

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 80107668.8

⑤① Int. Cl.³: **C 10 B 39/14, B 61 D 7/10**

⑱ Anmeldetag: 05.12.80

③① Priorität: 06.12.79 US 100926

⑦① Anmelder: **HARTUNG, KUHN & CO.**
MASCHINENFABRIK GMBH, Oberhausener Strasse 14,
D-4000 Düsseldorf (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 17.06.81
Patentblatt 81/24

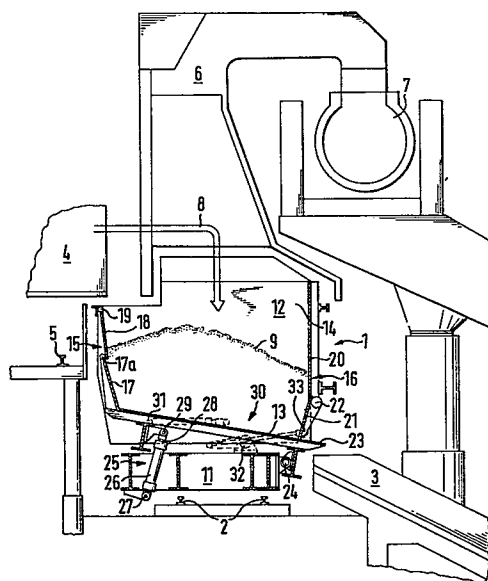
⑦② Erfinder: **Bender, Martin, Himmelgeister Landstrasse 82,**
D-4000 Düsseldorf (DE)

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

⑦④ Vertreter: **Groening, Hans W., Dipl.-Ing.,**
Siebertstrasse 4 Postfach 860 340,
D-8000 München 86 (DE)

⑤④ **Einpunkt-Transportwagen.**

⑤⑦ Ein Einpunkt-Transportwagen, der vor einer Horizontalkammer-Verkokungs-Ofenbatterie zur Aufnahme des glühenden Kokses auf der Koksseite verfahrbar ist, ist mit einem zu einer Koksrampe hin kippbaren Boden ausgestattet. Die der Koksofenbatterie zugekehrte Rückwand des Transportwagens besteht aus einem unteren, mit der Bodenwand einstückig ausgebildeten Teil (17) und einem oberen Teil (18), der an seinem oberen Rand in Schwenklagern (19) des Transportwagens aufgehängt ist und mit seiner Unterkante die Oberkante des unteren Teils (17) an der Innenseite lose überlappt, so dass der obere Teil (18) in die Kippstellung um seine Schwenklager (19) in eine etwa horizontale Schwenklage angehoben werden kann. Der Transportwagen eignet sich insbesondere für solche Koksofenbatterien, bei denen der Abstand zwischen der Sohle der Ofenkammer und den Schienen für den Transportwagen gering ist und die Koksrampe tief liegt und in denen eine Entleerung des Transportwagens unter einer zum Löschurm mitfahrenden Absaughaube während der Fahrt möglich sein soll. Die für die Verschwenkung der beweglichen Teile des Transportwagens nötigen Gelenke liegen ausserhalb des Einflussbereiches des glühenden Kokses auf dem Transportwagen.



Einpunkt-Transportwagen

Die Erfindung betrifft einen Transportwagen und insbesondere einen Einpunkt-Transportwagen, der im Gegensatz zu anderen Transportwagen, auf denen der Koks durch Verfahren des Transportwagens gegenüber der Kokskuchenführung während des Ausdrückens verteilt wird, die gesamte Koksmenge, ohne den Transportwagen zu verfahren, aufnehmen kann.

Der aus der Ofenkammer einer Koksofenbatterie durch eine Kokskuchenführung ausgedrückte heiße Koks muß vor einer Weiterverarbeitung abgekühlt, d.h. "gelöscht" werden. Dazu wird der heiße Koks in einen Transportwagen gefüllt und einer Löschstation zugeführt, wo der glühende Koks entweder auf dem Transportwagen gelöscht wird oder aus diesem

1

5 entleert und danach gelöscht wird, bevor er einer weiteren Verwendung zugeführt wird.

10

15

20

25

30

35

Grundsätzlich sind zwei Arten von Transportwagen zu unterscheiden, nämlich solche mit einem feststehenden Schrägboden, die nach dem Öffnen einer Verschlußklappe an der dem Verkokungsofen abgewandten Seite des Transportwagen den Koks auf der so gebildeten schiefen Ebene abgleiten lassen, und solche, die eine im wesentlichen horizontale Boden-bzw. Ladefläche besitzen, die mechanisch gekippt wird, wobei im allgemeinen der Transportwagen vollständig gekippt wird. Letztere Transportwagen sind vorzuziehen, weil der Koks beim Drücken in einer annähernd gleich hohen Schicht verteilt wird und dadurch gegebenenfalls in kürzerer Zeit und gleichmäßiger gelöscht werden kann als bei Transportwagen, bei denen sich der Koks vor den Verschlußklappen staut.

Insbesondere bei Einpunkt-Transportwagen besteht darüberhinaus das Problem, den meist sehr knapp bemessenen Abstand zwischen dem Niveau der Schienen des Transportwagens und der Sohle der Ofenkammern möglichst vollständig auszunutzen.

Aus Umweltschutzgründen wird angestrebt, den Transportwagen nicht nur unter einer Absaughaube zu füllen, die Stäube und Abgase absaugt und entfernt, sondern ihn auch unter der Absaughaube zu entleeren. Insbesondere ist dies bei den kipp-

1

5 baren Transportwagen praktisch nicht erreichbar.

10

Darüber hinaus besteht bei kippbaren Transportwagen noch das Problem, daß sich Gelenke nach Möglichkeit nicht im unmittelbaren Bereich des zugeführten glühenden Kokes befinden sollen.

15

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Einpunkt-Transportwagen so zu verbessern, daß er besonders in den Fällen einsetzbar ist, in denen der Abstand zwischen der Ofensohle und den Schienen für den Transportwagen gering und die Rampe niedrig ist, bei dem eine Entleerung unter der Absaughaube, vorzugsweise während der Fahrt, möglich ist und bei dem zur Verschwenkung vorgesehene Gelenke sich nicht im unmittelbaren Bereich des glühenden Kokes befinden.

25

30

35

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen Einpunkt-Transportwagen mit einem auf ortsfesten Schienen längs einer Koksofenbatterie verfahrbaren Fahrgestell, einem oben offenen, im wesentlichen quaderförmigen Behälter mit einer mit dem Fahrgestell verbundenen Bodenwand, Seitenwänden, einer der Koksofenbatterie gegenüberliegenden Rückwand und einer dieser entgegengesetzten Vorderwand, wobei dem Behälter von oben ausgedrückter Koks zugeführt wird, einer hochklappbaren Verschlussklappe, einer Öffnung in der Vorderwand, durch die der Koks entleerbar ist, wobei die Bodenwand an der dem Verkokungssofen abgekehrten Seite am Fahrgestell über eine Schwenkachse angelenkt und um diese in eine schräge Entladestellung verschwenkbar ist, wobei die Rückwand aus zwei

1

5 sich überlappenden Teilen besteht, deren einer,
unterer Teil mit der Bodenwand einstückig ist und
deren anderer, oberer Teil am oberen Rand in Schwenk-
lagern des Transportwagens aufgehängt ist, wobei der
10 obere Rand des unteren Teils am unteren Rand des
oberen Teils auch bei der Verschwenkung der Boden-
wand stets außen anliegt.

Durch diese als Kippboden ausgebildete Bodenwand
kann einerseits, wie bei einem Transportwagen mit
15 Schrägboden, der Koks entleert werden, wobei sich
das Querprofil des Transportwagens bezüglich der
Absaughaube und der Kokskuchenführung nicht ändert.
Andererseits erfolgt das Füllen wie bei einem
Transportwagen mit im wesentlichen horizontalem
20 Boden. Auch befindet sich kein Gelenk im unmittel-
baren Bereich des glühenden Kokses, insbesondere
liegt das Gelenk des oberen Teils der Rückwand
ober- und außerhalb der Koksschüttung im Transport-
wagen.

25

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der
folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels,
wobei die Erfindung selbstverständlich nicht auf
dieses bestimmte Ausführungsbeispiel beschränkt ist.
30 Es zeigen:

30

Fig. 1 einen Einpunkt-Transportwagen gemäß der
Erfindung in der mit Koks beladenen normalen
Stellung, in schematischer Seitenansicht,

35

Fig. 2 den Transportwagen gemäß Fig. 1 in der Ent-
leerungsstellung.

1

- 5 Die Erfindung wird anhand des in den beiden Figuren der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Gleiche Bezugszeichens in den beiden Figuren bedeuten dabei gleiche Teile.
- 10 Gemäß Fig. 1 ist ein Einpunkt-Transportwagen 1 auf Schienen 2 zwischen einer Koksrampe 3 und einer Kokskuchenführung 4 verfahrbar, wobei sich das Niveau von Schienen 5 für die Kokskuchenführung 4 oberhalb desjenigen der Schienen 2 befindet.
- 15 Die Schienen 5 für die Kokskuchenführung 4 und die Schienen 2 für den Transportwagen 1 erstrecken sich parallel zu einer Koksofenbatterie. Parallel zu dieser Koksofenbatterie ist auch eine Absaughaube 6 verfahrbar, die den Transportwagen 1 und die Kokskuchenführung 4 so übergreift, daß Stäube und Abgase aus dem Transportwagen 1 und der Kokskuchenführung 4 in die Absaughaube 6 eintreten. Die Absaughaube 6 steht in einer für sich bekannten Weise in Wirkverbindung mit einem ortsfesten Absaugkanal 7.
-
- 25 Aus einer (nicht dargestellten) Ofenkammer der Verkokungsofenbatterie ausgedrückter glühender Koks wird über die Kokskuchenführung 4 gemäß dem Pfeil 8 in den Transportwagen 1 gedrückt und nimmt dort eine durch die Schüttlinie 9 dargestellte Lage ein. Der
- 30 glühende Koks wird in dem Transportwagen 1 durch (nicht dargestellte) Mittel gelöscht, beispielsweise mit Wasser besprüht. Der gelöschte Koks wird aus dem Transportwagen 1 gemäß dem Pfeil 10 (Fig. 2) auf die Koksrampe 3 entleert, von wo aus der gelöschte Koks einer weiteren Verarbeitung zugeführt wird. In Abweichung hiervon kann der glühende Koks
- 35



1

5 jedoch auch an einer Löschstation zunächst von dem Transportwagen entleert und erst danach einem Löschprozeß unterworfen werden.

10

15

20

Der Transportwagen 1 besteht im wesentlichen aus einem Fahrgestell 11 und einem im wesentlichen quaderförmigen, oben offenen Behälter 12. An dem Fahrgestell 11 sind in an sich bekannter Weise (nicht dargestellte) Laufräder vorgesehen, mittels derer der Transportwagen 1 längs der Schienen 2 verfahrbar ist. Der Behälter 12 weist eine Bodenwand 13, zwei Seitenwände 14, die sich quer zu den Schienen 2 erstrecken, eine Rückwand 15, die sich im wesentlichen parallel zur Koksofenbatterie erstreckt und dieser gegenüberliegt und eine Vorderwand 16 auf, die der Koksrampe 3 gegenüberliegt.

25

30

35

Die Rückwand 15 besteht aus einem unteren Teil 17, der mit der Bodenwand 13 einstückig verbunden ist, und aus einem oberen Teil 18, der an seinem oberen Rand in Schwenklagern 19 am Transportwagen 1 aufgehängt ist. Der obere Rand des unteren Teils 17 ist mit Rollen 17a bestückt, die über den unteren Teil 17 nach oben und innen vorstehen und um zur Längsachse des Transportwagens parallele Achsen drehbar sind. Die Vorderwand 16 besteht aus einem ortsfesten oberen Teil 20 und aus einer Verschlussklappe 21, die bei 22 an dem oberen Teil 20 angelenkt ist. Die Verschlussklappe 21 ist, wie in Fig. 2 dargestellt, nach außen in Richtung auf die Koksrampe 3 aufklappbar ausgebildet. Die Bodenwand 13 springt bei 23 über die Koksrampe 3 vor, derart, daß beim Entleeren kein Koks in den Raum zwischen Koksrampe 3 und Fahrgestell 11 fallen kann.

1

5 Die Bodenwand 13 ist zusammen mit dem mit ihr
einstückigen Teil 17 der Rückwand 15 kippbar aus-
gebildet. Dazu ist nahe der Koksrampe 3 am Fahrge-
stell 11 eine Schwenkachse 24 vorgesehen, um die
10 die Bodenwand 13 verschwenkbar ist. Auf der
anderen Seite des Fahrgestells 11, d.h. der Ofen-
batterie gegenüberliegend, ist für den Verschwenk-
vorgang mindestens eine Betätigungsvorrichtung 25
vorgesehen, die hier aus einem bei 27 am Fahr-
gestell 11 angelenkten hydraulischen Zylinder 26
15 besteht, dessen Kolbenstange 28 bei 29 an der
Bodenwand 13 angelenkt ist.

Zur Verschwenkung der Verschlußklappe 21 ist vor-
zugsweise ein Schwenkhebelmechanismus 30 vorge-
20 sehen, der einerseits bei 31 an der Bodenwand 13,
andererseits bei 32 am Fahrgestell 11 und schließ-
lich bei 33 an der Verschlußklappe 21 angreift.
Dadurch wird eine zur Betätigung des Hydraulik-
zylinders 25 simultane Betätigung der Verschluß-
25 klappe 21 mittels des Schwenkmechanismus 30 er-
reicht.

Die beiden Teile 17 und 18 der Rückwand 15 sind
einander überlappend ausgebildet, wobei der untere
30 Teil 17 mit seinen Rollen 17a an der Außenseite
des unteren Randes des oberen Teils 18 anliegt.
Der Überlappungsbereich ist dabei so gewählt, daß
während des gesamten Hubes des Hubzylinders 25
die beiden Teile 17, 18 stets aneinanderliegen,
35 d.h. daß die beiden Teile 17, 18 so ausgebildet
sind, daß die Rollen 17a des Unterteils 17 bei

1

5 der Verschwenkung den oberen Teil 18 in die in
Fig. 2 dargestellte hochgeschwenkte Stellung mit-
nehmen und in dieser halten. Zweckmäßig werden die
Rollen 17a so angebracht, daß praktisch kein nennens-
werter Spalt zwischen den Teilen 17 und 18 entsteht,
10 Gegebenenfalls können zugunsten einer Gleitreibung
zwischen den Teilen 17 und 18 die Rollen 17a auch
weggelassen werden.

15

Im folgenden wird die Betriebsweise des erfindungs-
gemäßen Einpunkt-Transportwagens 1 näher erläutert.
Der zunächst leere Transportwagen 1 wird in der in
Fig. 1 dargestellten Stellung, d.h. mit abgesenkter
Bodenwand 13 bzw. mit eingefahrenem Hydraulikzylin-
der 25, in eine Stellung gegenüber der Kokskuchen-
20 führung gefahren, in der der aus der entsprechenden
Ofenkammer ausgedrückte glühende Koks gemäß dem
Pfeil 8 über die Kokskuchenführung 4 in den Behäl-
ter 12 des Transportwagens 1 gefüllt werden kann.
Nach beendeter Füllung nimmt der Koks im Behälter 12
25 eine Lage ein, die durch die Schüttlinie 9 wieder-
gegeben ist. Während des Füllens und des Löschens
ist die Verschußklappe 21 geschlossen, d.h. in
abdichtender Anlage an der Bodenwand 13. Nach dem
Löschen wird die Bodenwand 13 mit dem mit ihr ein-
30 stückig verbundenen unteren Teil 17 der Rückwand 15
unter Mitnehmen des oberen Teils 18 um die Schwenk-
achse 24 durch Ausfahren des Hydraulikzylinders 25
nach oben in eine Stellung verschwenkt, die, wie
in Fig. 2 dargestellt, ein Entleeren des Transport-
35 wagens 1 durch Abrutschen über die nun schräge-

1

5 stellte Bodenwand 13 gemäß dem Pfeil 10 auf die
Koksrampe 3 ermöglicht. Diese Entleerung findet
statt, wenn die Verschußklappe 21 geöffnet ist,
wobei das Öffnen vorzugsweise mittels des Schwenk-
hebelmechanismus 30 simultan zum Ausfahren des
10 Hydraulikzylinders 25 erfolgt. Dabei kann der
Schwenkhebelmechanismus 30 so ausgebildet sein,
daß bereits kurz nach dem Beginn des Ausfahrens
des Hydraulikzylinders 25 die Verschußklappe 21
vollständig geöffnet ist.

15

Nach dem Entleeren des Transportwagens 1 gemäß dem
Pfeil 10 wird die Bodenwand 13 wieder durch Ein-
fahren des Hydraulikzylinders 25 in die in Fig. 1
dargestellte Füll- und Löschestellung zurückgebracht,
20 wobei ebenfalls simultan die Verschußklappe 21
mittels des Schwenkhebelmechanismus 30 in die
Schließstellung gebracht wird.

25

Wie sich aus den Fig. 1 und 2 ergibt, ist das Quer-
schnittsprofil des Transportwagens 1 in der Füll-
und Löschestellung (Fig. 1) und in der Entleerung
(Fig. 2) praktisch identisch, zumindest insoweit
der der Absaughaube 6 gegenüberliegende Teil des
Behälters 12 betroffen ist. Das bedeutet, daß auch
30 die Entleerung unter der Absaughaube 6 erfolgen kann,
und zwar auch dann, wenn sie mitfährt, wodurch beim
Entleeren entstehende Stäube und Abgase ebenfalls
über den Absaugkanal 7 entfernt werden können. Da-
durch wird die Umweltbelastung aufs äußerste ver-
35 ringert. Darüber hinaus kann die Absaughaube 6 wegen

1

5 dieses gleichbleibenden Querschnittsprofils unab-
hängig vom Transportwagen 1 längs der Koksofen-
batterie verfahren werden.

10

Weiter zeigt sich, daß die Gelenke, insbesondere
das Gelenk 19, sich außerhalb des Bereiches des
glühenden Kokes befinden.

15

Wie sich aus den Figuren ergibt, wird, wie erläutert,
der obere Teil 18 der Rückwand 15 bei der Verschwenk-
bewegung der Bodenwand 13 durch den unteren Teil 17
mitgenommen und auf diese Weise nach oben in die in
Fig. 2 dargestellte etwa horizontale Lage verschwenkt.
Bei der Zurückverschwenkung der Bodenwand 13 folgt
der obere Teil 18 beim dargestellten Ausführungs-
beispiel aufgrund seines Eigengewichtes nach.

20

25

Wie dargestellt, kann die Bodenwand 13 eine gewisse
Neigung gegenüber der Horizontalen aufweisen. Diese
geringfügige Neigung ist so gewählt, daß eine für
den eigentlichen Löschkvorgang möglichst günstige Ver-
teilung des Kokes im Behälter 12, d.h. eine mög-
lichst optimale Schüttlinie 9 und ein Abfließen des
Löschwassers, erreicht werden. Das gleiche trifft
für die Neigung des oberen Teils 18 und des unteren
Teils 17 der Rückwand 15 und des oberen Teils 20
und der Verschußklappe 21 der Vorderwand 16 zu.
Wesentlich ist, daß beim Füllen eine optimale Ver-
teilung des Kokes im Behälter 12 erreicht wird und
daß eine schnelle und sichere Entleerung, insbeson-
dere ohne Beeinträchtigung des Absaughauben-Durch-
fahrtsprofils, also auch unter der Absaughaube 6,

30

35

1

5 erreicht wird. Auf diese Weise kann der maximal zur
Verfügung stehende Raum optimal ausgenutzt werden,
was insbesondere dann von erheblichem Vorteil ist,
wenn der Transportwagen 1 als Einpunkt-Transport-
10 wagen ausgebildet werden soll und der Abstand
zwischen dem Niveau der Schienen 2 und der Ofensohle
knapp bemessen ist.

Selbstverständlich sind noch zahlreiche weitere Aus-
führungsbeispiele möglich. Insbesondere kann die Ver-
15 schwenkbewegung der Bodenwand 13 auch mittels anderer
Stellvorrichtungen erfolgen, und die Öffnungsbewegung
und die Schließbewegung der Verschlußklappe 21 kann
auch mittels eines gesonderten, abhängig vom Be-
wegungsvorgang des Hydraulikzylinders 25 bzw. der
20 an dessen Stelle verwendeten Stellvorrichtung ge-
steuert werden. Schließlich kann die Mitnahme zwischen
oberem Teil 18 und unterem Teil 17 der Rückwand 15
auch auf andere Weise erfolgen. Wesentlich ist, daß
im Bereich des glühenden Koks kein Gelenk vorge-
25 sehen ist.

30

35

1

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

10

1. Einpunkt-Transportwagen, mit
einem auf ortsfesten Schienen längs einer Koks-
ofenbatterie verfahrbaren Fahrgestell,

15

einem oben offenen, im wesentlichen quaderförmigen
Behälter mit einer mit dem Fahrgestell verbundenen
Bodenwand, Seitenwänden, einer der Koksofenbatterie
gegenüberliegenden Rückwand und einer dieser ent-
gegengesetzten Vorderwand, wobei dem Behälter von
oben ausgedrückter Koks zugeführt wird,

20

einer hochklappbaren Verschußklappe, einer Öffnung
in der Vorderwand, durch die der Koks entleerbar
ist, wobei die Bodenwand an der dem Verkokungs-
ofen abgekehrten Seite am Fahrgestell über eine Schwenk-
achse angelenkt und um diese in eine schräge Entla-
destellung verschwenkbar ist,

25

30

dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (15) aus
zwei sich überlappenden Teilen (17, 18) besteht,
deren einer, unterer Teil (17) mit der Bodenwand
(13) einstückig ist und deren anderer, oberer
Teil (18) am oberen Rand in Schwenklagern (19)
des Transportwagens (1) aufgehängt ist, wobei
der obere Rand des unteren Teils (17) am unteren
Rand des oberen Teils (18) auch bei der Verschwen-
kung der Bodenwand (13) stets außen liegt.

35

- 1
- 5 2. Transportwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Teil (17) der Rückwand (15) den oberen Teil (18) der Rückwand (15) bei der Verschwenkung der Bodenwand (13) mitnimmt.
- 10 3. Transportwagen nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der unter Teil der Rückwand (15) mit Rollen (17a) versehen ist, an denen der obere Teil (18) der Rückwand (15) stets geführt ist.
- 15 4. Transportwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schwenkhebelmechanismus (30) so angeordnet ist, daß bei der Verschwenkung der Bodenwand (13) in die Schrägstellung simultan die Verschlußklappe (21) aus einer die Öffnung dicht verschließenden Stellung in eine die Öffnung zur Entleerung freigebenden Stellung hochgeklappt wird, und umgekehrt.
- 20
- 25 5. Transportwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschwenkung mittels am Fahrgestell (11) und an der Bodenwand (13) angelenkter Verstellvorrichtungen vorgesehen ist.
- 30
- 35 6. Transportwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Absaughaube (6) zumindest den Oberteil des Transportwagens (1) übergreifend vorgesehen und diesem gegenüber frei verfahrbar ist.

1

- 5 7. Transportwagen nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß dessen Schwenkbewegbar-
keit innerhalb des von den Seitenwänden (14) be-
stimmten Querprofils des Transportwagens (1)
vorgesehen ist.

10

15

20

25

30

35

FIG.1

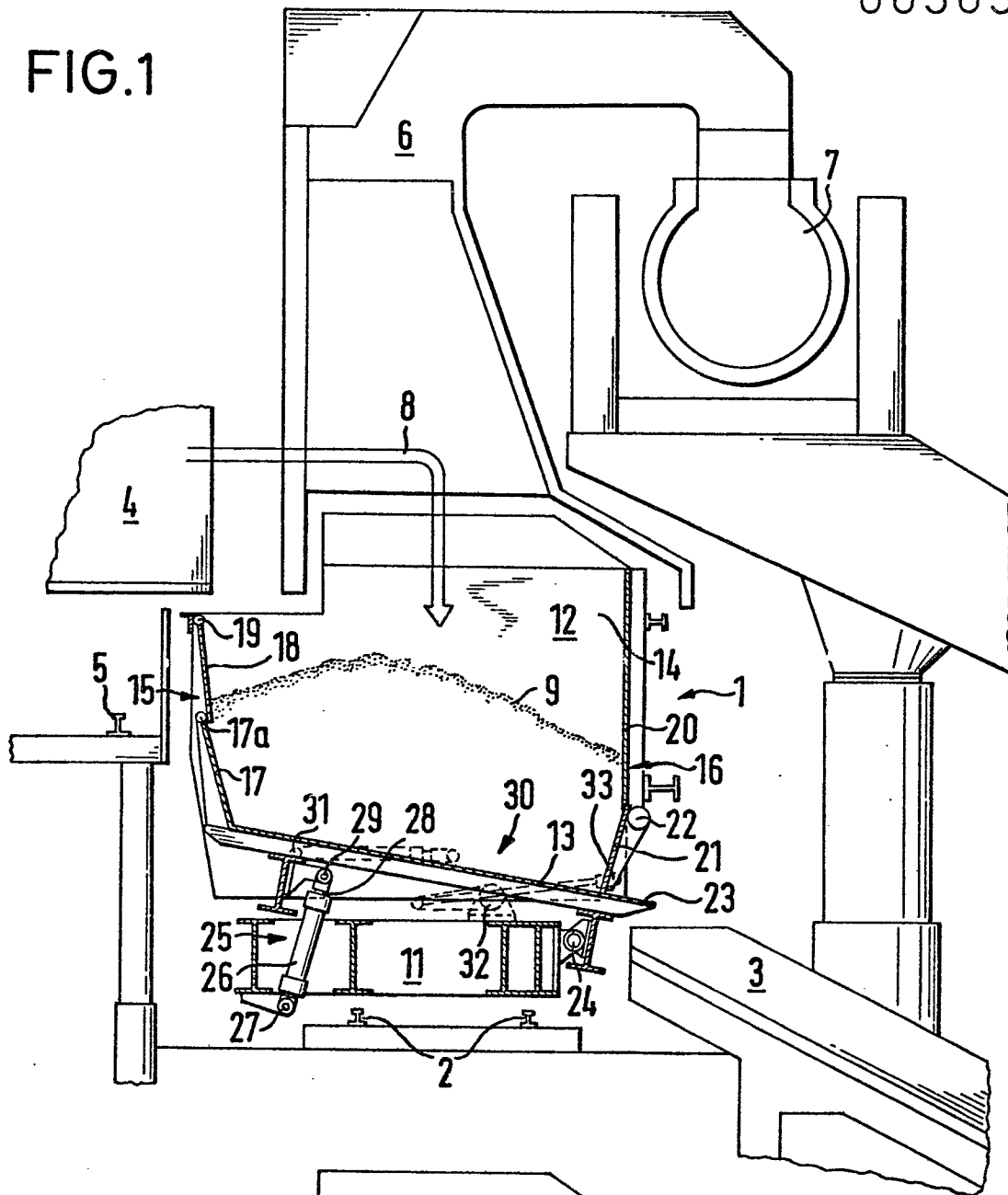
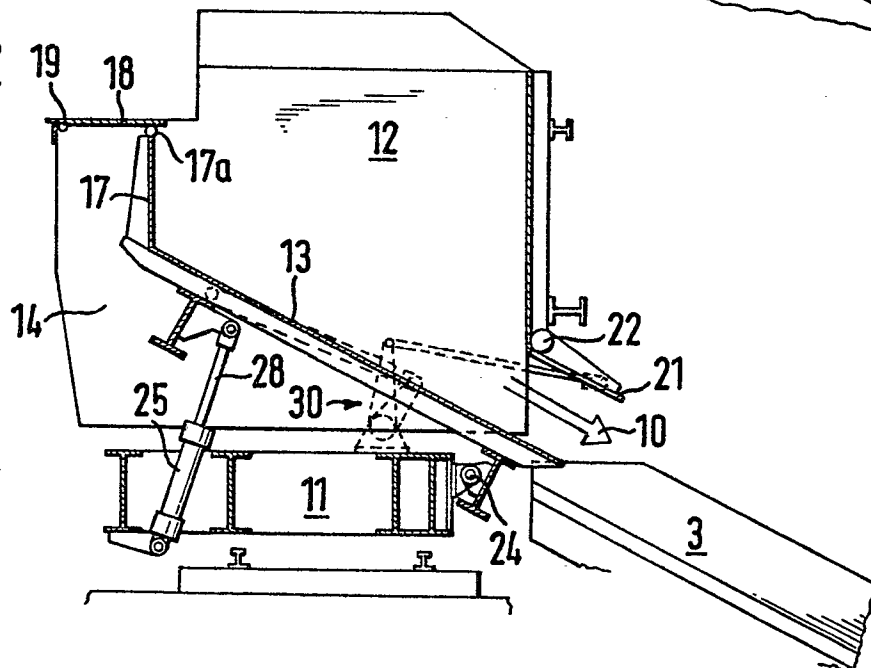


FIG.2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - C - 404 086 (WAGGON-FABRIK) * Patentanspruch; Abbildungen 1-3 * --	1-5,7	C 10 B 39/14 B 61 D 7/10
	DE - C - 397 758 (SIEGENER) * Patentansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 * --	1-5,7	
	DE - C - 376 274 (ORENSTEIN & KOPPEL) * Patentanspruch; Abbildungen 1,2 * --	1-5,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) C 10 B 39/14 B 61 D 7/10
A	US - A - 3 099 229 (WETHLY) * Patentanspruch 1; Figur 2* --	1,4	
A	DE - B - 2 320 057 (ESCHWEILER BERGWERKSVEREIN) * Patentanspruch 2; Figuren 3,4 * -----	1,6	
			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 Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 16.03.1981	Prüfer MEERTENS