



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer :

0 029 878
B2

⑫

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift :
21.10.87

⑤① Int. Cl.⁴ : **C 21 C 5/46**

②① Anmeldenummer : 80104856.2

②② Anmeldetag : 16.08.80

⑤④ Konverterlagerung und -befestigung am Tragring.

③⑩ Priorität : 28.11.79 DE 2947814

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
10.06.81 Patentblatt 81/23

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : 13.04.83 Patentblatt 83/15

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung
über den Einspruch : 21.10.87 Patentblatt 87/43

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
BE FR GB IT LU NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen :

AT-B- 251 618
DE-A- 1 433 490
DE-A- 1 946 892
DE-A- 2 051 382
FR-A- 1 468 079
FR-A- 2 020 124
FR-A- 2 069 920
FR-A- 2 086 100

⑦③ Patentinhaber : M.A.N. MASCHINENFABRIK AUGS-
BURG-NÜRNBERG Aktiengesellschaft
Bahnhofstrasse 66
D-4200 Oberhausen 11 (DE)

⑦② Erfinder : Makowski, Siegfried
Storchenring 35
D-4200 Oberhausen 11 (DE)

EP 0 029 878 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft die Lagerung und Befestigung eines kippbaren Gefäßes oder Konverters an einem nach einer Seite offenen, etwa hufeisenförmigen, den Konvertermantel mit Abstand umgebenden Tragring an drei Punkten mittels im Abstand von etwa 120° angeordneter lösbarer Stütz- und Verbindungselemente sowie am Umfang des Konvertermantels befestigter Konsolen, von denen eine in der Kippebene des Konverters liegt.

Zur Durchführung von Reparaturen und zur Neuzustellung von Konvertern ist es bekannt, dieselben an dem den Konvertermantel mindestens um dessen halben Umfang umgebenden Tragring an drei Punkten lösbar zu lagern. Dazu sind am Konvertermantel Stützzapfen befestigt, die in Lagerbüchsen gelagert sind, welche mittels schwenkbarer Zughaken am Tragring befestigt sind. Die Stützzapfen sind als Freitragler und die Lagerbüchsen zweckmäßig zweiteilig ausgebildet (DE-PS 20 51 382). Das große Gewicht des Konverters einschließlich des eingesetzten Roheisens erfordert große Abmessungen der Stützzapfen und der Lagerung einschließlich der Verriegelungselemente. Beim Ausbau des Konverters muß die Lagerung vollständig gelöst werden.

Weiterhin ist aus der FR-PS 1 468 079 eine lösbare Lagerung für Tiegel oder Konverter bekannt, bei der sich der Tiegel auf dem ihn umgebenden Tragkörper mittels oberer und unterer Stützvorrichtungen abstützt. Die oberen Stützvorrichtungen bestehen aus am ringförmigen Tragkörper schwenkbar gelagerten Stützkörpern und am Mantel des Tiegels starr befestigten Anschlagkörpern mit Gegenstützflächen.

Die unteren Stützvorrichtungen sind an der Tiegelwand starr befestigt und mittels lösbarer Keilpaare an die Unterseite des Tragkörpers anstellbar.

Der Abstand zwischen den oberen und unteren Stützvorrichtungen ist groß. Während des Betriebs wird das Gefäß wärmer als der Tragkörper und es bildet sich infolge der größeren Wärmeausdehnung ein Luftspalt zwischen den Auflageflächen. Da die Ausmauerung bei jeder Charge dünner und somit die Gefäßwandung heißer wird, nimmt die Dehnung in axialer Richtung des Gefäßes zu. Beim Schwenken fällt der Tiegel oder Konverter nach Überwindung der Reibung entsprechend dem Luftspalt von den Auflagen an den Stützkörpern auf die Keilpaare.

Beim Wiederaufrichten werden die Anschlagkörper beaufschlagt. Die wechselnden Schlägebeanspruchungen der Stützvorrichtungen bedeuten einen großen Nachteil der bekannten Lagerung.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, diesen Nachteil zu vermeiden, die Abmessungen der Lagerung zu reduzieren und so zu gestalten, daß die einzelnen Lagerelemente beim Ausbau des Konverters nicht demontiert werden müssen, wobei gleichzeitig die Verbindungen zwischen Tragring und Konvertergefäß leicht lösbar und

nach erfolgtem Austausch wieder leicht verbindbar sind.

Die Lösung der Aufgabe besteht darin, die Lagerung und Befestigung eines kippbaren Gefäßes oder Konverters der eingangs bezeichneten Art derart auszubilden, daß der Tragring nach oben oder unten herausgeführte Kastenwände aufweist, in denen jeweils eine Tragachse parallel zu der mit Abstand senkrecht unterhalb oder oberhalb der am Konvertermantel befestigten Konsole angeordnet ist, und die Lagergehäuse der den Tragachsen zugeordneten Gelenklager an der Ober- oder Unterseite der Konsolen anliegen, und daß an den Lagergehäusen Klappschrauben angelenkt und in Schlitzen durch die Konsolen hindurchgeführt sind.

Bei einer Ausführung der Lagerung kann das Konvertergefäß stehend auf dem Tragring befestigt werden. Dabei sind die Konsolen am Konvertermantel oberhalb des Tragringes angeordnet und die nach oben herausgeführten Kastenwände nehmen die Tragachsen mit Lagern auf, wobei die Lagergehäuse an der Unterseite der Konsolen anliegen.

Gemäß einer anderen Ausführung kann das Konvertergefäß hängend am Tragring befestigt sein. In diesem Falle sind die Konsolen am Konvertermantel unterhalb des Tragringes angeordnet. Im Bereich der lösbaren Stütz- und Verbindungselemente sind die Kastenwände des Tragringes nach unten herausgeführt. Die Tragachsen befinden sich oberhalb der Konsolen und die Lagergehäuse liegen auf der Oberseite der Konsolen auf.

Der Ausbau des Gefäßes erfolgt im allgemeinen nach Lösen der Verbindungselemente und geringem Anheben des Gefäßes bei stehender Ausführung bzw. geringem Absenken des Gefäßes bei hängender Ausführung nach der offenen Seite des Tragringes in horizontaler Richtung.

Ist der Konverter mit einem seitlichen Ausguß versehen, und ist auf der Ausgußseite keine Lagerung am Tragring vorgesehen, um die Wärmeeinwirkung des flüssigen Gefäßinhaltes von der Lagerung fernzuhalten und um Beschädigungen durch Spritzer des flüssigen Metalles zu vermeiden, und erfolgt das Auswechseln des Gefäßes aus Platzgründen in der dem Ausguß gegenüberliegenden Richtung, wird bei hängender Anordnung nach Lösen der Verbindungselemente und geringem Absenken der Tragring um die Konverterkipzapfen um 90° nach oben geschwenkt und das Gefäß mit einem Konverterwechselwagen zu einem Reparaturstand verfahren.

Die schwenkbare Anordnung des Tragringes für den Konverterwechsel und die Notwendigkeit der Zuführung zahlreicher Medien für das Frischverfahren können zu Engpässen bei der Verlegung der Leitungen führen. Daher wird in diesem Falle vorgeschlagen, den hufeisenförmigen Tragring abzuwinkeln und die in der Kippebene des Konverters liegende Konsole auf der Ausgußseite

zwischen der Ausgußöffnung und dem abgewinkelten Tragring am Konvertermantel zu befestigen.

Ein Auswechseln des Konvertergefäßes in dem Ausguß gegenüberliegender Richtung ist bei dem nach dieser Seite offenen Tragring somit leicht möglich. Die auf der Ausgußseite liegende Konsole und die zugeordnete Lagerung sind infolge des größeren Abstands von der Ausgußöffnung nicht gefährdet. Außerdem sind bei der stehenden Anordnung die Klappschrauben in der Blasstellung des Konverters nicht zusätzlich durch das Gefäßgewicht belastet.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen :

Figur 1 einen Konverter mit hufeisenförmigem Tragring, unterhalb angeordneter Lagerung und Konsolen ;

Figur 2 einen Konverter mit abgewinkeltm Tragring, oberhalb angeordneter Lagerung und Konsolen ;

Figur 3 einen Ausschnitt des Tragringes mit der Lagerung in größerem Maßstab ;

Figur 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3.

Der in Fig. 1 dargestellte Konverter 1 ist an einem hufeisenförmigen Tragring 3a hängend befestigt. Die Klappschrauben 8 stellen mit einer dem Konvertergewicht entsprechenden Vorspannung die kraftschlüssige Verbindung zwischen den Lagergehäusen 5 und den unterhalb am Konvertermantel 1a angeordneten Konsolen 2 her.

Gemäß Fig. 2 stützt sich der Konverter 1 mit seinen Konsolen 2 auf einem hufeisenförmigen, abgewinkelten Tragring 3b ab.

Dabei ist die in der Kippebene liegende Konsole 2 auf der Ausgußseite zwischen der Ausgußöffnung und dem abgewinkelten Tragring 3b angeordnet. Die Tragachsen 7 und die Lagerungen 5, 6 befinden sich in nach oben herausgeführten Kastenwänden 9 des Tragringes 3b unterhalb der Konsolen. Die kraftschlüssige Verbindung zwischen Konverter 1 und Tragring 3b erfolgt mittels Klappschrauben 8.

In der vergrößerten Darstellung gemäß Fig. 3 bezeichnet 1a den Konvertermantel, an dem die Konsolen 2 befestigt sind. In den nach unten bzw. nach oben (nicht gezeichnet) herausgeführten Kastenwänden 9 des Tragringes 3a oder 3b sind die Tragachsen 7 mittels Achshaltern fest gelagert. Die an beiden Enden abgestützten Tragachsen 7 weisen gegenüber den bekannten, am Konvertermantel angeordneten Stützzapfen geringere Abmessungen auf und sind weitgehend unbeeinflusst von der Erwärmung des Konvertermantels. Die Tragachsen 7 nehmen handelsübliche, in Gehäusen 5 eingeschlossene Gelenklager 6 auf. Der Abstand zwischen dem Gehäuse 5 und den Kastenwänden 9 sowie die pendelnde Lagerung gewährleisten eine zwangsfreie Bewegung in allen Richtungen bei Wärmedehnungen des Konverters. Die Verwendung handelsüblicher Gelenklager bedeutet eine kostengünstige Lösung.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch die Lagerung in der Schnittebene IV-IV der Fig. 3. An dem Lagergehäuse 5 sind in Taschen Klappbolzen 8 schwenkbar angelenkt, die in Schlitze der Konsolen 2 eingreifen. Die Klappschrauben 8 sind so ausgelegt, daß sie das gesamte Gewicht des Konverters aufnehmen können und eine sichere Verbindung zwischen den Lagergehäusen 5 und den Konsolen 2 gewährleisten. Die Anzahl der Klappschrauben 8 pro Lagerstelle ist abhängig von der Größe und dem Gewicht des Konverters.

Patentansprüche

1. Lagerung und Befestigung eines kippbaren Gefäßes oder Konverters an einem nach einer Seite offenen, etwa hufeisenförmigen, den Konvertermantel mit Abstand umgebenden Tragring an drei Punkten mittels im Abstand von etwa 120° angeordneter lösbarer Stütz- und Verbindungselemente sowie am Umfang des Konvertermantels befestigter Konsolen, von denen eine in der Kippebene des Konverters liegt, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragring (3a, 3b) nach oben oder unten herausgeführte Kastenwände (9) aufweist, in denen jeweils eine Tragachse (7) parallel zu der mit Abstand senkrecht unterhalb oder oberhalb am Konvertermantel (1a) befestigten Konsole (2) angeordnet ist, und die Lagergehäuse (5) der den Tragachsen (7) zugeordneten Gelenklager (6) an der Ober- oder Unterseite der Konsolen (2) anliegen, und daß an den Lagergehäusen (5) Klappschrauben (8) angelenkt und in Schlitzen durch die Konsolen (2) hindurchgeführt sind.

2. Lagerung und Befestigung eines kippbaren Gefäßes oder Konverters nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei stehend auf dem Tragring (3b) befestigtem Konvertergefäß (1) die Konsolen (2) am Konvertermantel (1a) oberhalb des Tragringes (3b) angeordnet sind und die nach oben herausgeführten Kastenwände (9) die Tragachsen (7) aufnehmen und die Lagergehäuse (5) an der Unterseite der Konsolen (2) anliegen.

3. Lagerung und Befestigung eines kippbaren Gefäßes oder Konverters nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei hängend angeordnetem Konvertergefäß (1) die Konsolen (2) am Konvertermantel (1a) unterhalb des Tragringes (3a) angeordnet sind und die nach unten herausgeführten Kastenwände (9) die Tragachsen (7) aufnehmen und die Lagergehäuse (5) auf der Oberseite der Konsolen (2) aufliegen.

4. Lagerung und Befestigung eines kippbaren Gefäßes oder Konverters nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragring (3b) abgewinkelt und die in der Kippebene des Konverters (1) liegende Konsole (2) auf der Ausgußseite zwischen der Ausgußöffnung und dem abgewinkelten Tragring (3b) am Konvertermantel (1a) befestigt ist.

Claims

1. Mounting and fixing a tiltable vessel or converter on a substantially horseshoe-shaped carrier ring which is open towards one side and which surrounds the converter casing at a spacing, at three points, by means of releasable support and connecting elements which are arranged at spacings of about 120° and brackets secured to the periphery of the converter casing, one of said brackets being disposed in the plane of tilting movement of the converter, characterised in that the carrier ring (3a, 3b) has upwardly or downwardly extended box walls (9) in which in each case one carrier axis member (7) is arranged parallel to the bracket (2) fixed with a spacing perpendicularly below or above on the converter casing (1a), and the bearing housings (5) of the pivot bearings (6) associated with the carrier axis members (7) bear against the top or bottom of the brackets (2), and that hinged screws (8) are pivoted to the bearing housings (5) and are passed in slots through the brackets (2).

2. Mounting and fixing a tiltable vessel or converter according to Claim 1, characterised in that, when the converter vessel (1) is fixed on the carrier ring (3b) in an upstanding position, the brackets (2) are arranged on the converter casing (1a) above the carrier ring (3b), and the upwardly extended box walls (9) receive the carrier axis members (7) and the bearing housings (5) bear against the underside of the brackets (2).

3. Mounting and fixing a tiltable vessel or converter according to Claim 1, characterised in that, when the converter vessel (1) is arranged in a hanging position, the brackets (2) are arranged on the converter casing (1a) below the carrier ring (3a) and the downwardly extended box walls (9) receive the carrier axis members (7) and the bearing housings (5) bear on the top side of the brackets (2).

4. Mounting and fixing a tiltable vessel or converter according to Claims 1 and 2 characterised in that the horseshoe-shaped carrier ring (3b) is bent down and the bracket (2) which is disposed in the plane of tilting movement of the converter (1) is fixed to the converter casing (1a) on the pouring side between the pouring opening and the downwardly bent carrier ring (3b).

Revendications

1. Montage et fixation d'un récipient ou conver-

tisseur basculants sur un anneau porteur entourant à une certaine distance l'enveloppe du convertisseur et ouvert sur un côté en ayant approximativement la forme d'un fer à cheval, en trois points au moyen d'éléments de support et de liaison amovibles disposés à intervalles d'environ 120° ainsi qu'au moyen de consoles fixées sur la périphérie de l'enveloppe du convertisseur, l'une d'entre elles se situant dans le plan de basculement du convertisseur, montages et fixation caractérisés en ce que l'anneau porteur (3a, 3b) comporte des parois de caisson (9) sortant en haut et en bas, et munies chacune d'un axe porteur (7) parallèle à la console (2) fixée à une certaine distance, verticalement en dessous ou au-dessus de l'enveloppe (1a) du convertisseur et les paliers (5) des paliers d'articulation (6) associés aux axes-porteurs (7) s'appuient contre la face supérieure ou la face inférieure des consoles (2) et en ce que des vis rabattables (8) sont articulées sur les paliers (5) et traversent des fentes des consoles (2).

2. Montage et fixation d'un récipient ou d'un convertisseur basculants selon la revendication 1, caractérisés en ce que dans le cas d'un récipient de convertisseur (1) fixé debout sur l'anneau-porteur (3b), les consoles (2) sont prévues au niveau de l'enveloppe de convertisseur (1a) au-dessus de l'anneau-porteur (3b) et les parois de caisson (9) sortant vers le haut, et qui reçoivent les axes-porteurs (7) ainsi que les paliers (5) s'appuient contre la face inférieure des consoles (2).

3. Montage et fixation d'un récipient ou d'un convertisseur basculants selon la revendication 1, caractérisés en ce que dans le cas d'un récipient de convertisseur (1), monté suspendu, les consoles (2) sont prévues sur l'enveloppe du convertisseur (1a) en dessous de l'anneau-porteur (3a) et les parois de caisson (9) qui sortent vers le bas reçoivent les axes-porteurs (7) et les paliers (5) s'appuient sur la face supérieure des consoles (2).

4. Montage et fixation d'un récipient ou d'un convertisseur basculants selon les revendications 1 et 2, caractérisés en ce que l'anneau-porteur (3b) est basculé et la console (2) qui se trouve dans le plan de basculement du convertisseur (1) est fixée sur le côté de coulée entre l'orifice de coulée et l'anneau-porteur basculé (3b) sur l'enveloppe (1a) du convertisseur.

55

60

65

4

Fig. 1

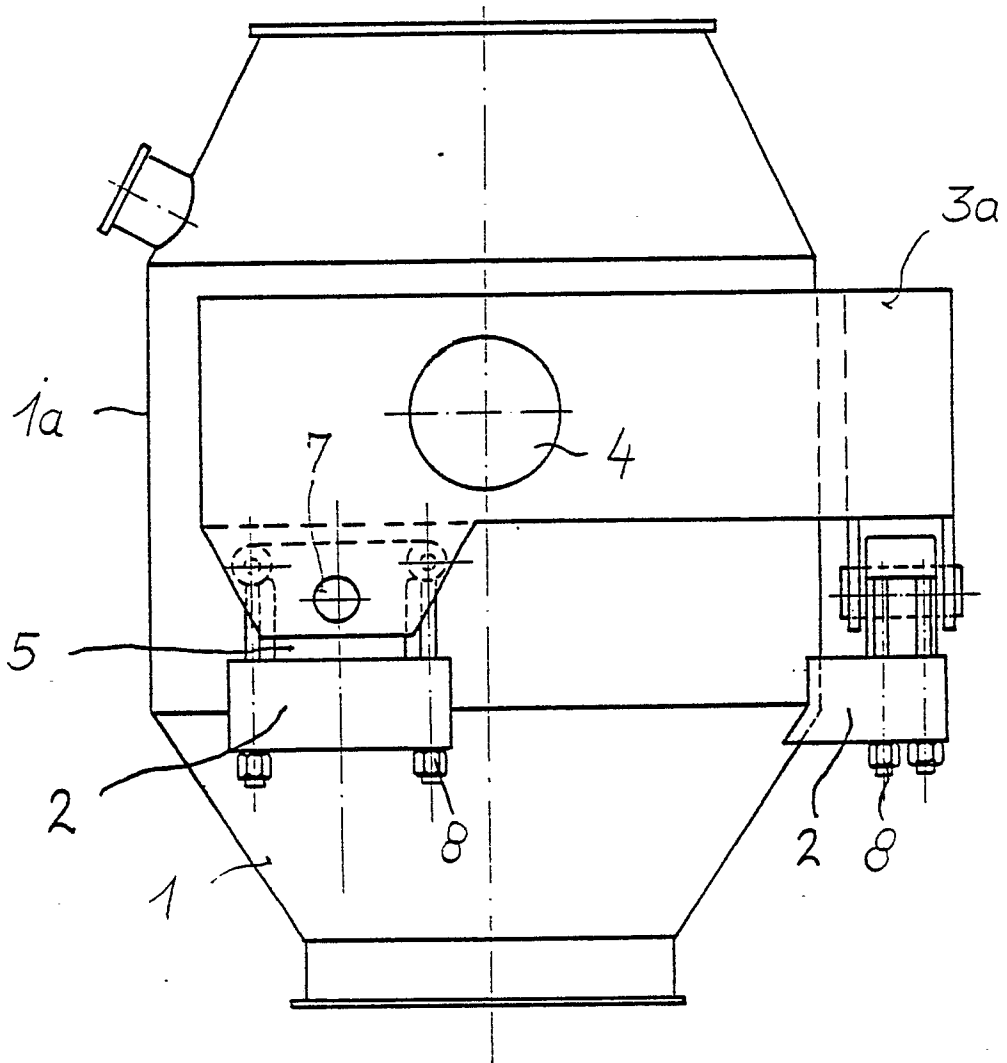


Fig. 2

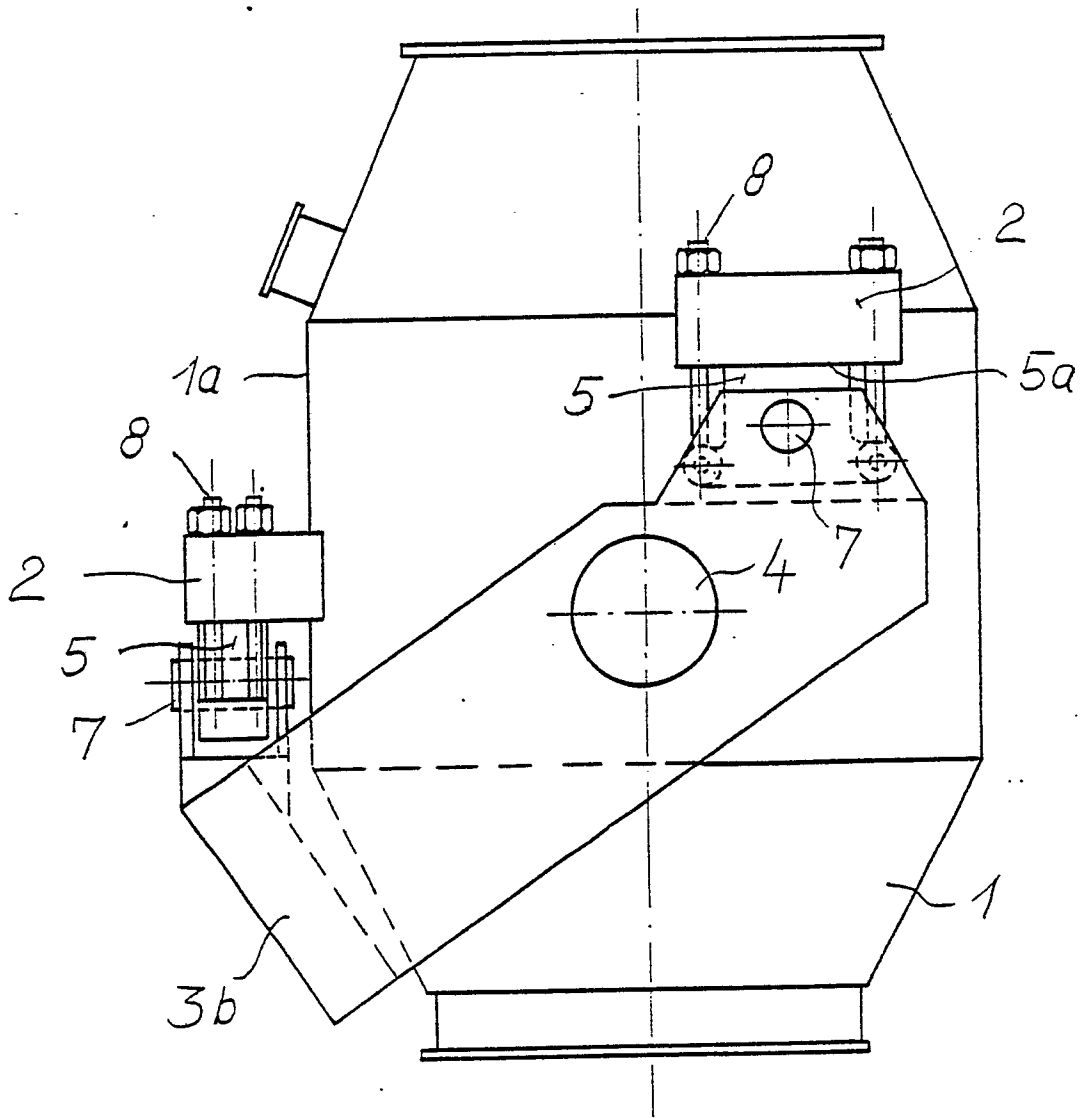


Fig. 3

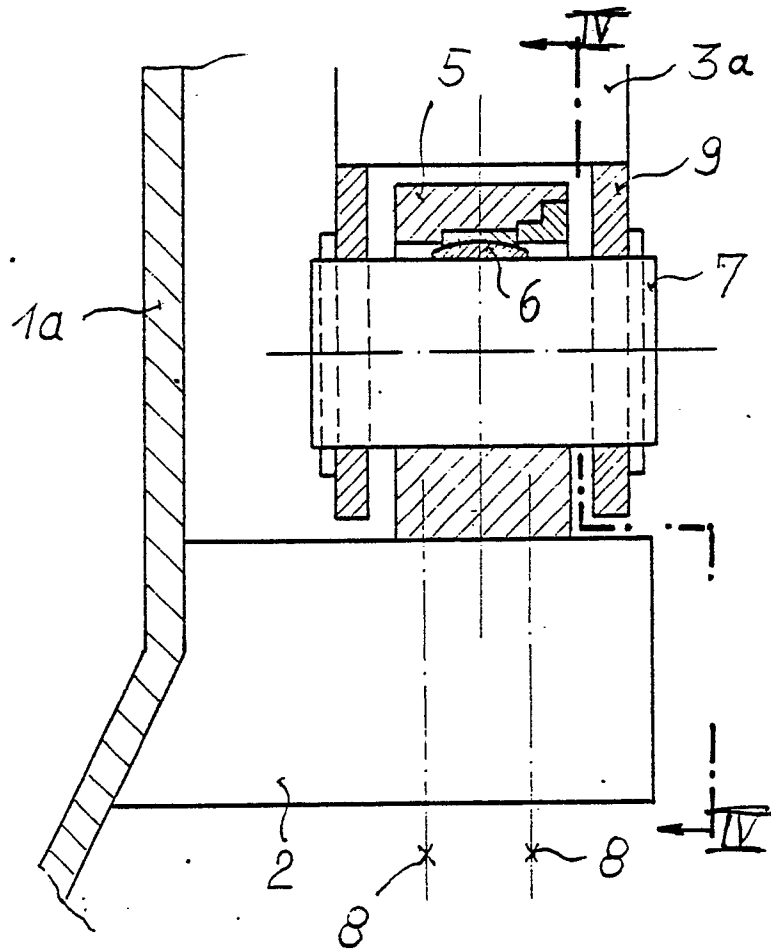


Fig. 4

