



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 005 692

A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 79890006.4

(51) Int. Cl.<sup>2</sup>: C 21 C 5/40

(22) Anmeldetag: 21.05.79

(30) Priorität: 24.05.78 AT 3769/78

(71) Anmelder: VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft  
Werksgelände  
A-4010 Linz(AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
28.11.79 Patentblatt 79/24

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

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
BE DE FR GB IT LU SE

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

(54) Konverteranlage mit einem kippbaren Konverter.

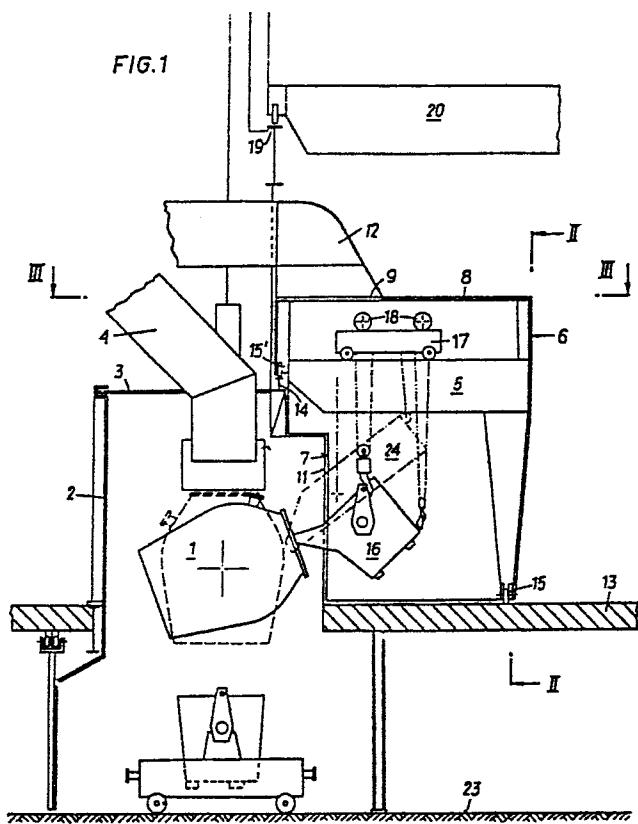
(57) Bei einer Konverteranlage mit einem kippbaren Konverter (1), welcher von einem Gehäuse (2, 3, 6) umgeben ist, ist an der Decke (3) des Gehäuses eine Hauptabzugsleitung (4) zum Ableiten von Frischgasen angeschlossen, wobei ein Teil (6) des Gehäuses an einer Chargiereinrichtung (5) befestigt und mit dieser verfahrbar ist.

Um sowohl während des Frischens als auch während des Chargierens und Abgießens entstehende Gase sicher zu erfassen und den Austritt dieser Gase in die Halle zu vermeiden, wobei die Chargiereinrichtung (5) für mehrere nebeneinander angeordnete Konverter einsetzbar ist, ist die Chargiereinrichtung als ein in Hallenlängsrichtung, d.h. in Richtung der Kippachse des bzw. der Konverter (1) verfahrbarer Portalkran (5) ausgebildet, an dem ein zellenförmiger Gehäuseteil (6) befestigt ist, der konverterseitig (7) offen ist und in der Decke (8) eine Gasabzugsöffnung (9) aufweist, sonst jedoch geschlossen ist, wobei in der Chargierstellung und gegebenenfalls auch in der Abgießstellung der zellenförmige Teil (6) das Gehäuse (2) schließt und die Abzugsöffnung (9) in der Decke (8) unterhalb einer Nebenabzugsleitung (12) zum Ableiten der Sekundäremissionen zu stehen kommt.

EP 0 005 692 A1

/...

*FIG.1*



- 1 -

### Konverteranlage mit einem kippbaren Konverter

Die Erfindung betrifft eine Konverteranlage mit einem kippbaren Konverter, welcher von einem Gehäuse umgeben ist, an dessen Decke eine Hauptabzugsleitung zum Ableiten von Frischgasen angeschlossen ist, wobei ein Teil 5 des Gehäuses an einer Chargiereinrichtung befestigt und mit dieser verfahrbar ist.

Beim Betrieb eines Stahlwerkskonverters treten während des Frischens Abgase aus der Konvertermündung aus, die 10 hauptsächlich aus Kohlenoxiden und mitgeführten FeO-Teilchen bestehen. Diese auch als Hauptemissionen bezeichneten Abgase müssen gereinigt und eventuell die darin enthaltene Energie gewonnen werden, bevor sie in die Atmosphäre abgelassen werden dürfen. Auch beim 15 Chargieren eines Konverters mit Schrott und Roheisen und beim Abstich des flüssigen Stahles in die Gießpfanne kommt es zu einer mitunter starken Rauchentwicklung, wobei diese Abgase als Nebenemissionen bezeichnet werden. Eine noch stärkere Belastung durch 20 Rauch- und Qualmentwicklung ist in Stahlwerken mit bodenblasenden Konvertern, z.B. bei Durchführung des OBM-Verfahrens gegeben, da die Einführung von Hilfsstoffen in die Bodendüsen Auswürfe in Form von Funkenregen verursacht.

- 2 -

In neuerer Zeit und in höher entwickelten Industrieländern bestehen strenge Vorschriften zur Vermeidung bzw. zur Herabsetzung der Emissionen und ebenso Vorschriften für die Erhöhung der Sicherheit des Betriebspersonales.

- 5 Die bekannten Einrichtungen zum Ableiten von Konverterabgasen werden diesen erhöhten Anforderungen nicht gerecht.

- Die bekannten Einrichtungen zum Ableiten der Abgase umfassen Abdeckhauben, die die Konvertermündung umgeben und an Abzugsleitungen angeschlossen sind, die weder die Hauptemissionen noch die Nebenemissionen verlässlich aufnehmen können. Es ist auch eine Einrichtung bekannt geworden (DE-OS 22 33 443), bei der ein Stahlwerkskonverter allseitig mit geringem, jedoch einer Kippbewegung zulassendem Abstand eingebaut ist. Die Chargierung des Konverters erfolgt durch eine seitliche Öffnung, in die die Schnauze des Chargierbehälters oder eine Chargierrinne einführbar ist. Während des Chargierens bleibt die Chargieröffnung offen, und es ist daher nicht zu verhindern, daß die Schadstoffe der Nebenemissionen auch durch die Chargieröffnung austreten, in die Atmosphäre gelangen und die Sicherheit gefährden. Diese Gefahr ist besonders bei OBM-Konvertern bei Beaufschlagung der Bodendüsen vorhanden.

- Weiters ist eine Anlage bekannt (AT-PS 329.895), bei der ein ortsfester Schmelzofen, insbesondere ein Elektro-Lichtbogenofen von einem Gehäuse umgeben ist, wobei der Ofen von einem Kran überfahrbar ist. An dem Kran sind in Abständen voneinander Bleche befestigt, die beim Ein- und Ausfahren des Kranes wechselweise eine Gehäuseöffnung schließen. Solche Einrichtungen sind jedoch für Konverteranlagen, bei denen große Mengen von Abgasen während der Frischphase entstehen, nicht geeignet. Leistungsfähige Konverteranlagen müssen zwei

Abzugsleitungen, u. zw. für die Primär- und für die Sekundäremissionen, aufweisen.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung der geschilderten  
5 Nachteile und stellt sich die Aufgabe, eine Konverteran-  
lage zu schaffen, bei der sowohl die während des  
Frischens als auch während des Chargierens und Ab-  
gießens entstehenden Gase sicher erfaßt werden und ein  
Austritt dieser Gase aus der Anlage in die Halle zuver-  
10 lässig vermieden wird, wobei gegebenenfalls der Char-  
gierkran für mehrere nebeneinander stehende Konverter  
einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß  
15 die Chargiereinrichtung als ein in Hallenlängsrichtung,  
d.h. in Richtung der Kippachse des bzw. der Konverter  
verfahrbarer Portalkran ausgebildet ist, an dem ein  
zellenförmiger Gehäuseteil befestigt ist, der konverter-  
seitig offen ist und in der Decke eine Gasabzugsöffnung  
20 aufweist, sonst jedoch geschlossen ist, wobei in der  
Chargierstellung und gegebenenfalls auch in der Ab-  
gießstellung der zellenförmige Teil das Gehäuse schließt  
und die Abzugsöffnung in der Decke unterhalb einer  
Nebenabzugsleitung zum Ableiten der Sekundäremissionen  
25 zu stehen kommt.

Zweckmäßig ist ein Halbportalkran auf der Arbeitsbühne  
und einem Zwischenkranbahnräger, der an der Gehäuse-  
decke angeordnet ist, gelagert.

30 Zur Aufnahme von auf der Arbeitsbühne abgestellten  
Chargierbehältern od. dgl. mit Hilfe des Hubwerkes des  
Halbportalkrana können die Zellenwände mehrteilig aus-  
gebildet sein, wobei ein Wandteil zum seitlichen Ein-  
35 bringen des Chargierbehälters beweglich ist.

Eine weitere günstige Möglichkeit zum Aufnehmen von Chargierbehältern besteht darin, daß in der Arbeitsbühne eine Öffnung zum Anheben von Chargierbehältern od. dgl. mit Hilfe des Hubwerkes des Portalkranes vom 5 Hüttenflur vorgesehen ist.

Die Erfindung ist in der Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, wobei Fig. 1 eine Seitenansicht der Konverteranlage bei abgenommenen Gehäuseseitenwänden im Schnitt gemäß I-I in Fig. 3 zeigt; 10 Fig. 2 stellt eine Vorderansicht des zellenförmigen Teiles des Gehäuses bei abgenommener Vorderwand gemäß II-II in Fig. 1 und den Anschluß der Abzugsöffnung an die Nebenabzugsleitung dar; Fig. 3 zeigt die Anlage im 15 Grundriß gemäß III-III in Fig. 1; Fig. 4 veranschaulicht in Seitenansicht einen Chargierbehälter auf der Arbeitsbühne nach Anheben eines Zellenwandteiles; Fig. 5 zeigt in Seitenansicht einen vom Hüttenflur durch eine Öffnung in der Arbeitsbühne aufzunehmenden 20 Chargierbehälter.

In Fig. 1 ist ein um eine waagrechte Achse kippbarer Konverter 1 von einem Gehäuse 2 umgeben, an dessen Deckel 3 eine Hauptabzugsleitung 4 zum Ableiten der 25 während des Frischens entstehenden Hauptemissionen angeschlossen ist. An einem in Hallenlängsrichtung verfahrbaren Halbportalkran 5 ist ein zellenförmiger Teil 6 befestigt, der im Grundriß etwa U-förmig gestaltet sein kann und an der Konverterseite 7 offen ist. Dieser 30 Teil 6 weist in der Decke 8 eine Öffnung 9 auf. In der in den Fig. 1 bis 3 gezeigten Stellung schließen die Zellenseitenwände 10 und 10' an die Gehäusevorderwand 11, sodaß das Gehäuse seitlich allseits geschlossen ist, wobei die Deckenöffnung 9 des zellenförmigen Teiles 6 35 unterhalb der Nebenabzugsleitung 12 zu stehen kommt und den Anschluß zu dieser herstellt. Diese Nebenabzugs-

leitung 12 kann in die Hauptabzugsleitung 4 münden, wo bei die Abgase einer gemeinsamen Filteranlage zugeführt werden können. Der Halbportalkran 5 ist auf der Arbeitsbühne 13 und einem Zwischenkranbahenträger 14, der an  
5 der Gehäusedecke 3 befestigt ist, mittels Rollen 15, 15' gelagert. Er ist zwischen Beladestationen und der Chargierstellung oder mehreren Chargierstellungen bei einer Mehrzahl von Konvertern in Hallenlängsrichtung verfahrbar. Der im Ausführungsbeispiel als Pfanne aus-  
10 gebildete (mit vollen Linien gezeichnete) Chargierbehälter 16 hängt an der Laufkatze 17 und ist mit einem Hubwerk 18 in die Chargierposition kippbar. Oberhalb der Nebenabzugsleitung 12 ist die Kranbahn 19 für den Hallenlaufkran 20 vorgesehen, der durch den Betrieb des  
15 ihn unterfahrenden Halbportalkrane nicht behindert wird.

Wie in den Fig. 2 bis 4 dargestellt ist, ist eine Seitenwand 10 des zellenförmigen Teiles 6 zweiteilig ausgebildet, wobei der untere Teil als heb- und senkbare Tür 21 ausgebildet ist. Bei Anheben der Tür kann der Halbportalkran 5 mit dem daran befestigten zellenförmigen Teil 6 einen auf der Arbeitsbühne 13 abgestellten Chargierbehälter 16 überfahren und aufnehmen.  
25

Gemäß Fig. 5 befindet sich in der Arbeitsbühne 13 eine Öffnung 22. Bei dieser Variante kann ein auf Hüttenflur 23 abgestellter Chargierbehälter 16 mit dem Hubwerk 18 von unten aufgenommen und dann in die Chargierstellung gefahren werden.  
30

Der Betrieb der Anlage geht derart vor sich, daß zunächst der Konverter 1 mit Schrott chargiert wird. Zu diesem Zweck bringt der auf der oberen Kranbahn 19 installierte Laufkran 20 eine beladene Schrottschurre 24 zu einer Übergabestelle. Diese kann auf der Arbeits-  
35

bühne 13 oder auf Hüttenflur 23 sein, wie in den Fig. 4 und 5 dargestellt. Der Halbportalkran 5 übernimmt die Schrottschurre 24 und verfährt sie in die Chargierstellung, in der durch Kippen der Schrottschurre in die 5 Mündung des gleichfalls gekippten Konverters die Chargierung erfolgt. Diese Stellung ist in Fig. 1 mit strichpunktierten Linien angedeutet. Die während des Chargierens entstehenden Abgase, die Sekundäremissionen, strömen durch den zellenförmigen Teil 6 des Gehäuses hin- 10 durch, streichen an der Laufkatze 17 vorbei und gelangen in die Nebenabzugsleitung 12, wobei die Halle selbst frei 15 von Rauch bleibt.

Anschließend wird der Konverter 1 mit Roheisen chargiert, 15 wobei in gleicher Weise die Roheisenpfanne 16 von einer Übergabestelle mit dem Halbportalkran 5 übernommen wird. Nach Kippen des Konverters in die vertikale Blassstellung (in Fig. 1 strichliert dargestellt) erfolgt das Frischen, 20 wobei die entstehenden Abgase von der Hauptabzugsleitung 4 aufgenommen werden.

Auch beim Abgießen des flüssigen Stahles kann es zu einer Rauchentwicklung kommen, u. zw. bei Durchführung eines OBM-Verfahrens mehr als bei Durchführung eines 25 LD-Verfahrens. Während es beim LD-Verfahren im allgemeinen nicht notwendig sein wird, das Gehäuse ganz zu schließen, kann eine Verwendungsart der erfundungsge- mäßen Einrichtung darin liegen, auch beim Abgießen des Stahles den Halbportalkran 5 mit dem zellenförmigen Teil 30 6 in Schließstellung zu bringen, ohne daß ein Behälter sich an dem Kran befindet. Bei dieser Art des Einsatzes erfolgt das Abgießen bei geschlossenem Gehäuse.

## Patentansprüche:

1. Konverteranlage mit einem kippbaren Konverter, welcher von einem Gehäuse umgeben ist, an dessen Decke eine Hauptabzugsleitung zum Ableiten von Frischgasen angeschlossen ist, wobei ein Teil des Gehäuses an einer Chargiereinrichtung befestigt und mit dieser verfahrbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Chargiereinrichtung als ein in Hallenlängsrichtung, d.h. in Richtung der Kippachse des bzw. der Konverter (1) verfahrbarer Portalkran (5) ausgebildet ist, an dem ein zellenförmiger Gehäuseteil (6) befestigt ist, der konverterseitig (7) offen ist und in der Decke (8) eine Gasabzugsöffnung (9) aufweist, sonst jedoch geschlossen ist, wobei in der Chargierstellung und gegebenenfalls auch in der Abgießstellung der zelliformige Teil (6) das Gehäuse (2) schließt und die Abzugsöffnung (9) in der Decke (8) unterhalb einer Nebenabzugsleitung (12) zum Ableiten der Sekundär-emissionen zu stehen kommt.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Halbportalkran (5) auf der Arbeitsbühne (13) und einem Zwischenkranbahenträger (14), der an der Gehäuse-decke (3) angeordnet ist, gelagert ist.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Zellenseitenwände (10, 10') mehrteilig ausgebildet sind, wobei ein Wandteil (21) zum seitlichen Einbringen des Chargierbehälters (16) beweglich ist.
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Arbeitsbühne (13) eine Öffnung (22) zum Anheben von Chargierbehältern (16) od. dgl. mit Hilfe des Hubwerkes (18) des Portalkrana (5) vom Hüttenflur (23) vorgesehen ist.

0005692

- 1/3 -

FIG.1

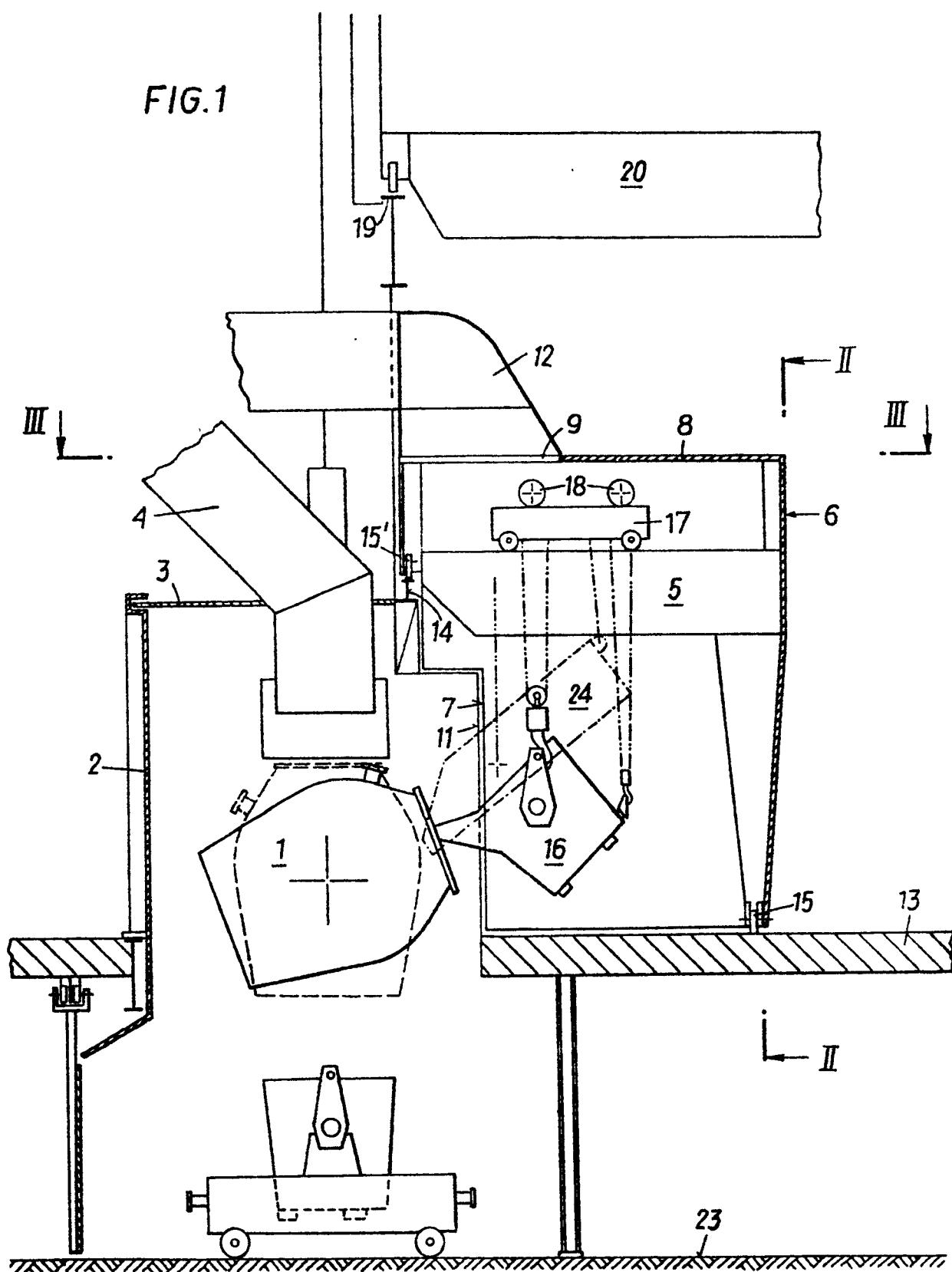


FIG. 2

- 2/3 -

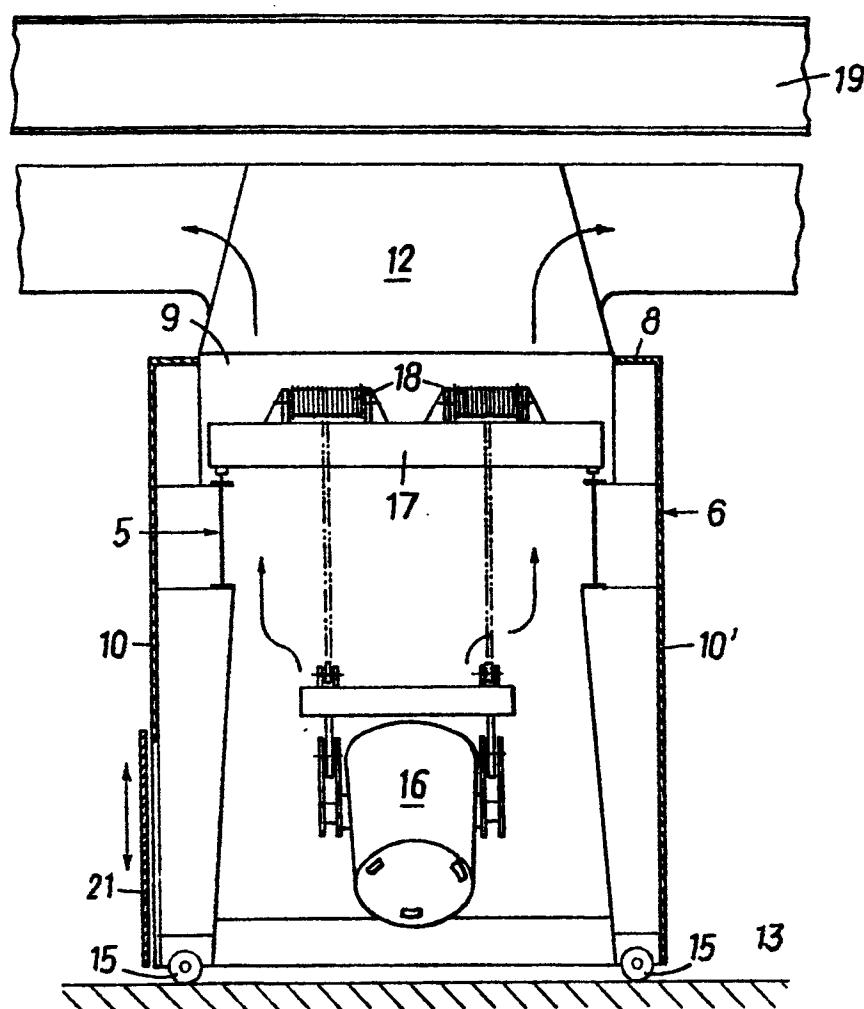
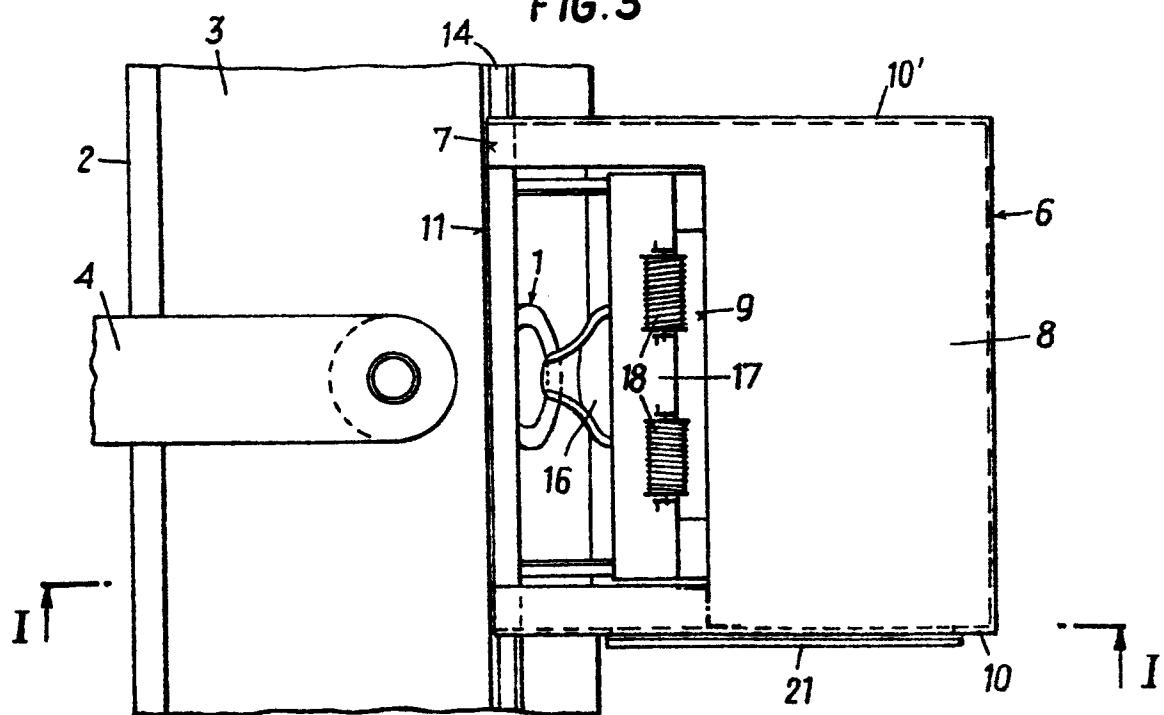


FIG. 3



- 3/3 -

FIG. 4

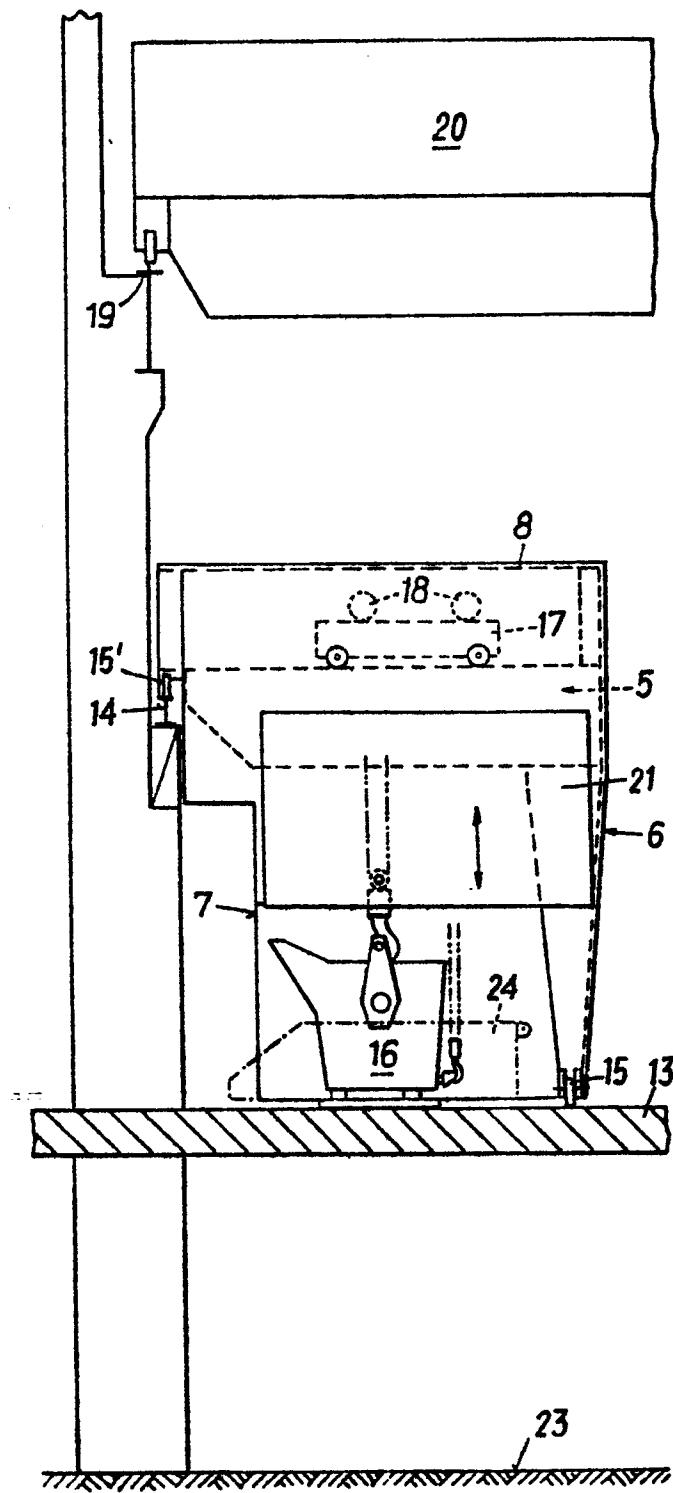
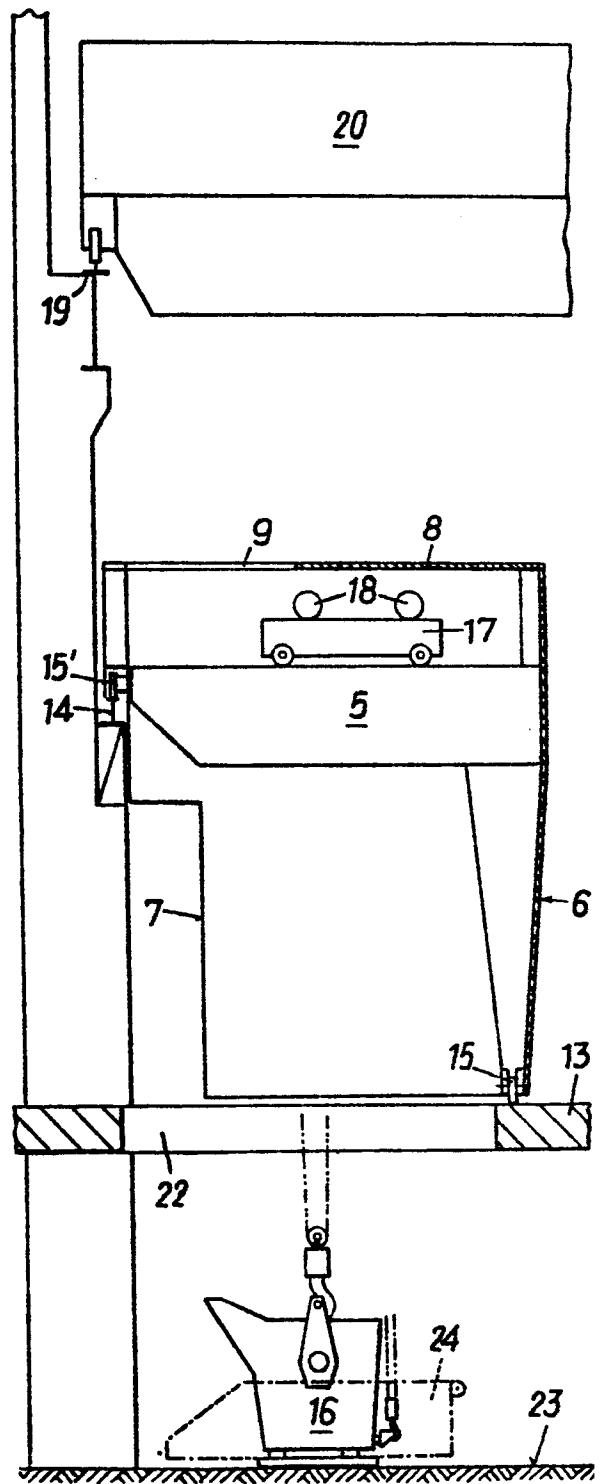


FIG. 5





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 79 890 006.4

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSEFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.)
D	AT - B - 329 895 (KRUPP) * Fig. 1 * --	1	C 21 C 5/40
D	DE - A - 2 233 443 (VERFAHRENSTECHNIK DR. BAUM) * Fig. 1 * --	1	
	DE - B - 2 059 205 (DEMAG) * Fig. 2 * --	1	
	DE - B - 2 256 269 (HOOGOVENS IJMUIDEN) * Fig. 1 * --	1	C 21 C 5/40
P	DE - A - 2 816 802 (VEREINIGTE ÖSTERREICHISCHE EISEN- UND STAHL- WERKE - ALPINE MONTAN) * Anspruch 1 * ----	1	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	27-08-1979	SUTOR	