

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 048 449 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int Cl.7: **B30B 9/30**

(21) Anmeldenummer: **99108132.4**

(22) Anmeldetag: **26.04.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Schwelling, Hermann**
88682 Salem (DE)

(74) Vertreter: **Fürst, Siegfried et al**
Patent- und Rechtsanwälte
Hansmann & Vogeser
Nördliche Ringstrasse 10
73033 Göppingen (DE)

(71) Anmelder: **Schwelling, Hermann**
88682 Salem (DE)

(54) **Schachttür für eine Ballenpresse vertikaler Bauart**

(57) Es wird eine Schachttür für eine Ballenpresse beschrieben, welche aus einer Preßschachttür (2) mit einer Einfüllschachttöffnung (3) und einer Einfüllschachttür (4), mittels welcher die Einfüllschachttöffnung (3) verschließbar ist, besteht, beschrieben, welche möglichst platzsparend sein soll und gleichzeitig die Vorteile einer als Schiebtür ausgebildeten Einfüllschachttür (4) gewährleistet. Zu dieser Aufgabe wird

vorgeschlagen, an der Preßschachttür eine Führungseinrichtung vorzusehen, mit deren Hilfe die Einfüllschachttür (4) im wesentlichen parallel zur Türebene der Preßschachttür (4) zwischen einer geschlossenen Stellung und einer geöffneten Stellung verschiebbar ist, wobei die Einfüllschachttür (4) in der geöffneten Stellung vollständig innerhalb der Außenabmessungen der Preßschachttür zu liegen kommt.

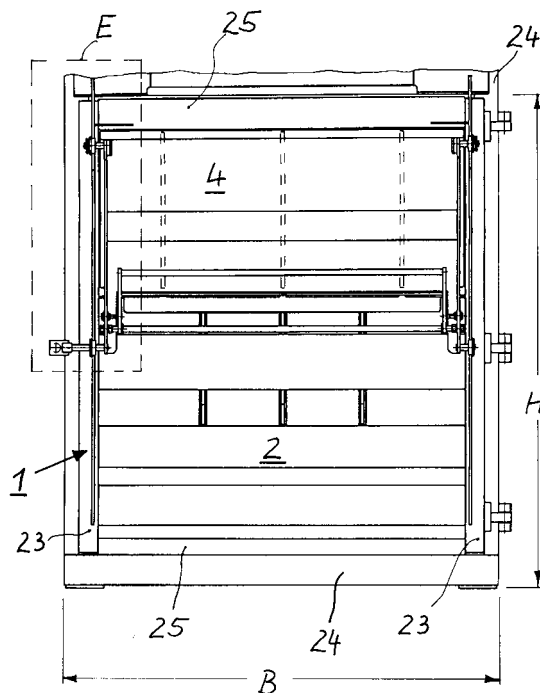


Fig. 1

EP 1 048 449 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schachttür für eine Ballenpresse, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Ballenpresse mit einer solchen Schachttür.

[0002] Aus der DE 297 042 76 01 ist eine Ballenpresse bekannt, welche eine Preßschachttür und eine darüber befindliche Einfüllschachtöffnung aufweist, die mit Hilfe einer Einfüllschachttür verschließbar ist. Die Einfüllschachttür ist oberhalb der Preßschachttür in am Pressengehäuse befestigten Führungsschienen verschieblich geführt, so daß sie zum Öffnen der Einfüllschachtöffnung nach oben verschoben werden kann. Dabei erstrecken sich die Führungsschienen über den Deckel des Pressengehäuses hinweg nach oben, so daß diese bekannte Ballenpresse immer einen solchen Stellplatz erfordert, bei welchem genügend Raum oberhalb der Ballenpresse vorhanden ist. Allerdings bietet die als Schiebetür ausgebildete Einfüllschachttür dieser Ballenpresse den Vorteil, daß keine nach vorne weg-schwenkbare Einfüllschachttür vorhanden ist, was beim Einfüllen der zu verdichtenden Stoffe in den Einfüllschacht störend sein kann.

[0003] Immer dann, wenn wenig Platz zum Aufstellen einer Ballenpresse zur Verfügung steht, ist es erforderlich, insbesondere die Bauhöhe der Ballenpresse möglichst gering zu halten.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schachttür für eine Ballenpresse sowie eine Ballenpresse mit einer solchen Schachttür zu schaffen, welche möglichst platzsparend ist und gleichzeitig die Vorteile einer als Schiebetür ausgebildeten Einfüllschachttür gewährleistet.

[0005] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, eine Schachttür für eine Ballenpresse, bestehend aus einer Preßschachttür mit einer über dieser vorgesehenen Einfüllschachtöffnung und einer Einfüllschachttür, mittels welcher die Einfüllschachtöffnung verschließbar ist, derart auszugestalten, daß an der Preßschachttür eine Führungseinrichtung vorgesehen ist, mit deren Hilfe die Einfüllschachttür im wesentlichen parallel zur Türebene der Preßschachttür zwischen einer geschlossenen Stellung und einer geöffneten Stellung verschiebbar ist, wobei die Einfüllschachttür in der geöffneten Stellung vollständig innerhalb der Außenabmessungen der Preßschachttür zu liegen kommt. Die als Schiebetür ausgebildete Einfüllschachttür wird also zum Verschließen der Einfüllschachtöffnung von unten nach oben geschoben.

[0006] Die erfindungsgemäße Schachttür bietet den Vorteil, daß der Stellplatz der Ballenpresse weder breiter noch höher als die entsprechenden Außenabmessungen des Pressengehäuses, welche im wesentlichen der Breite bzw. Höhe der Preßschachttür entsprechend, sein muß. In der vollständig geöffneten Stellung befindet sich die Einfüllschachttür unterhalb der Einfüllschachtöffnung auf der Außenseite der Preßschachttür.

Da die Einfüllschachttür nicht nach vorne verschwenkt, sondern nach unten verschoben wird, wird die Handhabung der zu verdichtenden Stoffe unmittelbar vor der Ballenpresse nicht durch eine zu weit abstehende Einfüllschachttür behindert. Darüberhinaus wird das in der Ballenpresse befindliche Material beim Schließen der Einfüllschachttür nicht eingeklemmt und während des Schließens in den Innenraum der Presse geschoben. Da sich die Einfüllschachttür in der geöffneten Stellung mittelbar vor der Preßschachttür befindet und die Oberkante der Einfüllschachttür in etwa auf der selben Höhe wie die Unterkante der Einfüllschachtöffnung zu liegen kommen kann, wird in vorteilhafter Weise ein Arbeitstisch gebildet, dessen Tiefe im Wesentlichen der Summe aus den Dicken der Einfüllschachttür und der Preßschachttür entspricht. Ein in dieser Art gebildeter Arbeitstisch ragt bei weitem nicht so weit aus der Vorderseite der Ballenpresse hervor, wie eine um 90° um eine Horizontalachse weggeschwenkte Einfüllschachttür.

[0007] Die Führungseinrichtung für die Einfüllschachttür besteht vorzugsweise aus zwei Führungsbahneinheiten, welche jeweils vertikal verlaufend in den seitlich äußeren Bereichen der Preßschachttür angeordnet sind. Die Einfüllschachttür weist an jeder ihrer seitlichen Stirnseiten wenigstens einen Spurfolgekörper auf, der in einer Führungsbahn der jeweiligen Führungsbahneinheit geführt ist. Die Spurfolgekörper befinden sich im oberen Bereich der Einfüllschachttür und die Führungsbahn weist einen solchen Verlauf auf, daß die Einfüllschachttür während des Öffnens um ein Maß nach vorne versetzt wird, welches geringfügig größer ist als die größte Dicke der Einfüllschachttür.

[0008] Die Einfüllschachttür kann in der geschlossenen Stellung zumindest mit Teilen Ihrer Unterkante auf der Oberkante der Einfüllschachtöffnung aufliegen und dadurch in letzterer gehalten werden. Vorzugsweise wird die Einfüllschachttür jedoch nicht nur in ihrem oberen Bereich, sondern auch in ihrem unteren Bereich geführt. Hierzu können zwei weitere Führungsbahnen vorgesehen werden, in welchen zwei weitere Spurfolgekörper geführt sind. Diese weiteren Spurfolgekörper sind im unteren Bereich der Einfüllschachttür angeordnet und können sich innerhalb der beiden Führungsbahneinheiten vertikal abstützen, so daß ein Abstützen der Einfüllschachttür auf der Oberkante der Einfüllschachtöffnung nicht erforderlich ist.

[0009] Jede Führungsbahneinheit kann aus drei separaten Führungsbahnkörpern bestehen, deren Geometrie die Führungsbahnen für die im oberen und unteren Bereich angeordneten Spurfolgekörper der Einfüllschachttür vorgibt. Die Führungsbahneinheiten können jedoch auch einteilig ausgebildet sein, so daß die Führungsbahnen nicht erst durch Montage der einzelnen Führungsbahnkörper an der Preßschachttür entstehen.

[0010] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist der unterste Führungsbahnkörper in seinem unteren Bereich einen Anschlag auf, der die Einfüllschacht-

tür in der geöffneten Stellung hält. Liegt die Einfüllschachttür in der geschlossenen Stellung nicht auf der Unterkante der Einfüllschachtöffnung auf, so kann der unterste Führungsbahnkörper in seinem oberen Bereich zusätzlich mit einem Anschlag versehen werden, der die Einfüllschachttür in der geschlossenen Stellung hält.

[0011] Die die jeweils oberen Spurfolgekörper führende Führungsbahn erstreckt sich unmittelbar bis an die Außenseite der Preßschachttür heran, so daß der dortige Bereich der Preßschachttür einen Anschlag für den jeweils oberen Spurfolgekörper bildet, an welchem dieser in der geschlossenen Stellung der Einfüllschachttür anliegt und welcher im wesentlichen den Drehpunkt der zu Beginn des Öffnens der Einfüllschachttür auftretenden Schwenkbewegung darstellt. Diese Schwenkbewegung ist erforderlich, um zunächst den unteren Bereich der Einfüllschachttür genügend weit aus der Einfüllschachtöffnung nach vorne herauszubewegen, so daß die Einfüllschachttür anschließend nach unten gedrückt bzw. herabgelassen werden kann.

[0012] Mit Hilfe einer vorzugsweise in ihrem unteren Bereich angeordneten Verriegelungseinrichtung kann die Einfüllschachttür an der Preßschachttür verriegelt werden. Die Verriegelungseinrichtung kann beispielsweise aus zwei an der Einfüllschachttür angelenkten Verschußhebeln bestehen, welche durch Verschwenken in eine verriegelte Stellung gebracht werden können, in welcher sie an Rastelemente angreifen, die an der Preßschachttür befestigt sind. Dabei kann das Betätigen der Verschußhebel unabhängig voneinander erfolgen, jedoch wird vorzugsweise eine die beiden Verschußhebel verbindende Verbindungsstange vorgesehen, welche ein gleichzeitiges Entriegeln der Verschußhebel ermöglicht. Unmittelbar nach dem Entriegeln der Verbindungsstange kann die Einfüllschachttür mit Hilfe genau dieser Stange in ihre geöffnete Stellung gebracht werden. Hierzu wird die Verbindungsstange ein wenig nach vorne gezogen und anschließend nach unten gedrückt bzw. herabgelassen.

[0013] Um die Einfüllschachttür wieder schließen zu können, ist es zweckmäßig, in ihrem unteren Bereich eine horizontal verlaufende Betätigungsstange anzuordnen, mit deren Hilfe die Einfüllschachttür von unten nach oben in die geschlossene Stellung angehoben werden kann. Die Verbindungsstange zwischen den Verschußhebeln würde sich zwar grundsätzlich auch zum Schließen der Einfüllschachttür eignen, doch dabei wäre ein zusätzlicher Betätigungsaufwand und größere Sorgfalt notwendig, damit der Rastmechanismus der Verriegelungseinrichtung zuverlässig einrastet.

[0014] Erfindungsgemäß können die beiden Verschußhebel auf der Betätigungsstange gelagert werden, so daß die Längsachse der Betätigungsstange den Drehpunkt für die Schwenkbewegung der Verschußhebel bildet.

[0015] Da die Einfüllschachttür ein erhebliches Eigengewicht aufweist, wird sie mit einer gewichtsausglei-

chenden Mechanik verbunden, in vorteilhafter Weise mit mindestens einem Gegengewicht, wobei die Einfüllschachttür an einem Ende eines flexiblen Verbindungsorgans hängt, welches über einen Umlenkkörper geführt ist, und das Gegengewicht an dem anderen Ende des Verbindungsorgans angebracht ist. Das Gegengewicht bzw. die Gegengewichte werden so gewählt, daß sie in etwa dem Eigengewicht der Einfüllschachttür entsprechen. Eine solche gewichtsneutrale Aufhängung der Einfüllschachttür ermöglicht es, daß die Vertikalstellung der Einfüllschachttür stufenlos dem Füllstand des Preßschachtes angepaßt werden kann. Im Übrigen wird natürlich das Öffnen und Schließen der Einfüllschachttür erheblich erleichtert. Vorzugsweise werden zwei Gegengewichte verwendet, welche in den beiden vertikal verlaufenden hohlen Türrahmenprofilen, vorzugsweise 4-Kantrohren, der Preßschachttür vertikal verschieblich eingelassen sind. Dadurch sind die Gegengewichte einerseits nicht sichtbar und beanspruchen andererseits keinen Bauraum außerhalb der Preßschachttür.

Anstelle des Gegengewichts können entsprechend Notwendigkeit auch Zugfedern, Gasfedern, pneumatische oder dergleichen Mittel verwendet werden.

[0016] Bei sehr engem Raumverhältnis für die Aufstellung und dem Betrieb einer vertikalen Ballenpresse gestattet das vorliegende neue Grundprinzip für die Gestaltung einer Schachttür auch noch, daß die Einfüllschachttür nach entsprechender Ausbildung der Preßschachttür in selbiger versenkt werden kann.

[0017] Nachfolgend wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beispielhaft anhand der beigelegten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- | | | |
|----|---------|--|
| 35 | Figur 1 | eine Aufsicht auf eine erfindungsgemäße Schachttür; |
| | Figur 2 | eine Ansicht der Einzelheit E gemäß Fig.1; |
| 40 | Figur 3 | eine Schnittansicht gemäß Schnitt A-A in Fig.2, wobei sich die Einfüllschachttür in ihrer vollständig geschlossenen Stellung befindet; |
| 45 | Figur 4 | eine Schnittansicht gemäß Schnitt A-A in Fig.2, wobei sich die Einfüllschachttür in ihrer nach vorne geschwenkten Stellung befindet; |
| 50 | Figur 5 | eine Schnittansicht gemäß Schnitt A-A in Fig.2, wobei sich die Einfüllschachttür in einer noch teilweise geschlossenen, parallel zur Preßschachttür nach vorne versetzten Stellung befindet; |
| 55 | Figur 6 | eine Schnittansicht gemäß Schnitt A-A in Fig.2, wobei sich die Einfüllschachttür in ihrer vollständig geöffneten Stellung befindet; |

- Figur 7 eine Schnittansicht gemäß Schnitt B-B in Fig.6, die um 90° gedreht wurde;
- Figur 8A eine Ansicht eines Teils der Einfüllschachttür;
- Figur 8B eine Seitenansicht der Einfüllschachttür gemäß Fig.8A;
- Figur 9A eine Ansicht eines Teils der Preßschachttür mit einer erfindungsgemäßen Führungsbahneinheit;
- Figur 9B eine Seitenansicht der Preßschachttür gemäß Fig.9A

[0018] Figur 1 zeigt die Frontansicht einer erfindungsgemäßen Schachttür 1, die an ihrer rechten Seite derart an dem Gehäuse 24 der Ballenpresse angelenkt ist, daß sie um eine vertikale Drehachse verschwenkt werden kann. Die Schachttür 1 besteht im speziellen aus einer Preßschachttür 2 mit einem Türrahmen der aus zwei vertikalen Türrahmenprofilen 23 sowie zwei horizontalen Türrahmenprofilen 25. In der oberen Hälfte der Preßschachttür 2 ist eine Einfüllschachttöffnung vorgesehen, die in Figur 1 von einer in ihrer geschlossenen Stellung gezeigten Einfüllschachttür verschlossen ist. Nach dem Öffnen der Einfüllschachttür 4 wird die Einfüllschachttöffnung freigegeben und das zu vernichtende Material kann in den Schacht der Ballenpresse gefüllt werden.

[0019] Die Preßschachttür 2 weist hier die Breite B und die Höhe H auf. Die Einfüllschachttür 4 befindet sich in jeder ihrer Stellungen, insbesondere in der vollständig geöffneten Stellung, im Wesentlichen innerhalb dieser in der Türebene der Schachttür 1 liegenden Abmessung B und zudem vorzugsweise noch innerhalb der Abmessung H.

[0020] Figur 2 bezeigt die Einzelheit "E" aus Figur 1. Es sind die Türrahmenprofile 23 und 25, vorzugsweise 4-Kantrohre, der Preßschachttür 2 zu erkennen. Darüber hinaus ist die in der geschlossenen Stellung befindliche Einfüllschachttür 4 dargestellt. Die Schachttür 1 ist im übrigen spiegelsymmetrisch zu ihrer vertikal verlaufenden Mittelachse, so daß die Einzelheit "E" gemäß Figur 2 in spiegelsymmetrischer Form auch in der rechten oberen Hälfte der Schachttür 1 vorhanden ist, im Detail aber ohne den in der Figur 7 gezeigten und später noch beschriebenen Annäherungsschalter 37.

[0021] Figur 3 zeigt den Schnitt A-A gemäß Figur 2. Es ist die Preßschachttür 2 mit dem oberen horizontalen Türrahmenrohr 25 zu erkennen. Die Einfüllschachttür 4 verschließt die Einfüllschachttöffnung 3. Hinter der Zeichenebene der Figur 3 liegen 3 Führungsbahnkörper 5,6 und 7, welche an dem vertikal verlaufenden Türrahmenrohr 23 befestigt sind, wie in Figur 2 zu erkennen ist. Bei den Führungsbahnkörpern 5,6 und 7 kann es sich um Einzelteile in Form von hinreichend dicken Ble-

chen handeln, sie können jedoch auch als ein einziges integrales Bauteil ausgebildet sein, in welches die Führungsbahnen 9 und 10 eingearbeitet sind.

[0022] Bei der gezeigten Ausführungsform wird die Führungsbahn 9 im wesentlichen von dem Führungsbahnkörper 6 gebildet. Zumindest in ihrem oberen Bereich, der von dem Türrahmenrohr 25 aus nach schräg unten verläuft, wird die Führungsbahn 9 beidseitig begrenzt, nämlich nach oben von dem Führungsbahnkörper 5 und nach unten von dem Führungsbahnkörper 6. Vorzugsweise wird die Führungsbahn 9 auch in ihrem vertikal verlaufenden Abschnitt beidseitig begrenzt, nämlich einerseits von dem Führungsbahnkörper 6 sowie einer Führungsbahnabdeckung 26, bei der es sich um ein Blech handeln kann, welches an den Führungsbahnkörpern 5,6 und 7 befestigt wird. Ebenso wie die Führungsbahn 9 wird auch die Führungsbahn 10 sowohl in ihrem oberen im wesentlichen horizontal verlaufenden Abschnitt als auch in ihrem vertikal verlaufenden Abschnitt beidseitig begrenzt, nämlich einerseits von dem unteren Bereich des Führungsbahnkörpers 6 und dem oberen Bereich des Führungsbahnkörpers 7 sowie andererseits von der Führungsbahnabdeckung 26 und dem Führungsbahnkörper 7.

[0023] Wie in den Figuren 2 und 3 zu erkennen ist, besteht die Einfüllschachttür 4 aus einem im wesentlichen U-förmigen Mantelblech, an dessen beiden Stirnseiten jeweils eine Trägerplatte 27 befestigt ist. Wie in Figur 3 gezeigt, ist die Trägerplatte 27 in etwa S-förmig ausgebildet, wobei ihr oberer S-Schwung der U-Form des Mantelblechs der Einfüllschachttür 4 angepaßt ist. Die Trägerplatte 27 versteift somit die seitlichen Außenbereiche des Mantelblechs.

[0024] Die beiden Trägerplatten 27 tragen jeweils 2 Spurfolgekörper in Form zweier Spurräder 8 und 11. Die Spurräder 8 und 11 sind drehbar auf den Radachsen 28 und 28' gelagert, welche von der Trägerplatte 27 getragen werden. Die Bewegung des oberen Spurrades 8 wird von der Führungsbahn 9 geführt, während die Bewegung des unteren Spurrades 11 von der Führungsbahn 10 geführt wird.

[0025] In der Figur 3 gezeigten geschlossenen Stellung der Einfüllschachttür 4 wird deren Eigengewicht von dem Anschlag 13 getragen, der am oberen Ende des Führungsbahnkörpers 7 ausgebildet ist und einen Teil des horizontal verlaufenden Abschnitts der Führungsbahn 10 begrenzt. Dabei stützt sich das untere Spurrad 11 am Anschlag 13 ab.

[0026] Insbesondere in Figur 3 sowie in den Figuren 8A und 8B ist die Verriegelungseinrichtung dargestellt, mittels welcher die Einfüllschachttür 4 in ihrer geschlossenen Stellung an der Preßschachttür 2 verriegelt werden kann. Die Verriegelungseinrichtung weist einen kniehebelartigen Verschußhebel 15 auf, der schwenkbar auf einer Betätigungsstange 19 gelagert ist. Die Betätigungsstange 19 wird an ihren beiden Enden von jeweils einer der Trägerplatten 27 gehalten. Eine ebenso von der Trägerplatte 27 gehaltene Anschlagschraube

29 ragt in ein in dem Verschußhebel 15 vorgesehenes Langloch 30 hinein, dessen Mittellinie der Kreisbogen eines Kreises mit einem Mittelpunkt ist, der mit der Längsachse der Betätigungsstange 19 zusammenfällt. Die Anschlagschraube 29 bestimmt somit den maximal möglichen Schwenkwinkel, um welchen der Verschußhebel 15 um die Längsachse der Betätigungsstange 19 verschwenkt werden kann.

[0027] An dem Verschußhebel 15 ist eine Verschußaussparung 16 vorgesehen, die in der verriegelten Stellung von oben über einen Rastbolzen 31 greift, der an der Preßschachttür 2 befestigt ist und gut in den Figuren 3 - 6 und 9A zu erkennen ist. In der Figur 3 gezeigten verriegelten Stellung des Verschußhebels 15 wird somit verhindert, daß sich die Einfüllschachttür 4 nach vorne, das heißt in der Fig. 3 nach links, aus der Einfüllschachtöffnung 3 herausbewegt. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die beiden Verschußhebel 15 über eine Verbindungsstange 18 miteinander verbunden werden, so daß sie durch bewegen der Verbindungsstange 18 nach vorne beziehungsweise hinten gleichzeitig verschwenkt werden können.

[0028] Im Folgenden wird das Öffnen der Einfüllschachttür 4 anhand der Figuren 3 bis 6 beschrieben.

[0029] Die Einfüllschachttür 4 wird zunächst entriegelt, indem die Verbindungsstange 18 nach vorne beziehungsweise in Figur 3 nach links gezogen wird. Als Folge davon schwenkt der Verschußhebel 15 im gegen den Uhrzeigersinn um die Längsachse der Betätigungsstange 19 und die Verschußaussparung 16 gibt den Rastbolzen 31 frei. Nachdem die Schwenkbewegung des Verschußhebels 15 von der Anschlagschraube 29 gestoppt wurde, wird die Verbindungsstange 18 weiter nach vorne gezogen, so daß das untere Spurrad 11 in dem horizontalen Abschnitt der Führungsbahn 10 nach vorne beziehungsweise in Figur 3 nach links rollt, wie in Figur 4 gezeigt. Während dieser Rollbewegung bewegt sich das obere Spurrad 8 im wesentlichen nicht, sondern seine Radachse 28 dient als Drehpunkt für die Schwenkbewegung der Einfüllschachttür 4 im Uhrzeigersinn. Die Einfüllschachttür 4 führt also eine reine Rotationsbewegung aus, bis sie sich in der in Figur 4 gezeigten Stellung befindet. Der Schwenkwinkel dieser Bewegung liegt im Bereich zwischen circa 3° und 10°.

[0030] Der nächste Bewegungsabschnitt beim Öffnen der Einfüllschachttür 4 ist in Figur 5 dargestellt. Ausgehend von der in Figur 4 gezeigten Stellung wird die Verbindungsstange 18 weiter nach vorne beziehungsweise links gezogen, so daß das untere Spurrad 11 die Kurve zwischen dem horizontalen Abschnitt und dem vertikalen Abschnitt der Führungsbahn 10 gemäß dem Pfeil P_1' durchläuft. Gleichzeitig bewegt sich das obere Spurrad 8 entlang des schräg verlaufenden Abschnitts der Führungsbahn 9 gemäß Pfeil P_i nach unten. Ist das obere Spurrad 8 schließlich über das Ende des schrägen Abschnitts der Führungsbahn 9 hinaus in dem vertikalen Abschnitt der Führungsbahn 9 gelangt, so befindet sich die Einfüllschachttür 4 in einer die Einfüll-

schachtöffnung 3 teilweise verschließenden Stellung gemäß Figur 5. Während des Übergangs von der in Figur 4 gezeigten Stellung in die in Figur 5 gezeigten Stellung führt die Einfüllschachttür 4 eine Translationsbewegung aus, die von einer Rotationsbewegung überlagert ist. In Figur 5 ist gut zu erkennen, daß die Einfüllschachttür 4 beim Öffnen aus der Türebene der Preßschachttür 2 nach vorne beziehungsweise links versetzt wird.

[0031] Um die Einfüllschachttür 4 von der in Figur 5 gezeigten Stellung in die vollständig geöffnete Stellung gemäß Figur 6 zu bringen, wird sie lediglich vertikal nach unten bewegt, wobei sich die Spurräder 8 beziehungsweise 11 entlang der vertikal verlaufenden Abschnitte der Führungsbahnen 9 beziehungsweise 10 bewegen, bis das untere Spurrad 11 gegen den Anschlag 12 am unteren Ende des vertikalen Abschnitts der Führungsbahn 10 stößt. Darüber hinaus kann ein Anschlag 32 am unteren Ende des vertikalen Abschnitts der Führungsbahn 9 vorgesehen werden, der das obere Spurrad 8 in der in Figur 6 gezeigten Stellung stoppt. Während des Übergangs von der in Figur 5 gezeigten Stellung in die in Figur 6 gezeigte Stellung führt die Einfüllschachttür 4 eine reine Translationsbewegung aus.

[0032] In Figur 6 ist auch zu erkennen, daß die Oberkante 33 der Einfüllschachttür 4 und die Unterkante 34 der Einfüllschachtöffnung 3 in der vollständig geöffneten Stellung miteinander fluchten und die Flächen der Oberkante 33 und der Unterkante 34 einen Arbeitstisch mit hinreichender Tiefe bilden.

[0033] Die Fläche dieses Arbeitstisches ist gut in der Ansicht gemäß Figur 7 zu erkennen. Zur Abdeckung des zwischen der Einfüllschachttür 4 und der Preßschachttür 2 entstehenden Spaltes kann im vorderen Bereich der Unterkante 34 ein Abdeckblech 35 vorgesehen werden, welches in Figur 7 dargestellt ist. Dadurch wird verhindert, daß sich Teile des einzufüllenden Materials in dem Spalt verklemmen.

[0034] Figur 7 zeigt auch ein strichpunktiert dargestelltes Kantprofil 36 des Pressengehäuses, an dem ein Annäherungsschalter 37 angeordnet ist. Bei dem Annäherungsschalter 37 kann es sich um einen induktiven Annäherungsschalter, einen Reed-Kontakt-Schalter oder ähnliche Schalter handeln, welche beim Entfernen einer Schaltfahne 38 von dem Annäherungsschalter 37 ein Signal an die Maschinensteuerung weiterleiten, gemäß welchem der Pressenantrieb aus Sicherheitsgründen stillgelegt wird. Als Schaltfahne 38 kann beispielsweise ein kodierter Magnet dienen. Eine wesentliche Eigenschaft des Annäherungsschalters 37 besteht darin, daß er eine Toleranzzone aufweist, in welcher sich die Schaltfahne 38 bewegen kann, ohne daß der Pressenantrieb stillgelegt wird. Wie am besten in Figur 2 zu erkennen ist, befindet sich die Schaltfahne 38 an einer Trägerstange 39, welche als Verlängerung der Radachse 28 des unteren Spurrades 11 ausgebildet ist. Die Schaltfahne 38 ragt nach links über das Türinnenrohr 23 hinaus und befindet sich in der geschlossenen Stel-

lung der Einfüllschachttür 4 in der Toleranzzone des Annäherungsschalters 37, sofern die Preßschachttür 2 geschlossen ist.

[0035] Besonders vorteilhaft läßt sich die Stellung der Einfüllschachttür 4 einstellen, wenn sie gewichtsneutral aufgehängt ist. Wie in den Figuren 8A und 8B sowie in Figur 2 zu erkennen ist, ist hierzu an dem oberen Spurrad 8 eine Seilbefestigungsscheibe 40 angebracht, die am Seil 21 befestigt ist. Statt des Seils 21 könnten auch andere flexible Verbindungsorgane verwendet werden, wie zum Beispiel Ketten oder ähnliches. Das Seil 21 wird über einen Ulenkkörper in Form einer Seilrolle 22 geführt, die am oberen Ende des Führungsbahnkörpers 5 befestigt ist. Von der Seilrolle 22 aus verläuft das Seil 21 in das hohle Türrahmenrohr 23 und hält dort ein innerhalb des Türrahmenrohrs 23 verschiebliches Gegengewicht 20, wie in Figur 2 zu erkennen ist. Ein Gegengewicht 20 befindet sich vorzugsweise in beiden vertikal verlaufenden Türrahmenrohren 23. Die Größe der Gegengewichte 20 entspricht in etwa dem Eigengewicht der Einfüllschachttür 4. Dadurch wird die stufenlose Einstellbarkeit der Stellung der Einfüllschachttür 4 ermöglicht. Aufgrund der Reibung zwischen den Führungsbahnen 9 beziehungsweise 10 und den Spurrädern 8 beziehungsweise 11 sowie zwischen dem Seil 21 und der Seilrolle 22 ist das aus Einfüllschachttür 4, Seil 21, Seilrolle 22 und Gegengewichten 20 bestehende System selbsthemmend. Ein weiterer Vorteil der Seilaufhängung besteht darin, daß die Einfüllschachttür 4 in den in den Figuren 5 und 6 gezeigten Stellungen von dem Seil 21 immer in Richtung der Preßschachttür 2 gezogen wird, so daß die Führungsbahnabdeckung 26 im wesentlichen keine tragende Funktion übernehmen muß.

[0036] Soll die Einfüllschachttür 4 ausgehend von der in Figur 6 gezeigten Stellung wieder geschlossen werden, so kann hierzu an der Betätigungsstange 19 nach oben gezogen werden. Die Geometrie und/oder Massenverteilung des Verschußhebels 15 wird vorteilhafterweise derart gewählt, daß sich sein Schwerpunkt immer hinter beziehungsweise in den Figuren 3 bis 6 immer rechts von seiner Schwenkachse, im Fall des gezeigten Ausführungsbeispiels also hinter beziehungsweise rechts von der Längsachse der Betätigungsstange 19, befindet. Dadurch wird gewährleistet, daß die Verschlüssausparung 16 beim Schließen der Einfüllschachttür 4 über den Rastbolzen 31 greift. Alternativ oder zusätzlich kann der Verschußhebel 15 natürlich auch mit Federelementen in die verriegelte Stellung vorgespannt werden. Die am Verschußhebel 15 vorgesehene Auflauffläche 41 sorgt im übrigen dafür, daß der Verschußhebel 15 beim Schließen der Einfüllschachttür 4 von dem Rastbolzen 31 soweit gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird, bis die Verschlüssausparung 16 von oben über den Rastbolzen 31 greifen kann.

[0037] In den Figuren 9A und 9B ist ein Teil der Preßschachttür 2 zusammen mit den Führungsbahnkörpern 5, 6 und 7 gezeigt. In Figur 9B sind insbesonde-

re die Anschläge 12, 13, 14 und 32 zu erkennen.

[0038] Insbesondere in den Figuren 3 und 7 sind an der Innenseite der Einfüllschachttür 4 angeordnete Abstandsleisten 42 zu erkennen, welche dafür sorgen, daß sich während des Pressvorganges kein Material durch den Spalt zwischen Einfüllschachttür 4 und dem Preßstempel hindurchdrückt.

Bezugsziffernverzeichnis

[0039]

1	Schachttür
2	Preßschachttür
3	Einfüllschachtöffnung
4	Einfüllschachttür
5	Führungseinrichtung
6	Führungseinrichtung
7	Führungseinrichtung
8	Spurfolgekörper
9	Führungsbahn
10	weitere Führungsbahn
11	weiterer Spurfolgekörper
12	Anschlag (geöffnet)
13	Anschlag (geschlossen)
14	Anschlag
15	Verschußhebel
16	Verschlüssausparung
18	Verbindungsstange
19	Betätigungsstange
20	Gegengewicht
21	flexibles Verbindungsorgan
22	Ulenkkörper
23	Türrahmenrohr (vertikal)
24	Gehäuse der Ballenpresse
25	Türrahmenrohr (horizontal)
26	Führungsbahnabdeckung
27	Trägerplatte
28, 28'	Radachsen
29	Anschlagschraube
30	Langloch
31	Rastbolzen
32	Anschlag
33	Oberkante (Einfüllschachttür)
34	Unterkante (Einfüllschachtöffnung)
35	Abdeckblech
36	Kantprofil
37	Annäherungsschalter
38	Schaltfahne
39	Trägerstange
40	Seilbefestigungsscheibe
41	Auflauffläche
42	Abstandsleisten
A-A	Schnitt entlang der Linie 'A-A'
B-B	Schnitt entlang der Linie 'B-B'
B	Breite (von Pos. 2 und/oder Pos. 24)
H	Höhe (von pos. 2 und/oder Pos. 24)

P₁, P₁' Pfeilrichtung (Bewegungsrichtung)

der jeweiligen Führungsbahneinheit (5,6,7) geführt wird.

Patentansprüche

1. Schachttür für eine Ballenpresse, bestehend aus

- einer Preßschachttür (2) mit einer Einfüllschachtöffnung (3) und
- einer Einfüllschachttür (4), mittels welcher die Einfüllschachtöffnung (3) verschließbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Einfüllschachttür (4) am Gehäuse (24) der Ballenpresse oder an der Preßschachttür (2), zwischen einer oberen Position und einer unteren Position, im wesentlichen vertikal bewegbar sowie arretierbar angeordnet ist und, daß die Einfüllschachttür (4) in ihrer oberen Position die Einfüllschachtöffnung (3) verschließt und in ihrer unteren Position selbige (3) vollständig freigibt.

2. Schachttür für eine Ballenpresse, bestehend aus

- einer Preßschachttür (2) mit einer Einfüllschachtöffnung (3) und
- einer Einfüllschachttür (4), mittels welcher die Einfüllschachtöffnung (3) verschließbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß zumindest an der Preßschachttür (2) eine Führungseinrichtung (5,6,7) vorgesehen ist, mit deren Hilfe die Einfüllschachttür (4) im wesentlichen parallel zur Türebene der Preßschachttür (2) zwischen einer geschlossenen Stellung und einer geöffneten Stellung verschiebbar ist, wobei die Einfüllschachttür (4) in der geöffneten Stellung im Wesentlichen innerhalb der seitlichen Außenabmessungen der Preßschachttür (2) zu liegen kommt.

3. Schachttür unter Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die in der unteren Position befindliche Einfüllschachttür (4) und die Preßschachttür (2) mit ihren jeweiligen Oberkanten gemeinsam einen Arbeitstisch bilden, dessen Tiefe im Wesentlichen der Summe der Dicken der beiden Türen (2 und 4) entspricht.

4. Schachttür unter Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Führungseinrichtung aus zwei Führungsbahneinheiten (5,6,7) besteht, welche jeweils vertikal verlaufend an den Außenbereichen der Preßschachttür (2) angeordnet sind, und die Einfüllschachttür (4) an jeder ihrer vertikal verlaufenden Stirnseiten jeweils wenigstens einen Spurfolgekörper (8) aufweist, der von einer Führungsbahn (9)

5. Schachttür unter Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß jede Führungseinheit aus drei im wesentlichen untereinander angeordneten Führungsbahnkörpern (5,6,7) besteht, welche die Führungsbahn (9) und eine weitere Führungsbahn (10) definieren, und an jeder Stirnseite der Einfüllschachttür (4) ein weiterer Spurfolgekörper (11) vorgesehen ist, der von der weiteren Führungsbahn (10) geführt wird.

6. Schachttür unter Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß der unterste Führungskörper (7) in seinem unteren Bereich einen Anschlag (12) aufweist, der die Einfüllschachttür (4) in der geöffneten Stellung hält.

7. Schachttür unter Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß der unterste Führungskörper (7) in seinem oberen Bereich einen Anschlag (13) aufweist, der die Einfüllschachttür (4) in der geschlossenen Stellung hält.

8. Schachttür unter einem der Ansprüche 4 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Führungsbahn (9) auf einen Bereich der Preßschachttür (2) zuläuft, der einen Anschlag (14) bildet, an welchem der Spurfolgekörper (8) in der geschlossenen Stellung anliegt und welcher im wesentlichen den Drehpunkt der zu Beginn des Öffnens der Einfüllschachttür (4) auftretenden Schwenkbewegung darstellt.

9. Schachttür unter einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Einfüllschachttür (4) eine Verriegelungseinrichtung aufweist, mittels welcher sie an der Preßschachttür (2) verriegelbar ist.

10. Schachttür unter Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verriegelungseinrichtung aus zwei an der Einfüllschachttür (4) angelenkten Verschußhebeln (15) mit jeweils einer Verschußaussparung (16) besteht, wobei der jeweilige Verschußhebel (15) durch Verschwenken in eine verriegelte Stellung gebracht werden kann, in welcher die jeweilige Verschußaussparung (16) jeweils einen an der Preßschachttür (2) befestigten Rastbolzen (31) wenigstens teilweise vorgreift.

11. Schachttür unter Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß die beiden Verschußhebel (15) mittels einer

Verbindungsstange (18) miteinander verbunden sind, so daß sie gleichzeitig betätigt werden können.

12. Schachttür unter einem der vorangehenden Ansprüche, 5
dadurch gekennzeichnet,
 daß im unteren Bereich der Einfüllschachttür (4) eine Betätigungsstange (19) zum Anheben der Einfüllschachttür (4) von der geöffneten Stellung in die geschlossene Stellung angeordnet ist. 10

13. Schachttür unter Anspruch 12 im Vergleich mit Anspruch 10 oder 11, 15
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Verschußhebel (15) auf der Betätigungsstange (19) gelagert sind, so daß deren Längsachse den Drehpunkt des Verschußhebels (15) bildet.

14. Schachttür unter einem der vorangehenden Ansprüche, 20
dadurch gekennzeichnet,
 daß wenigstens eine gewichtsausgleichende Mechanik an der Preßschachttür (2) vorgesehen ist, die mit der Einfüllschachttür (4) verbunden ist und mit letzterer (4) in Wirkverbindung steht. 25

15. Schachttür unter Anspruch 14, 30
dadurch gekennzeichnet,
 daß die gewichtsausgleichende Mechanik wenigstens ein Gegengewicht (20) ist, welches mittels eines flexiblen Verbindungsorgans (21), das über einen Umlenkkörper (22) geführt ist, mit der Einfüllschachttür (4) verbunden ist. 35

16. Schachttür unter Anspruch 15, 40
dadurch gekennzeichnet,
 daß das Gegengewicht (20) in einem vertikal verlaufenden, hohlen Türrahmenprofil (23) der Preßschachttür (2) vertikal verschieblich an dem Verbindungsorgan (21) hängt.

17. Ballenpresse zum Herstellen verdichteter Abfallballen, bestehend aus einem den Preßschacht begrenzenden Pressengehäuse mit Schachttöffnung und einer die Schachttöffnung verschließenden Schachttür (1), 45
dadurch gekennzeichnet,
 daß die Schachttür (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche ausgebildet ist. 50

55

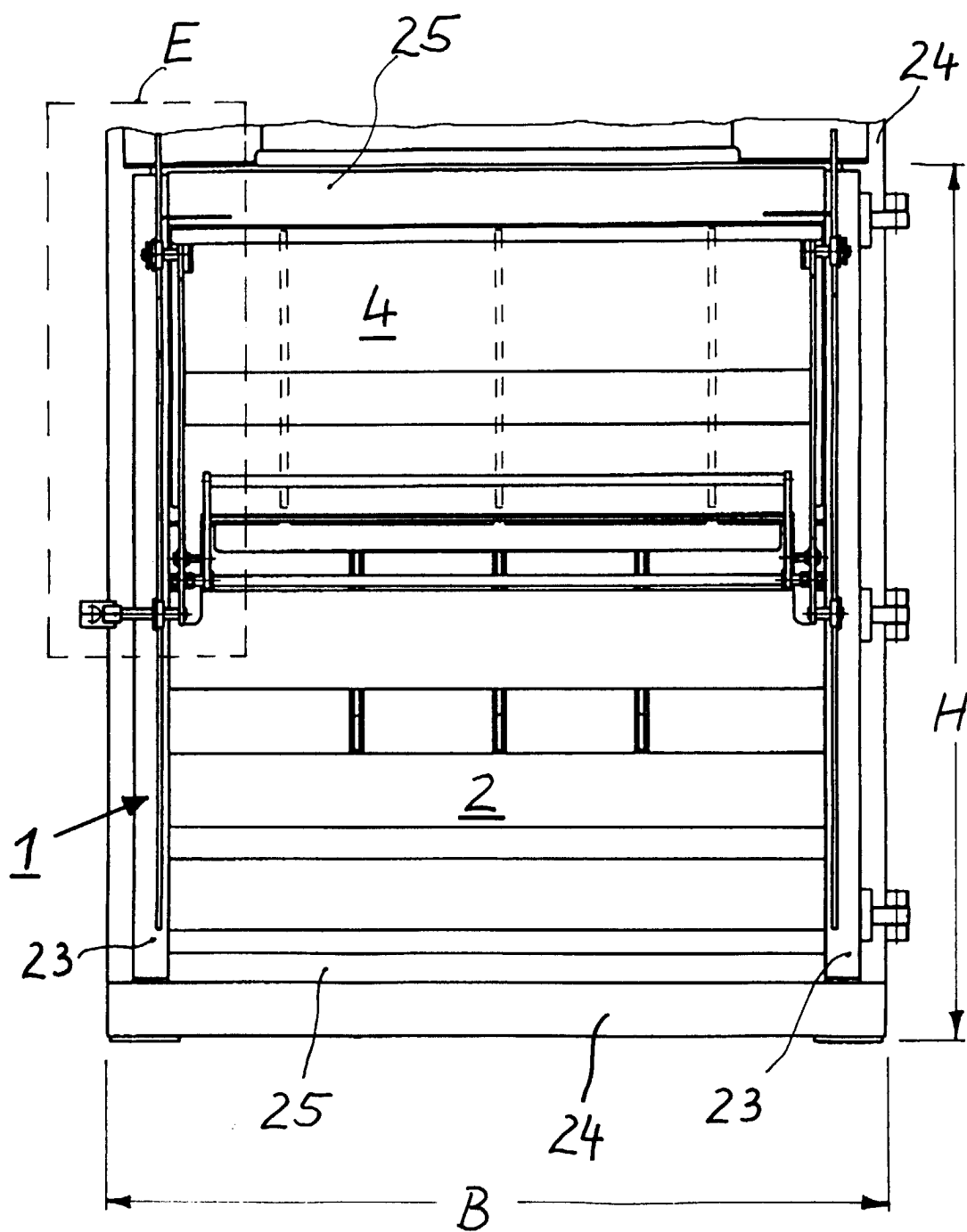
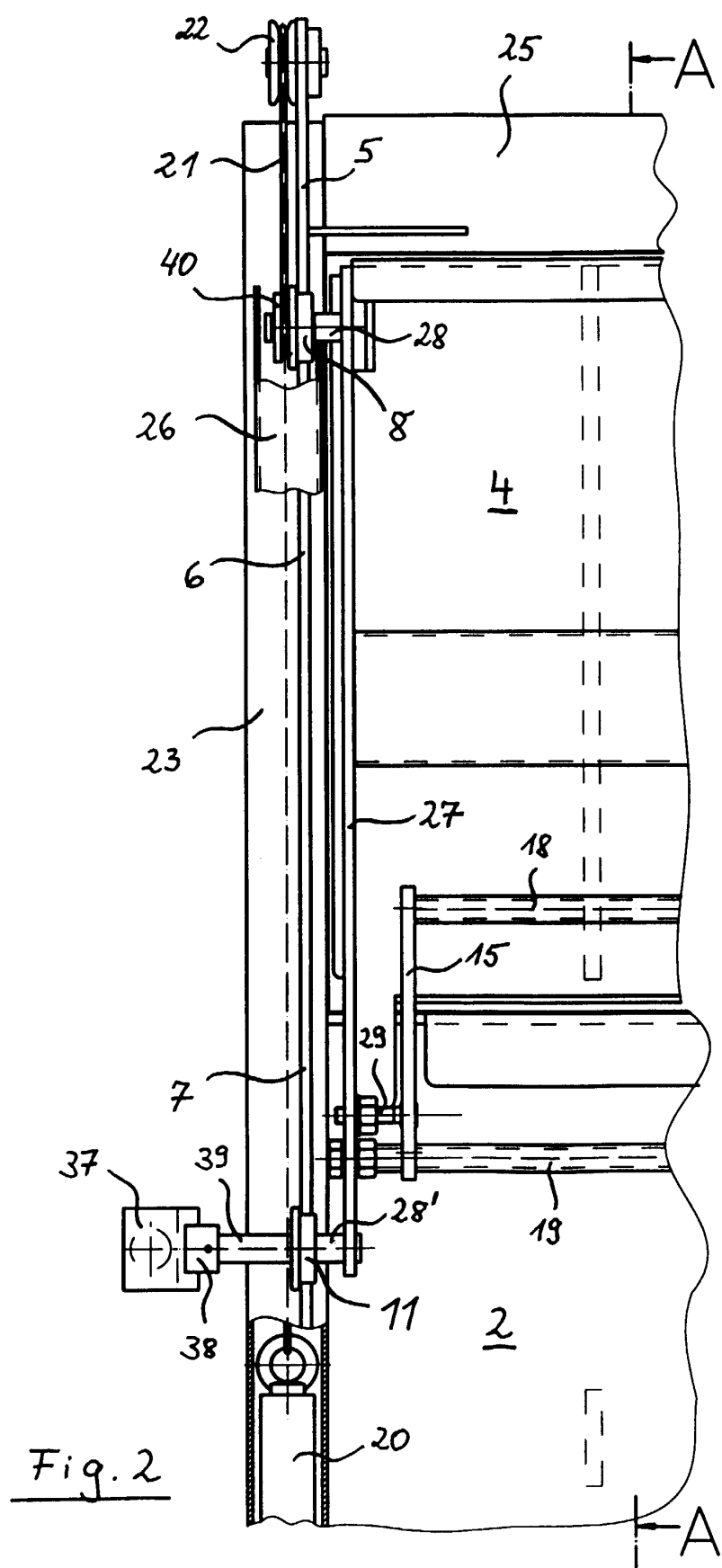


Fig. 1



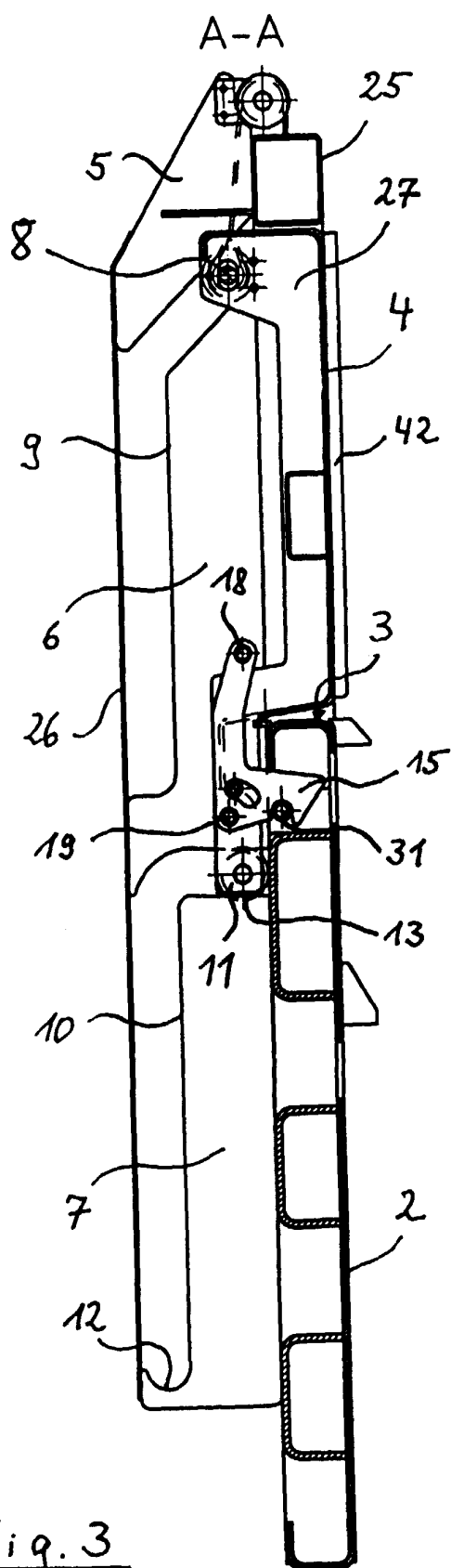


Fig. 3

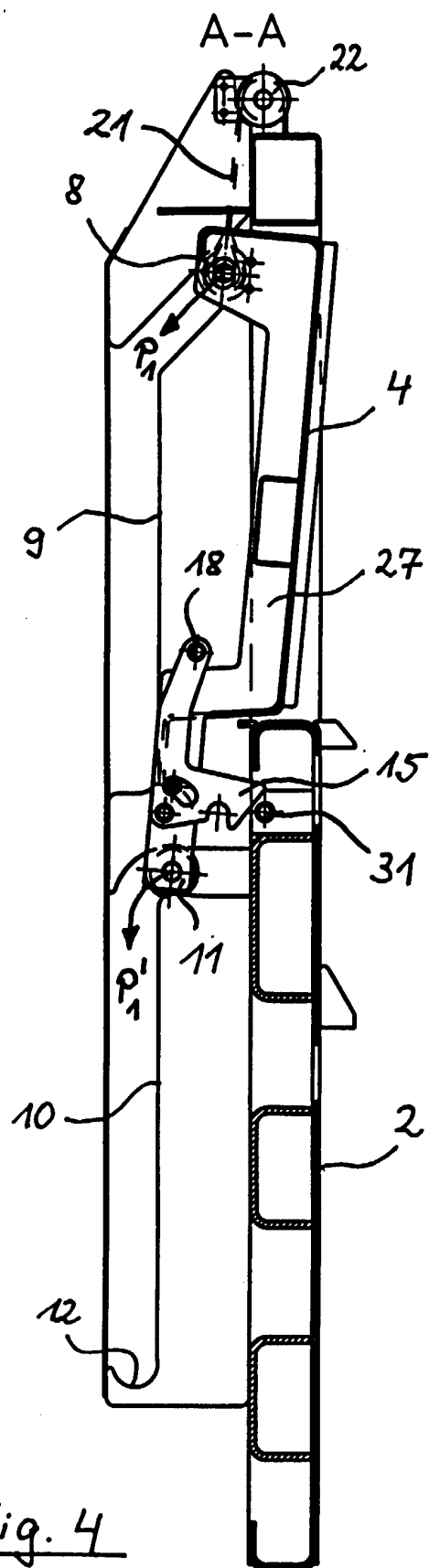


Fig. 4

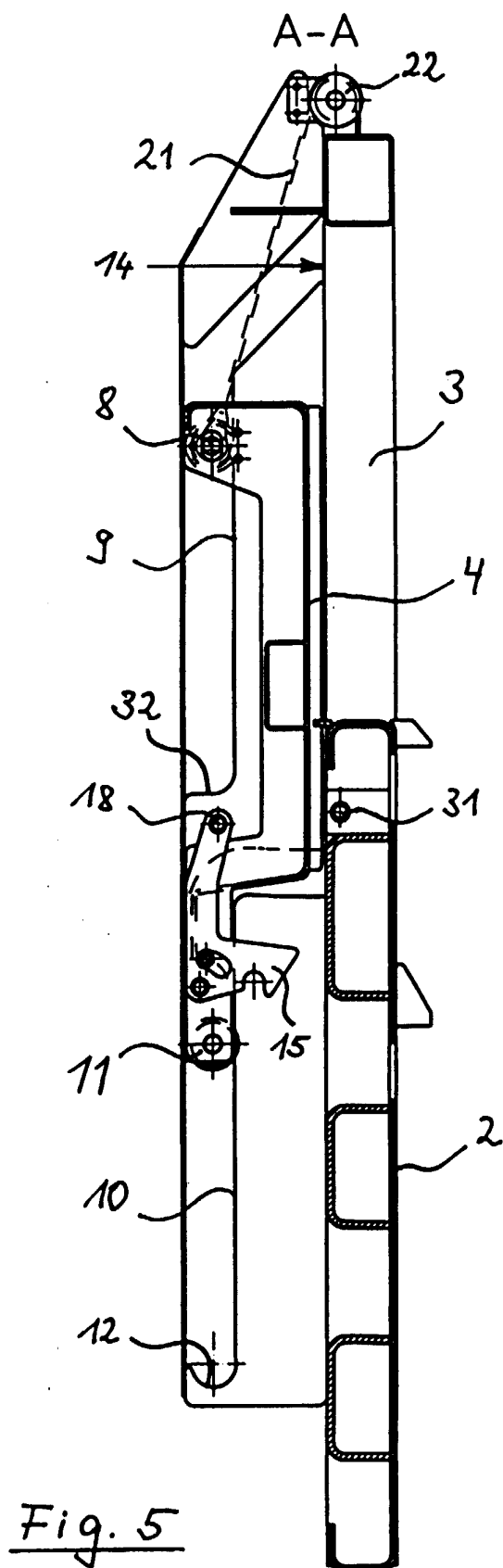


Fig. 5

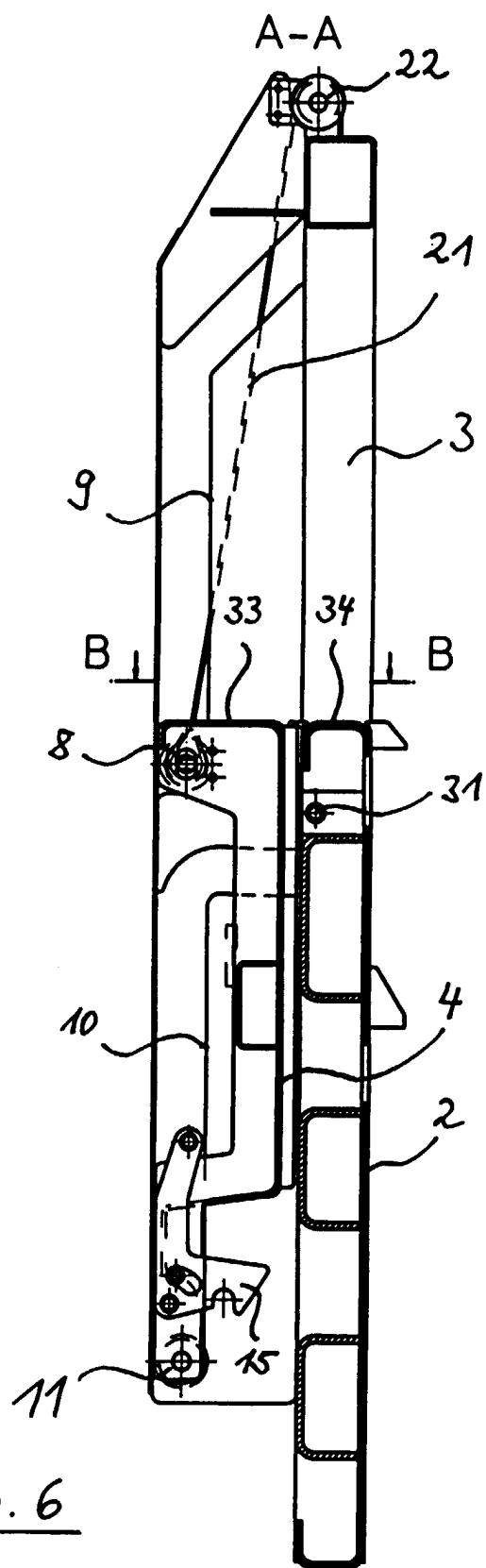
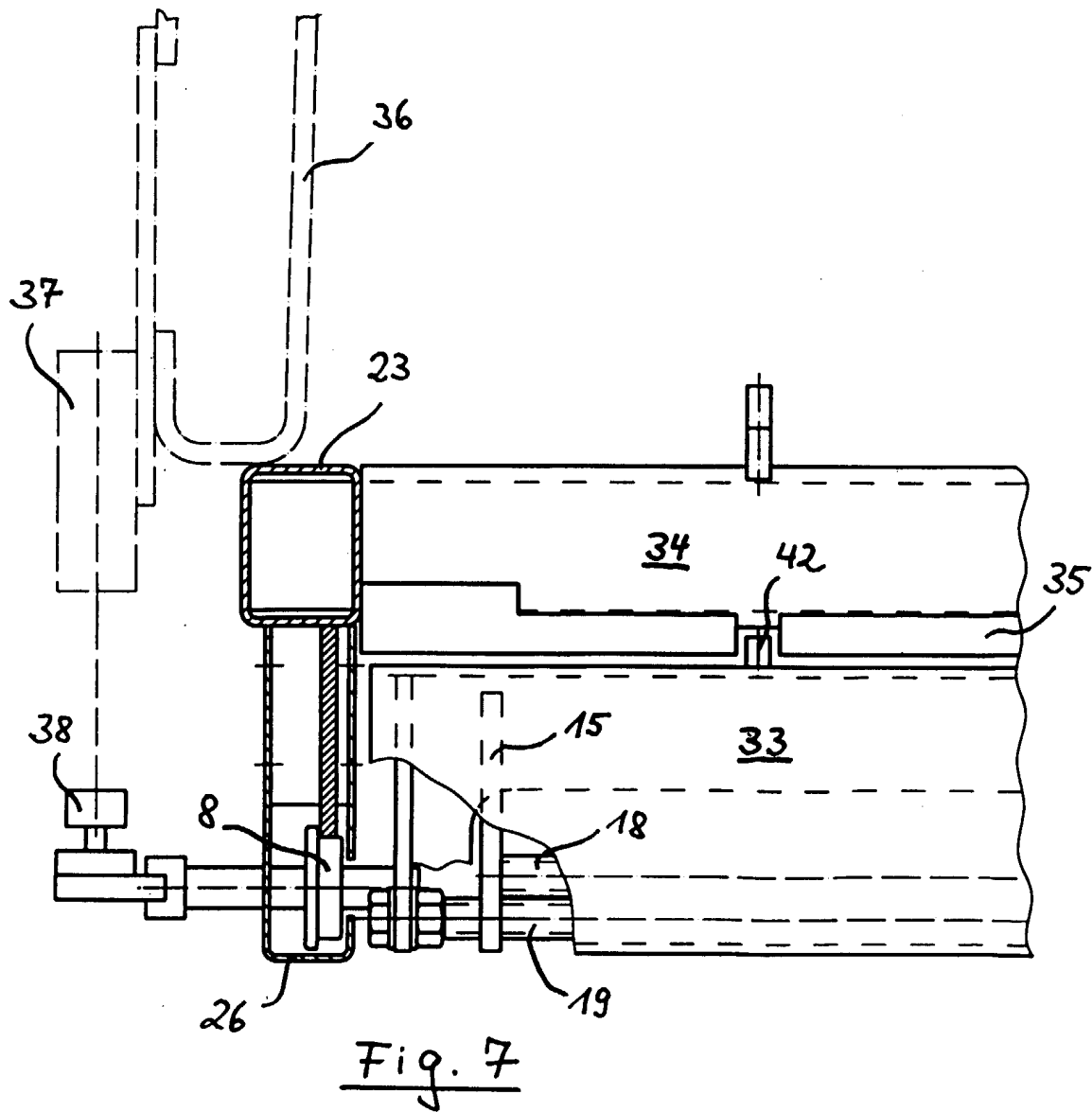


Fig. 6

B-B

Ansicht 90° gedreht



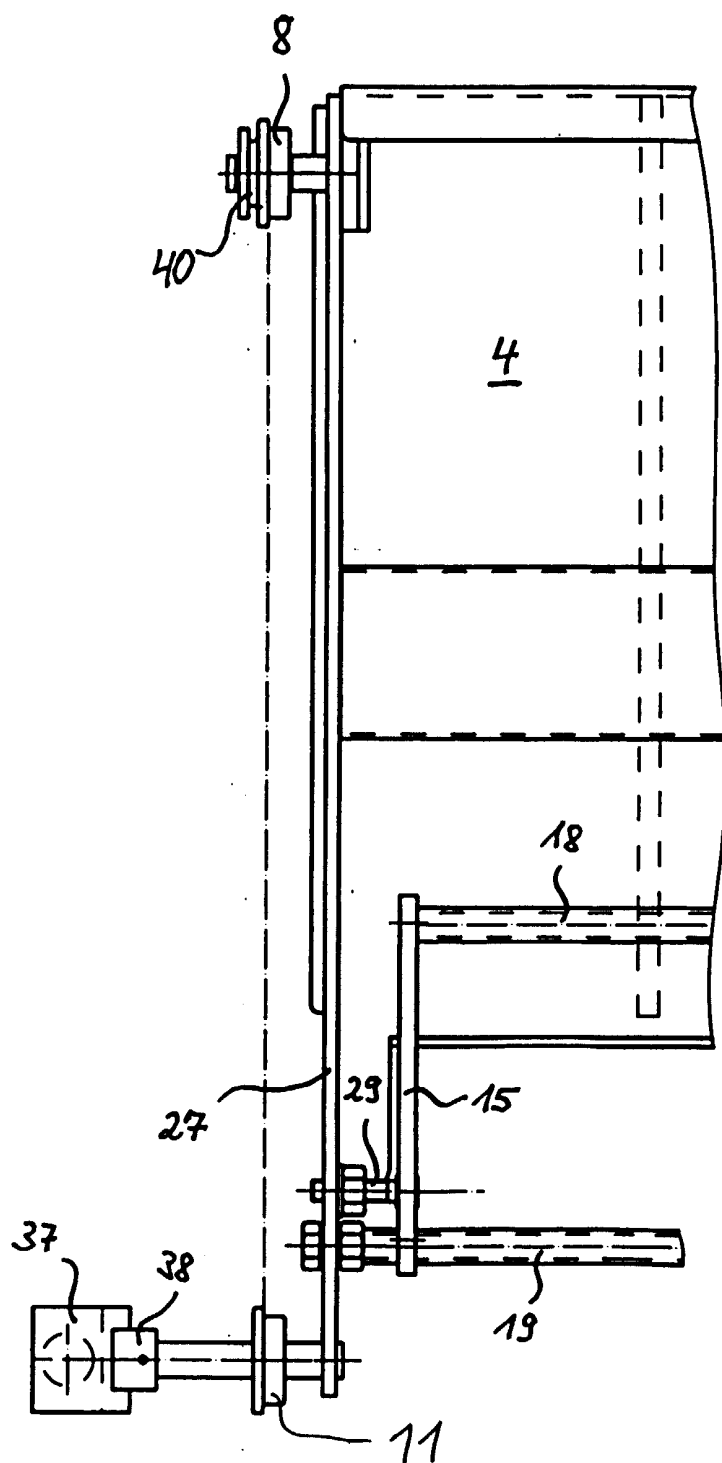


Fig. 8A

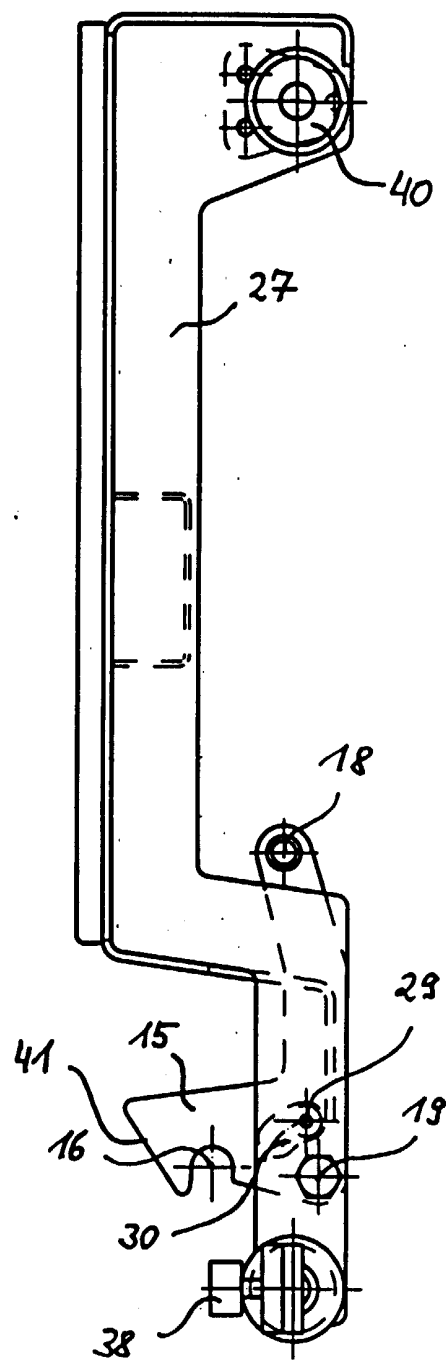


Fig. 8B

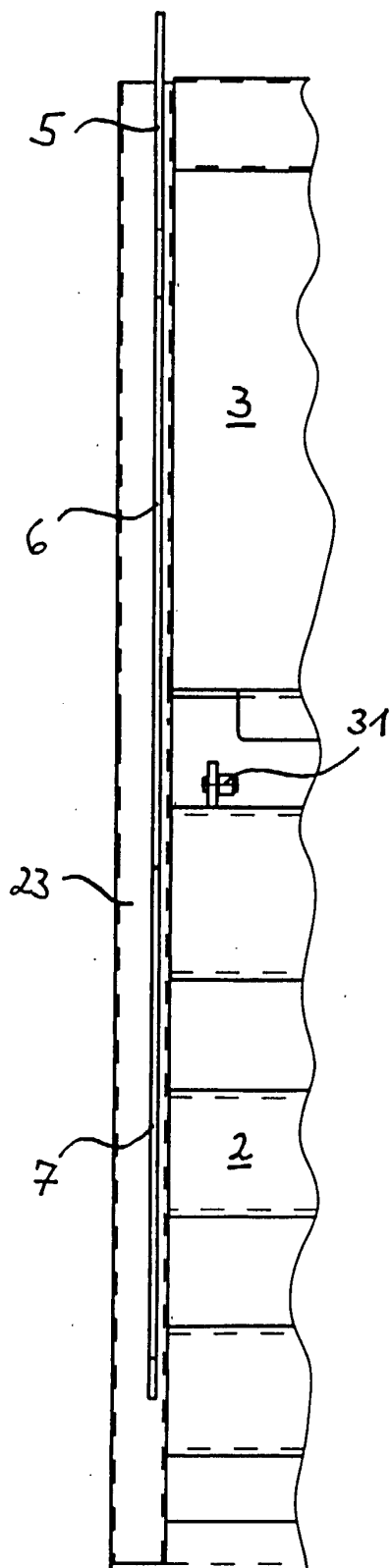


Fig. 9A

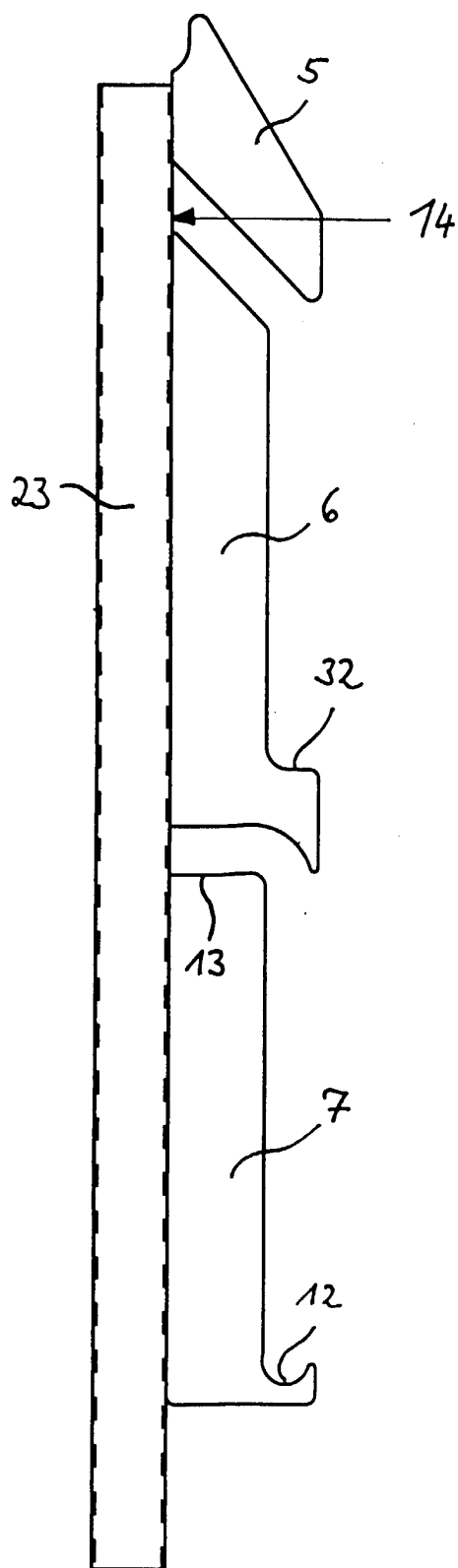


Fig. 9B



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 8132

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 517 908 A (STOUT ROBERT P) 21. Mai 1996 (1996-05-21)	1,17	B30B9/30
Y	* Zusammenfassung; Abbildungen *	3,9-16	
Y	US 3 824 920 A (GLADWIN F) 23. Juli 1974 (1974-07-23) * Spalte 3, Zeile 4 - Zeile 6; Abbildungen *	3	
Y	DE 297 21 746 U (SCHWELLING HERMANN) 12. Februar 1998 (1998-02-12) * Ansprüche; Abbildungen *	9-13	
Y	US 5 044 271 A (SPIERS KENT ET AL) 3. September 1991 (1991-09-03) * Spalte 2, Zeile 48 - Zeile 54; Abbildungen *	14-16	
X	US 3 937 140 A (SWANSON DENNIS E) 10. Februar 1976 (1976-02-10) * Spalte 2, Zeile 49 - Zeile 56; Abbildungen *	2,17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	DE 16 27 934 A (LINDEMANN MASCHINENFABRIK GMBH) 29. Juli 1971 (1971-07-29) * Ansprüche; Abbildungen *	1,2,4-8	B30B
A	DE 94 01 138 U (JUMBO PRESSEN GMBH) 31. März 1994 (1994-03-31) * Abbildungen *	1,2,9, 12,14	
A,D	EP 0 865 901 A (STRAUTMANN UMWELTECHNIK UND R) 23. September 1998 (1998-09-23) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,2	
A	DE 195 45 766 A (SCHWELLING HERMANN) 4. Juli 1996 (1996-07-04) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-3	
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		20. September 1999	Belibel, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 8132

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5517908	A	21-05-1996	WO	9714550 A	24-04-1997
US 3824920	A	23-07-1974	FR	2212233 A	26-07-1974
DE 29721746	U	12-02-1998	KEINE		
US 5044271	A	03-09-1991	KEINE		
US 3937140	A	10-02-1976	CA	1032405 A	06-06-1978
DE 1627934	A	29-07-1971	KEINE		
DE 9401138	U	31-03-1994	KEINE		
EP 0865901	A	23-09-1998	DE	29704276 U	26-06-1997
			DE	29707305 U	11-09-1997
DE 19545766	A	04-07-1996	AT	179112 T	15-05-1999
			DE	59505707 D	27-05-1999
			EP	0723857 A	31-07-1996
			JP	8224695 A	03-09-1996
			US	5685219 A	11-11-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82