- 15
3. Metallurgisches Gefäß nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlager (15) für den kurzen Tragzapfen (16) aus einem dickwandigen Ring (15c) mit im Querschnitt konischem Eingangsabschnitt (15a) des Innenraums (15b) besteht.
- 20
4. Metallurgisches Gefäß nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlager (15) außen eine quadratische oder rechteckige Form (15d) aufweist.
- 25
5. Metallurgisches Gefäß nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der kurze Tragzapfen (16) im Querschnitt an einem Flansch (16d) anschließend einen balligen Abschnitt (16e) und einen konischen Abschnitt (16f) aufweist.
- 30
- 35

.....

6. Metallurgisches Gefäß nach den Ansprüchen 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der kurze Tragzapfen (16) mit einer im Inneren (21) vorgesehe-  
nen Kühleinrichtung (22) versehen ist.
- 5
7. Metallurgischen Gefäß nach den Ansprüchen 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die im Inneren (21) des kurzen Tragzapfens (16) befindliche  
Kühleinrichtung (22) aus jeweils im Inneren verlaufenden Kühlmit-  
telzu- und einer Kühlmittelabfuhrleitungen (23, 24) besteht.
- 10
8. Metallurgisches Gefäß nach den Ansprüchen 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an der Gefäßwandung (2) und am Tragrahmen (8a) bzw. an der Ge-  
fäßhalterung (8) formschlüssig ineinandergreifende, über den Um-  
fang in gleichmäßig verteilten Abständen angeordnete Zentriermit-  
tel (27a, 27b) vorgesehen sind.
- 15



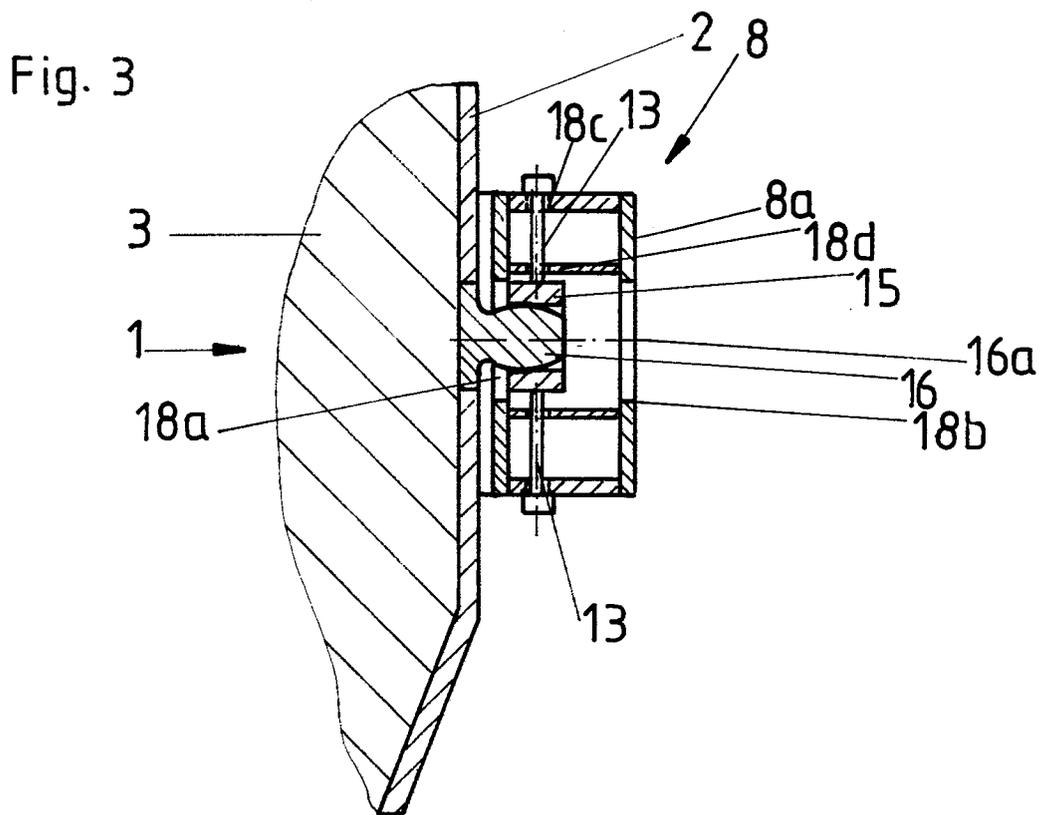
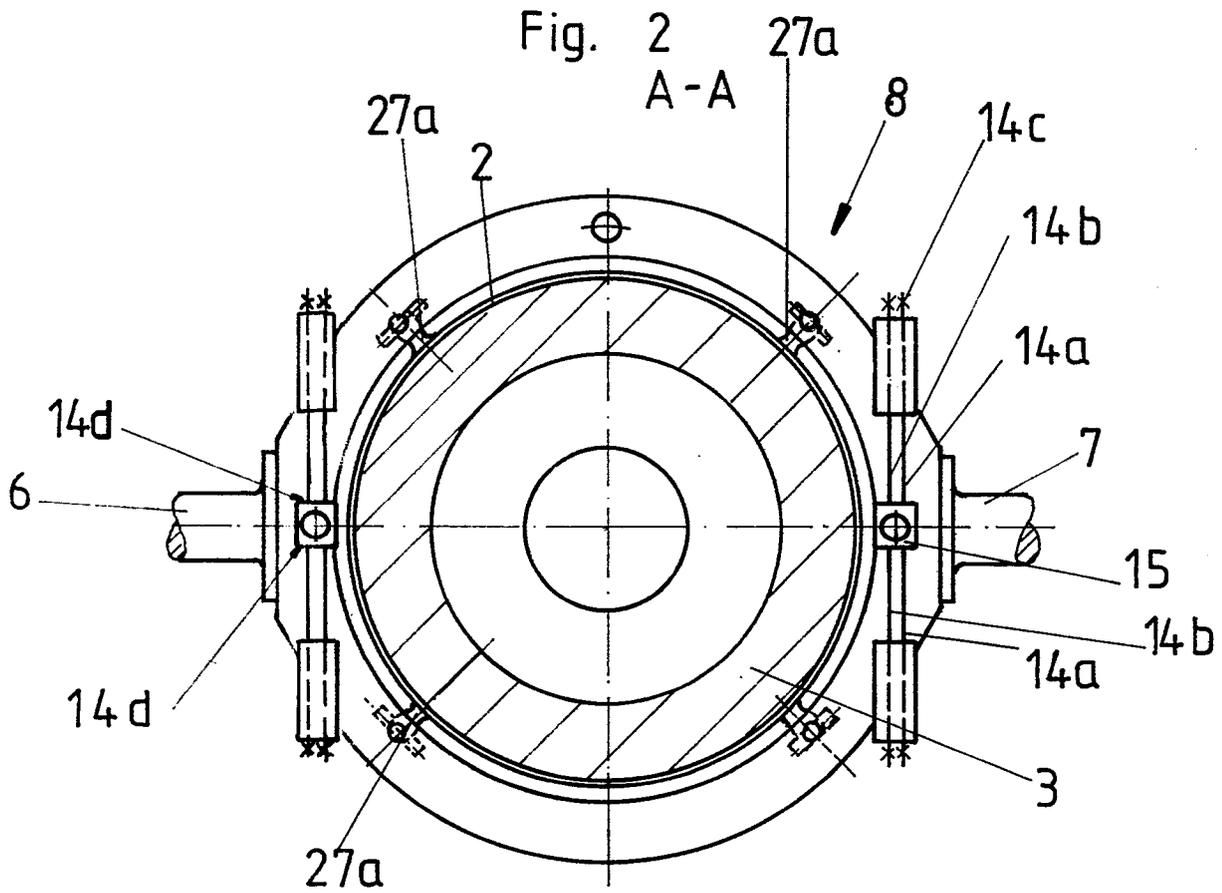
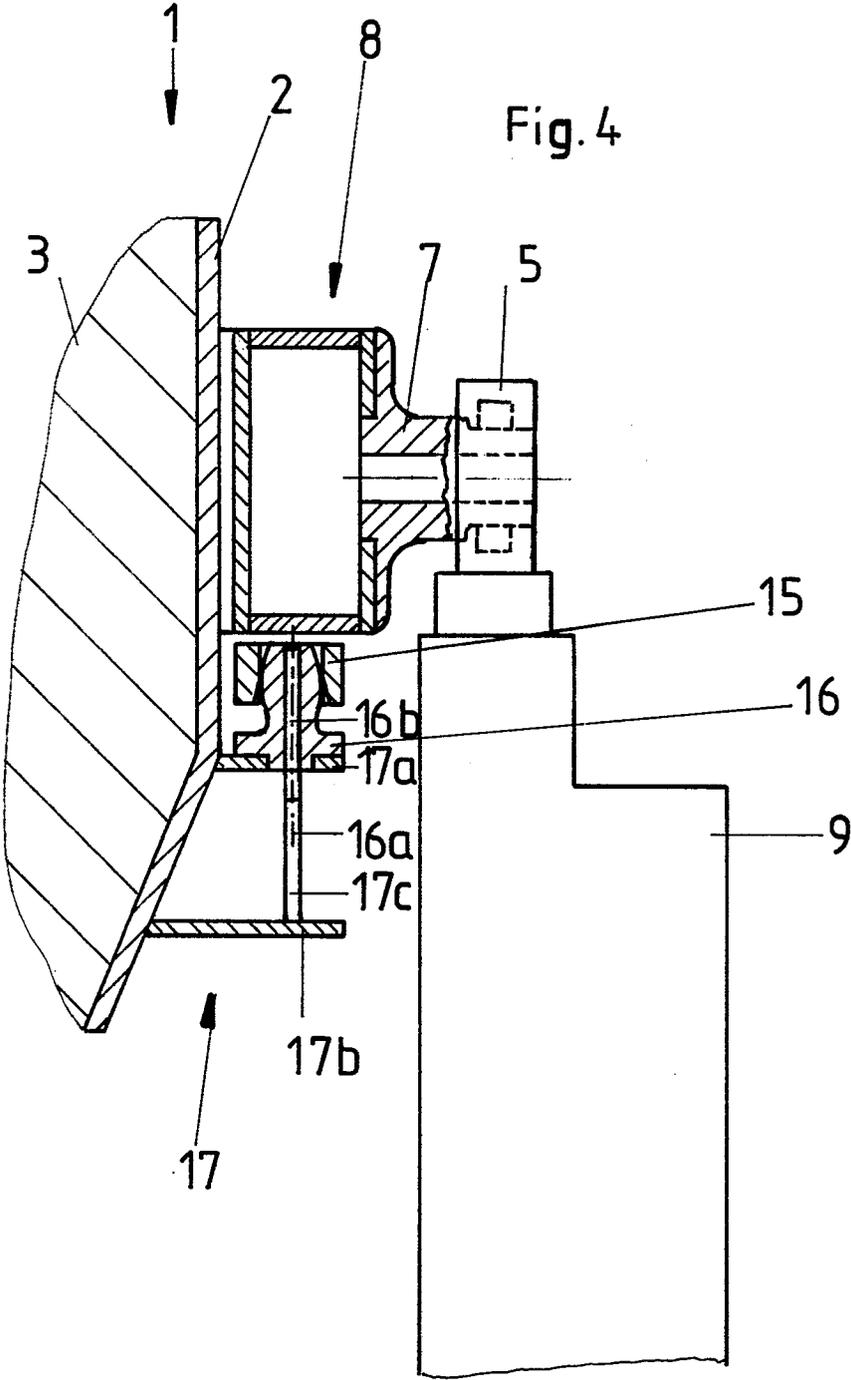


Fig. 4







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0143242  
Nummer der Anmeldung

EP 84 11 1211

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A, D	DE-A-1 911 948 (DEMAG) * Ansprüche 1, 2 *	1, 2	C 21 C 5/46
A	--- DE-A-1 433 501 (DEMAG)		
A	--- DE-B-1 283 860 (DEMAG)		
A	--- DE-B-1 583 245 (DEMAG)		
A	--- DE-A-1 946 892 (WSESOJUSNYJ NAUTSCHNO-ISSLEDOWATELSKIJ) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			C 21 C
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 14-02-1985	Prüfer OBERWALLENEY R. P. L. I	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> 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 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	