

①⑨



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①①

Veröffentlichungsnummer: **0 109 379**
B1

①②

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
04.06.86

⑤①

Int. Cl.⁴: **F 27 B 7/32, F 23 G 7/00**

②①

Anmeldenummer: **83890133.8**

②②

Anmeldetag: **17.08.83**

⑤④

Vorrichtung zum Beschicken eines Drehrohrofens mit Fahrzeugluftreifen.

③①

Priorität: **15.10.82 AT 3792/82**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.05.84 Patentblatt 84/21

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.06.86 Patentblatt 86/23

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
DE - A - 2 343 954
FR - A - 2 137 096
FR - A - 2 375 030
GB - A - 2 015 706
US - A - 3 709 386

⑦③

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

⑦②

Erfinder: **Hofbauer, Edwin, A-2392 Suiz 24/1 (AT)**
Erfinder: **Lechner, Peter, Hauptstrasse 3a,**
A-2391 Kaltenleutgeben (AT)
Erfinder: **Exler, Heribert, Hauptstrasse 3a,**
A-2391 Kaltenleutgeben (AT)

⑦④

Vertreter: **Hübscher, Gerhard, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher Dipl.-Ing.
Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner Hübscher
Spittelwiese 7, A-4020 Linz (AT)

EP 0 109 379 B1

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 bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Beschicken eines Drehrohrofens mit Fahrzeugluftreifen, bestehend aus einer Schleusenkammer, die auf der dem Ofen gegenüberliegenden Seite eines stirnseitigen Ofeneinlaufes vorgesehen ist und zwei ofen- und aufgabeseitig angeordnete, abwechselnd öffnbare Verschlüsse trägt.

Zum Zweck einer Zusatzfeuerung für das Brennen beispielsweise von vorkalziniertem Rohmehl zu Zementklinker ist es bekannt, Fahrzeugluftreifen in den für den Brennvorgang vorgesehenen Drehrohrofen einzubringen. Das Beschicken eines solchen Ofens mit Reifen soll einfach und ohne Gefahr von Falschlufzufuhr durchgeführt werden können. Um dieser Forderung zu entsprechen, wurde bereits vorgeschlagen, an dem stirnseitigen Ofeneinlauf eine Schleusenkammer anzusetzen, die ofen- und aufgabeseitig durch je einen Schieberverschluss abgeschlossen ist. Nach dem Öffnen des aufgabeseitigen Verschlusses kann ein Reifen bei geschlossenem, ofenseitigem Verschluss in die Schleusenkammer eingebracht und nach dem Schliessen des aufgabeseitigen Verschlusses und einem anschliessenden Öffnen des ofenseitigen Verschlusses in den Ofen gelangen, wobei der Ofen gasdicht abgeschlossen bleibt. Nachteilig bei dieser bekannten Vorrichtung ist vor allem, dass die Fahrzeugluftreifen nicht in einem bestimmten Ofenbereich abgelegt werden können, so dass die gewünschten Brennverhältnisse nicht ohne weiteres gewährleistet werden können. Ausserdem ist es schwierig, eine gleichmässige Brennstoffzufuhr über die Schleusenkammer sicherzustellen, weil ja mit unterschiedlich grossen Fahrzeugluftreifen gerechnet werden muss.

Um eine Pyrolysekammer mit Fahrzeugluftreifen zu beschicken, ist es bekannt (DE-OS 2 658 371), die Reifen aufrecht in eine Schleusenkammer mit geneigtem Boden einzubringen, so dass die Reifen beim Öffnen der kammerseitigen Verschlussklappe entlang des geneigten Bodens in die Pyrolysekammer abrollen können. Da die Reifen aber in der Schleusenkammer nicht in einer Rollposition gehalten werden, werden sie sich an die Seitenwände der Schleusenkammer anlegen, was die Reifenförderung behindert. Ausserdem werden die Reifen durch die sich öffnende Verschlussklappe zur Pyrolysekammer nur allmählich freigegeben, so dass sich diese bekannten Aufgabevorrichtungen lediglich dazu eignen, die Reifen in einen sich unmittelbar an die Schleusenkammer anschliessenden Raum zu fördern. Das Ablegen der Reifen in einem entsprechenden Abstand von der Schleusenkammer ist nicht möglich, wie dies beim Beschicken eines Drehrohrofens mit Fahrzeugluftreifen vorteilhaft wäre.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Beschicken eines Drehrohrofens mit Fahrzeugluftreifen der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, dass ein bestimmter Ablagebereich für die eingebrachten Reifen im Ofen sichergestellt werden kann und der Drehrohrofen gleichmässig mit Brennstoff versorgt wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Schleusenkammer, wie an sich bekannt, ei-

ne zum Ofeneinlauf hin geneigte Rollbahn für die Fahrzeugluftreifen mit einer mindestens dem doppelten Reifendurchmesser entsprechenden Länge bildet und dass der aufgabeseitige Verschluss auf seiner der Schleusenkammer zugewandten Seite eine die Fahrzeugluftreifen in einer gegenüber der Rollbahn ausgerichteten Rollposition aufnehmende Reifenhalterung aufweist, die aus einer Klemmeinrichtung mit zwei gegengleich betätigbaren an die Seitenwände der Fahrzeugluftreifen anstellbaren Klemmböcken besteht, die parallel zur Rollbahn und quer zur Laufrichtung verstellbar gelagert sind.

Durch das Vorsehen einer Rollbahn mit einer mindestens dem doppelten Reifendurchmesser entsprechenden Länge wird im Zusammenhang mit der besonderen Reifenhalterung im Bereich des aufgabeseitigen Verschlusses eine ausreichende Beschleunigung für die Reifen am Ende der Rollbahn ermöglicht, um die Reifen nach dem Verlassen der Rollbahn noch ausreichend weit in den Drehrohrofen zu rollen. Wird ein Reifen durch die Reifenhalterung freigegeben, so kann seine Beschleunigung nicht durch den ofenseitigen Verschluss der Schleusenkammer behindert werden, weil dieser Verschluss bereits vor der Reifenfreigabe geöffnet wurde und nicht selbst die Reifenhalterung bildet. Die Länge der Beschleunigungsstrecke sowie deren Neigung und Ausrichtung gegenüber dem Drehrohrofen bestimmen die Eintragweite, so dass diese Eintragweite auch über diese Grössen an gewünschte Verhältnisse angeglichen werden kann.

Mit den erfindungsgemässen Massnahmen wird aber nicht nur eine einfache Einbringung der Reifen in bestimmte Ofenbereiche sichergestellt, sondern auch eine genauere Beschickung bezüglich der Brennstoffmenge ermöglicht, weil die Reifenhalterung den aufgenommenen Reifen zu einer bestimmten Zeit freigeben kann, und zwar bei offenem Verschluss zum Ofen hin, was das Vorgeben bestimmter Beschickungsintervalle wesentlich vereinfacht. Damit sind alle Voraussetzungen für eine gleichmässige Brennstoffbeschickung des Drehrohrofens gegeben.

Da die Reifenhalterung aus entsprechend anstellbaren Klemmböcken besteht, wird der bei offenem, aufgabeseitigem Verschluss in die Klemmeinrichtung eingeführte Fahrzeugluftreifen zwischen den entsprechend beaufschlagten Klemmböcken gegenüber der Rollbahn in einer Rollposition ausgerichtet, wobei der Reifen beim Schliessen des Verschlusses mit diesem in die Schleusenkammer eingebracht wird, so dass sich durch die Reifenhalterung im Verschlussbereich eine sehr einfache Reifenaufgabe ergibt.

Das gleichmässige Brennstoffangebot kann trotz des Einsatzes unterschiedlicher Reifen sichergestellt werden, wenn die Reifenhalterung über eine Zeitsteuerung in Abhängigkeit vom Reifengewicht gesteuert wird. Damit können nach dem Einbringen grösserer Reifen grössere Zeitintervalle und nach dem Einbringen kleinerer Reifen kleinere Zeitintervalle bis zur Eintragung des jeweils folgenden Reifens eingehalten werden. Das Einbringen von Fahrzeugluftreifen in Abhängigkeit von ihrem Gewicht ist zwar bekannt, doch bietet die Steuerung über die Beschickungsintervalle erhebliche Vorteile gegenüber

der bekannten Steuerung der Anzahl der Reifen, weil die Beschickung des Drehrohrofens mit Einzelreifen dabei ungestört ablaufen kann.

Da das Reifengewicht im allgemeinen unbekannt sein wird, muss es für die gleichmässige Beschickung des Drehrohrofens vor oder während der Beschickung bestimmt werden. Zu diesem Zweck ist der die Reifenhalterung aufweisende Verschluss an eine Wiegeeinrichtung anzuschliessen, die mit der Zeitsteuerung verbunden ist. Durch die Zeitsteuerung, der das jeweilige Reifengewicht über die Wiegeeinrichtung vorgegeben wird, kann somit die Reifenhalterung in der gewünschten zeitlichen Abhängigkeit gelöst werden.

Obwohl der die Reifenhalterung aufweisende Verschluss sehr unterschiedlich ausgebildet sein kann, ergeben sich besonders einfache Konstruktionsverhältnisse, wenn der die Reifenhalterung aufweisende Verschluss aus einer an der Schleusenkammer abschwenkbar angelenkten Schwinge besteht. Durch das mögliche Abschwenken des schwingenartigen Verschlusses wird die der Schleusenkammer zugekehrte Verschlussseite frei zugänglich, was ein problemloses Aufgeben der einzelnen Fahrzeugluftreifen gewährleistet.

Bildet der als Schwenklappe mit einer im Bereich der Rollbahn vorgesehenen Schwenkachse ausgebildete, ofenseitige Verschluss der Schleusenkammer in der abgeklappten Offenstellung einen Teil der Rollbahn, so kann der gasdichte Abschluss des Ofeneinlaufes gegenüber der Schleusenkammer zugleich mit einer störungsfreien Übergabe der auf der Rollbahn in den Ofenbereich abrollenden Reifen gewährleistet werden, weil die Dichtungsflächen für den ofenseitigen Verschluss keine Störstellen in der Rollbahn bilden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Vorrichtung zum Beschicken eines Drehrohrofens mit Fahrzeugluftreifen in einem Vertikalschnitt und

Fig. 2 den aufgabeseitigen Verschluss der Schleusenkammer einer erfindungsgemässen Beschickungsvorrichtung in der Öffnungsstellung in einer Stirnansicht in einem grösseren Massstab.

Wie der Fig. 1 zu entnehmen ist, weist die dargestellte Beschickungsvorrichtung für einen Drehrohr- ofen 1 eine an den stirnseitigen Ofeneinlauf 2 angeschlossene Schleusenkammer 3 auf, die eine hitzebeständige Auskleidung 4 trägt. Die Durchtrittsöffnung zwischen dem Ofeneinlauf 2 und der Schleusenkammer 3 ist mit einem Verschluss 5 versehen, der aus einer Schwenklappe 6 besteht, die mit Hilfe eines Arbeitszylinders 7 um eine untere Schwenkachse 8 in ihre Offenstellung abgeklappt werden kann, wie dies strichpunktirt angedeutet ist. Der aufgabeseitige Verschluss 9 der Schleusenkammer 3 wird durch eine um eine Anlenkachse 10 abschwenkbare Schwinge 11 gebildet, die mit Hilfe eines Seil- oder Kettenzuges 12 zwischen der mit vollen Linien gezeichneten Offenstellung und der strichpunktirt angedeuteten Schliessstellung verschwenkbar ist. Der aufgabeseitige Verschluss 9 weist eine Reifenhalterung 13 auf, die aus einer Klemmeinrichtung mit zwei gegengleich verstellba-

ren Klemmbacken 14 besteht, die von beiden Seiten an die Seitenwände eines der Halterung 13 zugeführten Fahrzeugluftreifens 15 angedrückt werden können. Da die Klemmbacken 14 mit Hilfe von Zylindern 16 gegengleich verstellt werden, wird jeder der der Halterung 13 zugeführten Reifen 15 bezüglich der vertikalen Längsebene der Schwinge 11 und damit der Schleusenkammer 3 ausgerichtet und in der ausgerichteten Lage festgehalten, so dass die Fahrzeugluftreifen 15 beim Schliessen des aufgabeseitigen Verschlusses 9 in der Schleusenkammer 3 in einer Rollposition gehalten werden.

Da der Boden der Schleusenkammer 3 etwa unter 30° gegen den Ofeneinlauf 2 hin abwärts geneigt verläuft, ergibt sich für die von der Reifenhalterung festgehaltenen Reifen 15 eine in den Ofeneinlauf 2 führende Rollbahn 17, über die die Reifen nach einem Öffnen des ofenseitigen Verschlusses 5 in den Drehrohr- ofen 1 abrollen können. Um die Reifen 15 bis zu einem bestimmten Bereich in den Ofen 1 einbringen zu können, muss die Rollbahn eine Länge aufweisen, die eine ausreichende Geschwindigkeit der Reifen beim Verlassen der Rollbahn 17 sicherstellt. In der Praxis muss die Rollbahn 17 eine mindestens dem doppelten Reifendurchmesser entsprechende Länge aufweisen, wobei davon auszugehen ist, dass der Reifendurchmesser auf den grössten der für die Beschickungsvorrichtung geeigneten Reifen bezogen wird, um auch für diese Reifen eine ausreichende Endgeschwindigkeit beim Verlassen der Rollbahn 17 zu gewährleisten.

Da der ofenseitige Verschluss 5 der Schleusenkammer 3 als Schwenklappe 6 ausgebildet ist, kann diese Schwenklappe 6 auch als Teil der Rollbahn 17 benützt werden, wenn dieser Verschluss 5 mit Hilfe eines Arbeitszylinders 7 in die strichpunktirt gezeichnete Offenstellung verschwenkt wird. In dieser Offenstellung kann durch eine entsprechende Beaufschlagung der Zylinder 16 die Reifenhalterung 13 gelöst werden, wobei der von den Klemmbacken 14 freigegebene Reifen 15 über die Rollbahn 17 in den Ofeneinlauf 2 und weiter in den Drehrohr- ofen 1 abrollt. Über die Länge der Rollbahn 17, über deren Neigung und über die Ausrichtung der Rollbahn gegenüber dem Drehrohr- ofen 1 kann der Ablagebereich der eingetragenen Reifen im Drehrohr- ofen 1 festgelegt werden. Dabei muss selbstverständlich die Drehung des Ofens berücksichtigt werden.

Um eine gleichmässige Beschickung des Ofens und damit eine gleichmässige Verbrennung sicherstellen zu können, müssen die Verbrennungszeiten für unterschiedlich grosse Reifen beachtet werden. Zu diesem Zweck können die Zylinder 16 der Reifenhalterung 13 über eine Zeitsteuerung beaufschlagbar sein, die in Abhängigkeit des Reifengewichtes des jeweils vorhergehend eingebrachten Reifens die Zuführung des nächsten Reifens steuert. Wird der die Reifenhalterung 13 aufweisende Verschluss 9 an eine Wiegeeinrichtung angeschlossen, was über den Seil- oder Kettenzug 12 einfach durchgeführt werden kann, so kann für jeden Reifen 15 sein Gewicht bestimmt und der Zeitsteuerung vorgegeben werden, damit die Beschickungsintervalle in Abhängigkeit von der jeweiligen Verbrennungsdauer der Reifen gewählt werden. Das Zuführen der Fahrzeugluft-

reifen 15 zu dem aufgabeseitigen Verschluss 9 ist wegen der geschilderten Zeitsteuerung der Beschickung innerhalb der Verbrennungszeit des jeweils vorher eingebrachten Reifens zu veranlassen, was keine Schwierigkeiten ergibt. Die Bedienung der Beschickungsvorrichtung kann folglich weitgehend automatisiert werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beschicken eines Drehrohr-Ofens (1) mit Fahrzeugluftreifen (15), bestehend aus einer Schleusenkammer (3), die auf der dem Ofen (1) gegenüberliegenden Seite eines stirnseitigen Ofeneinlaufes (2) vorgesehen ist, zwei ofen- und aufgabeseitig angeordnete, abwechselnd öffnbare Verschlüsse (5, 9) trägt und eine zum Ofeneinlauf (2) hin geneigte Rollbahn (17) für die Fahrzeugluftreifen (15) mit einer mindestens dem doppelten Reifendurchmesser entsprechenden Länge bildet, wobei der aufgabeseitige Verschluss (9) auf seiner der Schleusenkammer (3) zugewandten Seite eine die Fahrzeugluftreifen (15) in einer gegenüber der Rollbahn (17) ausgerichteten Rollposition aufnehmende Reifenhalterung (13) aufweist, die aus einer Klemmeinrichtung mit zwei gegengleich betätigbaren, an die Seitenwände der Fahrzeugluftreifen (15) anstellbaren Klemmbacken (14) besteht, die parallel zur Rollbahn (17) und quer zur Laufrichtung verstellbar gelagert sind, und dass die Reifenhalterung (13) über eine Zeitsteuerung in Abhängigkeit vom Reifengewicht lösbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der die Reifenhalterung (13) aufweisende Verschluss (9) an eine Wiegeeinrichtung anschliessbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der die Reifenhalterung (13) aufweisende Verschluss (9) aus einer an der Schleusenkammer (3) abschenkbaren angelenkten Schwin-ge (11) besteht.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der als Schwenklap-pel (6) mit einer im Bereich der Rollbahn (17) vorgese-henen Schwenkachse (8) ausgebildete, ofenseitige Verschluss (5) der Schleusenkammer (3) in der abge-klappten Offenstellung einen Teil der Rollbahn (17) bildet.

Claims

1. Apparatus for charging a rotary kiln (1) with pneumatic tyres (15) for vehicles, comprising a lock chamber (3), which is provided at an entrance (2) disposed at one end of the kiln, wherein said lock chamber being disposed on that side of the feeder which is opposite to the kiln and carries two valves (5, 9) which are adapted to be opened in alternation and are respectively disposed on the kiln and receiving sides of said lock chamber said lock chamber constitutes a roller conveyor (17) for the pneumatic tyres (15) for vehicles, which roller conveyor is inclined toward the entrance (2) of the kiln and has a length which equals

at least the tyre diameter, the valve (9) which is dis-posed on the receiving side is provided on its side facing the lock chamber (3) with a tyre holder (13), which receives the pneumatic tyres (15) for vehicles in a rolling position, in which they are aligned with the roller conveyor (17), said tyre holder consists of a clamping device having two clamping jaws (14), which are mounted to be adjustable parallel to the roller conveyor (17) and transversely to the direction of travel and are operable to perform equal and oppo-site movements and are engageable with the side walls of the pneumatic tyres (15) for vehicles, and the tyre holder (13) is adapted to release the tyre and the control of a timer in dependence on the weight of the tyre.

2. Apparatus according to claim 1, characterized in that the valve (9) which is provided with the tyre holder (13) is adapted to be connected to a weighing apparatus.

3. Apparatus according to claim 1 or 2, character-ized in that the valve (9) which is provided with the tyre holder (13) consists of a rocker (11), which is pivoted to the lock chamber (3) and adapted to be swung away from the same.

4. Apparatus according to any of claims 1 to 3, characterized in that the valve (5) which is disposed on the kiln side of the lock chamber (3) consists of a flap (6), which is pivoted about an axis (9) disposed adjacent to the roller conveyor (17) and when swung off to an open position constitutes a part of the roller conveyor (17).

Revendications

1. Dispositif pour charger un four tubulaire tour-nant (1) avec des pneumatiques (15) pour véhicules, se composant d'une chambre-sas (3) qui est placée sur le côté opposé au four d'une bouche (2) de four frontale, porte deux systèmes de fermeture (5, 9) disposés du côté four et du côté chargement et pou-vant être ouverts alternativement et constitue un couloir de roulement (17) incliné vers la bouche (2) du four pour les pneumatiques (15) de véhicule sur une longueur correspondant au moins au double du diamètre des pneumatiques, tandis que le système de fermeture (9) côté chargement présente sur son côté orienté vers la chambre-sas (3) un dispositif de retenue (13) qui, pour maintenir les pneumatiques (15) de véhicule dans une position de roulement ali-gnée par rapport au couloir de roulement (17), est composé d'un dispositif de serrage avec deux joues de serrage (14) qui sont manoeuvrables symétrique-ment en sens opposé, peuvent être appliquées sur les flancs des pneumatiques (15) de véhicule et sont montées parallèlement au couloir de roulement (17) pour pouvoir être déplacées transversalement au sens du roulement, et tandis que le dispositif de rete-nue (13) des pneumatiques peut être desserré en fonction du poids des pneumatiques par l'intermé-diaire d'un circuit de commande à temporisation.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caracté-risé par le fait que le système de fermeture (9) présen-tant le dispositif de retenue (13) des pneumatiques peut être branché à un dispositif de pesée.

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le système de fermeture (9) présentant le dispositif de retenue (13) des pneumatiques se compose d'une bielle oscillante (11) qui est articulée sur la chambre-sas (3) de manière à pouvoir pivoter en retombée.

4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à

5 3, caractérisé par le fait que le système de fermeture (5) de la chambre-sas (3) côté four, qui est réalisé sous la forme d'une trappe (6) basculant autour d'un axe de basculement (8) prévu dans la zone du couloir de roulement (17), forme une partie du couloir de roulement (17) en position rabattue d'ouverture.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG.1

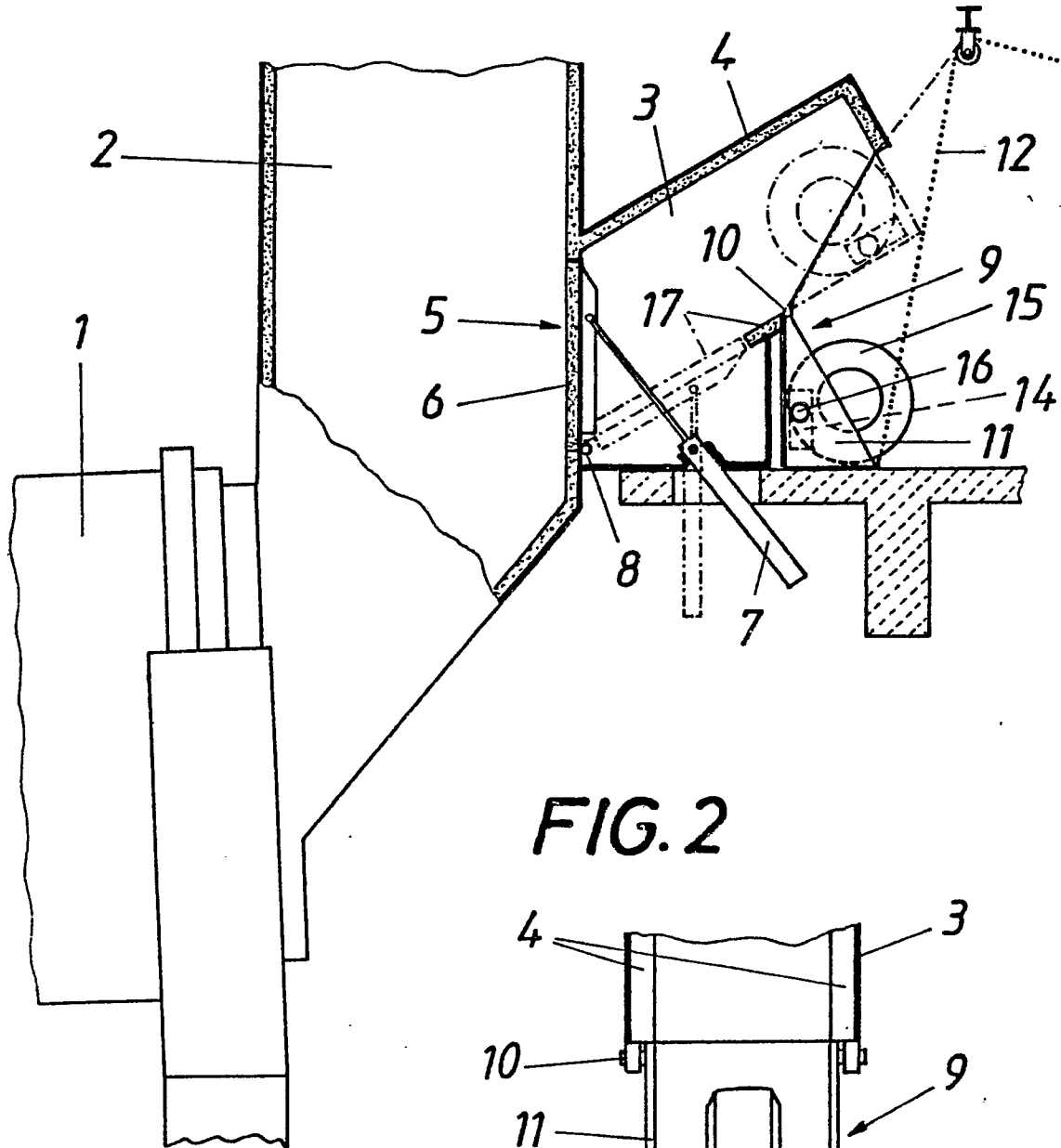


FIG. 2

