

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88890155.0

61 Int. Cl. 4: **B 22 D 41/00**
B 22 D 43/00

22 Anmeldetag: 16.06.88

30 Priorität: 22.06.87 AT 1568/87

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 28.12.88 Patentblatt 88/52

84 Benannte Vertragsstaaten:
 BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **VOEST-ALPINE INDUSTRIEANLAGENBAU
 GESELLSCHAFT M.B.H.**
 Turmstrasse 44
 A-4020 Linz (AT)

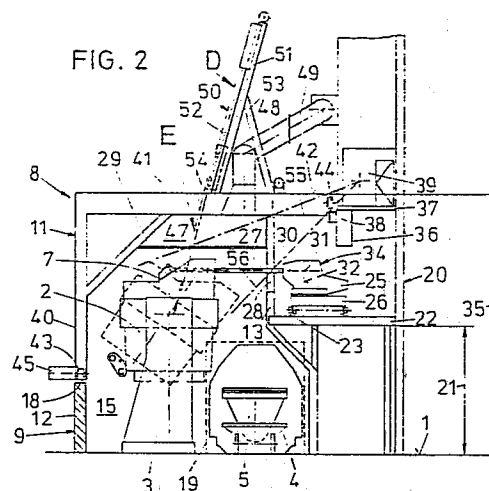
72 Erfinder:
Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet

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

54 Pfannenabschlackstand.

57 Ein Pfannenabschlackstand weist eine eine Pfanne (2) aufnehmende Kippeinrichtung (3), ein Schlackengefäß (5) und einen die Schmelzenoberfläche der Schmelze (6) in der auf die Kippeinrichtung (3) aufgesetzten Pfanne (2) bestreichenden Abschlackschieber (7) auf.

Um alle beim Abschlackvorgang entstehenden Gas- und Staubemissionen mit nur geringer Saugleistung erfassen zu können, sind sowohl die Kippeinrichtung (3) und der Abschlackschieber (7) als auch das Schlackengefäß (5) von einem Gehäuse (8) umgeben, in das eine Absaugleitung (49) mündet, und weist das Gehäuse (8) mindestens eine verschließbare Öffnung zum Ein- und Ausbringen der Pfanne (2) und des Schlackengefäßes (5) auf (Fig. 2).



Beschreibung

Pfannenabschlackstand

Die Erfindung betrifft einen Pfannenabschlackstand, mit einer eine Pfanne aufnehmenden Kippeinrichtung, einem Schlackengefäß und einem die Schmelzenoberfläche der Schmelze in der auf die Kippeinrichtung aufgesetzten Pfanne bestreichenden Abschlackschieber.

Ein Pfannenabschlackstand dieser Art ist aus der DE-OS 2 250 695 bekannt. Bei diesem bekannten Pfannenabschlackstand wird zum Entfernen der Schlacke die oberhalb des Schlackengefäßes angeordnete Pfanne geneigt und die auf der Metallschmelze schwimmende Schlacke mittels des Abschlackschiebers über den Rand der Pfanne bewegt, wodurch die Schlacke in das Schlackengefäß einfließt. Bei diesem Vorgang kommt es zu einer starken Staub- und Rauchgasentwicklung.

Um diese Rauchgase zu erfassen, ist es intern bekannt, oberhalb des Schlackengefäßes eine Gasabsaughaube anzuordnen. Dabei ist jedoch nachteilig, daß die Gasabsaughaube, die knapp oberhalb des Schlackengefäßes in Stellung gebracht werden muß, um einigermaßen wirksam zu sein, mit einer Durchlaßöffnung für die abgezogene Schlacke versehen sein muß. Hierdurch müssen erhebliche Falschlufmengen zusätzlich abgesaugt werden. Weiters ist dabei nachteilig, daß der Schlackenstrahl von der Gasabsaughaube nicht zur Gänze erfaßt werden kann und die Metallschmelzenoberfläche im Transportgefäß ebenfalls freiliegt, so daß nach wie vor eine Staubbelastung und Rauchgasbelastung beim Abschlacken gegeben ist.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, einen Pfannenabschlackstand der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, bei dem mit nur geringer Saugleistung alle beim Abschlackvorgang entstehenden Gas- und Staubemissionen erfaßt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sowohl die Kippeinrichtung und der Abschlackschieber als auch das Schlackengefäß von einem Gehäuse umgeben sind, in das eine Absaugleitung mündet, und daß das Gehäuse mindestens eine verschließbare Öffnung zum Ein- und Ausbringen der Pfanne und des Schlackengefäßes aufweist.

Um mit einem möglichst kleinen Gehäuse das Auslangen zu finden, ist vorteilhaft der Abschlackschieber mittels eines Auslegers mit einer außerhalb des Gehäuses angeordneten Betätigungseinrichtung verbunden, wobei der Ausleger durch eine Öffnung des Gehäuses in dessen Innenraum ragt.

Um ein leichtes Einsetzen der Pfanne in die Kippeinrichtung zu ermöglichen, ist zweckmäßig das Gehäuse von einem ortsfesten Unterteil und einem vom Unterteil unter Freigabe der Kippeinrichtung entfernbaren Oberteil gebildet, wobei vorteilhaft der entfernbare Oberteil einen etwa horizontal gerichteten Deckenteil und einen sich von dem Deckenteil an einer Seite nach unten erstreckenden Seitenwandteil aufweist.

Eine bevorzugte, besonders kompakte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Oberteil entlang von horizontal angeordneten Schienen verfahrbar ist, wobei eine Schiene zur Abstützung des Deckenteiles nahe dem freien Rand des Deckenteiles und eine weitere Schiene zur Abstützung des Seitenwandteiles nahe dem unteren Rand des Seitenwandteiles vorgesehen sind.

Um das Gehäuse jederzeit öffnen und schließen zu können, weist vorteilhaft der ortsfeste Unterteil des Gehäuses eine Öffnung für die Betätigungseinrichtung des Abschlackschiebers auf.

Vorzugsweise ist der entfernbare Oberteil mit einer Absaugöffnung, wie einem Absaugstutzen versehen, die bei geschlossenem Gehäuse an einer ortsfesten Absaugleitung anschließt, wodurch das Gehäuse in geschlossenem Zustand automatisch an die Absaugleitung angeschlossen ist.

Zweckmäßig ist der entfernbare Oberteil mit einer Probeentnahme- und/oder Meßsondeneinrichtung versehen, so daß die Probeentnahme- und/oder Meßsondeneinrichtung bei geschlossenem Gehäuse automatisch in die richtige Position gebracht ist (sind), ohne daß das Gehäuse hierzu geöffnet werden muß.

Zur Verringerung der Absaugung von Falschluff ist vorteilhaft eine optische Fernübertragung zur Beobachtung des Abschlackvorganges vorgesehen.

Zur weiteren Verringerung des Ansaugens von Falschluff ist nach einer bevorzugten Ausführungsform der ortsfeste Unterteil des Gehäuses mit einer verschließbaren Öffnung, durch die das Schlackengefäß fahrbar ist, versehen sowie auch vorteilhaft die Betätigungseinrichtung für den Abschlackschieber innerhalb des Gehäuses angeordnet.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert, wobei Fig. 1 einen Pfannenabschlackstand in Seitenansicht und Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie II-II der Fig. 1 zeigen. Fig. 3 stellt eine Draufsicht auf den Pfannenabschlackstand mit geöffnetem Gehäuse dar. Fig. 4 veranschaulicht eine weitere Ausführungsform in zu Fig. 2 analoger Darstellung.

Gemäß den Fig. 1 bis 3 ist ein Pfannenabschlackstand mit einer auf Hüttenflur 1 angeordneten und eine Pfanne 2 aufnehmenden Kippeinrichtung 3 gezeigt. Knapp neben der Kippeinrichtung 3 ist ein auf einen auf dem Hüttenflur 1 verfahrbaren Wagen 4 gesetztes Schlackengefäß 5 positioniert. Etwa in Höhe der Mündung der auf die Kippeinrichtung 3 aufgesetzten Pfanne 2 ist ein die Schmelzenoberfläche der Schmelze 6 bestreichender Abschlackschieber 7 vorgesehen.

Die Kippeinrichtung 3, der Abschlackschieber 7 und auch das Schlackengefäß 5 sind von einem gemeinsamen Gehäuse 8 umgeben, welches einen auf dem Hüttenflur 1 ortsfest angeordneten Unterteil 9 und einen von dem ortsfesten Unterteil 9 in einer mit einem Pfeil 10 dargestellten Bewegungs-

richtung aus der Position A (vgl. Fig. 1), in der das Gehäuse geschlossen ist, in die Position B (vgl. Fig. 3) verfahrbaren Oberteil 11 aufweist. Durch Entfernen des Oberteiles 11 vom Unterteil 9 ist die Kippeinrichtung 3 nach oben und nach einer Seite freigegeben, so daß ein Pfannentausch mittels eines Kranes möglich ist.

Den ortsfesten Unterteil 9 bilden eine in Bewegungsrichtung des Oberteiles 11 gerichtete vertikale niedrige Stützwand 12, eine gegenüberliegend und parallel zur Stützwand 12 gerichtete, wesentlich höhere Seitenwand 13, und zwischen der Seitenwand 13 und der Stützwand 12 vorgesehene Stirnwände 14, 15, die normal zur Bewegungsrichtung des Oberteiles 11 gerichtet sind. Die Länge 16 der Seitenwand 13 entspricht der Abmessung des entfernbaren Oberteiles 11 in Richtung dieser Seitenwand 13, wogegen die Stützwand 12 über den Bereich des Gehäuses 8 hinaus verlängert ausgebildet ist und etwa die doppelte Länge 17 der Seitenwand 13 aufweist.

Am oberen Ende der Stützwand 12 ist eine horizontal verlaufende Schiene 18 befestigt, die sich über die gesamte Länge 17 der Stützwand 12 erstreckt. Mindestens eine der beiden Stirnwände 14, 15 weist eine mit einem Tor 19 verschließbare Öffnung für den Zu- und Abtransport des Schlacken-gefäßes 5 auf.

Neben dem Gehäuse 8 ist ein mit der Seitenwand 13 des Unterteiles 9 verbundenes und sich über den Längsbereich des Gehäuses 8 hinaus erstreckendes Gerüst 20 vorgesehen. Das Gerüst 20 trägt etwa in halber Höhe 21 des Gehäuses 8 eine Arbeitsbühne 22, an deren Oberseite parallel zu der am oberen Ende der Stützwand 12 vorgesehenen Schiene 18 gerichtete Führungsschienen 23 angeordnet sind, die sich nahezu über die gesamte Länge 24 der Arbeitsbühne 22 erstrecken. Auf den Führungsschienen 23 ist eine Betätigungseinrichtung 25 für den Abschlagschieber 7 tragender Schlitten 26 geführt, der somit parallel zur Bewegungsrichtung des Oberteiles 11 entlang der Arbeitsbühne 22 verfahrbar ist.

Die Betätigungseinrichtung 25 ist mittels eines Auslegers 27 mit dem Abschlagschieber 7 verbunden, wobei der Ausleger 27 durch eine oberhalb der Arbeitsbühne 22 in der Seitenwand 13 vorgesehene Öffnung 28 in den Innenraum 29 des Gehäuses 8 ragt. Der Ausleger 27 ist an der Betätigungseinrichtung 25 in Richtung seiner Längsachse 30 bewegbar angeordnet. Weiters ist der Ausleger 27 um eine in Bewegungsrichtung des Oberteiles 11 gerichtete, durch die Betätigungseinrichtung 25 gelegte Horizontalachse 31 und um eine normal zur Horizontalachse 31 gerichtete Vertikalachse 32 schwenkbar, wodurch der Abschlagschieber 7 in jede gewünschte Position bewegbar ist.

Auf den Führungsschienen 23 der Arbeitsbühne 22 ist neben dem Gehäuse 8 ein Ersatzgerät 33 für die aus Abschlagschieber 7, Ausleger 27, Betätigungseinrichtung 25 und Schlitten 26 gebildete Einheit 34 verschiebbar angeordnet. Bei einem Defekt der Einheit 34 wird diese aus dem Bereich der Kippeinrichtung 3 entfernt und in eine mit strichpunktierter Linie dargestellte Position C be-

wegt sowie das Ersatzgerät 33 im Bereich der Kippeinrichtung positioniert.

Oberhalb der Arbeitsbühne 22 ist ein sich über die gesamte Länge 17 des Gerüsts 20 erstreckender und eine etwa in Höhe 35 des Gehäuses 8 angeordnete obere Bühne 37 tragender Längsträger 36 angeordnet. An der dem Gehäuse 8 zugewandten Seite des Längsträgers 36 ist eine horizontal und parallel zu der an der Stützwand 12 vorgesehenen Schiene 18 gerichtete Schiene 38 befestigt, deren Länge der an der Stützwand 12 montierten Schiene 18 entspricht. Auf der oberen Bühne 37 ist im Bereich der Kippeinrichtung 3 ein Leitstand 39 vorgesehen.

Vis à vis der Seitenwand 13 ist ein die Stützwand 12 nach oben hin verlängernder Seitenwandteil 40 des entfernbaren Oberteiles 11 angeordnet. Der Oberteil 11 des Gehäuses 8 weist weiters einen in Höhe der oberen Bühne 37 horizontal angeordneten Deckenteil 41 auf, der an einer Seite, mit dem Seitenwandteil 40 verbunden ist und mit seinem gegenüberliegenden freien Ende 42 die Seitenwand 13 des ortsfesten Unterteiles 9 übergreift. Der Oberteil 11 ist mittels zweier am freien Ende 42 des Deckenteiles 41 und zweier am unteren Rand des Seitenwandteiles 40 angeordneter Räder 43, 44 entlang der Schienen 18, 38 verfahrbar, u.zw. mit Hilfe von an den Achsen der Räder angeflanschten Antriebsmotoren 45.

Der Oberteil 11 weist an seinen stirnseitigen Enden normal zu seiner Fahrrichtung gerichtete Stirnwandteile 46, 47 auf, die die Stirnwände 14, 15 des ortsfesten Unterteiles 9 bei geschlossenem Gehäuse 8 ergänzen.

Am Deckenteil 41 des Oberteiles 11 ist ein Absaugstutzen 48 vorgesehen, der in Position A des Oberteiles 11, also bei geschlossenem Gehäuse 8, an eine ortsfeste Absaugleitung 49 anschließt. Weiters ist am Deckenteil 41 eine Probeentnahme- bzw. Meßsondeneinrichtung 50 angeordnet, die von einer am Deckenteil 41 starr befestigten Führung 51 und einer an dieser bewegbar gelagerten Sonde 52 gebildet ist. Die Führung 51 ist zur Vertikalen geneigt und mittels zweier Schenkel 53 am Deckenteil 41 abgestützt. Die Sonde 52 ist in Achsrichtung aus einer mit Vollenlinie dargestellten Ruhestellung D in eine mit strichpunktierter Linie dargestellte Betriebsstellung E bewegbar, wobei die Sonde in der Betriebsstellung E durch eine im Deckenteil 41 vorgesehene Öffnung 54 in den Innenraum 29 des Gehäuses 8 ragt und mit ihrem freien Ende in die mit Schmelze 6 gefüllte Pfanne 2 eintaucht.

An dem die Seitenwand 13 des ortsfesten Unterteiles 9 übergreifenden freien Ende 42 des Deckenteiles 41 ist eine Ausnehmung 55 vorgesehen, die zusammen mit der Öffnung 28 in der Seitenwand 13 ein Sichtfenster bildet, wodurch ein mit strichpunktierter dargestellten Linien 56 begrenztes Blickfeld entsteht, das bei geschlossenem Gehäuse 8 eine gute Überwachung des Abschlackvorganges vom Leitstand 39 aus ermöglicht.

Die Funktion der erfindungsgemäßen Einrichtung ist nachfolgend näher erläutert:

Das Einsetzen der Pfanne 2 in die Kippeinrichtung 3 erfolgt mittels eines nicht näher dargestellten

Hüttenkranes bei geöffnetem Gehäuse 8, wodurch eine gute Sicht auf die Kippeinrichtung 3 für den Kranführer gegeben ist und damit verbunden ein einfaches Einsetzen der Pfanne 2 ermöglicht wird. Nach Schließen des Gehäuses 8 erfolgt das Entfernen der auf der Schmelze 6 schwimmenden Schlacke mit dem Abschlacksschieber 7.

Entsprechend der Höhe des Schmelzenbadspiegels wird hierzu die Pfanne 2 um einen bestimmten Betrag in eine strichliert dargestellte Position geschwenkt, damit die vom Abschlacksschieber 7 erfaßte Schlacke in das Schlackengefäß 5 abfließen kann. Der Ausleger 27 wird entsprechend der Position der Pfanne 2 um die Horizontalachse 31 verschwenkt. Die während des Abschlackvorganges entstehenden Gas- und Staubemissionen können mittels der ortsfesten Absaugleitung 49, die bei Schließen des Gehäuses 8 automatisch an den Absaugstutzen 48 angeschlossen wird, vollständig beseitigt werden. Hierfür ist eine nur geringe Saugleistung notwendig, da ein Absaugen von größeren Falschlufmengen durch das bis auf die Ausnehmung 55 im Deckenteil 41 und die Öffnung 28 für den Ausleger 27 geschlossene Gehäuse 8 vermieden wird.

Nach dem Abschlacken der Schmelze wird das Schlackengefäß 5 nach Öffnen des Tores 19 in der Stirnwand 15 des ortsfesten Unterteiles 9 aus dem Gehäuse entfernt. Mit Hilfe der Sonde 52 können Proben aus dem Schmelzenbad 6 entnommen bzw. die Schmelzentemperatur gemessen werden. Die Steuerung der Probeentnahme- und/oder Meßsondeneinrichtung 50 erfolgt vom Leitstand 39 aus. Nachdem die Gas- und Staubemissionen vollständig entfernt worden sind, kann das Gehäuse 8 durch Entfernen des Oberteiles 11 wieder geöffnet werden, wobei die Absaugleitung 48 vom Absaugstutzen 49 automatisch getrennt wird.

In Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung dargestellt, bei der die Betätigungseinrichtung 25 des Abschlacksschiebers 7 innerhalb des Gehäuses 8' angeordnet ist. Dadurch erübrigt sich die Öffnung für den Ausleger 27 der Betätigungseinrichtung 25 in der Seitenwand 13 des ortsfesten Unterteiles 9. Weiters ist im Innenraum 29 des Gehäuses 8' eine zur optischen Fernübertragung dienende Videokamera 57 mit einer zum Leitstand führenden Bildleitung 58, an die ein Bildschirm 59 im Leitstand 39 angeschlossen ist, vorgesehen, wodurch auch das Sichtfenster 28, 55 im Deckenteil 41 und der Seitenwand 13 entfällt und ein Ansaugen von Falschluff in dem vollständig geschlossenen Gehäuse 8' nahezu zur Gänze vermieden wird. Neben einer Minimierung der angesaugten Falschluffmenge ist es durch ein gezieltes Anordnen von Zuluftkanälen im Gehäuse 8' möglich, das abzusaugende Gasvolumen sehr klein zu halten.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele, sondern kann in verschiedener Hinsicht modifiziert werden. Beispielsweise kann die Absaugleitung 49 auch im ortsfesten Unterteil 9 des Gehäuses 8 bzw. 8' angeordnet sein. Weiters kann das Gehäuse entsprechend den betrieblichen Erfordernissen auch eine andere als die in den Ausführungsbeispiele

len gezeigte Form aufweisen.

5 Patentansprüche

1. Pfannenabschlackstand, mit einer eine Pfanne (2) aufnehmenden Kippeinrichtung (3), einem Schlackengefäß (5) und einem die Schmelzenoberfläche der Schmelze (6) in der auf die Kippeinrichtung (3) aufgesetzten Pfanne (2) bestreichenden Abschlacksschieber (7), dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Kippeinrichtung (3) und der Abschlacksschieber (7) als auch das Schlackengefäß (5) von einem Gehäuse (8, 8') umgeben sind, in das eine Absaugleitung (49) mündet, und daß das Gehäuse (8, 8') mindestens eine verschließbare Öffnung zum Ein- und Ausbringen der Pfanne (2) und des Schlackengefäßes (5) aufweist.

2. Pfannenabschlackstand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschlacksschieber (7) mittels eines Auslegers (27) mit einer außerhalb des Gehäuses (8) angeordneten Betätigungseinrichtung (25) verbunden ist, wobei der Ausleger (27) durch eine Öffnung (28) des Gehäuses (8) in dessen Innenraum (29) ragt.

3. Pfannenabschlackstand nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (8, 8') von einem ortsfesten Unterteil (9) und einem vom Unterteil (9) unter Freigabe der Kippeinrichtung (3) entfernbaren Oberteil (11) gebildet ist.

4. Pfannenabschlackstand nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der entfernbare Oberteil (11) einen etwa horizontal gerichteten Deckenteil (41) und einen sich von dem Deckenteil (41) an einer Seite nach unten erstreckenden Seitenwandteil (40) aufweist.

5. Pfannenabschlackstand nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Oberteil (11) entlang von horizontal angeordneten Schienen (18, 38) verfahrbar ist, wobei eine Schiene (38) zur Abstützung des Deckenteiles nahe dem freien Rand des Deckenteiles (41) und eine weitere Schiene (18) zur Abstützung des Seitenwandteiles (40) nahe dem unteren Rand des Seitenwandteiles (40) vorgesehen sind.

6. Pfannenabschlackstand nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der ortsfeste Unterteil (9) des Gehäuses (8) eine Öffnung (28) für die Betätigungseinrichtung (25) des Abschlacksschiebers (7) aufweist.

7. Pfannenabschlackstand nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der entfernbare Oberteil (11) mit einer Absaugöffnung, wie einem Absaugstutzen (48) versehen ist, die bei geschlossenem Gehäuse (8) an einer ortsfesten Absaugleitung (49) anschließt.

8. Pfannenabschlackstand nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 7, dadurch

gekennzeichnet, daß der entfernbare Oberteil (11) mit einer Probeentnahme-und/oder Meßsondeneinrichtung (50) versehen ist.

9. Pfannenabschlackstand nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine optische Fernübertragung (57, 58, 59) zur Beobachtung des Abschlackvorganges vorgesehen ist.

5

10. Pfannenabschlackstand nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der ortsfeste Unterteil (9) des Gehäuses (8, 8') mit einer verschließbaren Öffnung, durch die das Schlackengefäß (5) fahrbar ist, versehen ist.

10

11. Pfannenabschlackstand nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 und 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungseinrichtung (25) für den Abschlackschieber (7) innerhalb des Gehäuses (8') angeordnet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG. 1

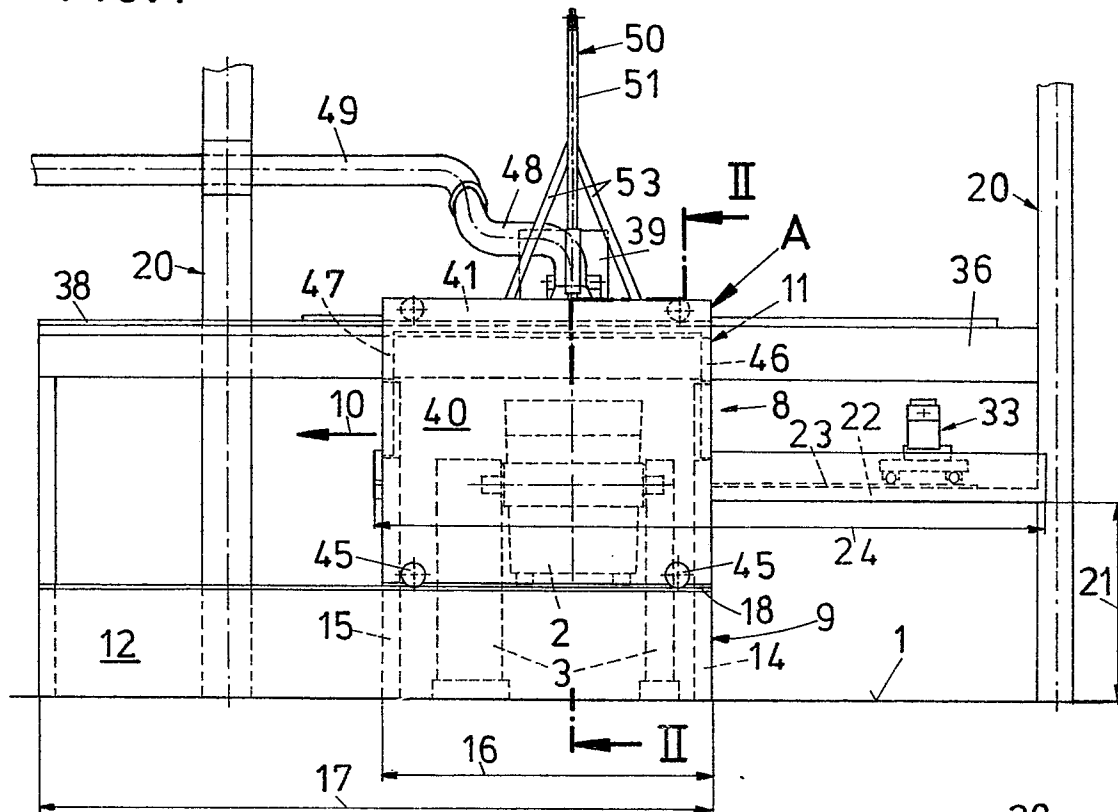
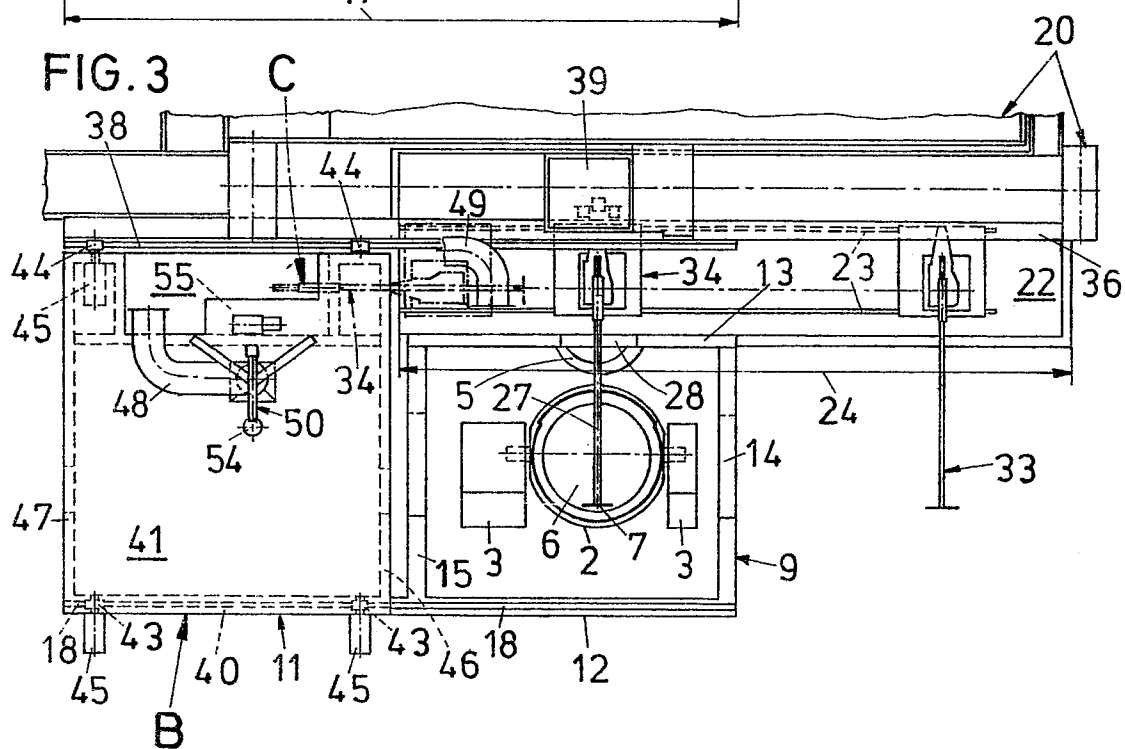


FIG. 3



0297083

FIG. 2

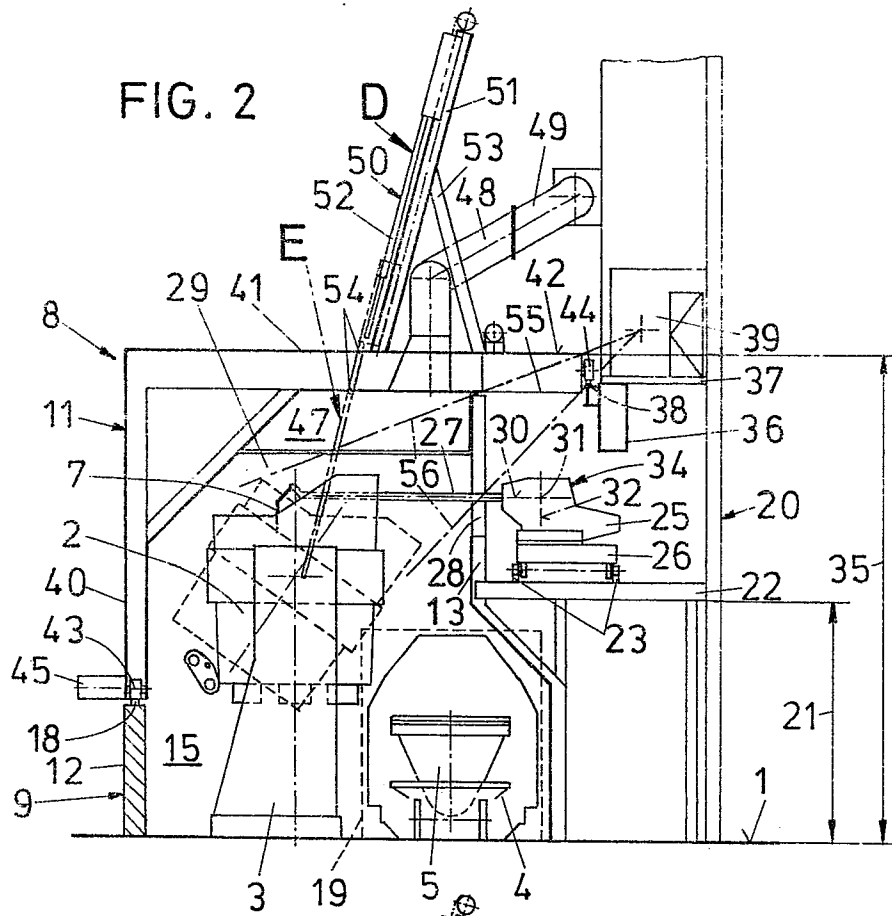


FIG. 4

