

①②

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**17.02.88**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **C 21 C 5/44, C 21 C 5/40**

②① Anmeldenummer: **84890243.3**

②② Anmeldetag: **13.12.84**

⑤④ **Anlage mit einem feuerfest ausgekleideten metallurgischen Gefäß.**

③⑩ Priorität: **09.01.84 AT 33/84**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**04.09.85 Patentblatt 85/36**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**17.02.88 Patentblatt 88/7**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GB IT LU NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**AT - B - 249 720**  
**AT - B - 284 178**  
**AT - B - 356 157**  
**DE - A - 1 433 434**  
**DE - B - 1 583 307**  
**DE - B - 1 807 434**  
**DE - U - 1 972 034**  
**US - A - 3 580 556**  
**US - A - 4 061 319**

⑦③ Patentinhaber: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft,**  
**Muldenstrasse 5, A-4020 Linz (AT)**

⑦② Erfinder: **Laimer, Friedrich, Kerngraben 8, A-4320 Perg**  
**(AT)**

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

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anlage mit einem feuerfest ausgekleideten metallurgischen Gefäss, insbesondere einem Stahlwerkskonverter, das an seinem oberen Ende mit einer Mündung versehen ist, die an einem im Abstand oberhalb der Mündung angeordneten Kamin mittels einer zwischen Mündung und Kamin einfügbaren Haube anschliessbar ist, wobei nach Entfernung der Haube in den zwischen der Mündung und dem Kamin befindlichen Raum eine dem Kamin nach unten zu abdeckende Verschlusseinrichtung mittels einer mit mindestens einem Hebezeug ausgestatteten Trageinrichtung einbringbar ist.

Um das metallurgische Gefäss ausmauern zu können, muss bei Gefässen mit festem Boden das gesamte Ausmauerungsmaterial von oben in das Gefäss eingebracht werden. Bei einem Gefäss mit abnehmbarem Boden muss lediglich das Material zum Ausmauern bzw. Vergiessen der Bodenfuge von oben in das Gefäss eingebracht werden.

Um eine Zugänglichkeit der Mündung des Gefässes zu erreichen, ist es bei Anlagen der eingangs beschriebenen Art (AT-B-356.157, De-B-1583 307) bekannt, die zwischen Mündung und Kamin vorgesehene Haube seitlich zu verfahren oder zu heben. Bei Ausmauerungsarbeiten in dem metallurgischen Gefäss ist die Ausmauerungsmannschaft von aus dem Kamin herabfallenden Ansätzen, wie Schlackenstücken, gefährdet. Um eine solche Gefährdung zu verhindern, hat man die untere Kaminöffnung mit Blechen abgedeckt. Dies ist umständlich und zeitraubend. Beim Entfernen der Bleche wurde auf die Bleche herabgefallene Schlacke abgestreift, so dass die Schlacke in den frisch ausgemauerten Konverter fiel. Zum Zweck der Ausmauerung musste man weiters in die Nähe der Mündung transportable Bühnenteile aufbauen, über welche Bühnenteile das Ausmauerungsmaterial vom Hallenkranbereich zur Mündung bringbar war. Zum Absenken des Ausmauerungsmaterials musste ein eigenes Hebezeug an der Bühne montiert werden.

Eine Anlage der eingangs beschriebenen Art ist aus der DE-U-1972 034 bekannt. Bei dieser bekannten Anlage ist die die Kaminöffnung abdeckende Verschlusseinrichtung als Schild ausgebildet, bei dessen Entfernen die auf das Schild herabgefallene Schlacke abgestreift wird, so dass auch bei dieser Anlage die Schlacke in den frisch ausgemauerten Konverter fällt. Das bei der bekannten Anlage vorgesehene Hebezeug ist lediglich oberhalb der Mündung des Konverters verfahrbar, so dass zum Einbringen von Ausmauerungsmaterial in das metallurgische Gefäss entweder dessen Boden entfernt werden muss oder die gesamte Anlage zur Seite verfahren werden muss.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, eine Anlage der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit der eine Gefährdung der Ausmauerungsmannschaft ausgeschlossen ist und mit der es möglich ist, auf einfache zeitspa-

rende Weise das Aufsmauerungsmaterial in das metallurgische Gefäss einzubringen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Verschlusseinrichtung als Behälter mit mindestens einer verschliessbaren Bodenöffnung ausgebildet ist und das Hebezeug von seitlich neben der Mündung des Gefässes bis oberhalb der Mündung des Gefässes an der Trageinrichtung verfahrbar angeordnet ist.

Der den Kamin abdeckende Behälter sorgt dafür, dass aus dem Kamin herabfallende Teile, wie Schlackenansätze, gesammelt werden und bei Entfernen des Behälters nicht mehr in das metallurgische Gefäss stürzen können. Das an der Trageinrichtung verfahrbar angeordnete Hebezeug gelangt bei Instellungbringen des Behälters automatisch in die Arbeitsposition, bei der seitlich neben dem Gefäss abgesetzte Ausmauerungsmaterialien in das Gefäss eingebracht werden können.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform ist die Trageinrichtung als entlang von Schienen verfahrbarer Rahmen ausgebildet, an dem mindestens eine bis seitlich neben die Mündung des Gefässes ragende Fahrschiene für das Hebezeug vorgesehen ist.

Für ein rationelles Arbeiten bei einfacher Konstruktion ist zweckmässig die Fahrschiene nach beiden Seiten des Gefässes bis seitlich dessen Mündung verlängert ausgebildet und mit zwei Hebezeugen ausgestattet.

Vorteilhaft sind zwei zueinander parallele Fahrschienen zur Aufnahme jeweils mindestens eines Hebezeuges vorgesehen.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter von einem Trichter gebildet ist und eine zentral über der Mündung liegende, mittels eines Schiebers verschliessbare Trichteröffnung aufweist, wobei die Fahrschiene knapp seitlich neben der Trichteröffnung angeordnet ist. Die trichterförmige Ausbildung des Behälters ermöglicht eine einfache Entleerung desselben durch Öffnen der Trichteröffnung. Dies kann bei einem metallurgischen Gefäss mit abnehmbarem Boden vor Ansetzen des Bodens durch das Gefäss hindurch in den Schlackenkelter bzw. bei einem Gefäss mit festem Boden nach seitlichem Verfahren der Trageinrichtung erfolgen, wobei die angesammelte Schlacke in eine transportable Schurre fällt.

Eine Ausführungsform, bei der das Ausmauerungsmaterial in das Zentrum des metallurgischen Gefässes bringbar ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter von zwei nebeneinanderliegenden Trichtern gebildet ist, wobei die Fahrschiene zwischen den Trichtern liegend in einer durch die vertikale Achse der Mündung gelegten Ebene angeordnet ist.

Vorteilhaft ist die Trageinrichtung mit einer durch die Mündung in das Gefäss einbringbaren Arbeitsbühne versehen, wodurch sich für metallurgische Gefässe mit einem festen Boden die Möglichkeit eröffnet, das Gefäss von oben her auszumauern, ohne ein eigenes Gerüst vorzusehen.

Vorteilhaft ist die Trageinrichtung mit einem begehbaren Steg versehen, wodurch eine Beobachtung des Gefässinneren von der Mündung des Gefässes her möglich ist.

Bei einer Anlage mit einer entlang von Schienen verfahrbaren Haube ist vorteilhaft die Trageinrichtung entlang der die Haube führenden Schienen verfahrbar und an die Haube bzw. ein die Haube tragendes Fahrwerk ankuppelbar.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand dreier Ausführungsbeispiele näher erläutert, wobei Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Konverteranlage in schematischer Darstellung gemäss einer ersten Ausführungsform zeigt. Fig. 2 stellt eine ebenfalls teilweise geschnittene Seitenansicht in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1 dar. Die Fig. 3 und 4 bzw. 5 und 6 zeigen in zu den Fig. 1 und 2 analogen Darstellungen zwei weitere vorteilhafte Ausführungsformen.

Mit 1 ist ein um eine horizontale Achse 2 kippbarer Stahlwerkskonverter bezeichnet, dessen Mündung 3 sich bei aufrecht stehendem Konverter 1 unterhalb eines ortsfesten Kamins 4 befindet. Der Konverter 1 weist einen Stahlmantel 5 und innen-seitig eine feuerfeste Auskleidung 6 auf. Der Kamin 4 endet in vertikalem Abstand 7 oberhalb der Mündung 3 des Konverters 1. Zwischen dem unteren Ende 8 des Kamins 4 und der Mündung 3 des Konverters 1 ist eine Haube 9 mittels eines Fahrwerkes 10 einbringbar, wobei das Fahrwerk 10 entlang von beiderseits des unteren Endes 8 des Kamins 4 angeordneten Schienen 11 verfahrbar ist. Die Haube 9 weist eine solche Abmessung auf, dass sie einerseits an die Mündung 3 des Konverters 1 und andererseits an das untere Ende 8 des Kamins 4 anschliesst, so dass aus dem Konverter 1 austretende Abgase ohne Belästigung der Umwelt direkt in den Kamin 4 gelangen.

Entlang der die Haube 9 bzw. deren Fahrwerk 10 tragenden Schienen 11 ist erfindungsgemäss eine Trageinrichtung 12 mittels Rädern 13 verfahrbar, welche Trageinrichtung 12 von einem knapp unterhalb des unteren Endes 8 des Kamins 4 in Stellung bringbaren, den Kamin peripher umgebenden Rahmen 14 gebildet ist. An diesem Rahmen sind an den Eckpunkten 15 vertikale Streben 16 vorgesehen, an denen die Räder 13 gelagert sind. Innerhalb des Rahmens 14 ist ein Behälter 17, der als Trichter ausgebildet ist, befestigt, dessen untere Trichteröffnung 18 zentral, d.h. in der durch die Mündung 3 gelegten vertikalen Achse 19 liegt. Die Trichteröffnung 18 ist mittels eines Schiebers 20, zu dessen Betätigung ein Handrad 21 vorgesehen ist, verschliessbar. Die obere Trichteröffnung 22 entspricht in Form und Grösse dem unteren Ende 8 des Kamins 4.

An dem Rahmen 14 ist seitlich der unteren Trichteröffnung 18 und dieser knapp benachbart eine Fahrschiene 23 montiert, die, wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, von oberhalb der Mündung 3 bis seitlich neben dem Konverter 1 reicht. Entlang dieser Fahrschiene ist ein Hebezeug 24 zum Transport von Ausmauerungsmaterial 25 für den Konverter 1 verfahrbar.

An der Trageinrichtung 12 ist weiters ein begehbare Steg 26 befestigt, von dem aus bei über der Mündung 3 in Stellung gebrachter Trageinrichtung 12 der Innenraum 27 des Konverters 1 beobachtbar ist.

Um einen eigenen Antrieb für die Trageinrichtung zu vermeiden, ist die Trageinrichtung mittels einer schematisch dargestellten Kupplung 28 an die verfahrbare Haube 9 kuppelbar. Sobald die Haube 9 mittels eines nicht dargestellten Antriebs von der Mündung 3 des Konverters 1 weg verfahren wird, gelangt die Trageinrichtung 12 mit dem Trichter 17 und dem Hebezeug 24 automatisch in die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Arbeitsposition.

In Fig. 1 ist mit strichlierten Linien eine Verlängerung 29 der Fahrschiene 23 eingezeichnet, wodurch es möglich ist, zwei Hebezeuge 24, 24' entlang derselben Fahrschiene 23 von seitlich neben dem Konverter 1 bis oberhalb der Mündung 3 des Konverters zu verfahren. Diese Ausführungsform ist insbesondere für einen Konverter 1 mit festem Boden, der nur von oben ausgemauert werden kann, vorteilhaft. Für einen Konverter mit abnehmbarem Boden — solche Konverter werden vorzugsweise von unten her ausgemauert — genügt ein einziges Hebezeug 24, welches nur das Material zum Ausmauern und Vergiessen der Fuge zwischen Boden und Konvertermantel in den Innenraum 27 des Konverters bringen muss.

Gemäss der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsform ist der Behälter von zwei nebeneinanderliegenden Trichtern 17, 17' gebildet, wobei die oberen Öffnungen 22, 22' der Trichter einander flächenmässig entsprechend dem unteren Ende 8 des Kamins 4 ergänzen. Die Trichter 17, 17' sind symmetrisch zu einer durch die vertikale Achse 19 des Kamins 4 bzw. der Mündung 3 und parallel zu den Schienen 11 gelegten Ebene 30 ausgebildet. Zwischen den Trichtern 17, 17' ist in möglichst grossem Abstand von der Mündung 3, also knapp unterhalb des unteren Endes 8 des Kamins 4, die Fahrschiene 23 für das Hebezeug 24 vorgesehen. Die Fahrschiene 23 liegt somit in der durch die vertikale Achse 19 der Mündung 3 gelegten Vertikalebene 30, wodurch das Hebezeug 24 genau zentrisch oberhalb der Mündung 3 des Konverters 1 in Stellung gebracht werden kann, so dass auch grössere Paletten leicht in den Innenraum 27 des Konverters 1 abgesenkt werden können.

Gemäss der in den Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsform ist beiderseits des zentrisch angeordneten Trichters 17 jeweils eine Fahrschiene 23, 23' für jeweils ein Hebezeug 24, 24' vorgesehen. Die Trageinrichtung 12 trägt zusätzlich eine mittels Seilzügen 31 heb- und senkbare Arbeitsbühne 32, die mittels seitlicher Ausleger 33 der Form des Innenraumes 27 des Konverters 1 angepasst werden kann. Zum Heben und Senken der Arbeitsbühne 32 dient ein Antriebsmotor 34, der über Gelenkwellen 35 mit den die Seile der Seilzüge 31 aufwickelnden Trommeln 36 gekoppelt ist.

Bei den in den Fig. 3 und 4 bzw. 5 und 6 dargestellten Ausführungsformen ist es ebenfalls mög-

lich, die Fahrschienen nach beiden Seiten neben die Mündung des Stahlwerkskonverters zu führen, so dass je Fahrschiene zwei Hebezeuge vorgesehen werden können.

### Patentansprüche

1. Anlage mit einem feuerfest ausgekleideten metallurgischen Gefäss, insbesondere einem Stahlwerkskonverter (1), das an seinem oberen Ende mit einer Mündung (3) versehen ist, die an einen im Abstand (7) oberhalb der Mündung (3) angeordneten Kamin (4) mittels einer zwischen Mündung (3) und Kamin (4) einfügbaren Haube (9) anschliessbar ist, wobei nach Entfernung der Haube (9) in den zwischen der Mündung (3) und dem Kamin (4) befindlichen Raum eine den Kamin (4) nach unten zu abdeckende Verschlusseinrichtung (17, 17') mittels einer mit mindestens einem Hebezeug (24, 24') ausgestatteten Trageinrichtung (12) einbringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verschlusseinrichtung als Behälter (17, 17') mit mindestens einer verschliessbaren Bodenöffnung (18, 18') ausgebildet ist und das Hebezeug (24, 24') von seitlich neben der Mündung (3) des Gefässes (1) bis oberhalb der Mündung (3) des Gefässes (1) an der Trageinrichtung verfahrbar angeordnet ist.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung (12) als entlang von Schienen (11) verfahrbarer Rahmen (14) ausgebildet ist, an dem mindestens eine bis seitlich neben die Mündung (3) des Gefässes (1) ragende Fahrschiene (23, 23') für das Hebezeug (24, 24') vorgesehen ist.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrschiene (23) nach beiden Seiten des Gefässes (1) bis seitlich dessen Mündung (3) verlängert ausgebildet ist und zwei Hebezeuge (24, 24') trägt.

4. Anlage nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei zueinander parallele Fahrschienen (23, 23') zur Aufnahme jeweils mindestens eines Hebezeuges (24, 24') vorgesehen sind.

5. Anlage nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter von einem Trichter (17) gebildet ist und eine zentral über der Mündung (3) liegende, mittels eines Schiebers (20) verschliessbare Trichteröffnung (18) aufweist, wobei die Fahrschiene (23) knapp seitlich neben der Trichteröffnung (18) angeordnet ist.

6. Anlage nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter von zwei nebeneinanderliegenden Trichtern (17, 17') gebildet ist, wobei die Fahrschiene (23) zwischen den Trichtern (17, 17') liegend in einer durch die vertikale Achse (19) der Mündung (3) gelegten Ebene (30) angeordnet ist.

7. Anlage nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung (12) mit einer durch die Mündung (3) in das Gefäss (1) einbringbaren Arbeitsbühne (32) versehen ist.

8. Anlage nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung (12) mit einem begehbaren Steg (26) versehen ist.

9. Anlage nach den Ansprüchen 1 bis 8, mit einer entlang von Schienen (11) verfahrbaren Haube (9), dadurch gekennzeichnet, dass die Trageinrichtung (12) entlang der die Haube (9) führenden Schienen (11) verfahrbar ist und an die Haube (9) bzw. ein die Haube (9) tragendes Fahrwerk (10) ankuppelbar ist.

### Claims

1. Plant with a refractorily lined metallurgical vessel, in particular a steel works converter (1), which is provided with a mouth (3) at the upper end thereof, which mouth (3) is connectable to a chimney (4) arranged at a distance (7) above said mouth (3) by means of a hood (9) insertable between mouth (3) and chimney (4), a closing device (17, 17') downwardly covering said chimney, after removal of the hood (9), being introduceable into the space located between the mouth (3) and the chimney (4) by means of a carrying device (12) provided with at least one hoist (24, 24'), characterised in that the closing device is designed as a container (17, 17') with at least one closeable bottom orifice (18, 18') and the hoist (24, 24') is arranged on said carrying device to be displaceable from laterally beside the mouth (3) of the vessel (1) to above the mouth (3) of the vessel (1).

2. Plant according to claim 1, characterised in that the carrying device (12) is designed as a frame (14) displaceable along rails (11), on which frame at least one runner (23, 23') for the hoist (24, 24') is provided projecting to laterally beside the mouth (3) of the vessel (1).

3. Plant according to claim 1 or 2, characterised in that the runner (23) is elongated to both sides of the vessel (1) to lateral of its mouth (3) and carries two hoists (24, 24').

4. Plant according to claims 1 to 3, characterised in that two parallel runners (23, 23') are provided to accommodate at least one hoist (24, 24') each.

5. Plant according to claims 1 to 4, characterised in that the container is formed by a hopper (17) and has a hopper orifice (18) disposed centrally above the mouth (3) and closeable by a slide (20), the runner (23) being arranged closely beside the hopper orifice (18).

6. Plant according to claims 1 to 4, characterised in that the container is formed by two adjacently arranged hoppers (17, 17'), the runner (23) being arranged so as to lie between the hoppers (17, 17') in a plane (30) laid through the vertical axis (19) of the mouth (3).

7. Plant according to claims 1 to 6, characterised in that the carrying device (12) is provided with an operation platform (32) introduceable into the vessel (1) through the mouth (3).

8. Plant according to claims 1 to 7, characterised in that the carrying device (12) is provided with an accessible path (26).

9. Plant according to claims 1 to 8 with a hood (9) displaceable along rails (11), characterised in that the carrying device (12) is displaceable along the rails (11) guiding the hood (9) and is connect-

able to the hood (9) or to a moving mechanism (10) carrying the hood (9).

#### Revendications

1. Installation comportant une cuve métallurgique revêtue de réfractaire, en particulier, un convertisseur d'aciérie (1) qui est muni, à son extrémité supérieure, d'une bouche (3) qui peut être raccordée à une cheminée (4) disposée à une certaine distance (7) au-dessus de la bouche (3), au moyen d'une hotte (9) qui peut être interposée entre la bouche (3) et la cheminée (4), et dans laquelle, après avoir écarté la hotte (9), on peut introduire dans l'espace compris entre la bouche (3) et la cheminée (4), au moyen d'un dispositif support (12) équipé d'au moins un engin de levage (24, 24'), un dispositif obturateur (17, 17') qui ferme la cheminée (4) vers le bas, caractérisée en ce que le dispositif obturateur est constitué par un bac (17, 17') possédant au moins une ouverture de fond obturable (18, 18') et en ce que l'engin de levage (24, 24') est agencé pour pouvoir circuler sur le dispositif support, d'un point situé latéralement à côté de la bouche (3) de la cuve (1) jusqu'au-dessus de la bouche (3) de la cuve (1).

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le dispositif support (12) est constitué par un châssis (14) qui peut se déplacer le long de rails (11), et sur lequel il est prévu au moins un rail de circulation (23, 23') pour l'engin de levage (24, 24'), rail qui se prolonge jusqu'à un point situé latéralement à côté de la bouche (3) de la cuve (1).

3. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le rail (23) est prolongé des

deux côtés de la cuve (1) jusqu'à des points situés latéralement à côté de sa bouche (3), et porte deux engins de levage (24, 24').

5 4. Installation selon les revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'il est prévu deux rails (23, 23') parallèles entre eux, destinés à supporter chacun au moins un engin de levage (24, 24').

10 5. Installation selon les revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le bac est formé d'une trémie (17) et présente une ouverture de trémie (18) située au centre au-dessus de la bouche (3) et qui peut être obturée au moyen d'une vanne (20), le rail (23) étant disposé juste à côté de l'ouverture (18) de la trémie.

15 6. Installation selon les revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le bac est formé de deux trémies juxtaposées (17, 17'), le rail (23) étant disposé entre les trémies (17, 17') dans un plan (30) qui passe par l'axe vertical (19) de la bouche (3).

20 7. Installation selon les revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le dispositif support (12) est muni d'une plate-forme de travail (32) qui peut être introduite dans la cuve (1) à travers la bouche (3).

25 8. Installation selon les revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le dispositif support (12) est muni d'une passerelle de circulation (26).

30 9. Installation selon les revendications 1 à 8, équipée d'une hotte (29) qui peut circuler le long de rails (11), caractérisée en ce que le dispositif support (12) peut circuler le long des rails (11) qui guident la hotte (9) et peut être accouplé à la hotte (9) ou à un train de roulement (10) qui porte la hotte (9).

35

FIG. 1

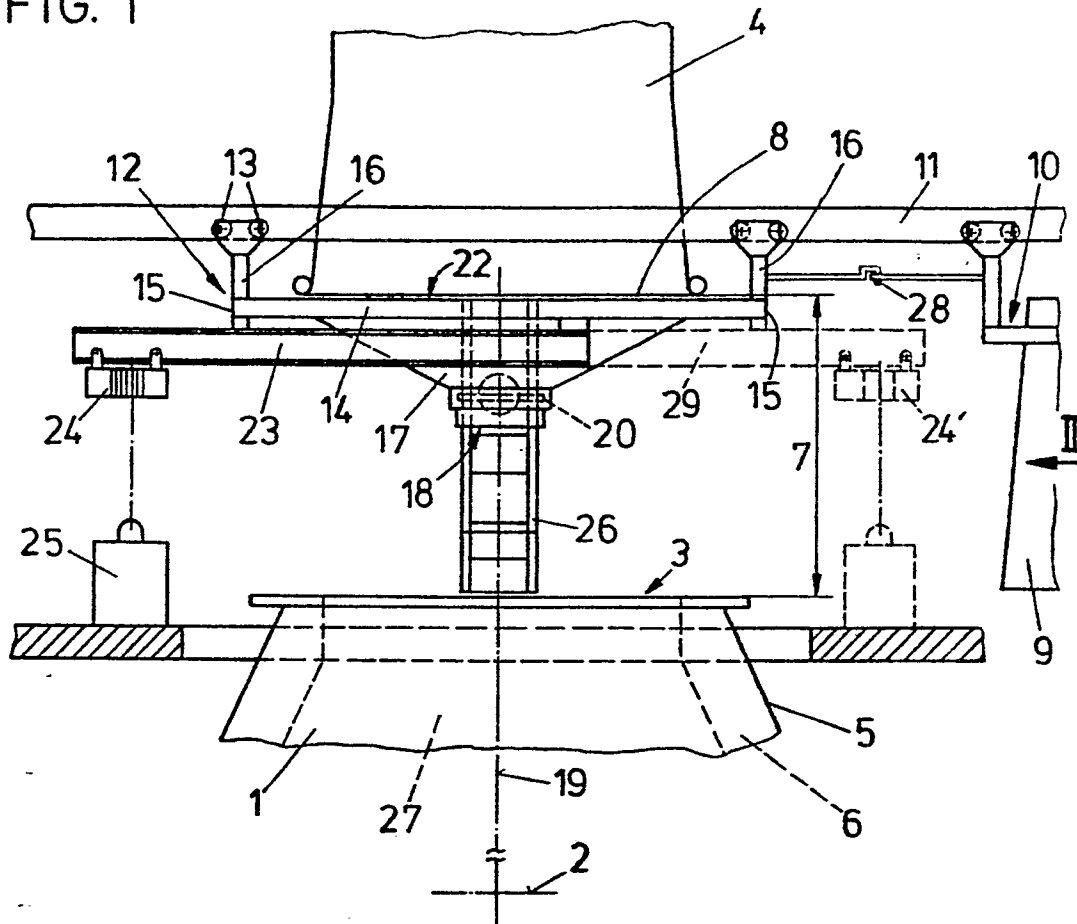


FIG. 2

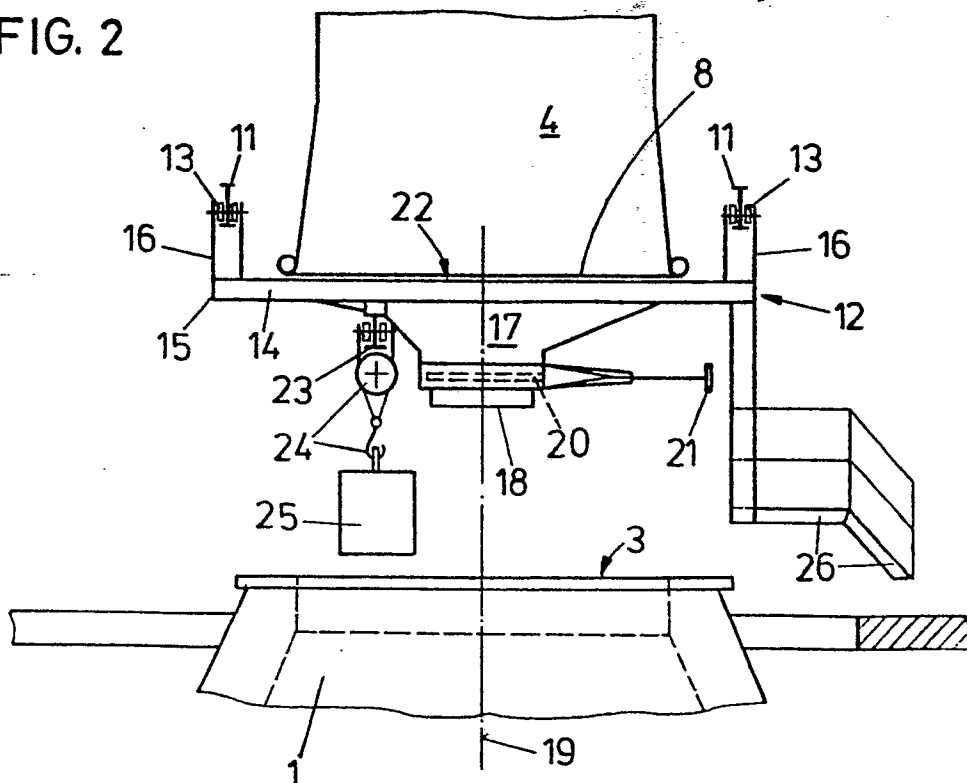




FIG. 5

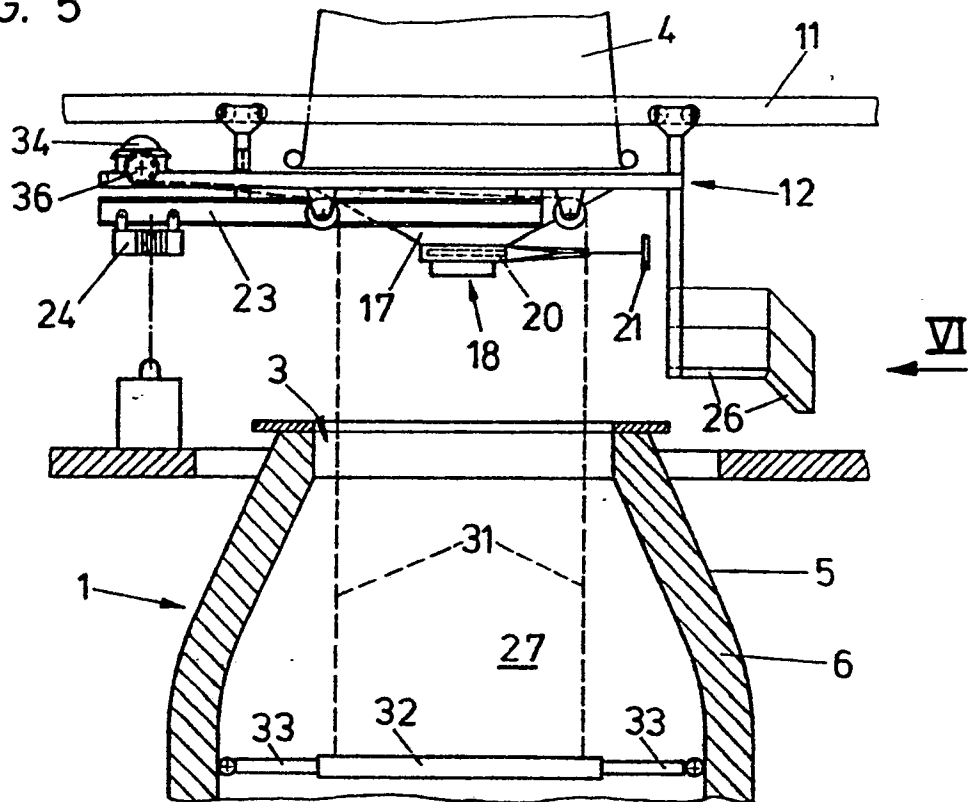


FIG. 6

