

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 058 650 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

31.03.2004 Patentblatt 2004/14

(51) Int Cl.7: **B65B 65/00**, G10K 11/16

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE1999/004110

(21) Anmeldenummer: **99964466.9**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2000/040466 (13.07.2000 Gazette 2000/28)

(22) Anmeldetag: **28.12.1999**

(54) **GEHÄUSE, INSBESONDERE FÜR EINE VERPACKUNGSMASCHINE**

HOUSING, ESPECIALLY FOR A PACKAGING MACHINE

CAISSE, EN PARTICULIER POUR UNE MACHINE D'EMBALLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **30.12.1998 DE 19860765**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

13.12.2000 Patentblatt 2000/50

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**

70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

• **DIETRICH, Walter**

D-71384 Weinstadt (DE)

• **KRIEGER, Eberhard**

D-71384 Weinstadt (DE)

• **WIEDUWILT, Ulrich**

D-73529 Schwaebisch Gmuend (DE)

• **STOECKEL, Klaus**

D-71404 Korb (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 737 620

DE-U- 8 215 589

US-A- 4 407 341

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

EP 1 058 650 B1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gehäuse, insbesondere für eine Verpackungsmaschine. Allgemein bekannt Gehäuse für Verpackungsmaschinen mit an der Frontseite des Gehäuses angeordneten Schutzscheiben, wobei die Schutzscheiben als schwenkbare, bevorzugt transparente Türen oder Hauben ausgebildet sind. Diese Türen oder Hauben ermöglichen zum Beispiel für Ein- oder Umstellstarbeiten einen schnellen Zugriff zu den hierfür relevanten Bereichen innerhalb der Verpackungsmaschine. Nachteilig dabei ist, daß der Schwenkbereich der Türen oder Hauben vor der Verpackungsmaschine freigehalten werden muß, wodurch der Flächenbedarf der Verpackungsmaschine erhöht wird. Um den Flächenbedarf möglichst klein zu halten werden daher auch oft eine Vielzahl von relativ kleinen Türen oder Hauben mit somit jeweils reduziertem Schwenkbereich eingesetzt. Eine größere Anzahl an Türen oder Hauben erhöht jedoch den Aufwand der Verpackungsmaschine. Weiterhin sind auch Gehäuse mit Schutzeinrichtungen in Form von Rollos bekannt, die aus gelenkig miteinander verbundenen Leisten bestehen. Die zur optischen Überwachung des Fertigungsablaufs erforderliche Transparenz derartiger Rollos ist jedoch schwierig realisierbar. Weiterhin ist der Aufwand durch die vielen, die Leisten des Rollos untereinander verbindenden Drehgelenke relativ hoch, und die Schalldämmung ist oftmals ungenügend.

Vorteile der Erfindung

[0002] Das erfindungsgemäße Gehäuse, insbesondere für eine Verpackungsmaschine, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und des Anspruchs 2 hat demgegenüber den Vorteil, daß kein zusätzlicher Flächenbedarf beim Öffnen des Gehäuses entsteht, wobei gleichzeitig im geschlossenen Zustand des Gehäuses eine gute Einsehbarkeit auf den zu schützenden Bereich der Verpackungsmaschine und eine gute Schalldämmung ermöglicht wird.

[0003] Weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Gehäuses, insbesondere für eine Verpackungsmaschine, ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung.

Zeichnung

[0004] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine vereinfachte perspektivische Ansicht einer Verpackungsmaschine,
Figuren 2 und 3 vereinfachte Querschnitte durch die Verpackungsmaschine nach Figur 1 mit unter-

schiedlichen Stellungen der Schutzscheiben,
Figuren 4 und 5 Ansichten in Richtung IV-IV und V-V der Figur 3,

Figuren 6 und 7 vereinfachte Querschnitte durch eine abgewandelte Verpackungsmaschine mit unterschiedlichen Stellungen von Schutzscheiben,
Figur 8 eine Ansicht in der Ebene VIII-VIII der Figur 6 und

Figur 9 ein Detail der Figur 6.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0005] In den Figuren 1 bis 5 ist eine Fertigungsvorrichtung in Form einer ersten Verpackungsmaschine 10 dargestellt. Die Verpackungsmaschine 10, zum Beispiel eine Kartoniermaschine, weist ein Gehäuse 11 auf. An der Außenseite des Gehäuses 11 sind eine Bedien- und Steuereinrichtung 12 sowie ein Stapelmagazin 13 für flachliegende Kartonzuschnitte angeordnet. Im Inneren des Gehäuses 11 sind eine im wesentlichen vertikal verlaufende Trennwand 15 sowie im unteren Bereich eine schräge Bodenabdeckung 16 angeordnet, die die Verpackungsmaschine 10 längsteilen. Die Trennwand 15 und die Bodenabdeckung 16 trennen innerhalb des Gehäuses 11 einen Produktionsraum 18 von einem Antriebs- und Maschinenraum 19 ab. Innerhalb des Produktionsraums 18 sind im Falle einer Kartoniermaschine zum Beispiel Förder- bzw. Manipuliereinrichtungen für Faltschachteln sowie Einschubeinrichtungen zum Einführen von Gegenständen in die Faltschachteln angeordnet. Diese Einrichtungen werden vom Antriebs- und Maschinenraum 19 aus angetrieben, wozu die Trennwand 15 entsprechende, nicht dargestellte Durchbrüche beispielsweise für Antriebswellen aufweist.

[0006] Um einerseits den Produktionsraum 18 vor unbefugtem oder unbeabsichtigtem Eingreifen sowie vor Schmutz zu schützen, sowie andererseits für Einstellarbeiten oder bei Produktionsstörungen Zugriff zu den im Produktionsraum 18 angeordneten Einrichtungen zu haben, ist die Verpackungsmaschine 10 besonders eingerichtet. Dazu weisen die beiden auf der Vorder- bzw. Frontseite der Verpackungsmaschine 10 bzw. im Bereich des Produktionsraums 18 gerundet ausgebildeten, plattenförmigen Seitenwände 20 der ansonsten im wesentlichen blockförmigen Verpackungsmaschine 10 in Richtung des Produktionsraums 18 nutzförmige Führungen 21, 22 für eine sichel- bzw. ringabschnittsförmige Führungs- und Formleiste 23 und eine flexible, bevorzugt aus Plexiglas bestehende rechteckige Schutzscheibe 25 auf. Ferner ist in zumindest einer der Seitenwände 20 des Gehäuses 11 im Bereich des Produktionsraums 18 eine Öffnung 26 ausgebildet, in die die oben erwähnten, nicht dargestellten Förder- bzw. Manipuliereinrichtungen hineinragen.

[0007] Die einander in den beiden Seitenwänden 20 jeweils zugewandten und miteinander ausgerichteten Führungen 21, 22 sind in den Seitenwänden 20 bevorzugt eingefräst. Die Länge der Führungen 21, 22 ist so

bemessen, daß bei geschlossener Schutzscheibe 25 diese bis an einen oberen, horizontal verlaufenden Gehäusewandabschnitt 27 heranragt, so daß der Produktionsraum 18 vollständig geschlossen ist.

[0008] Während die eine Führung 21 sichelförmig ausgebildet ist, zweigt die andere, geradlinige Führung 22 unterhalb der Bodenabdeckung 16 von der einen Führung 21 an einer Abzweigung 24 ab. Wie aus den Figuren 4 und 5 ersichtlich ist, weist die ansonsten als rechteckförmige Nut 28 ausgebildete eine Führung 21 zumindest im Bereich des Produktionsraums 18 einen Fortsatz 29 zum Führen der Führungs- und Formleiste 23 innerhalb der Nut 28 auf.

[0009] Die in der Führung 21 angeordnete, im ersten Ausführungsbeispiel aus zwei Teilen 31, 32 mittels einer Verbindung 33 zusammengesetzte Führungs- und Formleiste 23, die insgesamt in etwa die halbe Bogenlänge der Führung 21 aufweist, trägt an ihrer inneren Stirnfläche eine Verzahnung 35. Die Verzahnung 35 steht in Eingriff mit einem unterhalb der Bodenabdeckung 16 angeordneten Zahnrad 36. Die beiden Zahnräder 36 in den beiden Seitenwänden 20 sind mittels einer Welle 37 miteinander starr verbunden, über die bei einem motorischen Antrieb der Führungs- und Formleisten 23 bevorzugt ein Antriebsmoment eingeleitet wird.

[0010] Im rückwärtigen Bereich der Führung 21 sind weiterhin mehrere die Führung 21 teilweise abdeckende Führungsscheiben 39 angeordnet. Die Führungsscheiben 39 halten die Führungs- und Formleiste 23 in diesem Bereich innerhalb der Führung 21, da deren Nut 28 dort keinen Fortsatz 29 aufweist. Der Verzicht auf den Fortsatz 29 ist in diesem Bereich verwirklicht, um ein einfaches Einführen der Führungs- und Formleiste 23 in die Führung 21 bei der Montage des Gehäuses 11 zu ermöglichen.

[0011] Damit die Führungs- und Formleiste 23 möglichst reibungsarm in der Führung 21 bewegbar ist, sind auf der dem Nutgrund 41 zugewandten Seite der Führungs- und Formleiste 23 Rollen 42 auf Lagerzapfen 40 drehbar gelagert. Die Anordnung der Rollen 42, deren Durchmesser geringer ist als die Nutbreite, ist derart, daß sich diese abwechselnd an den einander gegenüberliegenden Nutseitenwänden 43, 44 abstützen. Dabei befindet sich die Verzahnung 35 nahe der einen Nutseitenwand 43, so daß die Verzahnung 35 von dem Fortsatz 29 vor Eintreten von Schmutz geschützt ist. Zwischen der der Verzahnung 35 gegenüberliegenden Seite der Führungs- und Formleiste 23 und der anderen Nutseitenwand 44 ist hingegen ein Zwischenraum 46 ausgebildet, in den die Schutzscheibe 25 hineinragt, wobei diese auf den Führungs- und Formleisten 23 aufliegt und zur Nutseitenwand 44 beabstandet ist.

[0012] An der Vorderkante 47 und der Hinterkante 48 der Schutzscheibe 25 ist auf der der Führungs- und Formleiste 23 abgewandten Seite jeweils eine Abschluß- und Griffleiste 50 an der Schutzscheibe 25 befestigt. Dies erfolgt mittels eines Befestigungswinkels 51, der auf der gegenüberliegenden Seite der Ab-

schluß- und Griffleiste 50 angeordnet ist (Figur 5). Der Befestigungswinkel 51 und die Abschluß- und Griffleiste 50 sind mit einer Schraube 52 miteinander verbunden, die ein entsprechendes Loch in der Schutzscheibe 25 durchdringt. An einem rechtwinklig vom Befestigungswinkel 51 abstehenden Schenkel 53 sind zwei weitere, versetzt zueinander angeordnete Rollen 54 drehbar gelagert. Damit die Schutzscheibe 25 möglichst weit in die Führungen 21, 22 hineinragen kann weist die Schutzscheibe 25 im Bereich des Befestigungswinkels 51 bzw. der Rollen 54 sowie auf der der Verzahnung 35 gegenüberliegenden Seite im Bereich der Rollen 42 Aussparungen 56 auf.

[0013] Um zu ermöglichen, daß sich im geschlossenen Zustand des Gehäuses 11 die Hinterkante 48 der Schutzscheibe 25 und der Befestigungswinkel 51 im Bereich der Führungen 21 und in Kontakt mit den Führungs- und Formleisten 23 befinden können, ist auf der der Verzahnung 35 gegenüberliegenden Seite jeder Führungs- und Formleiste 23 jeweils eine Ausnehmung 57 ausgebildet, in deren Bereich sich dann der Schenkel 53 samt Rollen 54 befindet (Figur 3).

[0014] Auch an der Vorderkante 47 der Schutzscheibe 25 ist ein Befestigungswinkel 51 mit Rollen 54 angeordnet. Wesentlich dabei ist, daß der Bereich der Vorderkante 47 der Schutzscheibe 25, die mit dem vorderen Ende 58 der Führungs- und Formleisten 23 in etwa abschließt, mit den beiden Führungs- und Formleisten 23 kraft- oder formschlüssig verbunden ist, so daß eine Bewegung der Schutzscheibe 25 mit einer entsprechenden Bewegung der Führungs- und Formleisten 23 einhergeht. Eine formschlüssige Kopplung der Schutzscheibe 25 mit den Führungs- und Formleisten 23 kann dadurch erfolgen, daß ein Teil des Befestigungswinkels 51 in eine entsprechende Aussparung der Führungs- und Formleisten 23 eingreift, während eine kraftschlüssige Verbindung durch Befestigen des Schenkels 53 an den Führungs- und Formleisten 23 erfolgen kann.

[0015] Das Öffnen und Schließen des Gehäuses 11 wird nachfolgend anhand der Figuren 2 und 3 beschrieben: Im geöffneten Zustand des Gehäuses 11 (Figur 2) befindet sich die Schutzscheibe 25 im wesentlichen im Bereich der geradlinigen Führungen 22, während sich die Führungs- und Formleisten 23 im rückwärtigen Bereich der bogenförmigen Führungen 21 befinden. Dabei ist die Bodenabdeckung 16 so ausgelegt, daß diese im geöffneten Zustand des Gehäuses 11 noch die Vorderkante 47 der Schutzscheibe 25 abdeckt. Wird nun das Gehäuse 11 geschlossen, so erfolgt dies bei manueller Betätigung durch Hochziehen der Schutzscheibe 25 an der vorderen Abschluß- und Griffleiste 50, welche zu diesem Zweck auch mit einem zusätzlichen Griff (nicht dargestellt) ausgestattet sein kann. Aufgrund der Kopplung der Schutzscheibe 25 mit den beiden Führungs- und Formleisten 23 wird dabei die Schutzscheibe 25 aus der geradlinigen Führung 22 in die bogenförmige Führung 21 überführt. Gleichzeitig gelangen die beiden Führungs- und Formleisten 23 aus dem rückwärtigen

Teil des Gehäuses 11 in den Bereich des Produktionsraums 18.

[0016] Wesentlich dabei ist, daß die als ebene Platte in der geradlinigen Führung 22 geführte Schutzscheibe 25 beim Übertritt in die kreisbogenförmige Führung 21 nach und nach entsprechend der Kontur der Führung 21 gebogen wird, indem sich die Schutzscheibe 25 an der der Verzahnung 35 gegenüberliegenden Seite der Führungs- und Formleisten 23 anschmiegt. Durch eine entsprechende Dimensionierung des Zwischenraumes 46 der Führung 21, in den die Schutzscheibe 25 hineinragt, ist gewährleistet, daß die Schutzscheibe 25 die Nutseitenwand 44 nicht berührt. Damit wird eine Gleitreibung zwischen der Schutzscheibe 25 und der Führung 21 vermieden, so daß sich das Gehäuse 11 mit nur geringem Kraftaufwand schließen läßt, da sich gleichzeitig die beiden Führungs- und Formleisten 23 aufgrund ihrer Rollen 42 ebenfalls leicht bewegen lassen. Auch ist die Führung 22 im Zusammenspiel mit der Anordnung des Befestigungswinkels 51 und der Rollen 54 so dimensioniert, daß die Schutzscheibe 25 innerhalb der geradlinigen Führung 22 zumindest nahezu berührungsfrei geführt ist. Im vollständig geschlossenen Zustand des Gehäuses 11 (Figur 3) schließt die vordere Abschluß- und Griffleiste 50 mit der oberen Gehäusewand 27 ab, so daß der Produktionsraum 18 vollständig verschlossen ist. Weiterhin sind die Verzahnungen 35 der beiden Führungs- und Formleisten 23 noch im Eingriff mit den Verzahnungen der Zahnräder 36.

[0017] Das Öffnen des Gehäuses 11 erfolgt durch Zurrückschieben bzw. Herunterschwenken der Schutzscheibe 25. Dabei wälzen sich die beiden Führungs- und Formleisten 23 in den kreisbogenförmigen Führungen 21 ab, während die Hinterkante 48 der Schutzscheibe 25 mit dem Befestigungswinkel 51 und den Rollen 54 im Bereich der Abzweigung 24 in die geradlinige Führung 22 gelangt.

[0018] Ergänzend wird erwähnt, daß die Welle 37 nicht nur dazu dient, bei einem motorischen Betrieb der Schutzscheibe 25 ein Drehmoment über die Zahnräder 36 in die Führungs- und Formleisten 23 einzuleiten. Vielmehr wird beim beschriebenen manuellen Bewegen der Schutzscheibe 25 ein Verkanten der Schutzscheibe 25 in den Führungen 21, 22 auch bei einseitiger Krafteinleitung in die Abschluß- und Griffleiste 50 verhindert, da die Welle 37 die beiden Führungs- und Formleisten 23 miteinander koppelt.

[0019] Bei dem beschriebenen und in den Figuren 1 bis 5 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird eine einteilige Schutzscheibe 25 verwendet, die über die gesamte Breite des Gehäuses 11 verläuft. Es ist auch möglich anstatt einer Schutzscheibe mehrere Schutzscheiben mit unterschiedlichen Breiten zu verwenden. In diesem Fall sind die Seitenwände des Gehäuses nicht einteilig ausgebildet, sondern bestehen zumindest teilweise aus mehreren Teilen, die zueinander in unterschiedlichem Abstand angeordnet sind. So verläuft dann zum Beispiel die eine Schutzscheibe im

unteren Bereich der Verpackungsmaschine über deren gesamte Breite, während die andere Schutzscheibe im oberen Bereich nur über einen Teil der Breite verläuft. Bei einer derartigen Ausbildung mit zwei Schutzscheiben ist es sinnvoll, die obere Schutzscheibe nach oben wegschwenken zu können, wobei diese (bei geöffnetem Gehäuse) im oberen Bereich so liegt, daß ein Zugang zu den im Antriebsraum befindlichen Aggregaten möglich ist.

[0020] Bei dem in den Figuren 6 bis 9 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird von dem Prinzip der Führungs- und Formleisten 23 abgegangen, um die sich die Schutzscheibe 25 anschmiegt. Die Verpackungsmaschine 10a weist dort eine Gehäuse 11a auf, in deren Seitenwänden 20a Führungen 60, 61 für Schutzscheiben 62, 63 ausgebildet sind, wobei die beiden Führungen 60, 61 in weiten Bereichen parallel zueinander verlaufen. Die der Schutzscheibe 62 zugeordnete Führung 60 weist einen bogenförmigen ersten Abschnitt 64 im Bereich des Produktionsraums 18a sowie einen im Bodenbereich der Verpackungsmaschine 10a angeordneten zweiten, geradlinigen Abschnitt 66 auf. Die andere Führung 61 weist ebenfalls einen ersten bogenförmigen Abschnitt 67 im Bereich des Produktionsraums 18a sowie einen zweiten, geradlinigen Abschnitt 68 im Bodenbereich der Verpackungsmaschine 10a auf. Die auf der dem Produktionsraum 18a abgewandten Seite der Führung 60 angeordnete Führung 61 ist in ihrem oberen Bereich gegenüber der Führung 60 verlängert ausgebildet, damit deren Schutzscheibe 63 auch den oberen Bereich des Produktionsraums 18a abdecken kann. Die beiden geradlinigen Abschnitte 66, 68 der beiden Führungen 60, 61 sind im Bodenbereich der Verpackungsmaschine 10a innerhalb eines Stauraums 69 angeordnet, dessen Größe der Größe der Schutzscheiben 62, 63 angepaßt ist.

[0021] Die beiden im wesentlichen rechteckigen Schutzscheiben 62, 63 bestehen jeweils aus einem durchsichtigen Material, insbesondere aus Plexiglas. Während die eine Schutzscheibe 62 als ebene flexible Platte ausgebildet ist, die sich, wie nachfolgend noch näher erläutert wird, der Form des Abschnitts 64 anpaßt, ist die andere Schutzscheibe 63 bereits mit einer dem bogenförmigen Abschnitt 67 angepassten Krümmung versehen.

[0022] Die beiden Schutzscheiben 62, 63 wirken jalousieartig miteinander zusammen, d.h. sie können raumsparend übereinandergeschoben werden. Um ein möglichst einfaches manuelles Öffnen und Schließen des Produktionsraums 18a zu ermöglichen, weist ferner jede der Schutzscheiben 62, 63 in ihren horizontalen Randbereichen zweiteilige Schutz- und Führungsleisten 71, 72 und 74, 75 auf, die jeweils im Bereich der Unter- und Oberseite der Schutzscheibe 62, 63 angeordnet sind. Beim Öffnen des geschlossenen Produktionsraums 18a gemäß Figur 1 genügt es somit, die eine, kürzere Schutzscheibe 63 in Richtung des Stauraums 69 zu bewegen, wobei die andere, längere Schutzschei-

be 62 mitgenommen wird, sobald die Unterseite der Schutz- und Führungsleiste 74 gegen die Oberseite der Schutz- und Führungsleiste 71 trifft. Umgekehrt nimmt beim Schließen des geöffneten Produktionsraums 18a gemäß Figur 2 die Schutzscheibe 63 die Schutzscheibe 62 mit, sobald die Unterseite der Schutz- und Führungsleiste 75 gegen die Unterseite der Schutz- und Führungsleiste 71 trifft.

[0023] Die Schutz- und Führungsleisten 71, 72 und 74, 75 besitzen neben der oben angesprochenen Mitnahmefunktion der Schutzscheibe 62, 63 beim Öffnen und Schließen des Produktionsraums 18a insbesondere auch die Aufgabe, die Schutzscheibe 62, 63 in Wirkverbindung mit den Führungen 60, 61 zu bringen. Im Falle der Schutzscheibe 63 ist die Führung 61 jeweils als Nut in den Seitenwänden 20a auf der dem Produktionsraum 18a zugewandten Seite ausgebildet. In jede der Nuten greift je eine Rolle 76, 77 ein, die beidseitig der Schutz- und Führungsleisten 74, 75 angeordnet sind. Die Schutz- und Führungsleisten 74, 75 und die Schutzscheibe 63 weisen dabei jeweils eine Breite auf, die nahezu dem Abstand der beiden Seitenwände 20a zueinander entspricht. Dies hat zur Folge, daß die Schutzscheibe 63 im wesentlichen bündig mit den Seitenwänden 20a abschließt, so daß der Zutritt von Staub oder Schmutz bei geschlossenem Produktionsraum 18a verhindert wird. Gleichzeitig wird eine relativ gute Schalldämmung des Produktionsraums 18a nach außen hin erzielt. Im Falle der Schutzscheibe 62 ist die Führung 60 geometrisch aufwendiger gestaltet, wozu nachfolgend auf die Figuren 8 und 9 Bezug genommen wird.

[0024] Die Führungen 60 in den Seitenwänden 20a weisen jeweils zwei Führungsabschnitte 78, 79 auf. Der eine Führungsabschnitt 78 ist als rechteckförmige Nutbahn ausgebildet. Am Nutgrund 81 des Führungsabschnitts 78 schließt sich der ebenfalls als Nutbahn ausgebildete Führungsabschnitt 79 an. Somit weist die Führung 60 im Bereich des Führungsabschnitts 79 eine größere Nuttiefe auf als im Bereich des Führungsabschnitts 78, wobei die Breite des Führungsabschnitts 79 größer ist als die Dicke der Schutzscheibe 62, so daß die Schutzscheibe 62 mit Spiel in dem Führungsabschnitt 79 angeordnet ist. Der Führungsabschnitt 78 in jeder der Seitenwände 20a dient zum Führen jeweils zweier Rollen 82 gleichen Durchmessers d , die auf der dem Produktionsraum 18a zugewandten Seite der Schutzscheibe 62 an den Unterseiten der Schutz- und Führungsleisten 71, 72 angeordnet sind, wobei der Durchmesser d der Rollen 82 jeweils kleiner ist als die Breite b des Führungsabschnitts 78 (Figur 9).

[0025] Im Bereich der Schutz- und Führungsleisten 71, 72 weist die Schutzscheibe 62 Randbereiche 84 auf, in denen die Breite der Schutzscheibe 62 in etwa dem Abstand der beiden Seitenwänden 20a zueinander bzw. der Breite der Schutz- und Führungsleisten 71, 72 entspricht. Demgegenüber weist die Schutzscheibe 62 in ihrem Innenbereich 85 eine Breite auf, die bis in den

Führungsabschnitt 79 hineinreicht, wodurch eine hohe Schmutzunempfindlichkeit des Produktionsraums 18a sowie eine gute Schalldämmung erzielt wird. Der Innenbereich 85 der Schutzscheibe 62 wird somit im Führungsabschnitt 79 geführt, während sich die Randbereiche 84 außerhalb der Führung 60 befinden.

[0026] Um die Reibung der Schutzscheibe 62 in dem Führungsabschnitt 79 der Führung 60 zu verringern, damit die Verschiebekräfte beim Bewegen der Schutzscheibe 62 in der Führung 60 gering sind, wird die Schutzscheibe 62 im Bereich des Abschnitts 64 der Führung 60 durch das Einleiten von Biegemoment M_d im Bereich der Schutz- und Führungsleisten 71, 72 bogenförmig vorgespannt. Die Verspannung bzw. die Höhe des eingeleiteten Biegemoments M_d ist dabei so gewählt, daß die aus der Verspannung resultierende Krümmung der Schutzscheibe 62 möglichst der Krümmung des Führungsabschnitts 79 entspricht, so daß die Schutzscheibe 62 berührungsfrei in dem Führungsabschnitt 79 angeordnet ist.

[0027] Das Einleiten des Biegemoments M_d über die Schutz- und Führungsleisten 71, 72 in die Schutzscheibe 62 erfolgt über die Rollen 82 in der Führung 60 im Zusammenspiel mit der Bemaßung der Durchmesser d der Rollen 82 und der Breite b des Führungsabschnitts 78. Infolgedessen ist der Verbund aus den beiden Rollen 82 und der Schutzscheibe 62 unter Biegespannung in dem Führungsabschnitt 78 angeordnet, wobei die dem Innenbereich zugewandte Rolle 82 im Führungsabschnitt 78 an der inneren Nutwand 88 anliegt, während die andere Rolle 82 an der äußeren Nutwand 89 anliegt.

[0028] Ergänzend wird erwähnt, daß es zur weiteren Reibungsminimierung sinnvoll ist, die Nutbreite b der Führung 60 im Bereich des geradlinigen unteren Abschnitts 66 derart zu vergrößern, daß die Schutzscheibe 62 dort als ebene Platte (wie in Figur 7 dargestellt) ohne Biegemoment im Führungsabschnitt 79 angeordnet ist. In diesem Fall nimmt beim Schließen des Gehäuses 11a der Verpackungsmaschine 10a die Schutz- und Führungsleiste 75 der Schutzscheibe 63 die Schutzscheibe 62 aus dem unteren Abschnitt 66 der Führung 60 mit. Beim Übertritt in den bogenförmigen Abschnitt 64 wird infolge der oben beschriebenen Ausbildung ein Biegemoment M_d in die Schutzscheibe 62 eingeleitet, welches zu einem Biegen der Schutzscheibe 62 entsprechend der Krümmung des Abschnitts 64 führt. Während des gesamten Verschiebens der Schutzscheibe 62 in der Führung 60 kommt es dabei zu keiner oder nur minimalen Berührungen der Schutzscheibe 62 mit der Führung 60, so daß das Öffnen und Schließen des Gehäuses 11a mit relativ geringem Kraftaufwand erfolgen kann.

[0029] Auch das Gehäuse 11a läßt sich nicht nur manuell, sondern auch motorisch öffnen und schließen. Dazu ist im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 6 und 7 ein endloser Kettentrieb 90 angedeutet, der mit einer der Schutzscheiben 62, 63 verbunden ist und im

Bereich des Produktionsraums 18a in einer nicht dargestellten Führungsnut läuft. Der Kettentrieb 90 ist um mehrere Zahnräder 91 umgelenkt, wovon eines der Zahnräder 91 mit einem Antrieb in Wirkverbindung steht.

[0030] In Abwandlung des zweiten Ausführungsbeispiels gemäß den Figuren 6 bis 9 können auch eine einzige oder mehrere ebene Schutzscheiben entsprechend der Schutzscheibe 62 verwendet werden, in die auf die beschriebene Art ein entsprechendes Biegemoment zur Reduzierung der Reibungskräfte eingeleitet werden. Auch ein Gehäuse mit einer oder mehreren vorgebogenen Schutzscheiben entsprechend der Schutzscheibe 63, jedoch ohne eine ebene Schutzscheibe 62, ist denkbar.

[0031] Weiterhin ist es bei beiden Ausführungsbeispielen möglich, einzelne Bereiche der Schutzscheiben 25, 62, 63, zum Beispiel durch Aufkleben einer Folie, teilweise undurchsichtlich zu gestalten, so daß bei geschlossenem Gehäuse 11, 11a nur der Blick auf die relevanten Bereiche innerhalb der Verpackungsmaschine 10, 10a möglich ist.

[0032] Zuletzt wird darauf hingewiesen, daß der Einsatz des Gehäuses 11, 11a nicht nur auf Verpackungsmaschinen 10, 10a begrenzt sein soll. Auch andere Fertigungseinrichtungen oder Gehäuse in allgemeiner Art ermöglichen durch die erfindungsgemäße Ausbildung von der Frontseite des Gehäuses einen einfachen Zugang zu einem verschlossenen Bereich, ohne daß zum Öffnen des Gehäuses zusätzlicher Raum außerhalb des Gehäuses benötigt wird.

Patentansprüche

1. Gehäuse (11), insbesondere für eine Verpackungsmaschine (10), mit wenigstens einer, zumindest teilweise aus durchsichtigem Material bestehenden, an der Frontseite des Gehäuses (11) anordenbaren Schutzscheibe (25), wobei die Schutzscheibe (25) mittels in den Seitenwänden (20) des Gehäuses (11) ausgebildeten Führungen (21, 22) gelagert ist und zum Freigeben eines innerhalb des Gehäuses (11) angeordneten Bereichs (18) in den Führungen (21, 22) verschiebbar ist, wobei die Führungen (21, 22) zumindest an der Frontseite des Gehäuses (11) bogenförmig ausgebildet sind und wobei die Führungen (21, 22) einen im wesentlichen geradlinigen Abschnitt (66, 68) für die Schutzscheibe (25) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzscheibe (25) als ebene, flexible Platte ausgebildet ist, daß im Bereich der bogenförmigen Führung (21) ein bogenförmiges Biegeelement (23) verschiebbar angeordnet ist, daß die Schutzscheibe (25) im Bereich ihrer Vorderkante (47) mit dem Bereich der Vorderkante (58) des Biegeelements (23) verbunden ist und daß von der bogenförmigen Führung (21) ein geradlinige Führung

(22) für die Schutzscheibe (25) abzweigt, so daß sich die Schutzscheibe (25) beim Übertritt von der geradlinig ausgebildeten Führung (22) in die bogenförmige Führung (21) an das Biegeelement (23) anschmiegt.

2. Gehäuse (11a), insbesondere für eine Verpackungsmaschine (10a), mit wenigstens einer, zumindest teilweise aus durchsichtigem Material bestehenden, an der Frontseite des Gehäuses (11a) anordenbaren Schutzscheibe (62, 63), wobei die Schutzscheibe (62, 63) mittels in den Seitenwänden (20a) des Gehäuses (11a) ausgebildeten Führungen (60, 61) gelagert ist und zum Freigeben eines innerhalb des Gehäuses (11a) angeordneten Bereichs (18a) in den Führungen (60, 61) verschiebbar ist, wobei die Führungen (60, 61) zumindest an der Frontseite des Gehäuses (11a) bogenförmig ausgebildet sind und wobei die Führungen (60, 61) einen im wesentlichen geradlinigen Abschnitt (66, 68) für die Schutzscheibe (62, 63) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzscheibe (62) als ebene, flexible Platte ausgebildet ist, daß an der vorder- und Hinterkante der Schutzscheibe (62) jeweils eine Führungsleiste (71, 72) mit auf jeder Seite der Schutzscheibe (62) jeweils zwei Rollen (82) befestigt ist und daß die Rollen (82) an einer Führungsleiste (71, 72) auf jeder Seite der Schutzscheibe (62) einen unterschiedlichen Abstand (a1, a2) zur Schutzscheibe (62) aufweisen, so daß die Schutzscheibe (62) beim Übertritt in den bogenförmigen Bereich (64) der Führung (60) ein Biegemoment (Md) in die Schutzscheibe (62) einleiten, das in der Schutzscheibe (62) eine Krümmung entsprechend der Krümmung des bogenförmigen Bereichs (64) der Führung (60) hervorruft.
3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Gehäuse (11; 11a) eine im wesentlichen vertikal verlaufende, den Innenraum des Gehäuses (11; 11a) in zwei Bereiche (18, 19; 18a, 19a) unterteilende Trennwand (15) angeordnet ist und daß der im wesentlichen geradlinige Abschnitt (66, 68) im Bodenbereich des Gehäuses (11; 11a) angeordnet ist, so daß beide Bereiche (18, 19; 18a, 19a) zugänglich sind, wenn sich die wenigstens eine Schutzscheibe (25; 62, 63) im geradlinigen Abschnitt (66, 68) der Führungen (21, 22; 60, 61) befindet.
4. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungen (21, 22; 60, 61) als Nutbahnen ausgebildet sind und daß sich in den Nutbahnen Rollen (54; 76, 77, 82) abwälzen, die mit der wenigstens einen Schutzscheibe (25; 62, 63) im Bereich deren Vorder- und Rückkante (47, 48) verbunden sind.

5. Gehäuse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nutbahnen einen separaten Nutabschnitt (46; 79) zum Führen der wenigstens einen Schutzscheibe (25; 62, 63) aufweisen. 5
6. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** beim Vorhandensein mehrerer Schutzscheiben (62, 63) diese teleskopartig zusammenwirken, wobei jeder Schutzscheibe (62, 63) eine separate Führung (60, 61) zugeordnet ist. 10
7. Gehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Biegeelemente (23) auf der der Schutzscheibe (25) abgewandten Seite eine Verzahnung (35) aufweisen, daß die Verzahnung (35) im Eingriff mit jeweils einem Zahnrad (36) steht und daß die beiden Zahnräder (36) in den beiden Seitenwänden (20) mittels einer Welle (37) miteinander gekoppelt sind. 15 20
8. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** beim Vorhandensein mehrerer Schutzscheiben (62, 63) diese teleskopartig zusammenwirken, wobei jeder Schutzscheibe (62, 63) eine separate Führung (60, 61) zugeordnet ist. 25
9. Gehäuse nach Anspruch 6 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Biegeelemente (23) auf der der Schutzscheibe (25) abgewandten Seite eine Verzahnung (35) aufweisen, daß die Verzahnung (35) im Eingriff mit jeweils einem Zahnrad (36) steht und daß die beiden Zahnräder (36) in den beiden Seitenwänden (20) mittels einer Welle (37) miteinander gekoppelt sind. 30 35

Claims

1. Housing (11), in particular for a packaging machine (10), having at least one protective panel (25) which consists, at least in part, of transparent material and can be arranged on the front side of the housing (11), the protective panel (25) being mounted by means of guides (21, 22) formed in the side walls (20) of the housing (11) and being displaceable in the guides (21, 22) for the purpose of releasing a region (18) arranged within the housing (11), the guides (21, 22) being of arcuate design at least on the front side of the housing (11), and the guides (21, 22) having an essentially rectilinear section (66, 68) for the protective panel (25), **characterized in that** the protective panel (25) is of planar, flexible design, **in that** an arcuate bending element (23) is arranged in a displaceable manner in the region of the arcuate guide (21), **in that** the protective panel (25) is connected, in the region of its front edge (47), 40 45 50 55

to the region of the front edge (58) of the bending element (23), and **in that** a rectilinear guide (22) for the protective panel (25) branches off from the arcuate guide (21), with the result that, during transfer from the rectilinear guide (22) into the arcuate guide (21), the protective panel (25) fits closely against the bending element (23).

2. Housing (11a), in particular for a packaging machine (10a), having at least one protective panel (62, 63) which consists, at least in part, of transparent material and can be arranged on the front side of the housing (11a), the protective panel (62, 63) being mounted by means of guides (60, 61) formed in the side walls (20a) of the housing (11a) and being displaceable in the guides (60, 61) for the purpose of releasing a region (18a) arranged within the housing (11a), the guides (60, 61) being of arcuate design at least on the front side of the housing (11a), and the guides (60, 61) having an essentially rectilinear section (66, 68) for the protective panel (62, 63), **characterized in that** the protective panel (62) is of planar, flexible design, **in that** fastened on the front and rear edges of the protective panel (62) in each case is a guide bar (71, 72) with in each case two rollers (82) on each side of the protective panel (62), and **in that** the rollers (82) on a guide bar (71, 72) on each side of the protective panel (62) are spaced apart by different distances (a1, a2) from the protective panel (62), with the result that, during transfer into the arcuate region (64) of the guide (60), a bending moment (Md) is introduced into the protective panel (62), and this bending moment gives rise to a curvature in the protective panel (62) which corresponds to the curvature of the arcuate region (64) of the guide (60).

3. Housing according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the housing (11; 11a) contains an essentially vertically running partition wall (15) which subdivides the interior of the housing (11; 11a) into two regions (18, 19; 18a, 19a), and **in that** the essentially rectilinear section (66, 68) is arranged in the base region of the housing (11; 11a), with the result that the two regions (18, 19; 18a, 19a) are accessible when the at least one protective panel (25; 62, 63) is located in the rectilinear section (66, 68) of the guides (21, 22; 60, 61).

4. Housing according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the guides (21, 22; 60, 61) are designed as grooved tracks, and **in that** rollers (54; 76, 77, 82) roll in the grooved tracks, said rollers being connected to the at least one protective panel (25; 62, 63) in the region of the front and rear edges (47, 48) thereof.

5. Housing according to Claim 4, **characterized in**

that the grooved tracks have a separate groove section (46; 79) for guiding the at least one protective panel (25; 62, 63).

6. Housing according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that**, if a plurality of protective panels (62, 63) are present, they interact telescopically, each protective panel (62, 63) being assigned a separate guide (60, 61).
7. Housing according to Claim 1, **characterized in that** the bending elements (23) have a toothing formation (35) on the side which is directed away from the protective panel (25), **in that** the toothing formation (35) engages with in each case one gear-wheel (36), and **in that** the two gearwheels (36) are coupled to one another in the two side walls (20) by means of a shaft (37).
8. Housing according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that**, if a plurality of protective panels (62, 63) are present, they interact telescopically, each protective panel (62, 63) being assigned a separate guide (60, 61).
9. Housing according to Claim 6 or 8, **characterized in that** the bending elements (23) have a toothing formation (35) on the side which is directed away from the protective panel (25), **in that** the toothing formation (35) engages with in each case one gear-wheel (36), and **in that** the two gearwheels (36) are coupled to one another in the two side walls (20) by means of a shaft (37).

Revendications

1. Caisson (11), en particulier pour une machine d'emballage (10), comportant au moins un écran de protection (25) constitué au moins en partie d'un matériau transparent, disposé sur la face frontale du caisson (11), l'écran de protection (25) logé au moyen de guidages (21, 22) formés dans les parois latérales (20) du caisson (11) étant mobile dans les guidages (21, 22) pour dégager une zone (18) disposée à l'intérieur du caisson (11), les guidages (21, 22) en forme d'arc de cercle au moins contre la face frontale du caisson (11) présentant un segment (66, 68) pour l'essentiel rectiligne pour l'écran de protection (25),
caractérisé en ce que
l'écran de protection (25) est conçu en tant que plaque plane, flexible, un élément de flexion (23) en forme d'arc de cercle est monté mobile dans la zone du guidage (21) en forme d'arc de cercle, l'écran de protection (25) est relié, dans la zone de son bord avant (47), avec la zone du bord avant (58) de l'élément de flexion (23), et un guidage (22) rectiligne

pour l'écran de protection (25) part du guidage (21) en forme d'arc de cercle, si bien que l'écran de protection (25), en passant du guidage (22) conçu de manière rectiligne au guidage (21) en forme d'arc de cercle, s'adapte à l'élément de flexion (23).

2. Caisson (11a), en particulier pour une machine d'emballage (10a), comportant au moins un écran de protection (62, 63) constitué au moins en partie d'un matériau transparent, disposé sur la face frontale du caisson (11a), l'écran de protection (62, 63) logé au moyen de guidages (60, 61) formés dans les parois latérales (20a) du caisson (11a) étant mobile dans les guidages (60, 61) pour dégager une zone (18a) disposée à l'intérieur du caisson (11a), les guidages (60, 61) en forme d'arc de cercle au moins contre la face frontale du caisson (11a) présentant un segment (66, 68) pour l'essentiel rectiligne pour l'écran de protection (62, 63),
caractérisé en ce que
l'écran de protection (62) est conçu en tant que plaque plane, flexible, respectivement sur le bord avant et le bord arrière de l'écran de protection (62), une glissière de guidage (71, 72) est fixée respectivement par deux galets (82) sur chaque côté de l'écran de protection (62) et les galets (82) présentent sur une glissière de guidage (71, 72) de chaque côté de l'écran de protection (62) une distance différente (a1, a2) par rapport à l'écran de protection (62), si bien que l'écran de protection (62), en passant dans la zone (64) en forme d'arc de cercle du guidage (60), introduit dans l'écran de protection (62) un couple de flexion (Md) qui provoque dans l'écran de protection (62) une courbure correspondant à la courbure de la zone (64) en forme d'arc de cercle du guidage (60).
3. Caisson selon la revendication 1 ou 2,
caractérisé en ce qu'
une cloison (15) disposée pour l'essentiel verticalement dans le caisson divise l'intérieur du caisson (11, 11a) en deux zones (18, 19 ; 18a, 19a) et le segment pour l'essentiel rectiligne (66, 68) est disposé dans la zone du fond du caisson (11, 11a), si bien que les deux zones (18, 19 ; 18a, 19a) sont accessibles lorsque l'au moins un écran de protection (25, 62, 63), se trouve dans le segment rectiligne (66, 68) des guidages (22, 22 ; 60, 61).
4. Caisson selon l'une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que
les guidages (21, 22 ; 60, 61) sont conçus en tant que pistes rainurées et des galets (54, 76, 77, 82) reliés avec l'au moins un écran de protection (25, 62, 63), dans la zone de son bord avant et de son bord arrière (47, 48), roulent dans les pistes rainurées.

5. Caisson selon la revendication 4,
caractérisé en ce que
les pistes rainurées comportent un segment de rainure (46, 79) séparé pour guider l'eau au moins un écran de protection (25, 62, 63). 5

6. Caisson selon l'une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce qu'
en présence de plusieurs écrans de protection (62, 63), ceux-ci coopèrent de manière télescopique, un guidage séparé (60, 61) étant associé à chaque écran de protection (62, 63). 10

7. Caisson selon la revendication 1,
caractérisé en ce que 15
les éléments de flexion (23) comportent une denture (35) sur la face non tournée vers l'écran de protection (25), la denture (35) est en prise avec chaque fois une roue dentée (36) et les deux roues dentées (36) sont couplées l'une avec l'autre dans les deux parois latérales (20) au moyen d'un arbre (37). 20

8. Caisson selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce qu'
en présence de plusieurs écrans de protection (62, 63), ceux-ci coopèrent de manière télescopique, un guidage séparé (60, 61) étant associé à chaque écran de protection (62, 63). 25

9. Caisson selon la revendication 6 ou 8, 30
caractérisé en ce que
les éléments de flexion (23) comportent une denture (35) sur la face non tournée à l'opposé de l'écran de protection (25), la denture (35) est en prise avec chaque fois une roue dentée (36) et les deux roues dentées (36) sont couplées l'une avec l'autre dans les deux parois latérales (20) au moyen d'un arbre (37). 35

40

45

50

55

FIG. 1

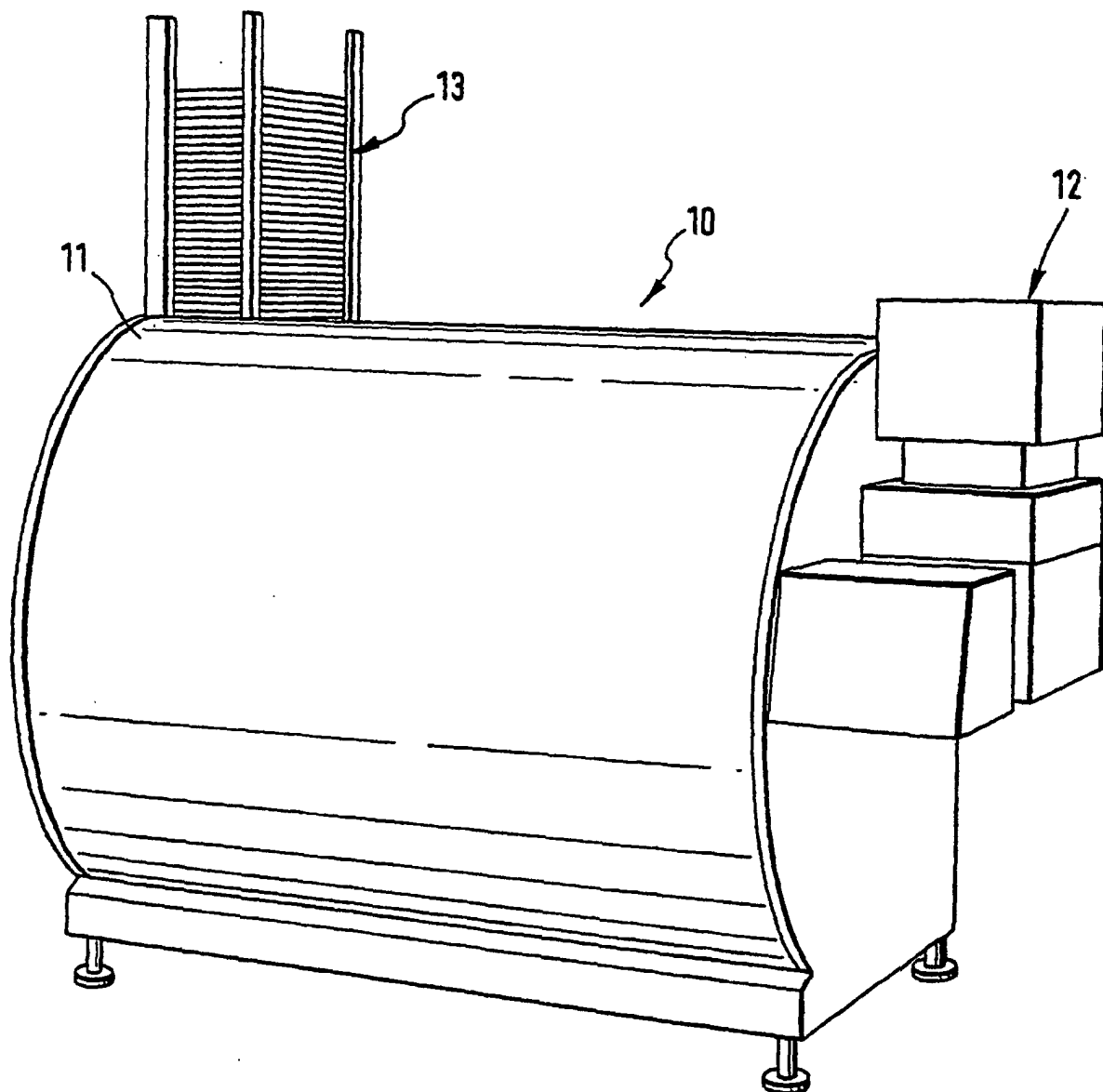


FIG. 2

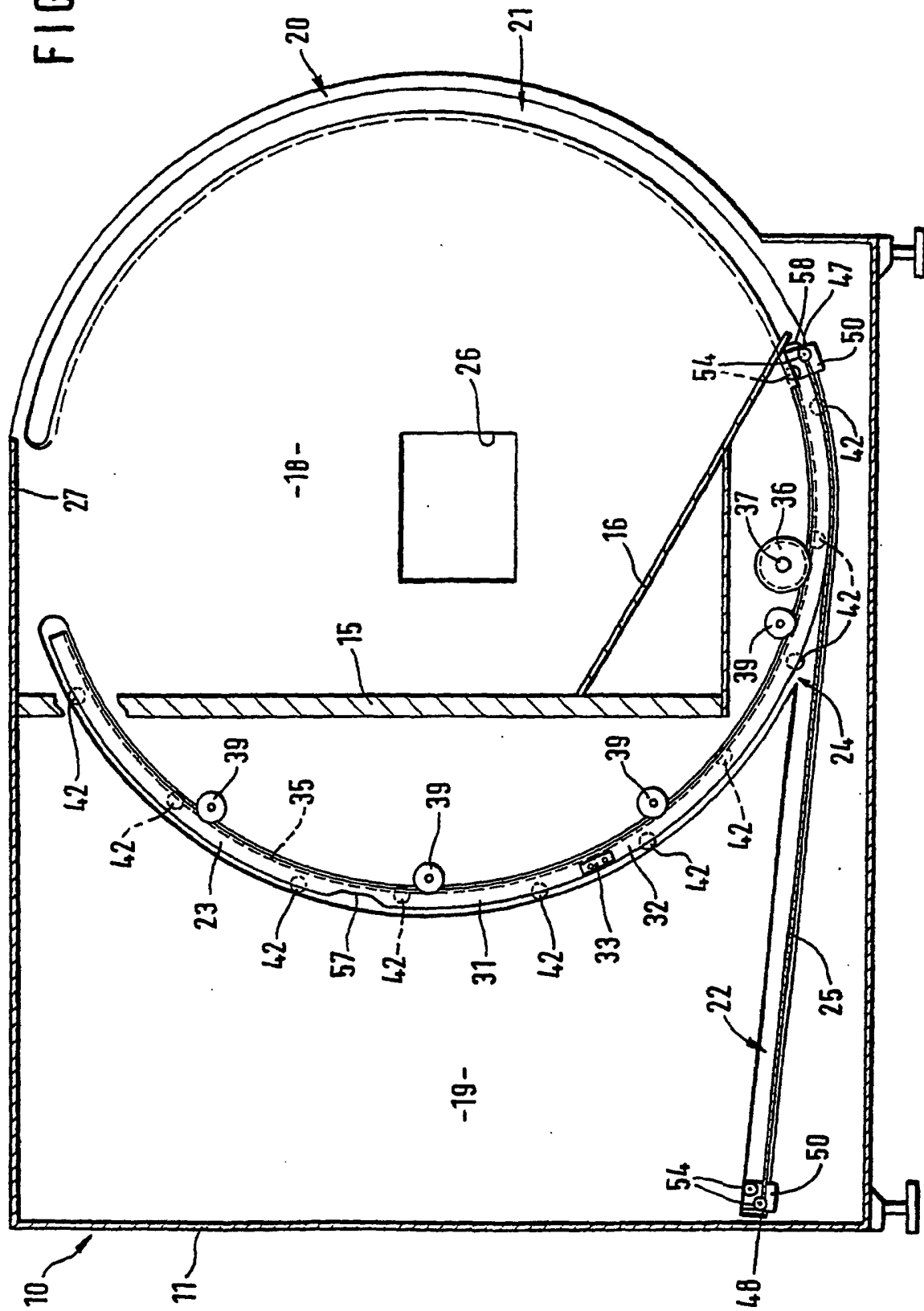
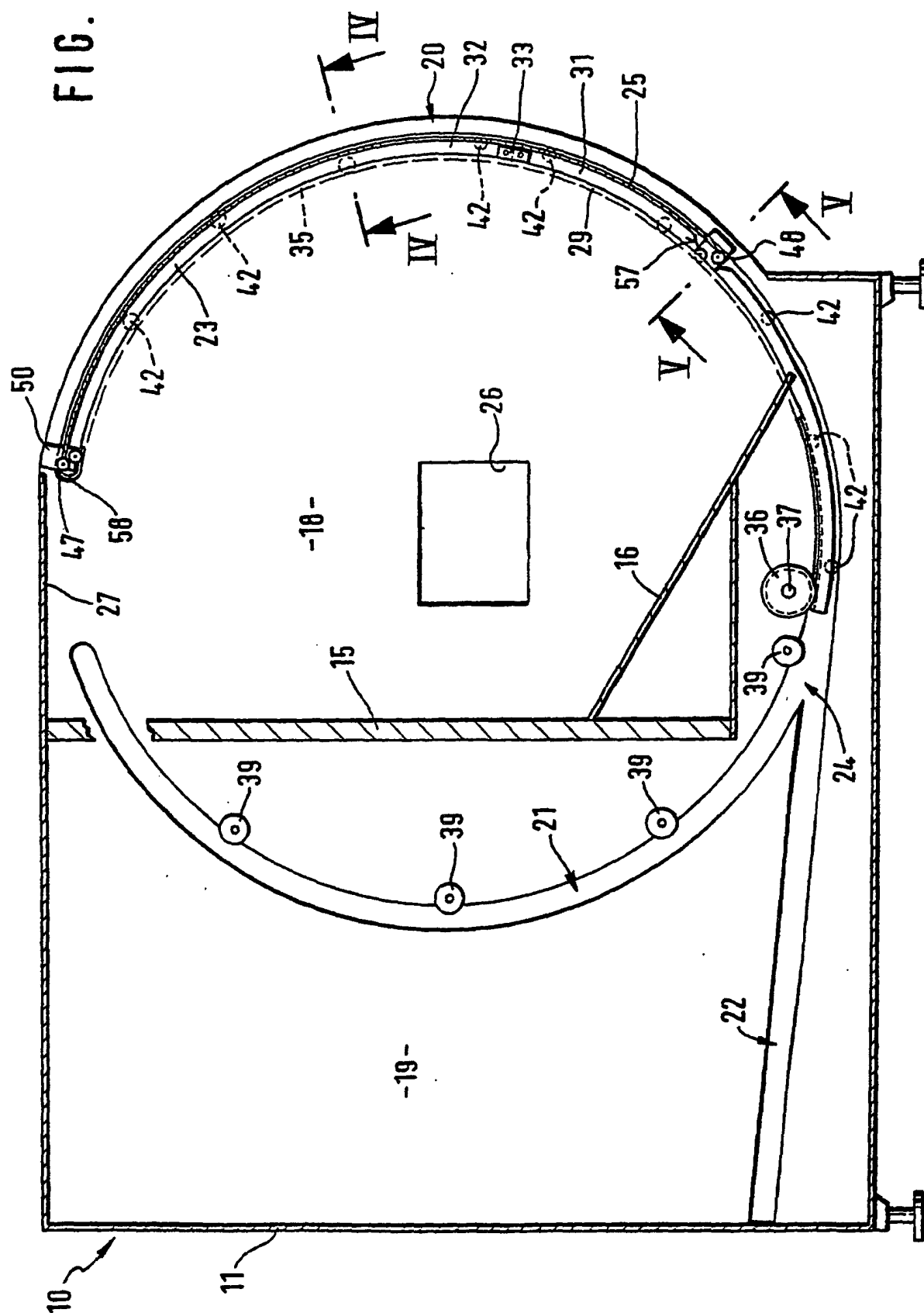
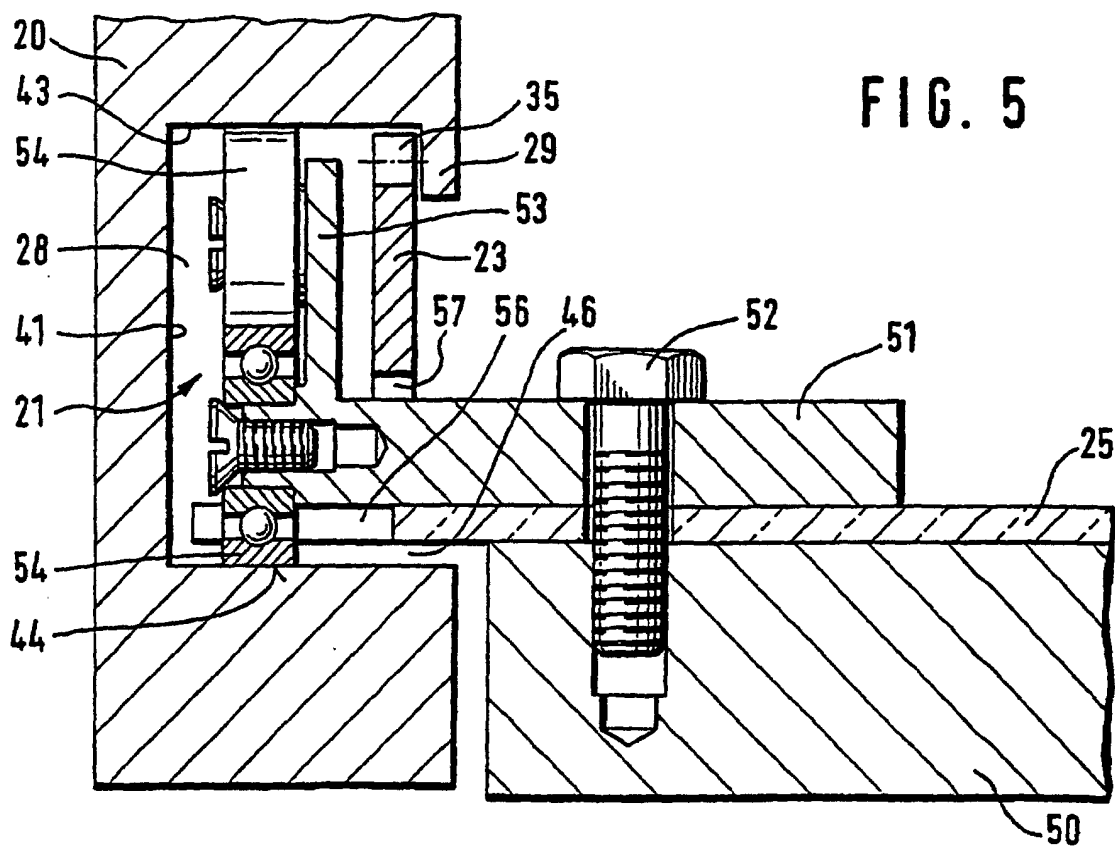
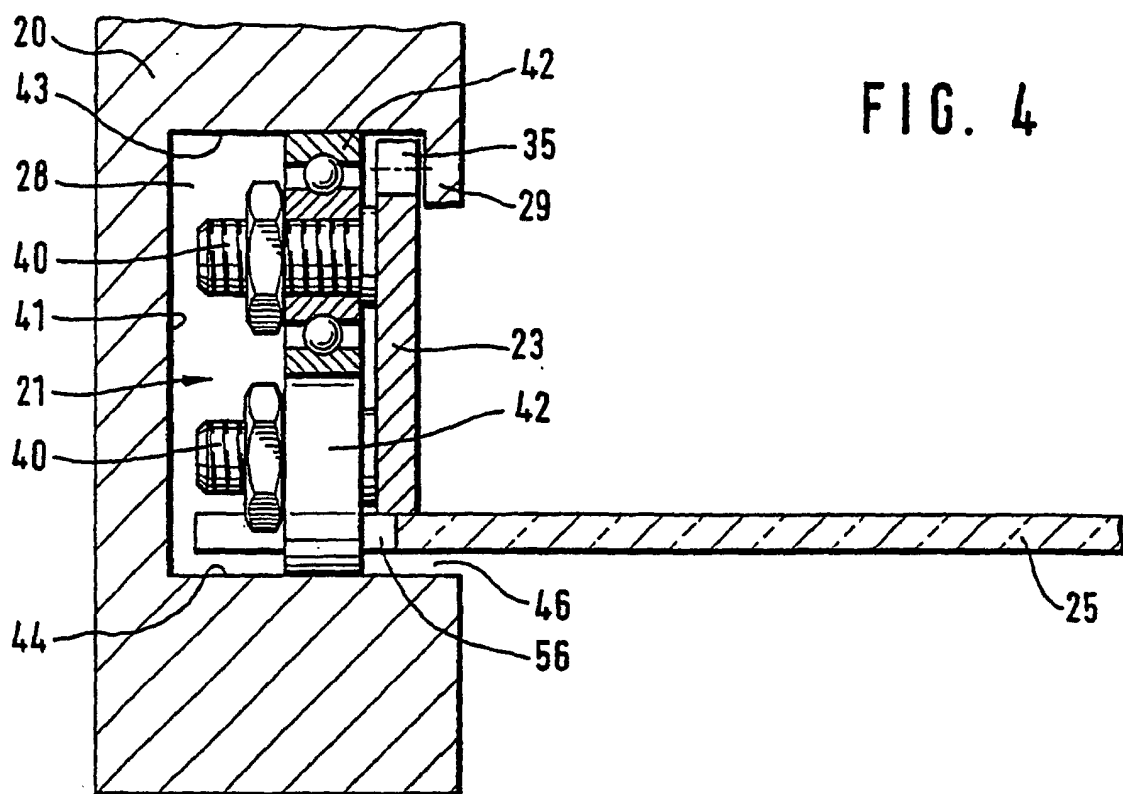


Fig. 3





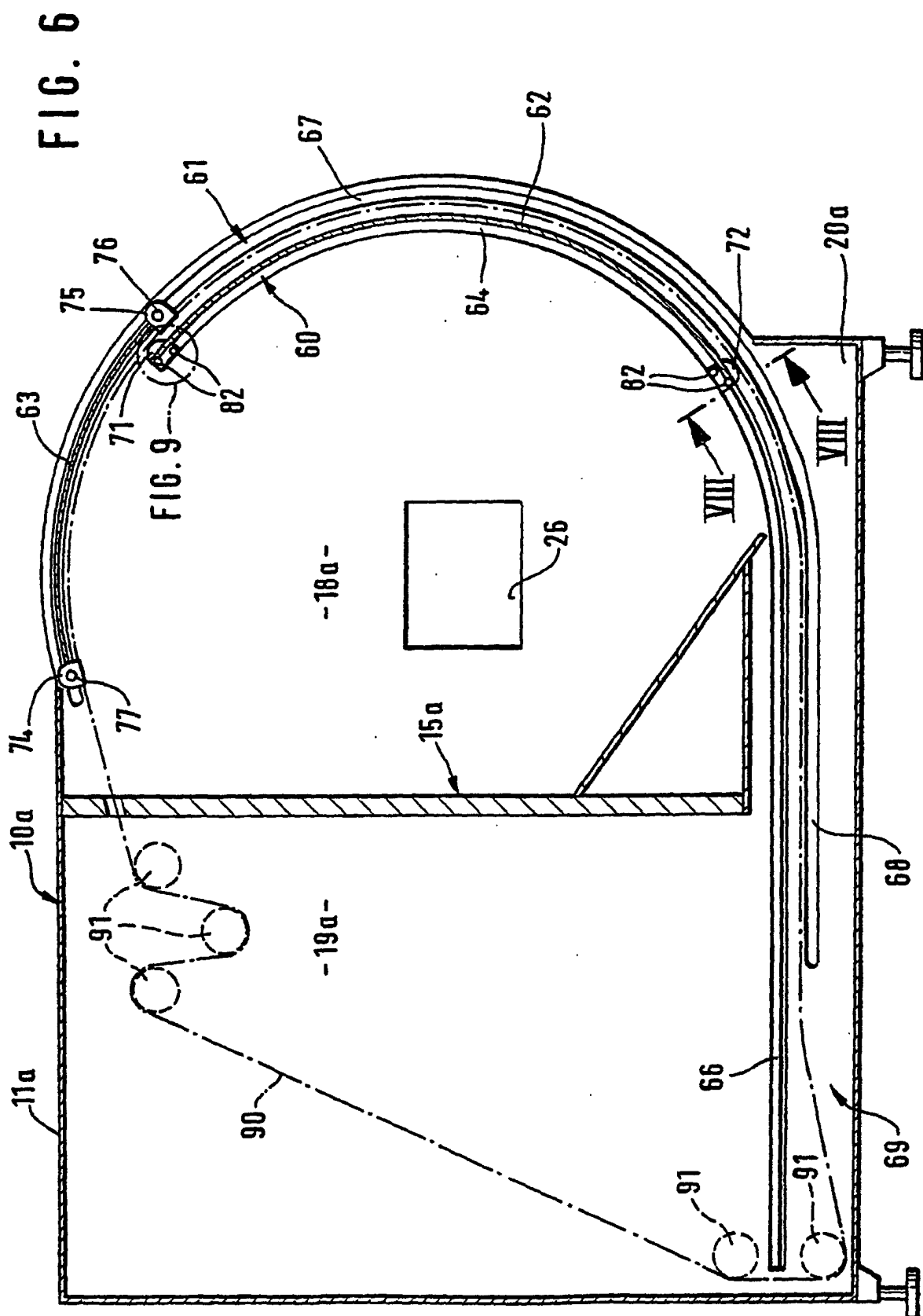


FIG. 7

