

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
06.05.87

⑤① Int. Cl.⁴ : **B 01 F 15/02, B 01 F 7/02,**
F 16 J 13/16, F 16 J 15/02

②① Anmeldenummer : **84111860.7**

②② Anmeldetag : **04.10.84**

⑤④ **Chargenmischer.**

③⑩ Priorität : **14.10.83 DE 3337437**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
22.05.85 Patentblatt 85/21

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : **06.05.87 Patentblatt 87/19**

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

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 105 107
CH-A- 345 593
DE-C- 311 116
DE-C- 725 208
DE-U- 8 226 167
US-A- 2 835 269
US-A- 3 128 901

⑦③ Patentinhaber : **m-tec mathis technik gmbh**
Basler Kopf 1
D-7844 Neuenburg (DE)

⑦② Erfinder : **Mathis, Paul**
verstorben
D-7801 Merdingen (DE)
Erfinder : **Zimmer, Max**
Im Wörth 4
D-7859 Efringen-Kirchen 2 (DE)
Erfinder : **Mathis, Franz**
Kapellenfeld 24
D-7801 Merdingen (DE)
Erfinder : **Mathis, Bernahrd**
Kirchgasse 57
D-7801 Merdingen (DE)

⑦④ Vertreter : **Schmitt, Hans, Dipl.-Ing. et al**
Dreikönigstrasse 13
D-7800 Freiburg (DE)

EP 0 142 003 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 betrifft einen Chargenmischer mit etwa trommelförmigem Gehäuse und mit vorzugsweise horizontaler Mischwelle, dessen unterer Wandungsbereich als wenigstens eine um eine Schwenkachse schwenkbare Öffnungsklappe für die Entleerung ausgebildet ist.

Eine derartiger Chargenmischer ist durch die CH-A-349 477 bekannt. Dabei ist der untere Teil dieses Chargenmischers als Klapptüre ausgebildet. Die Abdichtung dieser Klapptüre muß jedoch aufgrund ihrer erheblichen Größe als schwierig und aufwendig angesehen werden, wird jedoch in dieser Druckschrift nicht erläutert. Darüberhinaus ist nicht angegeben, daß der Öffnungswinkel der von dieser Klapptüre verschlossenen Öffnung größer als der Böschungswinkel des Mischgutes ist. Aufgrund der Größenverhältnisse, die sich aus der Zeichnung dieser Druckschrift ergeben, ist allenfalls offenbart, daß der Öffnungswinkel kleiner als der Böschungswinkel von trockenem Mischgut ist, so daß beim Entleeren Mischgut in dem Mischergehäuse liegen bleibt und nur durch zusätzliche Maßnahmen entfernt werden kann.

In der EP-A-0 105 107 (Anmeldetag : 20.07.1983 ; Priorität 05.10.1982 ; Veröffentlichungstag : 11.04.1984) ist eine Mischvorrichtung beschrieben, zu der ein Chargenmischer der eingangs erwähnten Art gehört, bei welchem der Öffnungswinkel größer als der Böschungswinkel des Mischgutes ist und die Öffnungsklappe von Stirnseite zu Stirnseite des Gehäuses reicht. Dabei handelt es sich zwar um eine ältere, jedoch nachveröffentlichte Druckschrift. Der dabei vorgesehene Chargenmischer hat vor allem bezüglich seiner Entleerung den erheblichen Vorteil, daß eine Reinigung nach der Entleerung des Mischgutes nicht erforderlich ist. Dies wird durch den Böschungswinkel von trockenem Schüttgut übertreffenden großen Öffnungswinkel erreicht, weil sich kein Mischgut innerhalb des geöffneten Gehäuses dieses Mischers halten kann. Es kann als noch dem Schließen der Öffnung in den Mischer eine andere Mischung bearbeitet werden, ohne daß diese vorausgegangene Mischung beeinträchtigt oder beeinflußt wird.

Aus der FR-A-1 329 058 ist außerdem ein trommelförmiger Mischer mit polygonalem Querschnitt des Mischergehäuses und zwei mauelförmig offenbaren Muschelschiebern bekannt, wobei das gesamte Mischergehäuse während des Mischvorganges gedreht wird. Dabei handelt es sich um eine Betonmischmaschine, mit welcher ein Mischgut mit Wasser angemacht werden soll, so daß ein materialspezifischer Böschungswinkel keine Rolle spielt. Ferner spielt dabei das Problem keine Rolle, daß nacheinander Mischungen unterschiedlicher Zusammensetzungen hergestellt werden können sollen, ohne daß eine vorangegangene Mischung die nächstfolgende in ihrer Zusammensetzung verfälscht.

Bei Chargenmischern für trockenes Gut entsteht ein relativ hoher Innendruck, insbesondere dann, wenn der Mischer für eine gute Leistung einen entsprechenden Größe hat. Es sind deshalb außerdem zahlreiche Chargenmischer aus der Praxis bekannt, die nur relativ kleine Öffnungen haben, damit diese nicht entsprechend hohen Kräften ausgesetzt sind. Auch dann ist jedoch eine rückstandsfreie Entleerung ohne zusätzliche Reinigungsmaßnahmen nicht möglich.

Es besteht deshalb die Aufgabe, einen Chargenmischer der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei welchem trotz hoher Kräfte in seinem Inneren eine derart große Öffnung möglich ist, daß durch das Öffnen eine rückstandsfreie Entleerung ohne zusätzliche Reinigungsmaßnahmen möglich ist, wobei die große Öffnung sicher abgedichtet und verschlossen werden können soll und eine möglichst lange Lebensdauer erzielt werden soll.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist der Chargenmischer der eingangs erwähnten Art mit einem unteren offenbaren Wandbereich dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungswinkel größer als der Böschungswinkel des Mischgutes ist und die Öffnungsklappe von Stirnseite zu Stirnseite des Gehäuses reicht, daß zumindest die im Bereich der Schwenkachse der Öffnungsklappe befindliche, horizontal verlaufende Klappenschmalseite im Querschnitt schräg ausgebildet ist und zwischen sich und der Außenseite der Öffnungsklappe einen spitzen Winkel einschließt, daß die Gehäuseöffnung eine dazu passende Gegenschräge als Anlage für die schräge Klappenschmalseite bei geschlossener Öffnungsklappe hat und daß im Bereich dieser Schmalseite am Gehäuse an einer dem Gehäuseinneren abgewandten Stelle eine mit der geschlossenen Öffnungsklappe in Wirkverbindung stehende Dichtung angeordnet ist.

Durch die schräge Ausbildung der oberen horizontalen Schmalseite der Öffnungsklappe wird erreicht, daß beim Öffnen der Klappe diese Schmalseite nicht in eine horizontale, sondern eine entsprechende schräge Lage gelangt, so daß kein Material darauf liegen bleiben kann, welches beim Schließen der Klappe das dichte Anliegen verhindern könnte. Darüber hinaus hat eine solche schräge Fuge insgesamt eine bessere Dichtwirkung, die durch die Dichtungsleiste noch verbessert und unterstützt wird.

Dabei ist es möglich, daß die Dichtleiste in die Gegenschräge des Mischergehäuses eingelassen ist, so daß sich die schräge Schmalseite der Öffnungsklappe in Schließstellung an diese Dichtung unmittelbar anlegt.

Eine besonders günstige Ausgestaltung der Erfindung, bei der auch noch eine Abdichtung erzielt werden kann, wenn die Schrägfläche an der Klappenschmalseite durch abfließendes Material verschliffen sein sollte, kann darin bestehen, daß an der Außenseite des Gehäuses benachbart

zu der Gegenschräge die Dichtleiste angeordnet oder eingelassen ist und an der Außenseite der Klappe eine diese Dichtung in Schließstellung übergreifende Andruck- und Gegenleiste befestigt ist.

Ferner ist es natürlich auch möglich, daß sowohl an der schrägen Schmalseite als auch an der Gehäuseaußenseite jeweils eine entsprechende Dichtungsleiste insbesondere in eine Nut eingelassen ist. In jedem Falle befindet sich die Dichtungsleiste gegenüber dem Mischgut auf einer « Schattenseite » des Gehäuses, so daß sie beim Ablassen des Mischgutes von diesem nicht beaufschlagt wird. Gegenüber Labyrinthdichtungen im Fugenbereich ergibt sich der Vorteil einer wesentlich einfacheren Herstellung bei dennoch guter Dichtwirkung, die auch durch einen gewissen Verschleiß nicht vermindert wird.

Die Gegenleiste kann an der Außenseite der Klappe auswechselbar und einstellbar insbesondere lösbar befestigt sein. Dabei behindert diese Gegenleiste den Öffnungsvorgang nicht, wenn die Schwenkachse für die Klappe außerhalb des Gehäuses und oberhalb der Dichtungsfuge angeordnet ist. Bei der Schwenkbewegung lösen sich dann die aneinanderliegenden Flächen zunächst voneinander ab, bevor sie auch voneinander weggeschwenkt werden. Umgekehrt legen sie sich beim Schließen wieder praktisch ohne gegenseitige Reibung aneinander an.

Da eine sehr große Öffnung des Mischergehäuses staubdicht geschlossen gehalten werden muß, ist es besonders vorteilhaft, wenn zwei etwa symmetrisch angeordnete Klappen vorgesehen sind, die in ihrem Berührungsbereich schräge Schmalseiten haben, die in Schließstellung aneinanderliegen. Dabei kann wiederum an der Klappe, deren Schrägfläche mit der Außenseite einen stumpfen Winkel bildet, eine Dichtleiste in einem dem Materialschluß abgewandten Bereich haben, welche mit der anderen Klappe und deren Dichtfläche zusammenwirkt.

Dabei ist es auch bei einer solchen Ausführungsform mit zwei sich flügelartig schließenden Klappen besonders zweckmäßig, wenn die Dichtleiste neben der Schrägfläche der Klappe eingearbeitet ist und die Klappe mit der spitzwinkligen Schräge an ihrer Außenseite eine Gegenleiste zum Anliegen an der Dichtleiste vorzugsweise auswechselbar trägt. Vor allem diese Gegenleiste ist beim Öffnen der Klappe einem gewissen Materialschluß ausgesetzt, so daß es vorteilhaft ist, wenn sie ausgewechselt werden kann.

An den Klappenstirnseiten können deren Schmalseiten wiederum schräg in der Weise ausgebildet sein, daß die Außenseite der Klappe mit der Schmalseite einen spitzen Winkel bildet, und am Behältergehäuse kann die Stirnwand am Umfang umlaufend eine dazu passende schräge Gegenfläche haben, die zwischen Außenseite und Schrägfläche einen spitzen Winkel hat. Bei geschlossenen Klappen liegen diese also an diesen Stirnwänden im Querschnitt auf Gehrung aneinander.

Neben den stirnseitigen schrägen Anlageflächen für die Klappen kann außerdem noch ein äußerer Gehäusewandabschnitt vorgesehen sein, der über die Klappenstirnseite nach unten vorsteht. Dadurch wird das gesamte Gehäuse in diesem Bereich stabilisiert.

Ferner kann zwischen der Schrägfläche und der äußeren Gehäusewandung eine in Umfangsrichtung angeordnete Dichtleiste befestigt sein und die Klappen können an ihren Außenseiten vorzugsweise auswechselbare Gegenleisten haben, die in Schließstellung gegen diese in Umfangsrichtung verlaufenden Dichtleisten anliegen.

Es ergibt sich bei Kombination der vorbeschriebenen Merkmale und Maßnahmen also, daß rings um die Gehäuseöffnung an Stellen, die von dem ausfließenden Material nicht berührt werden, Dichtleisten angeordnet, vorzugsweise eingelassen sind, die von Gegenleisten an der/den Klappen in Schließstellung übergreifen und unter in ihre Aufnahmenut od. dgl. Sitz gerichteten Dichtungsdruck gesetzt sind. Dabei können außer den Gegenleisten an den Klappen auch die Dichtungen auswechselbar gegebenenfalls in Nuten eingeklemmt sein.

Vor allem die Kombination der schrägen Anlageflächen in allen Dichtungsbereichen, bei denen die Schrägungswinkel so gelegt sind, daß die Klappe von ihrer Innenseite nach außen in ihrer Abmessung größer wird, mit den Dichtungen und Dichtleisten ergibt eine sehr einfache Konstruktion, die auch das Öffnen und Schließen der Klappe in herkömmlicher Weise ohne zusätzliche Bewegungskomponenten erlaubt, wobei aber dennoch die Dichtungen gegen das stark erodierende Material geschützt sind, so daß die Abdichtung über lange Zeit erhalten bleibt.

Als weitere Ausgestaltung ist es zweckmäßig, wenn die Klappenform insbesondere im Bereich der Dichtungsleisten im Sinne einer weitgehend überall gleichmäßigen Dichtwirkung einstellbar ist. Dadurch können die Belastungen auf die Klappe, die unter Umständen zu bereichsweisen Lockerungen des Dichtungssitzes führen könnten, ausgeglichen werden.

Besonders zweckmäßig ist es dabei, wenn von den Klappengelenken über die Länge der Klappe nebeneinander mit Abstand angeordnete Aussteifungsarme angeordnet sind, die zwischen sich und der Klappenaußenseite Befestigungsstellen für dort einsetzbare Distanzbleche haben. Je nach Belastung und Verformung der Klappen können also an den einzelnen Armen mehr oder weniger Distanzbleche untergelegt werden, um überall eine sichere Anlage auch bei starker Belastung oder Verformung zu haben. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Stützarme für die Klappe ein winkel- oder T-förmiges Querschnittsprofil haben, wobei ein Winkelschenkel oder der T-Querriegel an der Klappe angreift und zwischen sich und der Klappe das Einlegen der Distanzbleche erlaubt.

Trotz einer sehr großen Entleerungsöffnung ergibt sich eine einfache Konstruktion, die auch bei einem trockenen Mischgut mit staubförmigen

Anteilen eine sicher Abdichtung selbst nach längerer Betriebszeit erlaubt. Dennoch ist die Konstruktion einfach und kann mit herkömmlichen Betätigungsmitteln wie z. B. Arbeitszylindern, die die Öffnungsklappen betätigen, arbeiten.

Nachstehend ist die Erfindung mit ihren ihr als wesentlich zugehörigen Einzelheiten anhand der Zeichnung noch näher beschrieben. Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

Figur 1 eine Seitenansicht und

Figur 2 eine Stirnansicht eines erfindungsge-
mäßigen Mischers,

Figur 3 in vergrößertem Maßstab die Ausbildung der Dichtungsfuge zwischen einer Öffnungsklappe und dem Mischergehäuse im Bereich einer Schwenkachse,

Figur 4 einen Teil-Längsschnitt mit der Ausbildung der stirnseitigen Anlageflächen an den Öffnungsklappen und dem Gehäuse,

Figur 5 die Abdichtung zweier flügelartig angeordneter und sich ergänzender Öffnungsklappen im Querschnitt in Schließstellung,

Figur 6 in Seitenansicht die Befestigung eines an der Schwenkachse einer Öffnungsklappe befestigten Stützarmes mit dieser Klappe und dazwischen befindlichen Distanzblechen sowie

Figur 7 eine Seitenansicht zweier Stützarme gemäß Fig. 6 mit Schwenkachse und Öffnungsklappe.

Ein im ganzen mit 1 bezeichneter Chargenmischer hat eine horizontale Mischwelle 2, die von einem coaxialen Antriebsmotor 3 beaufschlagt ist und gemäß Fig. 2 in einem trommelförmigen Gehäuse 4 untergebracht ist. Dabei ist der untere Wandungsbereich dieses Gehäuses 4 für die Entleerung offenbar, wobei zwei Öffnungsklappen 5 flügelartig zueinander und voneinander wegschwenkbar sind. Diese Öffnungsklappen 5 bilden praktisch den unteren Wandbereich des Gehäuses 4. Sie sind so groß ausgebildet, daß der Öffnungswinkel der Gehäuseöffnung größer als der Böschungswinkel von trockenem Mischgut ist. Gemäß Fig. 1 verlaufen dabei die Öffnungsklappen 5 von Stirnseite zu Stirnseite des Gehäuses 4. Auf diese Weise ist eine restlose Entleerung eines Mischers ohne zusätzliche Reinigungsmaßnahmen möglich, weil beim Öffnen der Öffnungsklappen 5 das trockene Mischgut aus dem Mischer beispielsweise zunächst in einen Zwischentrichter 6 fallen kann, ohne daß Vorsprünge od. dgl. vorhanden sind, auf denen Reste von Mischgut liegen bleiben könnten.

Um einerseits eine hohe Dichtigkeit, andererseits eine einfache und preiswerte Konstruktion zu erzielen und zu verhindern, daß auf den Schmalseiten der geöffneten Öffnungsklappen 5 Mischgut liegen bleibt, sind gemäß Fig. 3 die im Gelenkbereich bzw. im Bereich der Schwenkachse 7 der schwenkbaren Öffnungsklappe 5 befindlichen oberen horizontalen Klappenschmalseiten 8 im Querschnitt schräg ausgebildet, wobei zwischen der Schmalseite 8 und der Außenseite 9 der Öffnungsklappe 5 ein spitzer Winkel gebildet ist, der beispielsweise in der Größenordnung von 55°

liegen kann. Die Gehäuseöffnung hat eine dazu passende Gegenschräge 10 als Anlagefläche für die schräge Klappenschmalseite 8 bei geschlossener Öffnungsklappe 5, wie es in Fig. 3 dargestellt ist. Darüber hinaus ist im Bereich dieser Schmalseite 8 am Gehäuse 4 an einer dem Gehäuseinneren abgewandten Stelle eine mit der geschlossenen Öffnungsklappe 5 in Wirkverbindung stehende Dichtung 11 angeordnet. Die als Dichtleiste ausgebildete Dichtung 11 könnte dabei in die Gegenschräge 10 des Mischergehäuses 4 eingelassen sein, so daß sich die schräge Schmalseite 8 in Schließstellung an die Dichtung 11 anlegen würde. Schon bei einer solchen Anordnung befindet sich die Dichtung 11 auf einer « Schattenseite » gegenüber ausfließendem Mischgut. Im Ausführungsbeispiel ist jedoch vorgesehen, daß an der Außenseite des Gehäuses 4 benachbart zu der Gegenschräge 10 die Dichtleiste 11 angeordnet und in eine Nut 12 a eingelassen ist und an der Außenseite 9 der Öffnungsklappe 5 eine diese Dichtung 11 in Schließstellung übergreifende Andrück- und Gegenleiste 12 befestigt ist. Diese Gegenleiste 12 ist mittels Schrauben 13 lösbar und auswechselbar sowie auch einstellbar befestigt. Durch diese Anordnung kann die Dichtleiste 11 praktisch überhaupt nicht mit Mischgut in Berührung kommen und von diesem beeinträchtigt werden, obwohl sie an einer Stelle angeordnet ist, wo sie sehr einfach befestigt und gegebenenfalls auch ausgewechselt werden könnte.

Die Gegenleiste 12 kann dabei den Öffnungsvorgang der Öffnungsklappe 5 nicht behindern, da die Schwenkachse 7 für diese Klappe 5 außerhalb des Gehäuses 4 und oberhalb der von den Schrägflächen 8 und 10 einerseits sowie der Dichtung 11 und der Gegenleiste 12 gebildeten Dichtungsfuge angeordnet ist. Bei der Schwenkbewegung um die Achse 7 lösen sich die aneinanderliegenden Flächen zunächst, bevor sie auch voneinander weggeschwenkt werden. Umgekehrt legen sie sich beim Schließen praktisch ohne gegenseitige Reibungen wieder gegeneinander.

In Fig. 5 ist der Berührungsbereich der beiden symmetrischen Öffnungsklappen 5 und die dort vorgesehene Abdichtung verdeutlicht. Dabei haben die Öffnungsklappen in ihrem Berührungsbereich ebenfalls schräge Schmalseiten 14 und die Öffnungsklappe 5, deren Schrägfläche 14 mit der Außenseite 9 einen stumpfen Winkel bildet, hat in einem dem Mischgut abgewandten Bereich eine Dichtleiste 11, welche mit der anderen Öffnungsklappe und deren Dichtfläche zusammenwirkt. Dabei ist auch in diesem Falle vorgesehen, daß die Dichtleiste 11 neben der Schrägfläche 14 der Klappe 5 eingearbeitet ist und die Klappe 5 mit der spitzwinkligen Schrägfläche 14 an ihrer Außenseite eine Gegenleiste 12 zum Anlegen an die Dichtleiste 11 trägt, die wiederum mittels Schrauben 13 auswechselbar und auch einstellbar befestigt ist. Diese Gegenleiste 12 im Berührungsbereich der beiden Öffnungsklappen 5 kann beim Öffnen der Klappen einem gewissen Materialfluß ausgesetzt sein, so daß sie gegebe-

nenfalls schneller verschleißt, so daß es vorteilhaft ist, wenn sie schnell ausgewechselt werden kann.

Vor allem in Fig. 4 ist die Abdichtung im Bereich der Stirnseiten des Mischers 1 verdeutlicht. Man erkennt an den Stirnwänden 15 wiederum Schrägflächen 16, die gegenüber der Außenseite 17 einen spitzen Winkel bilden. Auch die Öffnungsklappen haben in diesem Bereich eine Schrägfläche 18, die im spitzen Winkel zu ihrer Außenseite verläuft, wobei die beiden Schrägflächen 16 und 18 in der Weise zueinanderpassen, daß die geschlossene Öffnungsklappe 5 mit diesem Stirnwandbereich auf Gehrung aneinanderliegt, wie es der rechte Teil der Fig. 4 verdeutlicht.

Neben diesen schrägen Anlageflächen 16 für die Öffnungsklappen 5 ist noch ein äußerer Gehäusewandabschnitt 19 vorgesehen, der über die Klappenstirnseiten nach unten vorsteht. Dieser kann in den Trichter 6 übergehen.

Zwischen den Schrägflächen 16 und der äußeren Gehäusewandung 19 ist eine in Umfangsrichtung gemäß der Wölbung der Öffnungsklappen 5 angeordnete Dichtleiste 20 befestigt, wobei diese Dichtleiste 20 in eine entsprechende Nut 21 eingelassen sein kann. An den Klappen-Außenseiten können wiederum auswechselbare Gegenleisten befestigt sein, die in Schließstellung gegen diese Dichtleisten 20 anliegen. In dem rechten Teil der Fig. 4 sind diese parallel zu den Stirnseiten verlaufende Gegenleisten nicht sichtbar, da sie vom Längsschnitt durch die Gegenleiste 12 am Öffnungsbereich der beiden Klappen verdeckt sind. Sie können jedoch an den Stirnseiten unmittelbar an diese Dichtleiste 12 angeschlossen sein.

Es ergibt sich also, daß rings um die sehr große Gehäuseöffnung an allen Stellen, die von ausfließendem Material nicht berührt werden, Dichtleisten 11 bzw. 20 angeordnet und eingelassen sind, die von Gegenleisten 12 an den Klappen 5 in Schließstellung übergriffen und unter in ihrer Aufnahmenut 12 bzw. 21 gerichtetem Dichtungsdruck stehen. Dabei können auch diese Dichtungsleisten ausgewechselt werden, falls sie gealtert sind oder aus sonstigen Gründen in ihrer Dichtwirkung nachlassen. Aufwendige Labyrinthdichtungen u. dgl. sind aber vermieden. Somit ergibt sich ein Mischergehäuse 4, welches staubdicht ist und auch bei hohen Drücken während des Mischvorganges seine Dichtigkeit behält, dennoch aber eine sehr große Auslaßöffnung hat.

Wegen der hohen Kräfte beim Mischvorgang und den daraus resultierenden, gegebenenfalls ungleichmäßigen Belastungen sowie der Großflächigkeit der Öffnungsklappen 5 ist im Ausführungsbeispiel ferner vorgesehen, daß die Klappenform insbesondere im Bereich der Dichtungsleisten 12 und 21 im Sinne einer weitgehend überall gleichmäßigen Dichtwirkung einstellbar ist. Man erkennt in Fig. 1, daß von der Gelenkachse 7 über die Länge der Öffnungsklappen 5 verteilt nebeneinander mit Abstand Aussteifungsarme 22 angeordnet sind. Diese sind mit den Öffnungsklappen 5 in noch zu beschreibender

Weise verbunden und übertragen die Kräfte von Arbeitszylindern 23 auf die Klappen, wobei diese Zylinder 23 gemäß Fig. 2 jeweils mit einem Hebelarm 24 an der Gelenkachse 7 angreifen.

Zwischen sich und der Klappenaußenseite 9 haben die Aussteifungsarme 22 Befestigungsstellen für dort einsetzbare Distanzbleche 25. Je nach Belastung und Verformung der Öffnungsklappen 5 können also an den einzelnen Armen 22 mehr oder weniger Distanzbleche 25 untergelegt werden, um bei der Herstellung oder unter Belastung auftretende Verformungen der Öffnungsklappen auszugleichen und überall eine sichere Anlage insbesondere im Dichtungsreich zu bewirken.

Gemäß den Figuren 6 und 7 können dabei die Stützarme 22 ein winkel- oder T-förmiges Querschnittsprofil haben, wobei ein Winkelschenkel oder der T-Querriegel an der Klappe 5 angreift und zwischen sich und der Klappe das Einlegen der Distanzbleche 25 erlaubt. Dies ist eine sehr einfache und zweckmäßige Konstruktion zur Aussteifung und Anpassung der Klappen an hohe Belastungen bzw. zum Ausgleich eventuell auftretender Verformungen.

Insgesamt ergibt sich ein Chargenmischer 1, der eine so große Entleerungsöffnung hat, daß keine Mischungsreste in seinem Inneren verbleiben, wenn die Öffnungsklappen 5 mit Hilfe der Arbeitszylinder 23 geöffnet werden. Somit kann nach Anfertigung einer Mischungsportion eine neue Mischung unmittelbar anschließend gemischt werden, ohne daß ein Zeitverlust durch Reinigung od. dgl. entsteht oder die neue Mischung durch Bestandteile aus der vorhergehenden Mischung verfälscht wird. Dies führt beim Einsatz vor allem bei der Herstellung von Trockenmörtel dazu, daß eine Mischanlage zur Herstellung solcher Mörtel oder Putze ohne Zwischenbehälter mit entsprechend teuren Beschickungseinrichtungen und Entleerungsvorrichtungen auskommen kann, da in verschiedenen Reihenfolgen ankommende Fahrzeuge jeweils individuell mit der gewünschten Mischung gefüllt werden können, ohne daß von diesen verschiedenen Mischungen Vorräte vorhanden sein müssen.

Patentansprüche

1. Chargenmischer (1) mit etwa trommelförmigem Gehäuse (4) und mit vorzugsweise horizontaler Mischwelle (2), dessen unterer Wandungsreich als wenigstens eine um eine Schwenkachse (7) schwenkbare Öffnungsklappe (5) für die Entleerung ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungswinkel größer als der Böschungswinkel des Mischgutes ist und die Öffnungsklappe (5) von Stirnseite zu Stirnseite des Gehäuses (4) reicht, daß zumindest die im Bereich der Schwenkachse (7) der Öffnungsklappe (5) befindliche, horizontal verlaufende Klappenschmalseite (8) im Querschnitt schräg ausgebildet ist und zwischen sich und der Außenseite (9) der

Öffnungsklappe (5) einen spitzen Winkel einschließt, daß die Gehäuseöffnung eine dazu passende Gegenschräge (10) als Anlage für die schräge Klappenschmalseite (8) bei geschlossener Öffnungsklappe (5) hat und daß im Bereich dieser Schmalseite (8) am Gehäuse (4) an einer dem Gehäuseinneren abgewandten Stelle eine mit der geschlossenen Öffnungsklappe (5) in Wirkverbindung stehende Dichtung (11, 20) angeordnet ist.

2. Mischer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtleiste (11) in die Gegenschräge (10) des Mischergehäuses (4) eingelassen ist.

3. Mischer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Gehäuses (4) benachbart zu der Gegenschräge (10) eine Dichtleiste (11) angeordnet oder eingelassen ist und an der Außenseite (9) der Klappe (5) eine diese Dichtung (11) in Schließstellung übergreifende Andruck- und Gegenleiste (12) befestigt ist.

4. Mischer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenleiste (12) an der Außenseite (9) der Öffnungsklappe (5) auswechselbar und einstellbar insbesondere lösbar befestigt ist.

5. Mischer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (7) für die Öffnungsklappe (5) außerhalb des Gehäuses (4) und oberhalb der Dichtungsfuge angeordnet ist.

6. Mischer insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei etwa symmetrisch angeordnete Öffnungsklappen (6) vorgesehen sind, die in ihrem Berührungsbereich schräge Schmalseiten (14) haben, die in Schließstellung aneinanderliegen.

7. Mischer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß diejenige Öffnungsklappe (5), deren Schrägfläche (14) mit der Außenseite (9) einen stumpfen Winkel bildet, in einem dem Mischgut abgewandten Bereich eine Dichtleiste (11) hat, welche mit der anderen Öffnungsklappe (5) und deren Dichtfläche zusammenwirkt.

8. Mischer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtleiste (11) neben der Schrägfläche (14) der Öffnungsklappe (5) eingearbeitet ist und die Öffnungsklappe (5) mit der spitzwinkligen Schräge (14) an ihrer Außenseite (9) eine Gegenleiste (12) zum Anliegen an der Dichtleiste vorzugsweise auswechselbar trägt.

9. Mischer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an den Klappenstirnseiten die Schmalseiten (18) schräg in der Weise ausgebildet sind, daß sie mit der Außenseite (9) der Klappe (5) einen spitzen Winkel bilden und daß am Behältergehäuse die Stirnwand (15) eine dazu passende Gegenfläche (16) hat, bei der zwischen Außenseite und Schrägfläche ein spitzer Winkel vorgesehen ist.

10. Mischer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß neben der stirnseitigen schrägen Anlagefläche (16) für die Öffnungs-

klappe (5) ein äußerer Gehäusewandabschnitt (19) vorgesehen ist, der über die Klappenstirnseite nach unten vorsteht und vorzugsweise in einen Trichter (6) übergeht.

11. Mischer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Schrägfläche (16) und dem äußeren Gehäusewandabschnitt (19) eine in Umfangsrichtung angeordnete Dichtleiste (20) befestigt ist und die Öffnungsklappen (5) an ihrer Außenseite vorzugsweise auswechselbare Gegenleisten haben, die in Schließstellung gegen diese Dichtleisten (20) anliegen.

12. Mischer insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß rings um die Gehäuseöffnung an Stellen, die von ausfließendem Material nicht berührt werden, Dichtleisten (11, 20) angeordnet, vorzugsweise eingelassen sind, die von Gegenleisten an der/den Öffnungsklappen (5) in Schließstellung übergriffen und unter in ihrer Aufnahmenut (12 a, 21) od. dgl. Sitz gerichtetem Dichtungsdruck stehen.

13. Mischer nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Gegenleisten (12) als auch die Dichtungen (11, 20) auswechselbar, gegebenenfalls in Nuten (12 a, 21) eingelassen oder eingeklemmt sind.

14. Mischer mit einer über einen großen Umfangsbereich und von Stirnseite zu Stirnseite reichender, durch wenigstens eine Klappe verschlossener Entleerungsöffnung insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Form der Öffnungsklappe(n) insbesondere im Bereich von Dichtungen od. dgl. im Sinne einer weitgehend überall gleichmäßigen Dichtwirkung einstellbar ist.

15. Mischer nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß von der Schwenkachse (7) über die Länge der Öffnungsklappe (5) nebeneinander mit Abstand angeordnete Aussteifungsarme (22) angeordnet sind, die zwischen sich und der Außenseite (9) der Öffnungsklappe (5) Befestigungsstellen od. dgl. für dort einsetzbare Abstandhalter, insbesondere Distanzbleche (25) haben.

16. Mischer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussteifungsarme (22) für die Öffnungsklappen (5) ein winkel- oder T-förmiges Querschnittsprofil haben, wobei ein Winkelschenkel oder der T-Querriegel an der Öffnungsklappe (5) angreift und zwischen sich und der Öffnungsklappe (5) das Einlegen von Abstandhaltern, vorzugsweise von Distanzblechen (25) erlaubt.

Claims

1. A batch mixer (1) having an approximately drum-shaped housing (4) and further having a preferably horizontal mixing shaft (2), the lower wall area of said housing being devised for discharge in the form of at least one opening flap

(5) adapted to be swivelled about a swivel axis (7), characterized in that the opening angle is larger than the angle of slope of the material to be mixed and the opening flap (5) extends from end face to end face of the housing (4), that at least the horizontally extending narrow side (8) located in the region of the swivel axis (7) of the opening flap (5) is of slanting configuration in cross section and forms between itself and the outside (9) of the opening flap (5) an acute angle, that the opening of the housing has a matching counter slant (10) as abutment for the slanting narrow side (8) when the opening flap (5) is closed and that in the region of said narrow side (8) there is disposed on the housing (4) at a point turned away from the housing interior a packing (11, 20) cooperating with the closed opening flap (5).

2. The mixer as claimed in claim 1, characterized in that the packing strip (11) is inserted in the counter slant (10) of the mixer housing (4).

3. The mixer as claimed in claim 1 or claim 2, characterized in that a packing strip (11) is disposed or inserted on the outside of the housing (4) adjacent to the counter slant (10) and a contacting and mating strip (12) is attached to the outside (9) of the flap (5) and engages over said packing (11) in the closed position.

4. The mixer as claimed in any one of claims 1 to 3, characterized in that the mating strip (12) is attached to the outside (9) of the opening flap (5) in a replaceable and adjustable manner, in particular in a detachable manner.

5. The mixer as claimed in any one of claims 1 to 4, characterized in that the swivel axis (7) for the opening flap (5) is located outside the housing (4) and above the joint.

6. The mixer as claimed in particular in any one of the preceding claims, characterized in that provision is made for two approximately symmetrically disposed opening flaps (6) having in their contacting area slanting narrow sides (14) which are in abutment in the closed position.

7. The mixer as claimed in any one of claims 1 to 6, characterized in that the opening flap (5) whose slant (14) forms an obtuse angle with the outside (9) has a packing strip (11) in a region turned away from the material to be mixed, said packing strip (11) cooperating with the other opening flap (5) and the sealing surface thereof.

8. The mixer as claimed in any one of claims 1 to 7, characterized in that the packing strip (11) is incorporated next to the slant (14) of the opening flap (5) and the opening flap (5) having the acute-angled slant (14) bears on its outside (9) a mating strip (12) for abutment against the packing strip, said mating strip preferably being replaceable.

9. The mixer as claimed in any one of claims 1 to 8, characterized in that on the end faces of the flaps the narrow sides (18) are of slanting configuration so as to form an acute angle with the outside (9) of the flap (5) and that on the container body the end wall (15) has a matching counter face (16) having an acute angle between the outside and the slant.

10. The mixer as claimed in any one of claims 1

to 9, characterized in that an outer wall portion (19) of the housing is provided next to the end slanting abutment (16) for the opening flap (5), said wall portion projecting downwardly beyond the end face of the flap and preferably turning into a funnel (6).

11. The mixer as claimed in any one of claims 1 to 10, characterized in that a packing strip (20) disposed in the circumferential direction is interposed between the slant (16) and the outer wall portion (19) of the housing, and the opening flaps (5) have on their outside mating strips which are preferably replaceable and in the closed position abut against said packing strips (20).

12. The mixer as claimed in particular in any one of the preceding claims, characterized in that packing strips (11, 20) are disposed, preferably inserted, all around the housing opening at points not contacted by discharged material, said packing strips being overlapped in the closed position by mating strips on the opening flap(s) (5) and being under sealing pressure directed into their receiving groove (12a, 21) or similar seat.

13. The mixer as claimed in any one of claims 1 to 12, characterized in that both the mating strips (12) and the packings (11, 20) are inserted or clamped in grooves, (12a, 21) in a replaceable manner.

14. The mixer having a discharge opening which extends over a large peripheral area and from end face to end face and is closed by at least one flap, as claimed in particular in any one of the preceding claims, characterized in that the shape of the opening flap(s) is adjustable in particular in the region of packings or the like to obtain a largely uniform sealing effect everywhere.

15. The mixer as claimed in any one of claims 1 to 14, characterized in that stiffening arms (22) are juxtaposed in spaced relationship from the swivel axis (7) over the length of the opening flap (5), said stiffening arms having between them and the outside (9) of the opening flap (5) mounting points or the like for spacing means insertable there, in particular spacer plates (25).

16. The mixer as claimed in any one of the preceding claims, characterized in that the stiffening arms (22) for the opening flaps (5) have an angular or T-shaped cross section, one angle side or the T-cross bar engaging the opening flap (5) and permitting spacing means, preferably spacer plates (25), to be interposed between them and the opening flap (5).

Revendications

1. Mélangeur discontinu (1), avec un carter (4) approximativement en forme de tambour et avec un arbre mélangeur (2) de préférence horizontal, la partie inférieure de la paroi du carter étant réalisée sous la forme d'au moins une trappe d'ouverture (5) destinée au vidage du mélangeur et pouvant pivoter autour d'un axe de pivotement (7), caractérisé en ce que l'angle d'ouverture est

supérieur à l'angle de pente du produit mélangé et la trappe d'ouverture (5) s'étend d'un côté frontal du carter (4) à l'autre, en ce qu'au moins le côté étroit (8) de la trappe, à allure horizontale et situé dans la zone de l'axe de pivotement (7) de la trappe d'ouverture (5), présente en section une forme oblique et forme un angle aigu avec le côté extérieur (9) de la trappe d'ouverture (5), en ce que l'ouverture du carter présente une partie à oblicité inverse (10) correspondante, servant de butée pour le côté étroit oblique (8) de la trappe lorsque la trappe d'ouverture (5) est fermée, et en ce qu'un élément d'étanchéité (11, 20), qui coopère avec la trappe d'ouverture (5) fermée, est disposé contre le carter (4) au niveau de ce côté étroit (8), en un endroit opposé à l'intérieur du carter.

2. Mélangeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bordure d'étanchéité (11) est incorporée dans la partie à oblicité inverse (10) du carter de mélangeur (4).

3. Mélangeur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une bordure d'étanchéité (11) est disposée sur ou incorporée dans le côté extérieur du carter (4) au voisinage de la partie à oblicité inverse (10), et en ce qu'une contre-bordure de pression (12) recouvrant cet élément d'étanchéité (11) à la position de fermeture est fixée sur le côté extérieur (9) de la trappe (5).

4. Mélangeur selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la contre-bordure (12) est fixée de manière réglable et remplaçable sur le côté extérieur (9) de la trappe d'ouverture (5), et notamment de manière amovible.

5. Mélangeur selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'axe de pivotement (7) pour la trappe d'ouverture (5) est disposé à l'extérieur du carter (4) et au-dessus du joint d'étanchéité.

6. Mélangeur, notamment selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu deux trappes d'ouverture (5) disposées sensiblement symétriquement, qui présentent dans leur zone de contact des côtés étroits obliques (14) qui s'appuient l'un contre l'autre à la position de fermeture.

7. Mélangeur selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la trappe d'ouverture (5) dont la face oblique (4) forme un angle obtus avec le côté extérieur (9) possède dans une zone opposée au produit mélangé une bordure d'étanchéité (11) qui coopère avec l'autre trappe d'ouverture (5) et sa face d'étanchéité.

8. Mélangeur selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la bordure d'étanchéité (11) est incorporée à côté de la face oblique (14) de la trappe d'ouverture (5) et en ce que la trappe d'ouverture (5) qui est munie du côté oblique (14) à angle aigu porte sur son côté extérieur (9) une contre-bordure (12), de préférence remplaçable, venant s'appuyer contre la bordure d'étanchéité.

9. Mélangeur selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les côtés étroits (18) reçoivent sur les côtés frontaux de la trappe une forme oblique en ceci qu'ils forment un angle

aigu avec le côté extérieur (9) de la trappe (5), et que la paroi frontale (15) possède sur le carter du récipient une contre-surface (16) correspondante, un angle aigu étant prévu entre le côté extérieur et la surface oblique.

10. Mélangeur selon une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il est prévu, à côté de la face d'appui (16) oblique prévue du côté frontal pour la trappe d'ouverture (5), une section extérieure de paroi de carter (19) qui dépasse vers le bas au-dessus du côté frontal de la trappe, et se raccorde de préférence à une trémie (6).

11. Mélangeur selon une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'une bordure d'étanchéité (20) disposée dans le sens circonférentiel est fixée entre la face oblique (16) et la section extérieure de paroi de carter (19), et en ce que les trappes d'ouverture (5) possèdent sur leur côté extérieur des contre-bordures de préférence remplaçables, qui s'appuient contre ces bordures d'étanchéité (20) à la position de fermeture.

12. Mélangeur, notamment selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que des bordures d'étanchéité (11, 20) sont disposées, et de préférence incorporées, circulairement autour de l'ouverture du carter en des points qui ne sont pas en contact avec le flux de produit, bordures qui, à la position de fermeture, sont recouvertes par des contre-bordures contre la ou les trappes d'ouverture (5), et sont soumises à une pression d'étanchéité dirigée dans leur rainure réceptrice (12a, 21) ou élément d'appui similaire.

13. Mélangeur selon une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que tant les contre-bordures (12) que les éléments d'étanchéité (11, 20) sont incorporés ou serrés, le cas échéant dans des rainures (12a, 21), avec possibilité de remplacement.

14. Mélangeur avec une ouverture de vidage s'étendant sur une grande partie de la circonférence et d'un côté frontal à l'autre, obturée par au moins une trappe, notamment selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la forme de la ou des trappes d'ouverture peut, notamment au niveau des éléments d'étanchéité ou autres éléments similaires, être réglée en vue d'obtenir pratiquement partout une action d'étanchéification uniforme.

15. Mélangeur selon une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que des bras de renforcement (22) s'étendent à distance les uns à côté des autres sur la longueur de la trappe d'ouverture (5) depuis l'axe de pivotement (7), et présentent des points de fixation ou éléments similaires permettant de fixer entre eux et le côté extérieur (9) de la trappe d'ouverture (5) des éléments d'écartement qui pourront y être insérés, et notamment des tôles d'écartement (25).

16. Mélangeur selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bras de renforcement (22) destinés aux trappes d'ouverture (5) ont un profil de section en cornière ou en T, une branche de la cornière ou la branche transversale du T venant s'appuyer contre la

trappe d'ouverture (5) et permettant d'insérer
entre elle et la trappe d'ouverture (5) des éléments

d'écartement, de préférence des tôles d'écarte-
ment (25).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 2

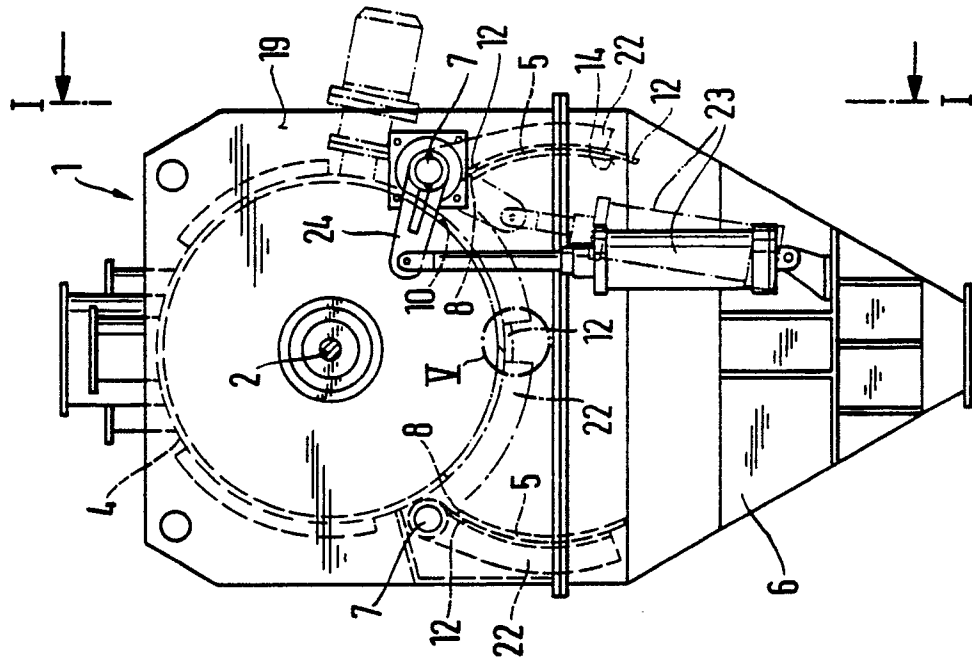
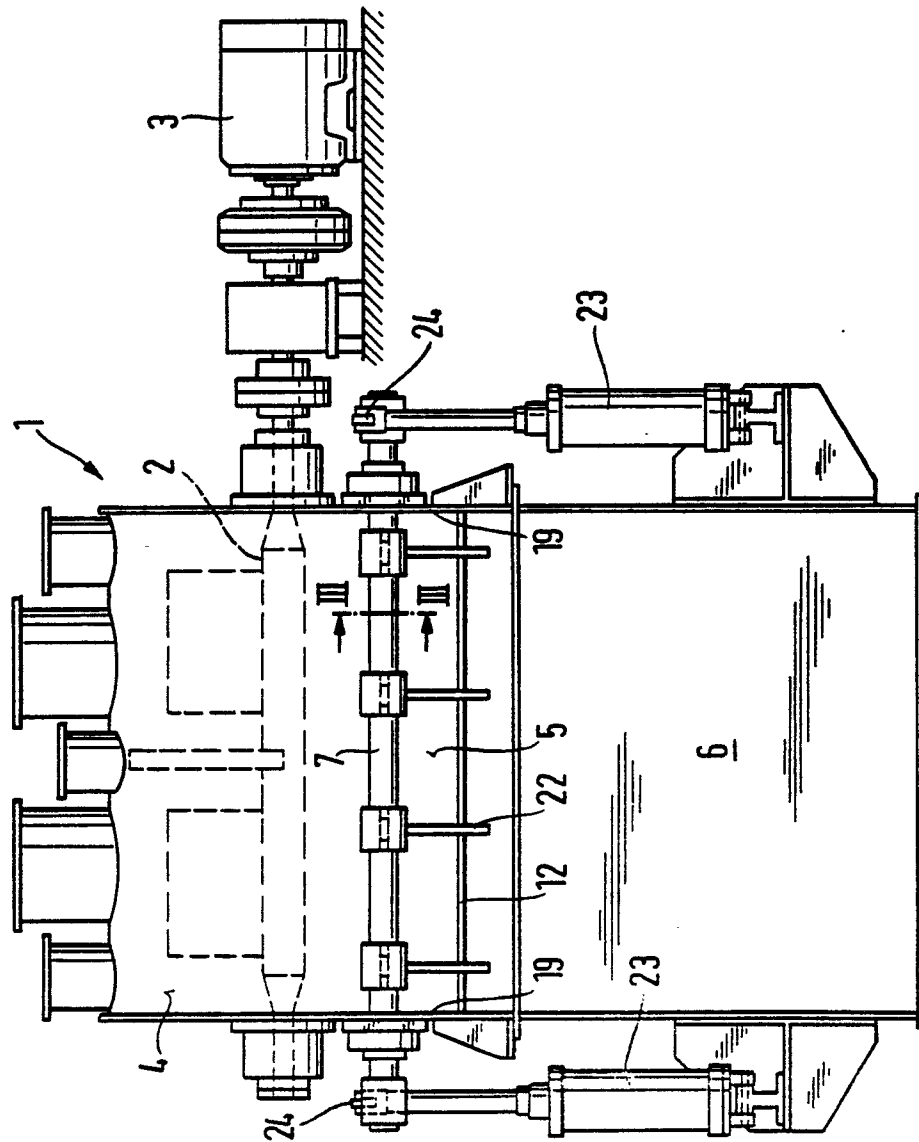


Fig. 1



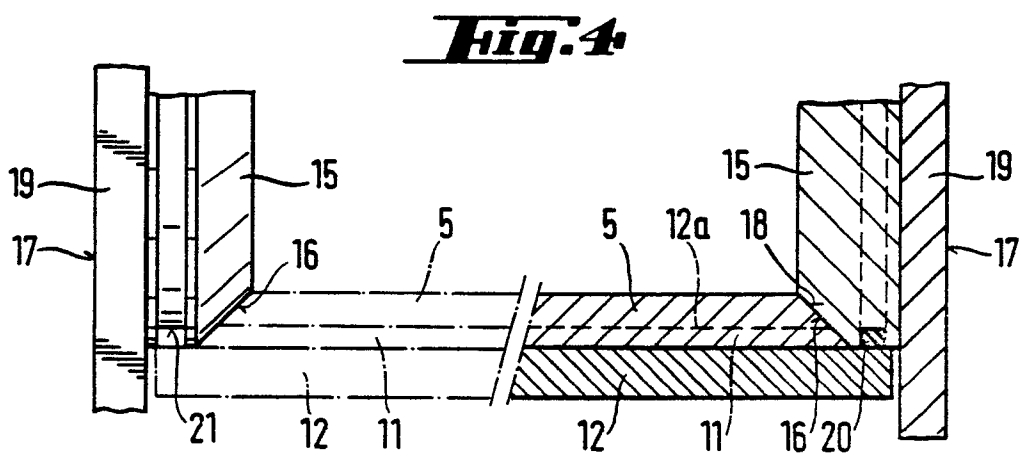
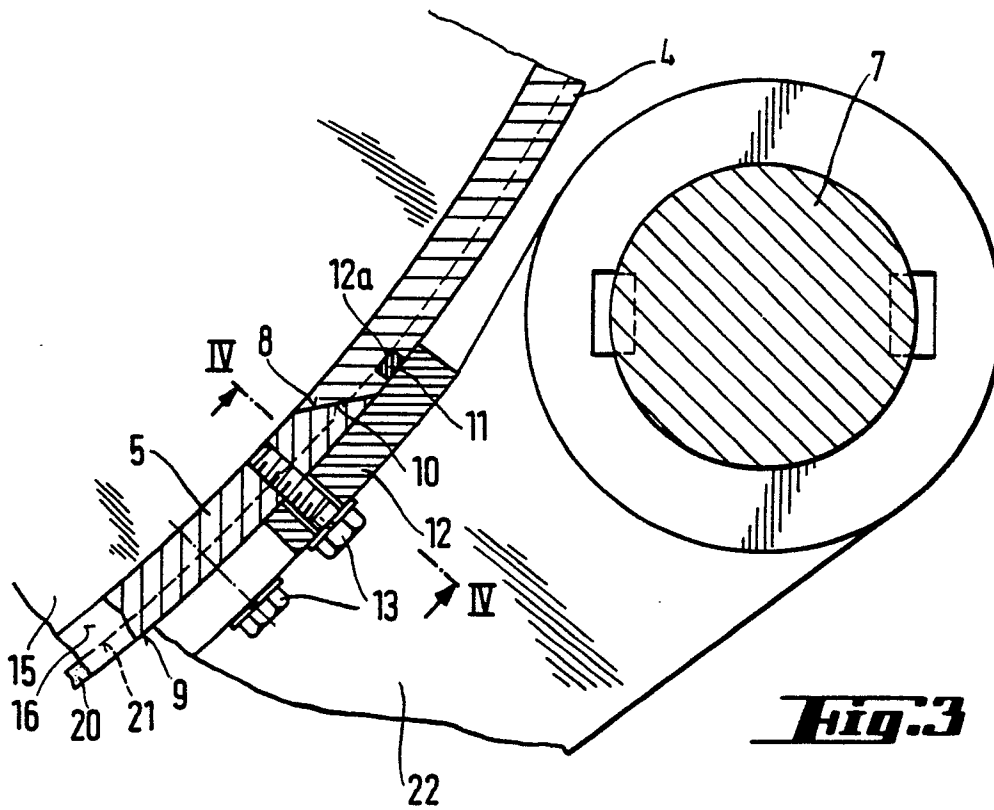


Fig. 5

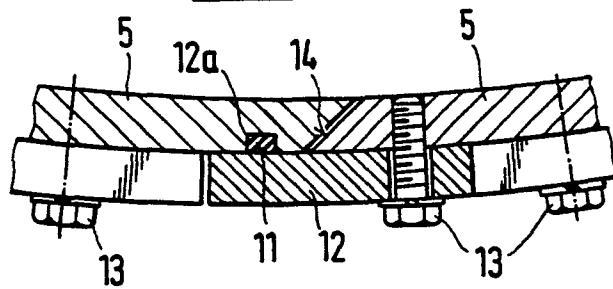


Fig. 6

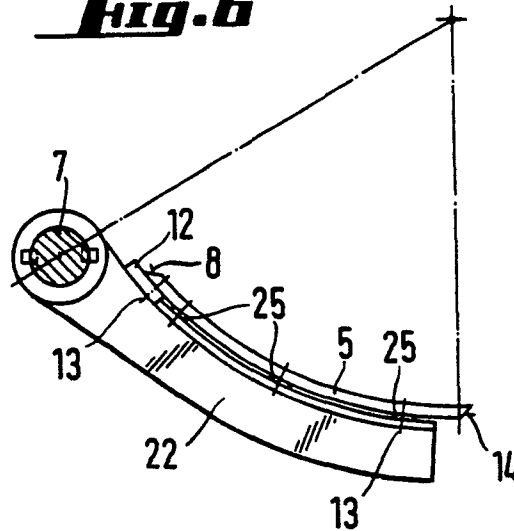


Fig. 7

