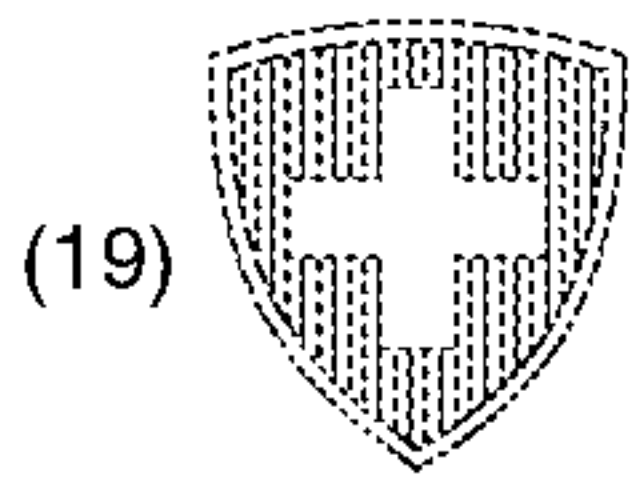




SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 712 423 B1

(51) Int. Cl.: B30B 7/04 (2006.01)
B30B 1/18 (2006.01)
A22C 7/00 (2006.01)
B30B 11/00 (2006.01)
A23P 30/10 (2016.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 00560/17

(22) Anmeldedatum: 27.04.2017

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.10.2017

(30) Priorität: 29.04.2016
DE 20 2016 102 297.5
17.11.2016
DE 10 2016 122 126.0

(24) Patent erteilt: 31.05.2021

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.05.2021

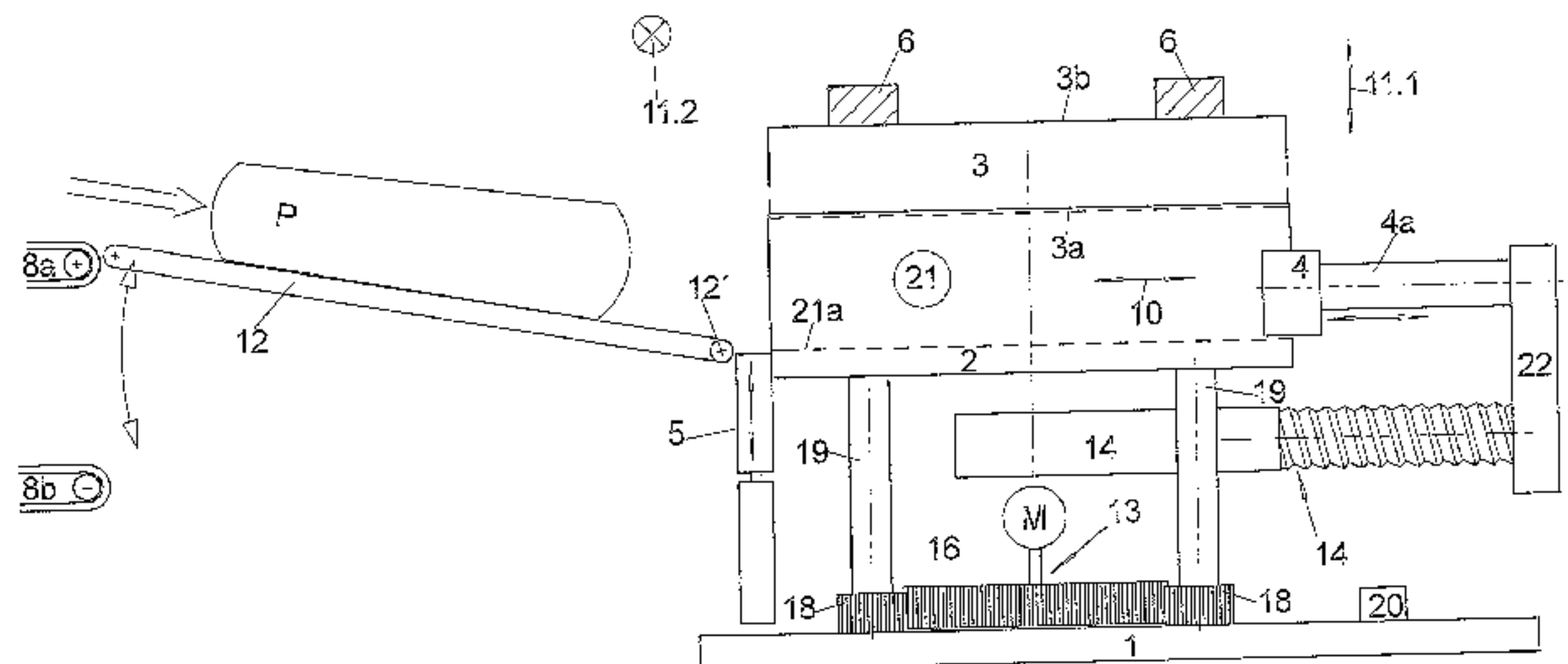
(73) Inhaber:
TVI Entwicklung & Produktion GmbH,
Salzhub 16 (Gewerbegebiet)
83737 Irschenberg (DE)

(72) Erfinder:
Thomas Völkl, 83052 Bruckmühl (DE)

(74) Vertreter:
R.A. Egli & Co, Patentanwälte, Baarerstrasse 14
6300 Zug (CH)

(54) Presse sowie Press-Verfahren.

(57) Um eine sehr kompakte und dennoch hoch wirksame Presse zu schaffen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, die einen Quer-Pressstempel (3) sowie einen Längs-Pressstempel (4) aufweisende Presse so zu gestalten, dass sich weder der Quer-Pressantrieb (13) noch der Längs-Pressantrieb (14) auf der von der Pressfläche abgewandten Rückseite des jeweiligen Pressstempels befinden und insbesondere unterhalb der Pressform (2) in dem ohnehin für Pressform (2) und ausgefahrene Kolbenstange (4a) des Längs-Pressstempels (4) benötigten Längenbereich unterzubringen.



Beschreibung

I. Anwendungsgebiet

[0001] Die Erfindung betrifft das Verpressen von elastischen und/oder plastischen Produkten, wie etwa Lebensmitteln, vorzugsweise eines Fleischstranges.

II. Technischer Hintergrund

[0002] Dabei steht weniger das Verdichten des Produktes im Vordergrund, sondern das Formen des meist strangförmigen Produktes auf einen vorgegebenen Querschnitt, der auch in den Endbereichen des Stranges noch vorliegen soll. Ganz im Gegenteil ist eine zu starke Verdichtung des Produktes nicht erwünscht, da es sich bei diesen Produkten meist um Naturprodukte handelt, deren innere Struktur durch zu starkes Verdichten zerstört würde.

[0003] Ein Fleischstrang beispielsweise soll einen über die gesamte Länge vorbestimmten, gleich bleibenden Querschnitt aufweisen, weil aus ihm anschließend Scheiben geschnitten werden sollen, die ein vorgegebenes Gewicht besitzen sollen.

[0004] Da gewichts-genaue Scheiben nur erstellt werden können, indem die Dicke gesteuert wird, jedoch der Querschnitt des Fleischstranges bekannt ist, müssen die Fleischstränge beim Aufschneiden einen vorgegebenen und immer über die gesamte Länge des Fleischstranges gleichen Querschnitt besitzen.

[0005] In diesem Zusammenhang sind bereits kombinierte Press-/Schneidmaschinen bekannt, die in einer Maschine und in einem Arbeitsgang den Fleischstrang verpressen und im verpressten Zustand einer unmittelbar anschließend an die Pressform positionierten Schneideinheit zuführen. Eine solche kombinierte Maschine erfordert natürlich einen sehr viel komplexeren Aufbau als Einzelmaschinen für das Verpressen einerseits und das Aufschneiden andererseits.

[0006] Es gibt Anwendungsfälle, in denen

- entweder sehr große Mengen an Fleischsträngen aufgeschnitten werden sollen und/oder
- wenn für das Verformen - abhängig vom Produkt, beispielsweise der Fleischsorte - eine nicht unerhebliche Haltezeit vor allem beim Quer-Verpressen benötigt wird, damit das Produkt und der daraus hergestellte Pressling zumindest über eine gewisse Zeit seinen Querschnitt behält und nach Entfernen des Druckes nicht sofort wieder rückverformt.

[0007] In solchen Fällen kann es sinnvoll sein, das Verpressen, also Vorformen, des Fleischstranges einerseits und das Aufschneiden in Scheiben andererseits in zwei getrennten Arbeitsabläufen und insbesondere getrennten Maschinen durchzuführen.

[0008] In diesem Fall wird eine separate Presse benötigt.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0009] Es ist daher die Aufgabe gemäß der Erfindung, eine solche gattungsgemäße Presse zur Verfügung zu stellen, die in der Lage ist, hohe Drücke aufzubringen und dennoch einen einfachen Aufbau besitzt und zumindest in einer Erstreckungsrichtung sehr schmal baut, um platzsparend nahe neben einer Schneidmaschine zum Aufschneiden des Fleischstranges oder einer anderen Weiterverarbeitungsmaschine aufgestellt werden zu können.

b) Lösung der Aufgabe

[0010] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 16 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0011] Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Presse zum Verpressen von elastischen und/oder plastischen Produkten, die sowohl in Längsrichtung als auch in einer ersten Querrichtung verpresst und die dafür notwendigen Bauteile aufweist, dadurch gelöst, dass folgende Verbesserungen vorgenommen werden:

Zum einen ist der Antrieb des Längs-Pressstempels, in der Regel ebenfalls ein Arbeitszylinder, analog ebenfalls nicht fluchtend auf der von der Pressfläche des Längs-Pressstempels abgewandten Rückseite angeordnet, sondern parallel zur Kolbenstange des Längs-Pressstempels und damit seitlich versetzt, vorzugsweise unterhalb, zur Pressform und in deren Längenbereich.

[0012] Dies verringert die Baugröße erheblich gegenüber einer klassischen, mit der Vorschubrichtung des Längs-Pressstempels fluchtenden, Anordnung des beaufschlagenden Längspress-Antriebes, in der Regel einer Gewindespindel.

[0013] Konkret befindet sich der Antrieb für den Längs-Pressstempel im Längenbereich zwischen der Belade-Stirnseite der Pressform und dem hinteren Ende der Kolbenstange des Längs-Pressstempels, wenn dieser soweit zurückgezogen ist, dass er sich gerade noch innerhalb der Pressform befindet, insbesondere dem hinteren Ende der Pressform.

[0014] Eine andere mögliche Maßnahme - die mit der erstgenannten auch kombiniert werden kann - besteht darin, dass der Querpressstempel an einem seitlich, also in einer zweiten Querrichtung, über die Pressform vorstehenden Joch anliegen oder befestigt sein kann, oder auch mit einem solchen Joch funktionsvereinigt und insbesondere einstückig zusammen mit diesem ausgebildet sein kann.

[0015] Dadurch ist es möglich, diesen Quer-Pressstempel nicht durch einen Antrieb - in der Regel eine Gewindespindel - anzutreiben, der auf der von der Pressfläche des Quer-Pressstempels abgewandten Rückseite angeordnet ist, was ja die Baugröße und insbesondere bei einer nach oben offenen Ausnehmung die Höhe der Maschine stark vergrößert, sondern seitlich neben der Pressform auf etwa deren Höhe anzuordnen, indem an jeder Seite des Jochs und damit beidseits der Pressform je ein Arbeitszylinder angreift, die zusammen mit dem Joch ein Portal bilden, und wodurch die Größe der Presse gering bleibt.

[0016] Der Querpressstempel ist in der Aufsicht auf die im Querschnitt etwa U-förmige - also einen Boden und zwei seitliche, parallel zueinander verlaufende, Flanken aufweisende - Ausnehmung der Pressform betrachtet ja schmäler als diese, so dass er produkt-dicht in diese Ausnehmung hineinpasst. Unter „produkt-dicht“ soll in diesem Zusammenhang verstanden werden, dass der zwischen den Seitenflächen des Querpressstempels und den Flanken der Ausnehmung vorhandene Spalt zu klein ist, um Teile des Produktes hindurch zu quetschen, jedoch durchaus groß genug, um in der Pressform eingeschlossene Luft oder Flüssigkeit beim Verpressen aus der Pressform austreten zu lassen.

[0017] Das gleiche gilt für den Abstand der Seitenflächen des Längs-Pressstempels zu den umgebenden Innenflächen der Pressform beim Verpressen und/oder für den Abstand der Anschlagplatte zur Stirnfläche der Pressform im verschließenden Zustand der Anschlagplatte, was später erläutert wird.

[0018] Bei dieser Presse ragt in aller Regel - auch in der zurückgezogenen Stellung - weder der Quer-Pressstempel und erst recht nicht der Längs-Pressstempel vollständig aus der U-förmigen Ausnehmung der rinnenförmigen Pressform heraus, sodass der Pressraum also immer umfänglich um die Längsrichtung geschlossen ist und am hinteren stirnseitigen Ende, dem Press-Ende, immer vom Längs-Pressstempel verschlossen ist.

[0019] Deshalb geschieht sowohl das Beladen als auch das Entladen der Presse vorzugsweise nur durch die vordere, stirnseitige Öffnung des Pressraumes, die Lade-Stirnseite, also vom Lade-Ende der Presseform her. Alternativ könnte das Beladen auch durch die offen liegende Oberseite der rinnenförmigen Pressform erfolgen.

[0020] Dies ist auch auf einfache Art und Weise in Form einer ersten Lösung möglich, indem vor der stirnseitigen Öffnung des Pressraumes entweder ein sowohl als Beladeförderer als auch Entladeförderer, also in seiner Transportrichtung umschaltbarer, Förderer mit seiner Oberfläche etwa auf Höhe des Bodens der U-förmigen Ausnehmung vor der Pressform angeordnet ist.

[0021] Eine zweite Lösung besteht darin, vor dem Lade-Ende der Pressform zueinander beanstandet separat einen Zuförderer und einen Abförderer anzuordnen, die jedoch vorzugsweise beide nicht bis zum Belade-Ende der Pressform heranreichen.

[0022] Insbesondere sind die beiden Förderer in der Aufsicht betrachtet fluchtend zu der U-förmigen, rinnenförmigen, Ausnehmung übereinander beabstandet angeordnet, wovon sich vorzugsweise ersterer über dem Höhenniveau des Bodens und letzterer unterhalb des Höhenniveaus des Bodens der rinnenförmigen Ausnehmung in der Pressform befindet.

[0023] Denn in der entstehenden Lücke ist eine Schaltrutsche oder ein Schaltförderer vor dem formseitigen Ende der rinnenförmigen Ausnehmung so angeordnet, dass deren - in einer ersten Variante einzige - Oberseite, auf denen ein Produkt transportiert werden kann, die Lücke zwischen dem ladeseitigen Ende des Bodens der Pressform und wahlweise der Oberseite eines der beiden Förderer schließt. Vorzugsweise ist zu diesem Zweck die Schaltrutsche oder der Schaltförderer um eine Schwenkachse verschwenkbar.

[0024] Bei beabstandet übereinander angeordnetem Zuförderer und Abförderer verläuft in dieser ersten Variante diese Schwenkachse in der ersten Querrichtung und ist vorzugsweise nahe an oder an dem formseitigen Ende der Schaltrutsche oder des Schaltförderer angeordnet, sodass ihr anderes Ende zwischen dem Zuförderer und Abförderer hin und her verschränkt werden kann.

[0025] In einer zweiten Variante umfasst die Schaltrutsche oder der Schaltförderer zwei übereinander angeordnete Schaltrutschen oder Schaltförderer, auf denen ein Produkt transportiert werden kann.

[0026] In dieser zweiten Variante verläuft diese Schwenkachse ebenfalls in der ersten Querrichtung und ist vorzugsweise nahe an oder an dem formabgewandten Ende der Schaltrutsche oder des Schaltförderer angeordnet. Dadurch kann das frontseitige Ende der Oberseite, also Transportfläche, wahlweise der oberen oder der unteren Schaltrutsche oder des Schaltförderers, in fluchtende Position vor das lade-seitige Ende des Bodens der Pressform gebracht werden.

[0027] Der Quer-Pressstempel und die Pressform erstrecken sich in Längsrichtung vorzugsweise über die gleiche Länge, zumindest jedoch ist die Längserstreckung des Quer-Pressstempels zu mindestens 70%, besser zu mindestens 80%, besser zu mindestens 90%, die gleiche wie die der Pressform, und/oder die Pressform ist vorzugsweise mit ihrer offenen Längs-Seite nach obenweisend angeordnet, obwohl dies für die Verwirklichung der Erfindung nicht zwingend notwendig ist.

[0028] Die Bewegungsrichtung des Querstempels, der sich mehr oder weniger weit in die rinnen-förmige Ausnehmung der Pressform hinein bewegen kann, wird als erste Querrichtung bezeichnet und die Bewegungsrichtung des Längs-Pressstempels als Längsrichtung. Daraus ergebend wird vorliegend die dritte Raumrichtung, die auf den beiden erstgenannten Richtungen lotrecht steht, als zweite Querrichtung bezeichnet.

[0029] Auch der eine oder vorzugsweise die mehreren, nämlich an jedem überstehenden Ende jedes Joches vorhandenen, Querantriebe für den QuerPressstempel befinden sich innerhalb des Längenbereiches der Pressform.

[0030] Vorzugsweise ist das Joch, welches quer verlaufend am, vorzugsweise über, dem Quer-Pressstempel befestigt ist, als Portal ausgebildet, dessen frei endende Schenkel sich auf unterschiedlichen Seiten der Pressform entlang erstrecken.

[0031] Als Quer-Pressantrieb sind insbesondere Gewindespindeln geeignet, von denen beispielsweise eine Gewindehülse am Joch oder dem frei endenden Schenkel des Portals befestigt ist, in die hinein eine Gewindestange verschraubbar ist, welche vorzugsweise wiederum an ihrem freien Ende ein Ritzel aufweist.

[0032] Die Ritzel aller Gewindestangen können von einem gemeinsamen zentralen Zahnrad, welches sich dann vorzugsweise unterhalb der Pressform und in dessen Längenbereich befindet, synchron in Gang gesetzt werden, und das Zahnrad kann mit nur einem einzigen Elektromotor angetrieben werden.

[0033] Idealerweise ist der Quer-Pressstempel während des Längspressens bis in eine solche Position in die Pressform eingefahren, dass der verbleibende Querschnitt gerade geringfügig größer ist als der Querschnitt des Längs-Pressstempels.

[0034] Da dies nicht immer sehr exakt möglich ist, ist der Längs-Pressstempel vorzugsweise in der ersten Querrichtung, der Quer-Pressrichtung, größenveränderbar, z.B. zweiteilig ausgebildet mit zwei ineinandergreifenden Teilen, die federbeaufschlagt in Richtung Auseinander-Bewegen vorgespannt sind, sodass der freie Querschnitt des Pressraumes immer ausreichend vollständig vom Längs-Pressstempel ausgefüllt wird.

[0035] Der Längs-Pressstempel ist vorzugsweise lösbar an der Kolbenstange befestigt, da er zum Einen ein Verschleißteil ist, zum Anderen unter Umständen durch unterschiedlich starkes Einfahren des Quer-Pressstempels unterschiedliche Querschnitte des Pressraumes beim Verpressen ermöglicht werden sollen.

[0036] Der Längs-Pressstempel ist entweder kraftgesteuert oder positionsgesteuert. In letzterem Fall ist ein Positionssensor an der Längs-Presseinheit vorhanden, entweder an der Kolbenstange oder am Längs-Pressstempel, und die Position des Längs-Pressstempels wird der Steuerung gemeldet.

[0037] Bei kraftgesteuertem Längs-Pressstempel ist ein Kraftsensor oder Drucksensor vorhanden, der misst, mit welcher Kraft oder welchem Druck der Längs-Pressstempel gegen das Produkt presst. Dies kann beispielsweise ein Sensor sein, der die Stromaufnahme des den Längs-Pressstempel z.B. über eine Gewindespindel antreibenden Motors misst, oder dies kann bei einem Längs-Pressantrieb in Form eines Arbeitszylinders ein Drucksensor sein, der den Druck im Inneren des Arbeitszylinders misst.

[0038] Die Kolbenstange entspricht jedenfalls vorzugsweise in ihrer Länge mindestens der Länge der Pressform, insbesondere abzüglich der in Längsrichtung gemessenen Länge des Längs-Pressstempels.

[0039] Wie bereits oben dargelegt anhand des konkreten Antriebs des Quer-Pressstempels über Gewindespindeln, können generell alle vorhandenen Joche über Traversen oder Portale gemeinsam von einem einzigen Quer-Press-Antrieb beaufschlagt werden, was den Aufwand an unterschiedlichen Komponenten und damit die Komplexität der Presse stark verringert.

[0040] Vorzugsweise besitzen die Pressform und/oder der Quer-Pressstempel und/oder der Längs-Pressstempel eine Entlüftungsöffnung, die eine Verbindung zwischen dem Pressraum und der Umgebung öffnen oder schließen kann, und mit deren Hilfe der Pressraum entlüftet werden kann, um die beim Beginn des Verpressens im Pressraum noch vorhandene Luft entweichen zu lassen, falls die Spalte zwischen den Pressstempeln und der umgebenden Pressform im vergessenen Zustand hierfür nicht ausreichen.

[0041] Beim Verpressen in Längsrichtung presst der Längs-Pressstempel das Produkt in Längsrichtung gegen eine die vordere, ladeseitige Stirnfläche des Pressenraumes verschließende Anschlagplatte, die vorzugsweise entlang von Führungen entweder von einem eigenen Antrieb oder von einem der anderen vorhandenen Antriebe mittels einer entsprechenden Kupplung, zwischen einer Offenstellung und einer Schließstellung hin und her bewegt werden kann. In der Offenstellung gibt die Anschlagplatte die Stirnfläche des Pressraumes vollständig frei, auch den maximal möglichen Querschnitt beim maximal weit zurückgezogenen Querpressstempel, in der dieser sich gerade noch über eine geringe Strecke innerhalb der Pressform befindet.

[0042] In der geschlossenen Stellung verschließt die unmittelbar vor der Stirnfläche, möglichst dicht an der Pressform anliegende Anschlagplatte den Querschnitt des Pressenraumes vollständig.

[0043] Auf diese Art und Weise lassen sich Abmessungen der Press erreichen, die sehr kompakt sind.

[0044] So kann der Querantrieb und/oder der Längsantrieb in Längsrichtung betrachtet innerhalb des Breitenbereiches der Pressform liegen und/oder sich maximal in dieser Querrichtung nur über eine Breite von höchstens 70 cm, besser höchstens 60 cm, besser höchstens 50 cm, besser höchstens 45 cm erstrecken.

[0045] Vorzugsweise befinden sich zumindest der Querantrieb, und/oder auch der Längsantrieb auf einem Höhenniveau unterhalb der Pressform.

[0046] So kann der Längs-Antrieb eine Gewindespindel, insbesondere eine Kugelrollspindel, oder einen Arbeitszylinder umfassen, dessen Bewegungsrichtung in Längsrichtung vorzugsweise unterhalb der Pressform verläuft und einen in Längsrichtung beweglichen Schlitten, der entlang einer Längsführung verfahrbar ist, und einerseits mit dem Arbeitszylinder und andererseits mit der Kolbenstange verbunden ist.

[0047] Der Schlitten kann insbesondere in der Seitenansicht L-förmig geformt sein, und dass freie Ende des Querschenkels dieser L-Form mit dem freien hinteren Ende der Kolbenstange verbunden sein.

[0048] Die Querschnitts-Kontur der rinnenförmigen Ausnehmung in der Pressform kann einen Boden besitzen, der - vorzugsweise mit abgerundeten Ecken - etwa im rechten Winkel zu den seitlichen Flanken verläuft, in einer bevorzugten Ausführungsform ist der Boden jedoch schräg gestellt, so dass er also mit der einen Flanke einen Spitzen Zwischenwinkel einschließt und mit der anderen einen stumpfen Zwischenwinkel. Dadurch können im Querschnitt etwa trapezförmige Produkte besser verpresst werden.

[0049] Hinsichtlich des Pressverfahrens wird diese Aufgabe durch die folgenden Verfahrensschritte gelöst:

- a) Einführen des Produktes in Längsrichtung in die offene Lade-Stirnseite der Pressform,
- b) Verfahren der Anschlagplatte in Querrichtung dicht vor der Lade-Stirnseite der Form in die Schließstellung, in der sie den freien Querschnitt des Pressraumes stirnseitig verschließt,
- c) Vorwärts-Fahren des Quer-Pressstempels in der Pressform in Richtung des Bodens des Pressraumes bis zu einem festgelegten minimalen Querabstand,
- d) Verharren des Quer-Pressstempels über eine vorgegebene Haltezeit,
- e) gegebenenfalls Zurückfahren des Quer-Pressstempels in Querrichtung bis zu einem Soll-Querabstand,
- f) Vorwärts-Fahren des Längs-Pressstempels in Längsrichtung von der Press-Stirnseite in Richtung Lade-Stirnseite der Pressform und dabei Verpressen des Produktes,
- g) Verfahren der Anschlagplatte in Querrichtung in die Offenstellung,
- h) Ausschieben des zu einem Pressling verpressten Produktes aus der Lade-Stirnseite durch weiteres Vorwärts-Fahren des Längs-Pressstempels.

[0050] Dies ergibt einen Verfahrensablauf mit sehr geringen Nachladezeiten und damit einer hohen Effizienz.

[0051] Dies kann weiter gesteigert werden, indem vor Schritt g), also vor dem Verfahren der Anschlagplatte in die Offenstellung, der Längs-Pressstempel eine geringe Strecke aus seiner Pressstellung zurück verfahren wird, um den Druck von der Anschlagplatte zu nehmen, sodass die für das Verschieben der Anschlagplatte benötigte Antriebsleistung gering gehalten werden kann.

[0052] Der Längs-Pressstempel wird beim Längs-Verpressen vorwärts gefahren entweder bis zu einer festgelegten Längsposition, was jedoch nur bei sehr gleichförmigen Produkten möglich ist.

[0053] In der Regel wird daher der Längs-Pressstempel beim Längs-Verpressen vorwärts gefahren, bis eine vorgegebene Kraft oder ein vorgegebener Druck auf das Produkt erreicht wird. In dieser Pressstellung verbleibt er - unabhängig davon, ob der Längs-Pressstempel positionsgesteuert oder kraftgesteuert wird - über eine bestimmte Haltezeit in Position, die abhängig vom zu verpressenden Produkt festgelegt wird, da manche Produkt-Arten eine relativ lange Haltezeit benötigen, um das Rückverformen nach Wegnehmen der Presskraft nicht oder nur sehr zögerlich einsetzen zu lassen.

[0054] Wenn der aus dem Produkt hergestellte, verpresste Pressling aus der Lade-Stirnseite des Pressraumes ausgeschoben wird, wird der Abförderer rechtzeitig vorher in Betrieb gesetzt oder ein kombinierter Zu-/Abförderer in Abförder-Richtung in Betrieb gesetzt, wodurch der Energie-Verbrauch eines ständig laufenden Förderers vermieden wird.

[0055] Wenn vor der Lade-Stirnseite des Pressraumes eine in der Höhe verstellbare, also nach oben oder nach unten führende, Schaltrutsche - die auch ein Schalt-Förderband sein kann - vorhanden ist, wird diese wahlweise beim Beladen mit dem freien Ende nach oben und beim Entladen mit ihrem freien Ende nach unten geschwenkt.

[0056] In einer weiter verbesserten Ausführungsform wird das zu verpressende Produkt vor dem Einführen, also vor Schritt a), vermessen hinsichtlich seines maximalen Querschnittes quer zur Längsrichtung des in der Regel länglichen Produktes, und bei einer für die bisherige zurückgezogene Stellung des Quer-Pressstempels zu großem Querschnitt der

Quer-Pressstempel gegenüber seiner normalen Beladeposition noch weiter zurückgefahren, wobei er jedoch vorzugsweise immer noch zumindest teilweise in der ersten Quer-Richtung innerhalb der Pressform bleibt.

c) Ausführungsbeispiele

[0057] Ausführungsformen gemäß der Erfindung sind im Folgenden beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1a, b: die Presse betrachtet in Längsrichtung mit einer ersten Querschnittsform der Pressform, teilweise in Schnittdarstellung,

Figur 1c: einen horizontalen Teilschnitt durch die Presse,

Figur 2a - e: die Presse mit einer ersten Variante eines Ladesystem in der Seitenansicht auf die Längsrichtung in verschiedenen Funktionsstellungen,

Figur 3a, b: die Presse mit einer zweiten Variante eines Ladesystem in der Seitenansicht in verschiedenen Funktionsstellungen,

Figur 4: betrachtet in Längsrichtung eine zweite Querschnittsform der Pressform,

[0058] Mittels der Presse wird ein Produkt P, wie es in den Figuren dargestellt ist, verpresst, wobei die Pressform 2 eine nach oben offene, in Längsrichtung 10 verlaufende Rinne mit einem U-förmigen Innen-Querschnitt, der rinnenförmigen Ausnehmung 9, ist, der sich über die Verlaufsrichtung, also in Längsrichtung 10, nicht ändert.

[0059] In den nach oben offenen Innenraum der Pressform 2 ragt ein - wie die Fig. 2a bis e erkennen lassen, etwa gleich langer - Quer-Pressstempel 3 hinein, der leistenförmig ausgebildet ist, und betrachtet in der Längsrichtung der für 1a, b eine Breite besitzt, die genau in den inneren Freiraum des U-Profils, also der rinnenförmigen Pressform 2, hinein passt und in dieser auf und ab bewegt werden kann, wodurch sich der freie Querschnitt dieses Pressraumes 21 in dieser ersten Querrichtung 11.1 verändern lässt.

[0060] In Fig. 1a ist der Quer-Pressstempel 3 in seiner angehobenen Lade-Stellung dargestellt, in der er sich mit seinem unteren Ende gerade noch im Inneren der U-förmigen Ausnehmung 9 in der Pressform 2 befindet.

[0061] In Fig. 1a, b ist zu erkennen, dass die dem Boden 21a des Pressraumes 21 zugewandte Unterseite, die Presseite 3a, des Quer-Pressstempels 3 in dessen Querschnitt an den Längs-Außenkanten jeweils einen etwa dreieckiger Vorsprung mit einer konkaven Abrundung aufweist und auch die Innenecken des Querschnittes der Pressform 2 gerundet sind, wodurch der Pressraum 21 bei dieser ersten Querschnittsform eine rechteckige Querschnittsform mit gerundeten Ecken besitzt,

[0062] Die Querschnittsform des Pressraumes 21 kann aber auch anders geformt sein, besonders rautenförmig, trapezförmig oder birnenförmig.

[0063] Die Länge der Presse in Längsrichtung 10 wird erfindungsgemäß reduziert:

Die Kolbenstange 4a trägt die an ihrem vorderen Ende den Längs-Pressstempel 4, welcher gemäß der Fig. 2a - e sich von der rechten offenen Stirnseite, der Press-Seite, her eingeschoben bereits im Pressraum 21 befindet - und diesen auch nie verlässt - aber mittels der Kolbenstange 4a in Richtung linkes Ende, das Belade-Ende der Pressform 2 vorgeschoben werden kann.

[0064] Ein Längsantrieb 14, sei es die hier dargestellte Gewindespindel oder ein anderer Antrieb, befindet sich unterhalb der Pressform 2, wobei das bewegliche Ende des Längsantriebes, beispielsweise einer Gewindespindel 14, über einen Querverbinder 22 mit dem hinteren Ende der Kolbenstange 4a des Längs-Pressstempels 4 verbunden ist, während das andere Ende der Gewindespindel 14 ortsfest mit dem Grundgestell 1 verbunden ist.

[0065] Der Querverbinder 22 könnte zur verbesserten Stabilisierung seinerseits entlang von in Längsrichtung 10 verlaufenden Führungen geführt sein und dabei in dieser Seitenansicht insbesondere L-förmig gestaltet sein, wobei dann der eine Schenkel in Längsrichtung 10 verläuft, der andere in der Querrichtung zur Verbindung mit der Kolbenstange 4a des Längs-Pressstempels 4.

[0066] Auf diese Art und Weise beträgt die in Längsrichtung 10 benötigte Länge für die Presse kaum mehr als das Doppelte der Länge der Pressform 2, insbesondere nicht mehr als zusätzliche 20 %, besser nicht mehr als zusätzliche 10 %, der doppelten Länge der Pressform 2.

[0067] Zum nach unten Pressen des Quer-Pressstempels gegen das Produkt P, damit dessen Querschnitt sich dem inneren Querschnitt des Pressraumes 21 möglichst vollständig anpasst, kann, insbesondere zusätzlich, der Quer-Pressstempel 3 nicht wie üblich von einem von der nach oben weisenden Rückseite 3b ab ragenden Antrieb wie etwa einem einer Gewindespindel beaufschlagt wird, sondern stattdessen liegt auf der Rückseite 3b des Quer-Pressstempels 3 ein

Joch **6** auf, welches sich in der in **Fig. 1a, b** sichtbaren zweiten Querrichtung **11.2** zur Längsrichtung **10** erstreckt, während die erste Querrichtung **11.1** die Bewegungsrichtung des Quer-Pressstempels **3** ist.

[0068] Das Joch **6** hat eine solche Länge, dass es seitlich über den äußeren Rand der Pressform **2** vorsteht und dort jedes der oberen Enden auf einer in ihrer Höhe veränderbare, am Grundgestell **1** befestigten Vertikalstrebe befestigt ist, wodurch das Joch **6** zu einem Portal komplettiert wird.

[0069] Die längenveränderbaren Vertikalstreben bestehen in diesem Fall jeweils aus einer Gewindehülse **19'**, die an der Unterseite des Joches **6** links und rechts der Pressform **2** befestigt sind und einer darin drehbaren Gewindestange **19**.

[0070] Die Gewindestange **19** trägt jeweils im unteren Bereich ein drehfest mit der Gewindestange **19** verbundenes Ritzel **18**, wobei die Ritzel **18** der beiden in **Fig. 1a, b** links und rechts von der Pressform **2** sich nach unten erstreckenden Gewindestangen **19** von einem gemeinsamen Zahnrad **16** angetrieben werden, das vorzugsweise in einer Ebene, die parallel zum Boden **21a** des Pressraumes **21** liegt, um einen in der ersten Querrichtung **11.1** verlaufende Drehachse **16'** drehbar ist. Dadurch werden die beiden Ritzel **18**, insbesondere die Ritzel **18** alle Gewindestangen **19** der Presse, synchron angetrieben. Dieses Zentral-Zahnrad **16** wird von einem Motor **M** gesteuert in Drehung versetzt, mittels einer Steuerung **20**, wodurch ein Querantrieb **13** realisiert wird.

[0071] Wie die Seitenansicht der **Fig. 2** zeigt, befinden sich in Längsrichtung beabstandet über dem Quer-Pressstempel **3** in diesem Fall zueinander zwei Joche **6** auf der Oberseite des Quer-Pressstempels **3**, die beide jeweils mit seitlichen vertikalen Traversen zu einem Portal **6** komplettiert sind, wobei knapp über dem hier als Platte dargestellten Grundgestell **1** wieder die Ritzel und das zentrale Zahnrad zu erkennen sind, wobei in diesem Fall das zentrale Zahnrad alle vier Ritzel, die zu den beiden Portalen gehören, auf einmal antreiben kann.

[0072] Da sich nunmehr oberhalb des Quer-Pressstempels **3** nur noch die vergleichsweise flache Traverse **6** des Portals befindet, geht die Bauhöhe der Presse nach oben nicht wesentlich über die Oberseite der von Pressraum **2** und/oder Quer-Pressstempel **3** -je nach Funktionsstellung - hinaus.

[0073] Da der Längs-Pressstempel **4** das Pressende des Pressraumes **21** in der Pressform **2** ständig geschlossen hält, wird der Pressraum **21** zwischen Quer-Pressstempel **3** und Pressform **2** nur von der anderen, der zugänglichen Lade-Stirnseite, also vom Lade-Ende her, beladen und entladen.

[0074] Auf dieser Lade-Stirnseite kann der freie Querschnitt des Pressraumes **21** durch eine Anschlagplatte **5** vollständig verschlossen oder vollständig freigegeben werden, die zu diesem Zweck vorzugsweise in einer der Querrichtungen zur Längsrichtung **10** verfahrbar oder um eine parallel zur Längsrichtung **10** verlaufende Schwenkachse verschwenkbar ist.

[0075] Zum Beladen und Entladen können wie in den Figuren **2a - e** in unterschiedlichen Funktionsstellungen dargestellt übereinander ein Zuförderer **8a** und ein Abförderer **8b** vorhanden sein, wovon sich ersterer oberhalb und letzterer unterhalb des Höhenniveaus des Bodens **21a** der Ausnehmung **21** in der Pressform **2** befindet und beide auch im Abstand vor der Pressform **2** enden.

[0076] Diese in Längsrichtung vorhandene Lücke wird überbrückt durch einen Schwenkförderer **12** oder eine Schwenkrutsche **12**, die an oder knapp unterhalb des ladeseitigen Endes des Bodens **21a** der rinnenförmigen Ausnehmung **21** in der Pressform **2** verschwenkbar gelagert ist um eine im horizontaler Querrichtung verlaufende Schwenkachse **12'**, sodass sich das ladeseitige Ende der Oberseite des Schwenkförderers **12** etwa auf der Höhe des Bodens **21a** der Ausnehmung **21** befindet.

[0077] Der Schwenkförderer **12** hat eine solche Länge, dass er nach entsprechendem Verschwenken seinem von der Presse **2** entfernten Ende knapp vor einem der beiden Förderer **8a, b** endet.

[0078] In der hochgeschwenkten Stellung kann ein auf dem oberen Zuförderer **8a** herangeführtes, zu verpressendes Produkt **P** von dem Zuförderer **8a** auf den hochgestellten Schwenkförderer **12** abgeworfen werden und - wie in **Figur 2a** dargestellt - das Produkt **P** wird entlang des Schwenkförderers **12** oder der Schwenkrutsche **12** ins Innere des Pressraumes **21** hinein transportiert - wie in **Figur 2b** dargestellt - oder wird durch entsprechende Hilfsmittel hineingeschoben.

[0079] Dabei befindet sich der Querpressstempel **3** in einer soweit angehobenen Belade-Stellung, dass das neue Produkt **P** in die Pressform **2** einfahren kann. Dabei kann in aller Regel der Bediener in Kenntnis der Größe der zu verarbeitenden Produkte eine von mehreren Belade-Stellung vorher manuell der Steuerung vorgeben.

[0080] In der Belade-Stellung befindet sich der Querpressstempel **3** mit seinem untersten Teil vorzugsweise gerade noch in der Ausnehmung **21**, könnte hierfür jedoch auch vollständig nach oben aus der Ausnehmung **21** herausgefallen sein, sodass der Pressraum **21** einen maximal großen Querschnitt besitzt. Der Längs-Pressstempel **4** befindet sich in der maximal weit nach rechts zurückgezogenen Position, in der er sich vorzugsweise gerade noch teilweise im Inneren der Pressform **2** findet.

[0081] Sobald dies erfolgt ist, bewegt sich gemäß **Figur 2c** die Anschlagplatte **5** in die geschlossene Stellung - in diesem Fall bewegt mittels eines eigenen Arbeitszylinders - und verschließt damit das Lade-Ende des Pressraumes **21**, sodass der Längs-Pressstempel **4** - nach Einnehmen der Pressstellung des Quer-Pressstempels **3** - das im Pressraum **21** befindliche Produkt **P** in Längsrichtung **10** gegen die Anschlagplatte **5** verpresst und diese in **Figur 2d** dargestellte Pressstellung über die vorgegebene Haltezeit gehalten wird.

[0082] Danach wird der Längs-Pressstempel 4 etwas zurückgezogen, um das Produkt P die Anschlagplatte 5 zu entlasten, und auch der Quer-Pressstempel 3 etwas angehoben, sodass nach Freigeben des ladeseitigen Endes des Pressraumes 21, indem sich die Anschlagplatte 5 in die Offenstellung bewegt hat, der Längs-Pressstempel 4 das Produkt P aus dem Pressraum 21 ausschieben und auf den nach unten in die Abförder-Stellung geschwenkten Schwenkförderer 12 ausschieben kann - wie in Figur 2e dargestellt -, von der das nunmehr zu einem Pressling P' verpresste Produkt auf den Abförderer 8b gelangt und von diesem abtransportiert werden kann.

[0083] In den Figuren 3a, b ist eine Lösung dargestellt, bei der der Schalförderer 12 aus zwei übereinander angeordneten Schalförderern 12a, b besteht, die in ihrem gegenseitigen Abstand vorzugsweise fest miteinander verbunden sind, und gemeinsam um eine Schwenkachse 12' verschwenkbar sind, die ebenfalls in der zweiten Querrichtung 11.2 verläuft, aber sich am form-abgewandten Ende des Schalförderers 12 befindet, in diesem Fall zusammenfallend mit der Achse des dortigen Umlenkritzels für den unteren Schalförderer 12b, der ja die Form eines endlosen, umlaufenden Förderbandes besitzt.

[0084] Um diese Schwenkachse 12' kann der gesamte Schalförderer 12 so verschwenkt werden, dass wahlweise die Oberseite des oberen 12a oder die Oberseite des unteren 12b Schalförderers mit dem Boden 21 a des Pressraumes 21 etwa fluchtet und eng benachbart vor diesem endet.

[0085] Der Abförderer 8b ist in Längsrichtung 10 eng benachbart und mit seiner Oberseite fluchtend zur Oberseite, der Transportfläche, des unteren Schalförderers 12b oder etwas darunter angeordnet. Aufgrund der Anordnung der Schwenkachse 12' in dem formabgewandten Umlenkritzel dieses unteren Schalförderers 12, b ist dies in beiden Schaltstellungen der Fall.

[0086] Der Zuförderer 8a ist über dem Abförderer 8b angeordnet in einer solchen Höhe oder oberhalb und in Längsrichtung 10 eng benachbart zur Oberseite des oberen Schalförderers 12a liegt, wenn sich dieser in der nach unten geschwenkten Stellung befindet, der Ladestellung, in der die Oberseite des oberen Schalförderers 12a etwa mit der Unterseite 21a des Pressraumes 21 fluchtet.

[0087] Wie die Figuren 3a, b zeigen, wird es sich bei dieser Lösung fast immer um Schalförderer 12a, b, handeln, denn um an deren Stelle schaltrutschen zu verwenden, ist ein sehr großer gegenseitiger Abstand dazwischen notwendig und ein sehr großer Schwenkwinkel zwischen den beiden Schaltstellungen.

[0088] Figur 4 zeigt eine von den vorherigen Figuren abweichende Querschnittsform der Pressform 2 und damit auch des Pressraumes 21:

Dabei liegt der Boden 2.3 der Innen-Kontur der rinnenförmigen Pressform 2 schräg zu den beiden parallel zueinander verlaufenden Flanken 2.1 und 2.2, und nimmt somit zu der einen Flanke 2.1 einen stumpfen Zwischenwinkel und zu der anderen Flanke 2.2 einen spitzen Zwischenwinkel ein, die jedoch beide abgerundet sind.

[0089] Da die Pressfläche 3a des Quer-Pressstempels 3 etwa im rechten Winkel zu der Verlaufsrichtung der Flanken 2.1 und 2.2 verläuft, und falls sie geneigt ist, dann vorzugsweise höchstens so stark wie der Boden 2.3, besser deutlich weniger, entsteht dadurch ein Querschnitt des Pressraumes 21, der etwa birnenförmig oder trapezförmig ist, was für entsprechende Produkt-Querschnitte ein schonenderes Verpressen zulässt.

Bezugszeichenliste

[0090]

1	Gestell
2	Pressform
3	Quer-Pressstempel
3a	Pressseite
3b	Rückseite
4	Längs-Pressstempel
4a	Kolbenstange
5	Anschlagplatte
6	Joch, Portal
6a	Traverse
7	Querabstand
8a	Zu-Förderer
8b	Ab-Förderer
8a+b	Zu-/Abförderer
9	Ausnehmung
10	Längsrichtung
11.1	erste Querrichtung
11.2	zweite Querrichtung

12, 12a, b	Schaltrutsche, Schaltförderer
12'	Schwenkachse
13	Querpress-Antrieb, Quer-Motor
14	Längspress-Antrieb, Gewindespindel
15	Sensor
16	Zahnrad
16'	Drehachse
17	Soll-Querabstand
18	Ritzel
19	Gewindestange
19'	Gewindehülse
20	Steuerung
21	Pressraum
21a	Boden
22	Querverbinder, Schlitten

P Produkt, Fleischstrang

P' Pressling

Patentansprüche

1. Presse zum Längs- und Quer-Verpressen für ein elastisches und/oder plastisches Produkt (**P**), insbesondere einen Fleischstrang (**P**), mit
 - einem Gestell (**1**),
 - einer Pressform (**2**) mit einer offenen Längsseite in Form einer darin ausgebildeten, rinnenförmig in Längsrichtung (**10**) verlaufenden, im Querschnitt etwa U-förmigen Ausnehmung (**9**),
 - einem in Längsrichtung (**10**) verlaufenden Quer-Pressstempel (**3**), der in die Ausnehmung (**9**) der Pressform (**2**), vorzugsweise produkt-dicht anliegend, hinein passt und der in einer ersten Querrichtung (**11.1**) zur Längsrichtung (**10**) wenigstens innerhalb der Ausnehmung (**9**) relativ zur Pressform (**2**) verfahrbar ist,
 - einem in Längsrichtung (**10**) verfahrbaren Längs-Pressstempel (**4**), der, insbesondere dicht, von der Press-Stirnseite in den Pressraum (**21**) zwischen Pressform (**2**) und Ausnehmung (**9**) passt, insbesondere wenn sich der Quer-Pressstempel (**3**) in einem vorgegebenen Soll-Querabstand zum Boden der U-förmigen Ausnehmung (**9**) der Pressform (**2**) befindet,
 - einer in der ersten Querrichtung (**11.1**) verfahrbaren Anschlagplatte (**5**), die zwischen einer Schließ-Stellung und einer Offen-Stellung gesteuert verfahrbar ist, und an der Lade-Stirnseite, vorzugsweise produkt-dicht, angeordnet ist,
 - einer Steuerung (**20**), die die Bewegungen aller beweglichen Komponenten der Presse steuert,

dadurch gekennzeichnet, dass

 - ein Längspress-Antrieb (**14**) für den Längs-Pressstempel (**4**) in einer Querrichtung, insbesondere der ersten Querrichtung (**11.1**), beabstandet zum Längs-Pressstempel (**4**) oder einer Kolbenstange (**4a**) des Längs-Pressstempels angeordnet ist, insbesondere in einem Längsbereich, der mit dem Längsbereich der Pressform (**2**) überlappt.
2. Presse nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

 - der Quer-Pressstempel (**3**) mit seiner von seiner Pressfläche (**3a**) abgewandten Rückseite (**3b**) an wenigstens einem seitlich in einer zweiten Querrichtung (**11.2**) über die Pressform (**2**) vorstehenden Joch (**6**) anliegt,
 - der Quer-Pressstempel (**3**) an dem Joch (**6**) befestigt ist oder einstückig zusammen mit diesem Joch (**6**) ausgebildet ist.
3. Presse nach einem der vorgehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

 - die Längserstreckung des Quer-Pressstempels (**3**) zu mindestens 70 %, besser mindestens 80 %, besser mindestens 90 % die gleiche ist wie die der Pressform (**2**),

und/oder

 - der Längspress-Antrieb (**14**) für den Längs-Pressstempel (**4**) in dem Längenbereich von der Lade-Stirnseite der Pressform (**2**) bis zu dem von dem Längs-Pressstempel (**4**) abgewandten, hinteren Ende der Kolbenstange (**4a**) in deren soweit zurückgezogenen Stellung, dass sich der Längs-Pressstempel (**4**) gerade noch im Inneren der Pressform (**2**) befindet, angeordnet ist, insbesondere in dem Längenbereich der Pressform (**2**).
4. Presse nach einem der vorgehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

 - die Pressform (**2**) mit ihrer offenen Längsseite nach obenweisend angeordnet ist,

und/oder

 - ein Querpress-Antrieb (**13**) für den Querpressstempel (**3**) in der ersten Querrichtung (**11.1**) beabstandet zur Pressform (**2**) in dem Längsbereich von der Lade-Stirnseite der Pressform (**2**) bis zu dem von dem Längs-Pressstempel

- (4) abgewandten, hinteren Ende der Kolbenstange (4a) in deren soweit zurückgezogenen Stellung, dass sich der Längs-Pressstempel (4) gerade noch im Inneren der Pressform (2) befindet, angeordnet ist, insbesondere im Längenbereich der Pressform (2).
5. Presse nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
- das Joch (6) als Portal ausgebildet ist, dessen frei endende Schenkel sich auf unterschiedlichen Seiten der Pressform (2) entlang erstrecken,
und/oder
- in Längsrichtung (10) beabstandet mehrere, insbesondere zwei Joche (6), insbesondere Portale (6), im Längenbereich des Querpressstempels (3) vorhanden sind.
 6. Presse nach einem der vorgehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- entweder vor der Lade-Stirnseite der Pressform (2) ein jeweils separater Zuförderer (8a) und Abförderer (8b) beabstandet zueinander verlaufen und gesteuert antreibbar sind sowie ein Schalförderer (12) oder eine Schaltrutsche zwischen der Lade-Stirnseite der Pressform (2) einerseits und Zuförderer (8a) sowie Abförderer (8b) andererseits angeordnet ist,
- wobei der Schalförderer (12) oder die Schaltrutsche zwischen zwei Schaltstellungen verlagerbar ist, insbesondere um eine Schwenkachse (12') verschwenkbar ist, die vorzugsweise in der zweiten Querrichtung (11.2) verläuft,
- oder vor der Lade-Stirnseite der Pressform (2) ein kombinierter Zu-/Abförderer (8a, 8b) angeordnet ist, dessen Auflagefläche auf einem Höhenniveau etwa des Bodens des Pressraumes (21) in Längsrichtung (10) verläuft und gesteuert antreibbar ist.
 7. Presse nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
entweder
- die, insbesondere nur eine, Oberseite des Schalförderers (12) oder der Schaltrutsche am formseitigen Ende etwa auf Höhe des Bodens der U-förmigen Aussparung (9) der Pressform (2) angeordnet ist und
- im Abstand zum Pressraum (21) angeordnet ist,
- die Schwenkachse (12') am formseitigen Ende der Schaltrutsche oder des Schalförderers (12) angeordnet ist und
- das formabgewandte Ende der Schaltrutsche oder des Schalförderers (12) in der einen Schaltstellung benachbart zum Zuförderer (8a) und in der anderen Schaltstellung benachbart zum Abförderer (8b) endet,
oder
- der Schalförderer (12) oder die Schaltrutsche zwei übereinander beabstandet angeordnete Schalförderer (12a, 12b) oder Schaltrutschen umfasst, von denen am formabgewandten Ende in der einen Schaltstellung die eine benachbart zum Zuförderer (8a) und in der anderen Schaltstellung die andere benachbart zum Abförderer (8b) endet,
- die Schwenkachse (12') am formabgewandten Ende der Schaltrutsche oder des Schalförderers (12) angeordnet ist, so dass
- am formseitigen Ende der Schaltrutsche oder des Schalförderers (12) in der einen Schaltstellung die Oberseite des einen Schalförderers (12a) oder der Schaltrutsche und in der anderen Schaltstellung die Oberseite des anderen Schalförderers (12b) oder der Schaltrutsche etwa auf Höhe des Bodens der U-förmigen Aussparung (9) der Pressform (2) und benachbart zu diesem endet.
 8. Presse nach einem der vorgehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Presse einen Sensor (15), insbesondere einen Drucksensor oder einen Kraftsensor, umfasst, der im Betrieb die Kraft oder den Druck misst, mit dem der Längs-Pressstempel (4) gegen das Produkt (P) presst und diesen Wert an die Steuerung (20) meldet.
 9. Presse nach einem der vorgehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Längs-Pressstempel (4) lösbar und auswechselbar an der Kolbenstange (4a) befestigt ist.
 10. Presse nach einem der vorgehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die Kolbenstange (4a) zuzüglich des Längs-Pressstempel (4), in Längsrichtung (10) gemessen, mindestens der Länge der Pressform (2) entspricht,
- insbesondere die Kolbenstange (4a) zuzüglich des Längs-Pressstempels (4) eine solche Länge besitzen, dass der Längs-Pressstempels (4) mit seiner vorderen Stirnfläche die Lade-Stirnseite der Pressform (2) erreichen kann.
 11. Presse nach einem der Ansprüche 4 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
- ein einziger Querpress-Antrieb (13) alle vorhandenen Joche (6) oder Traversen oder Portale (6) gemeinsam antreibt,
- insbesondere über ein Zahnradgetriebe mit einem Zahnrad (16), dessen Drehachse (16') in einer Querrichtung verläuft, und mit dessen Umfangsverzahnung mehrere über den Umfang verteilte Ritzel (18) mit ihren Umfangsverzah-

nungen kämmen, die drehfest mit je einer Gewindestange(19) verbunden sind, die mit je einer Gewindehülse (19') in Eingriff stehen, die die frei endenden Schenkel der Portale (6) bilden.

12. Presse nach einem der vorgehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Pressform (2) und/oder der Quer-Pressstempel (3) und/oder der Längs-Pressstempel (4) und/oder die Anschlagplatte (5) eine Entlüftungsöffnung zum Entlüften des Pressraumes (21) aufweisen.
13. Presse nach einem der vorgehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Längspressstempel (4) in der ersten Querrichtung (11.1) grössenveränderbar ausgebildet ist, insbesondere teleskopierbar oder insbesondere aus zwei in der ersten Querrichtung (11.1) ineinander verfahrbaren, rechenartigen Teilen ausgebildet ist.
14. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - der Längspress-Antrieb (14) eine Gewindespindel (14) umfasst, deren Bewegungsrichtung in Längsrichtung (10) verläuft, sowie einen in Längsrichtung (10) beweglichen Schlitten (22), der insbesondere entlang einer Längsführung, in Längsrichtung (10) verfahrbar ist, und
 - insbesondere der Schlitten (22) in der Seitenansicht L-förmig geformt ist, und dass freie Ende des Querschenkels dieser L-Form mit dem freien hinteren Ende der Kolbenstange (4a) verbunden ist.
15. Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - der Querpress-Antrieb (13) und/oder der Längspress-Antrieb (14) in Längsrichtung betrachtet in dem in der zweiten Querrichtung (11.2) gemessenen Breitenbereich der Pressform (2) liegen und/oder
 - der Querpress-Antrieb (13) und/oder der Längspress-Antrieb (14) in Längsrichtung betrachtet maximal sich in der zweiten Querrichtung (11.2) über eine Breite von 70 cm, besser 60 cm, besser 50 cm, besser 45 cm, erstrecken und/oder
 - der Querpress-Antrieb (13) und/oder der Längspress-Antrieb (14) sich auf einer Höhe unterhalb der Pressform (2) befinden.
16. Pressverfahren zum Längs- und Quer-Verpressen eines elastischen und/oder plastischen Produktes, insbesondere eines Fleischstranges, mit einer Presse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit folgenden Schritten:
 - a) Einführen eines Produktes (P) in Längsrichtung (10) in die offene Lade-Stirnseite der Pressform (2),
 - b) Verfahren der Anschlagplatte (5) in einer Querrichtung (11), vorzugsweise produkt-dicht, vor der Lade-Stirnseite der Form (2) in die Schließstellung, in der sie den freien Querschnitt des Pressraumes (21) stirnseitig verschließt,
 - c) Vorwärts-Fahren des Quer-Pressstempels (3) in der Pressform (2) in einer ersten Querrichtung (11.1) in Richtung des Bodens des Pressraumes (21) bis zu einem festgelegten minimalen Querabstand (7) zwischen dem Boden und der Pressfläche (3a) des Quer-Pressstempels (3),
 - d) Verharren des Quer-Pressstempels (3) über eine vorgegebene Haltezeit,
 - e) gegebenenfalls Zurückfahren des Quer-Pressstempels (3) in der ersten Querrichtung (11.1) bis zu einem Soll-Querabstand (17),
 - f) Vorwärts-Fahren des Längs-Pressstempels (4) in Längsrichtung (10) von der Press-Stirnseite in Richtung Lade-Stirnseite der Pressform (2) und dabei Verpressen des Produktes (P),
 - g) Verfahren der Anschlagplatte (5) in Querrichtung (11) in die Offenstellung,
 - h) Ausschieben des zu einem Pressling (P') verpressten Produktes (P) aus der Lade-Stirnseite durch weiteres Vorwärtsfahren des Längs-Pressstempels (4).
17. Pressverfahren nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, dass vor Schritt g) der Längs-Pressstempel (4) eine geringe Strecke aus seiner Press-Stellung zurück verfahren wird.
18. Pressverfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Längs-Pressstempel (4) vorwärts gefahren wird entweder bis zu einer festgelegten Längsposition oder bis der vom Längs-Pressstempel (4) aufgebrachte Druck oder die aufgebrachte Kraft einen vorgegebenen Grenzwert erreicht hat, also entweder positionsgesteuert oder kraftgesteuert.
19. Pressverfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
während des Ausschiebens des Presslings (P') ein vor der Lade-Stirnseite angeordneter Abförderer (8b) in Betrieb gesetzt wird.
20. Pressverfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

zwischen dem Beladen und dem Entladen eine vor der Lade-Stirnseite angeordnete und sich vorzugsweise in Längsrichtung (10) erstreckende Schaltrutsche oder Schaltförderer (12) von ihrer Beladestellung in ihre Entladestellung verschwenkt wird.

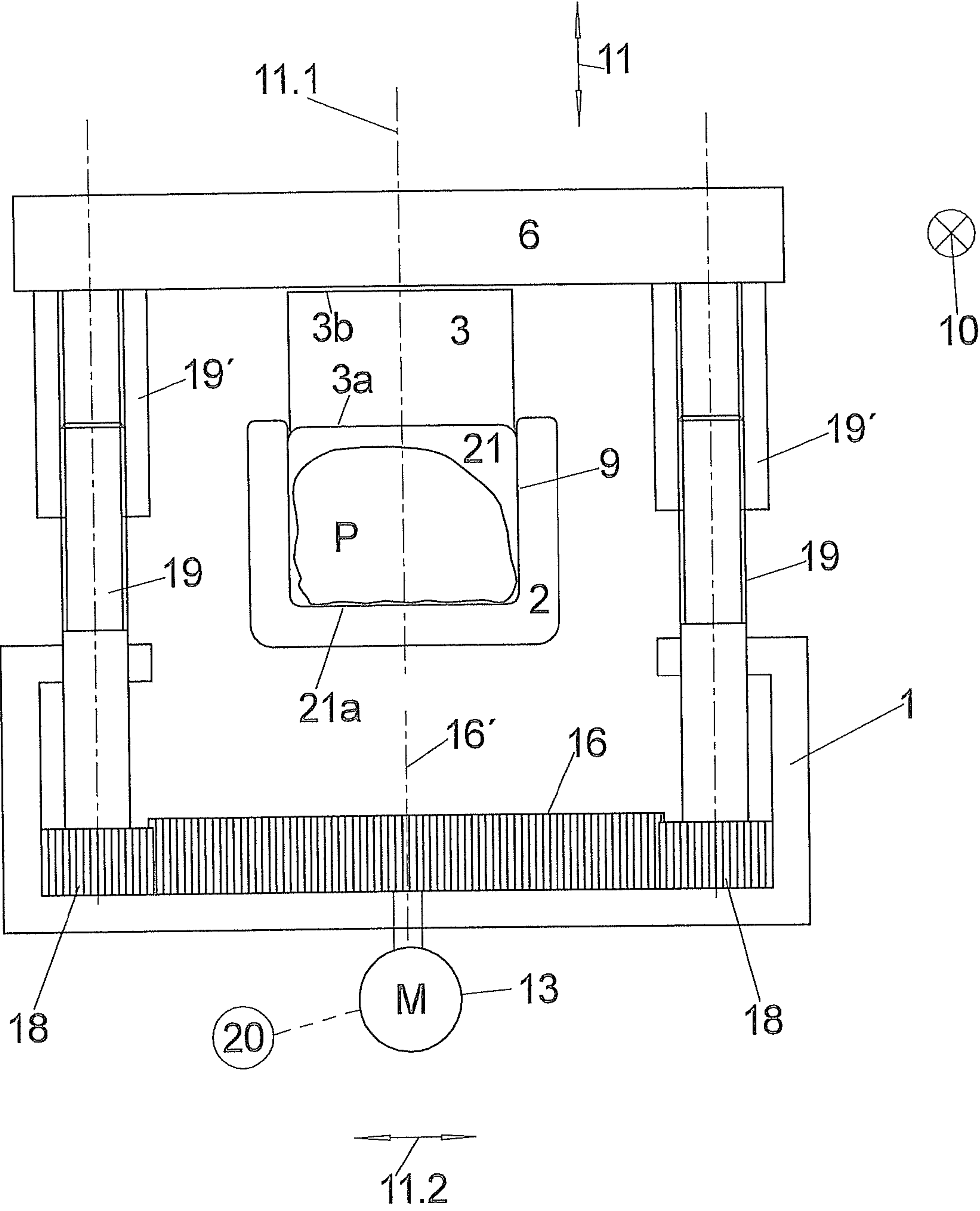
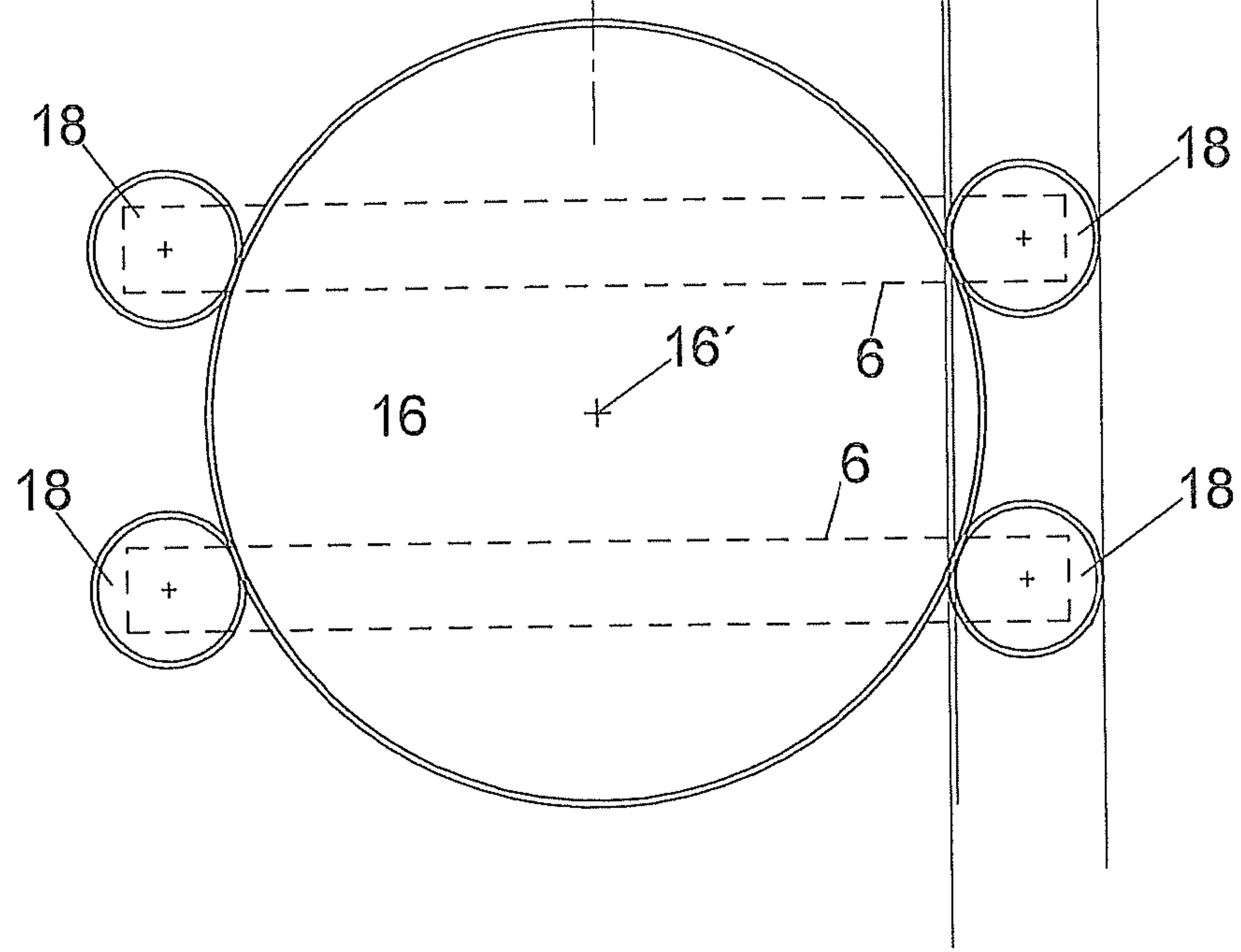
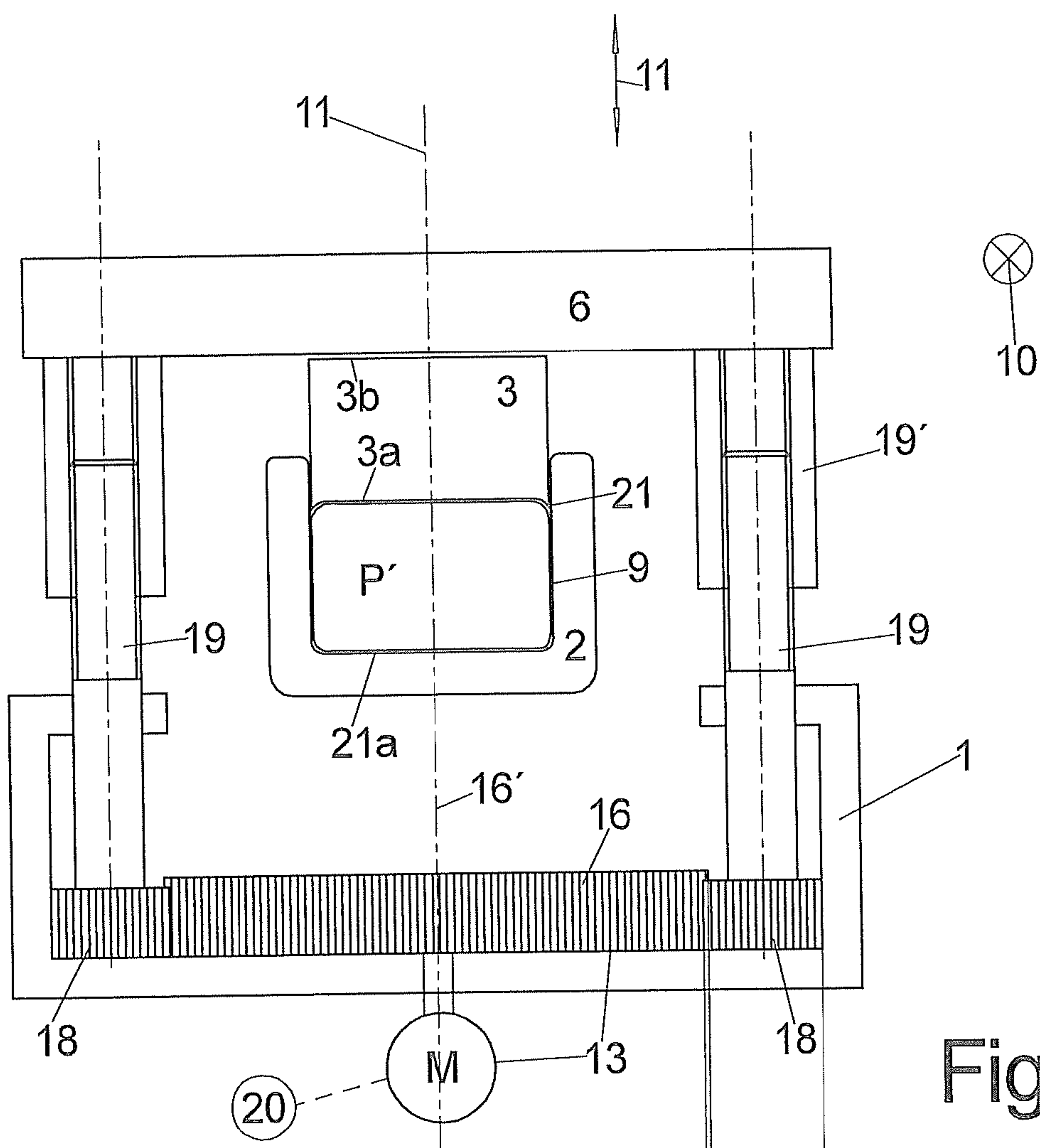
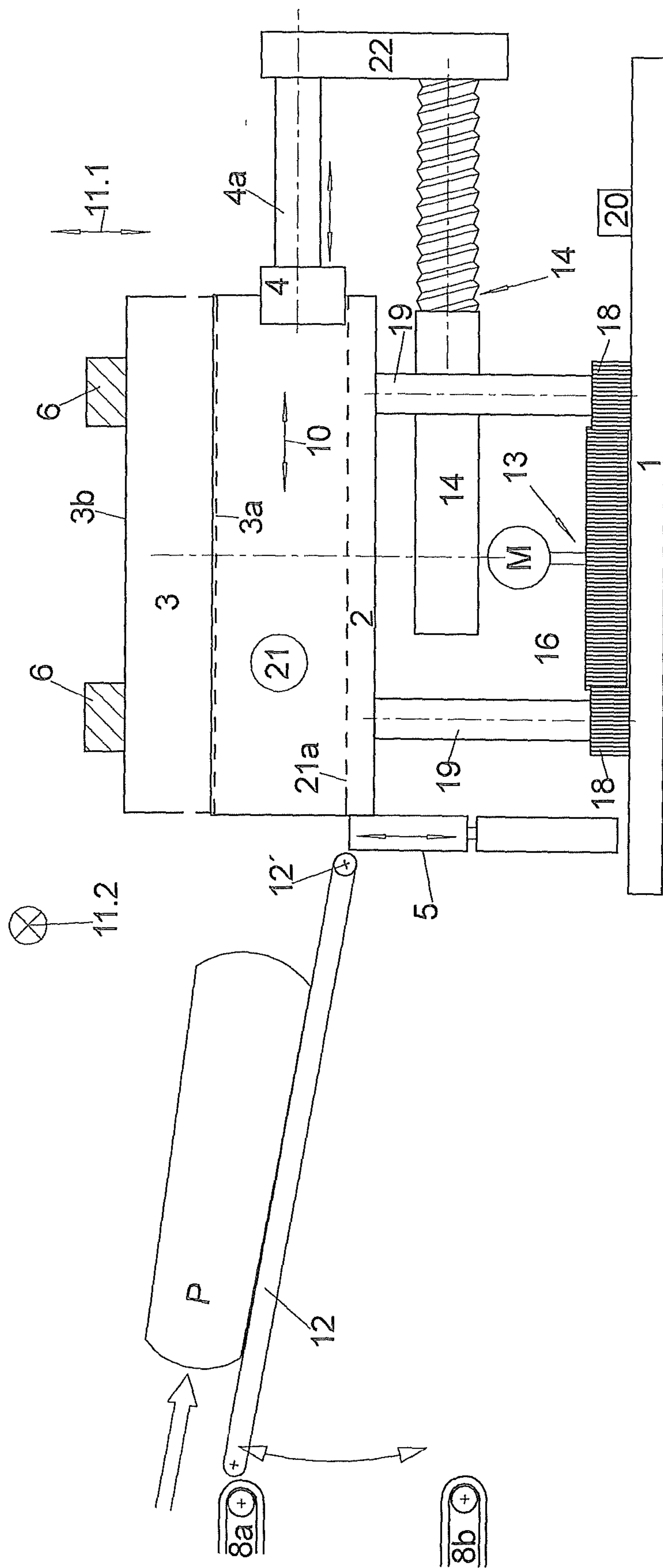
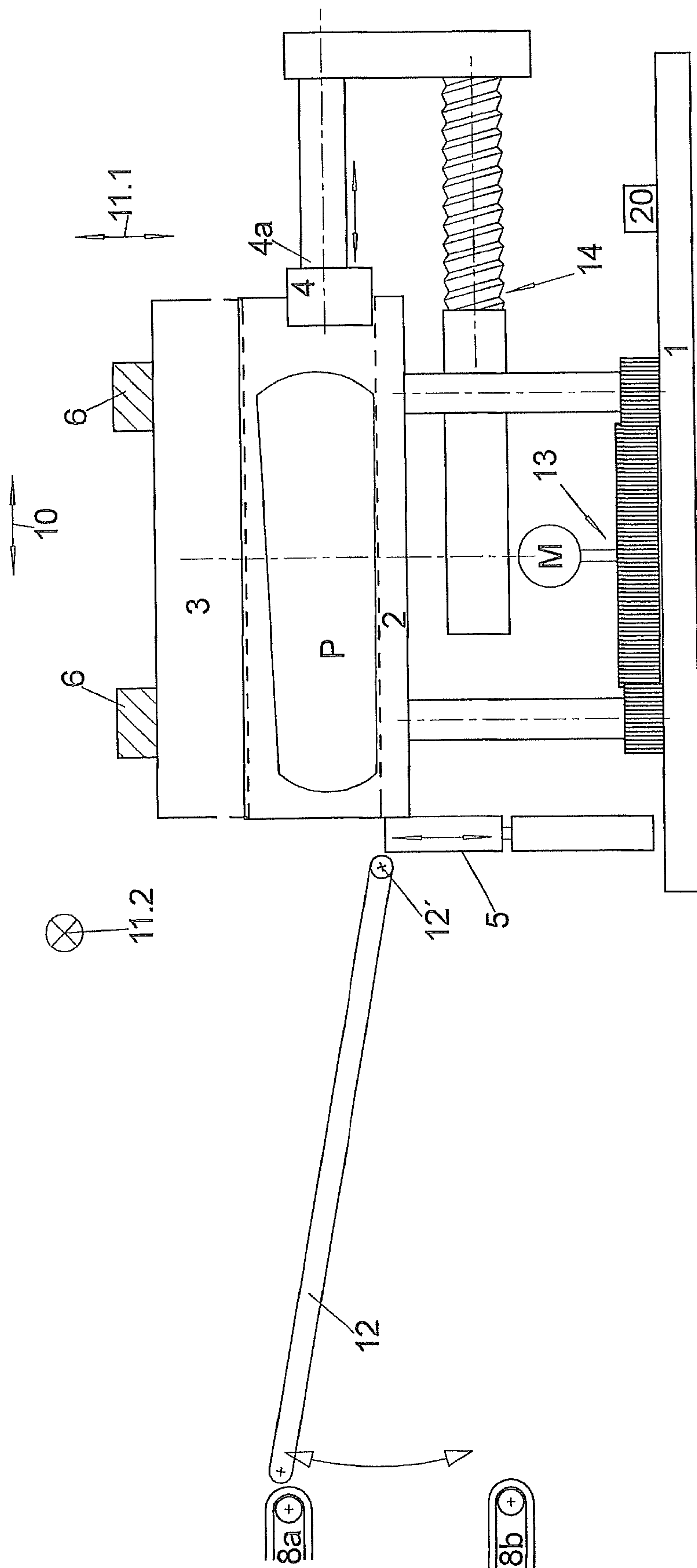


Fig. 1a

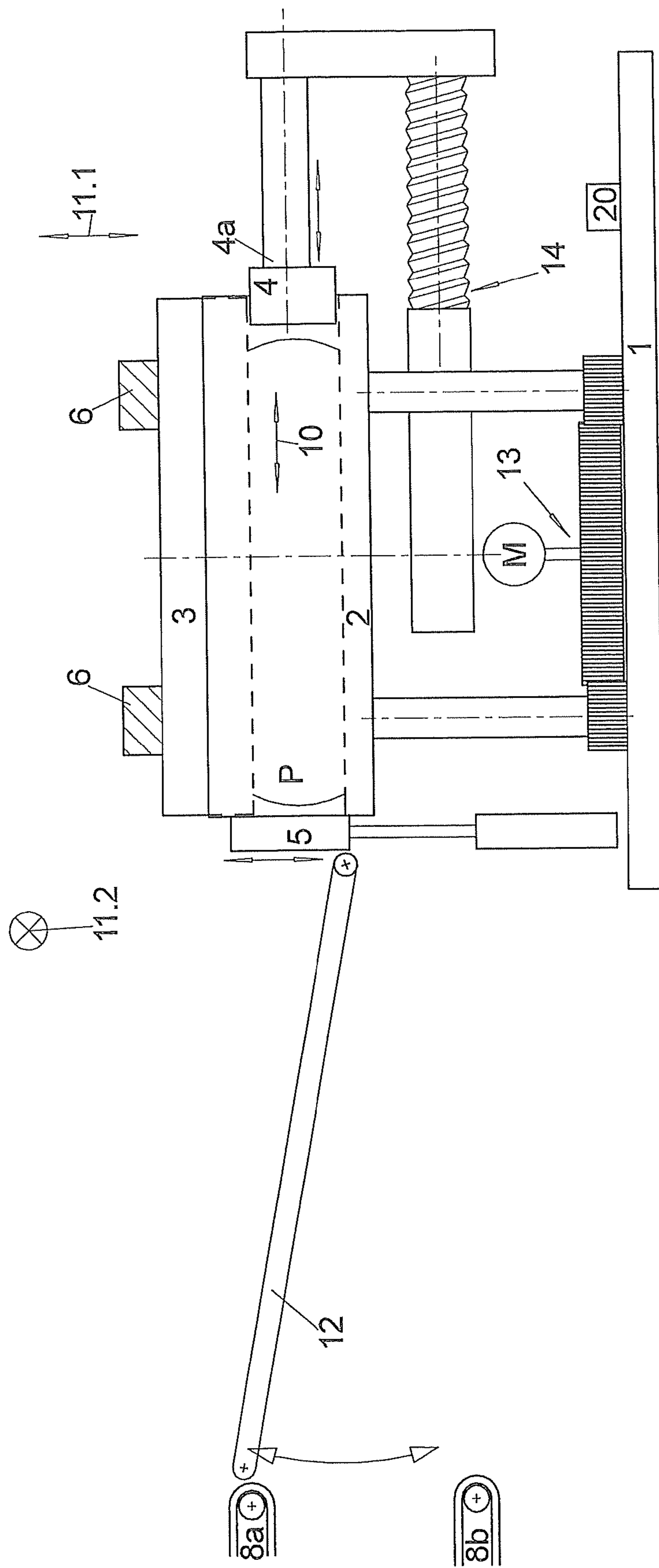




23



2
3



20

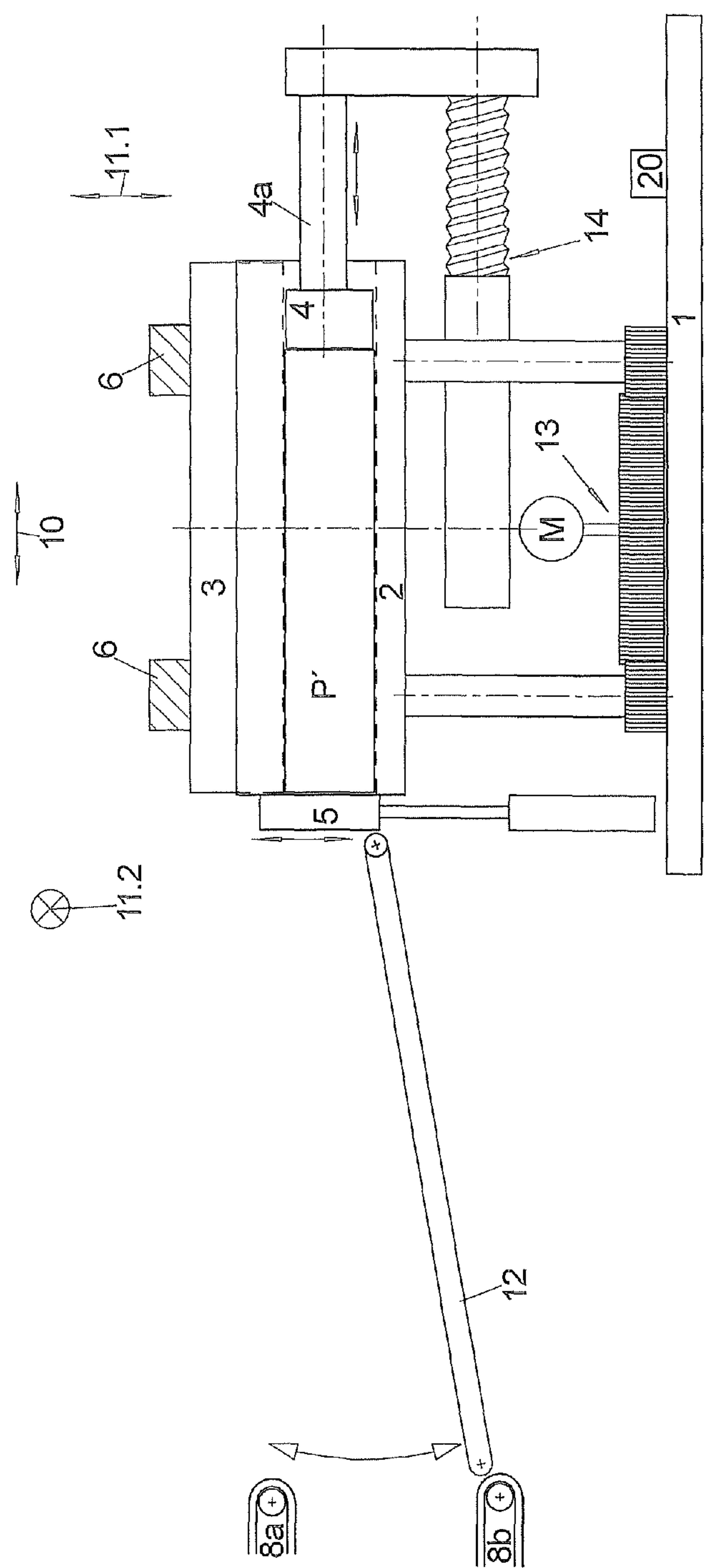
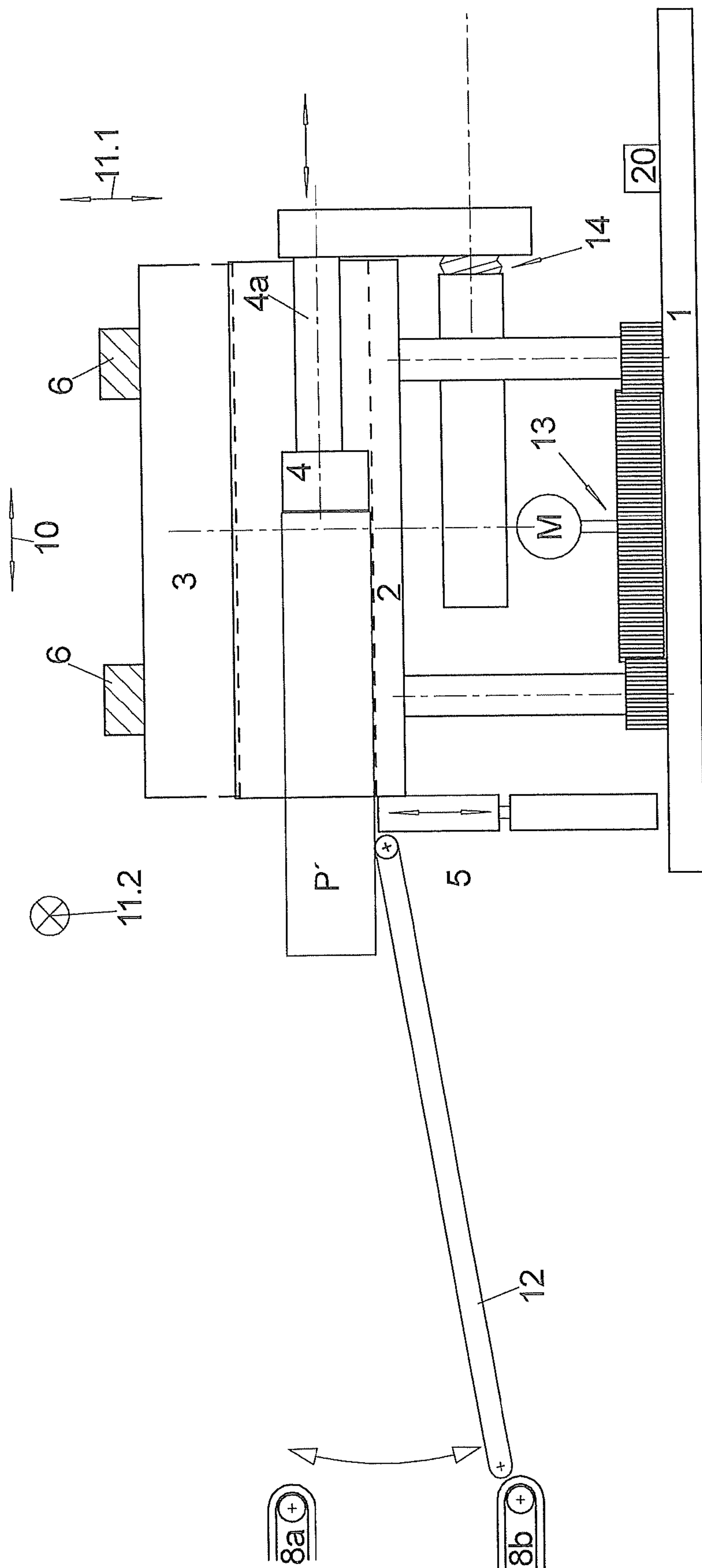
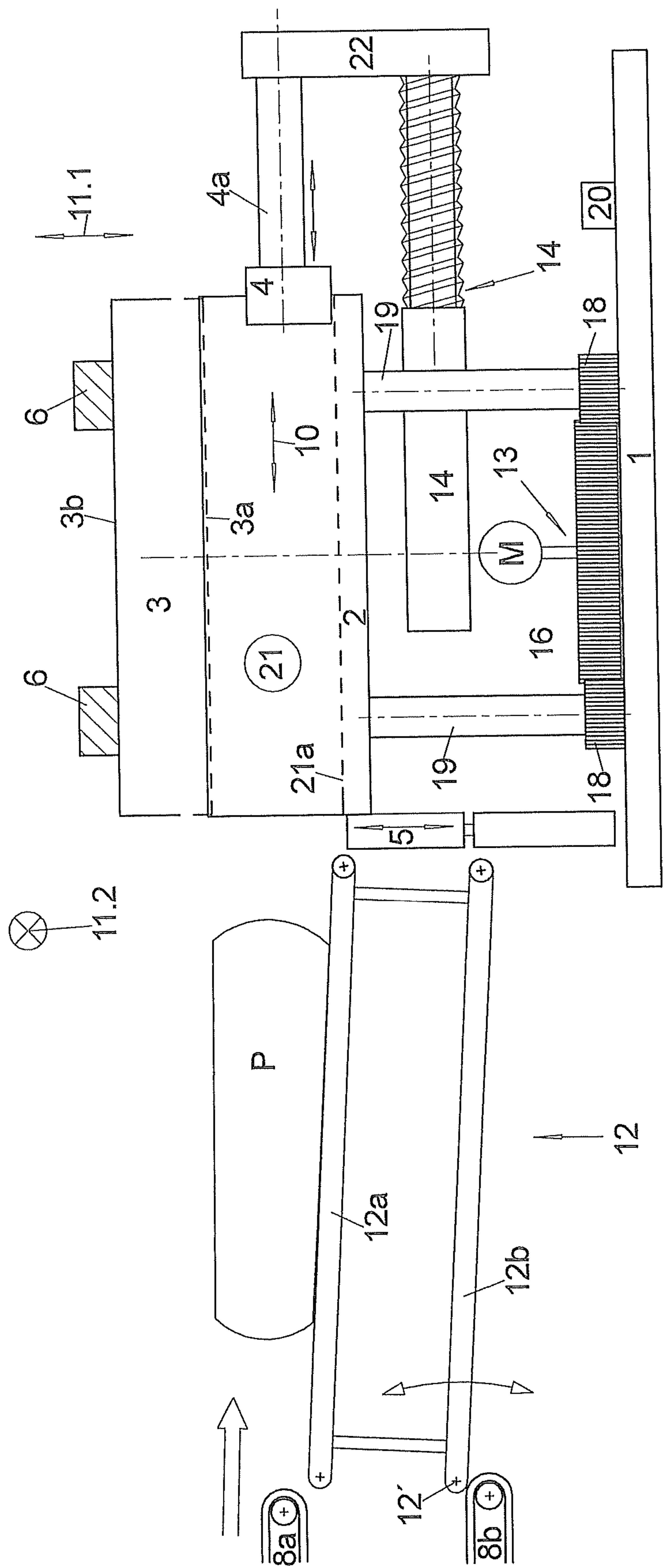


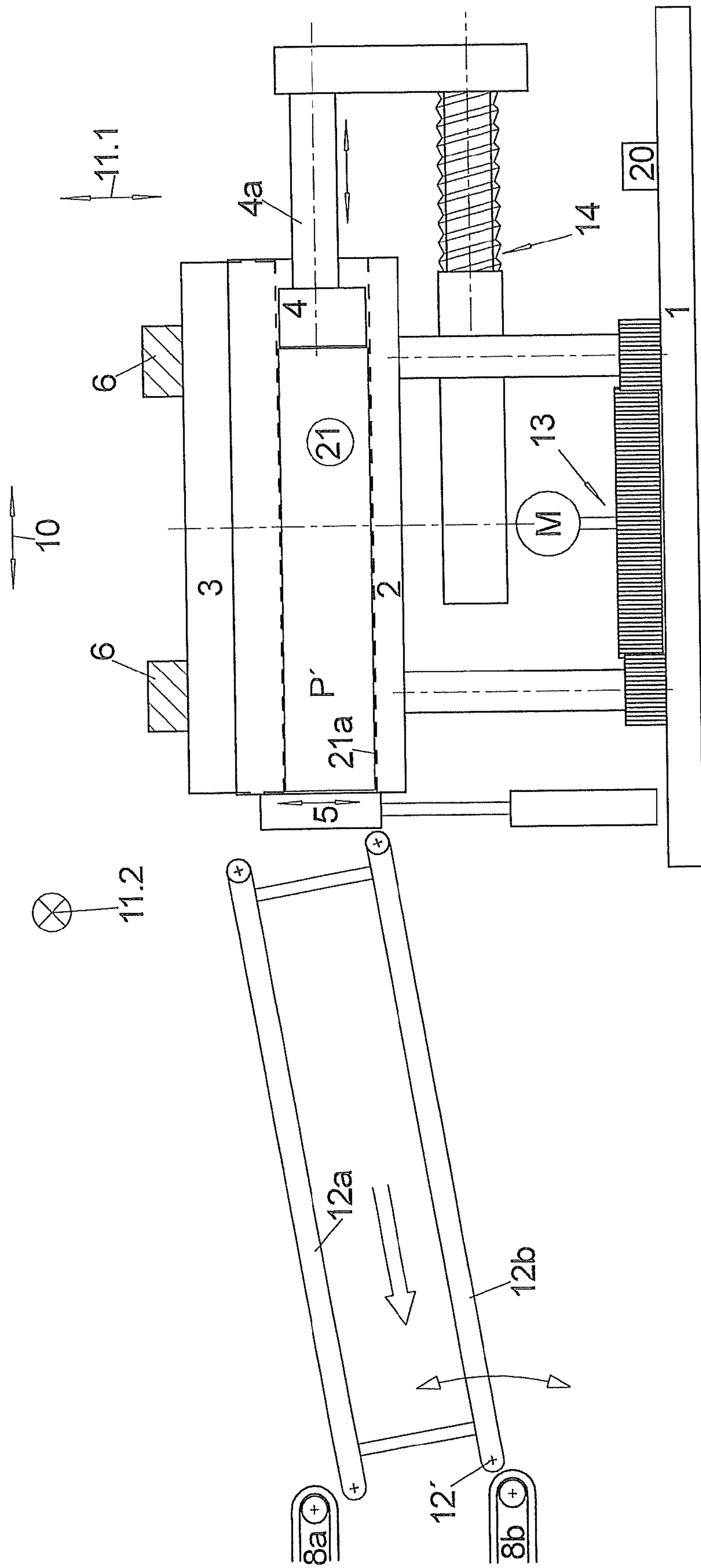
Fig. 2d



25



உ
த



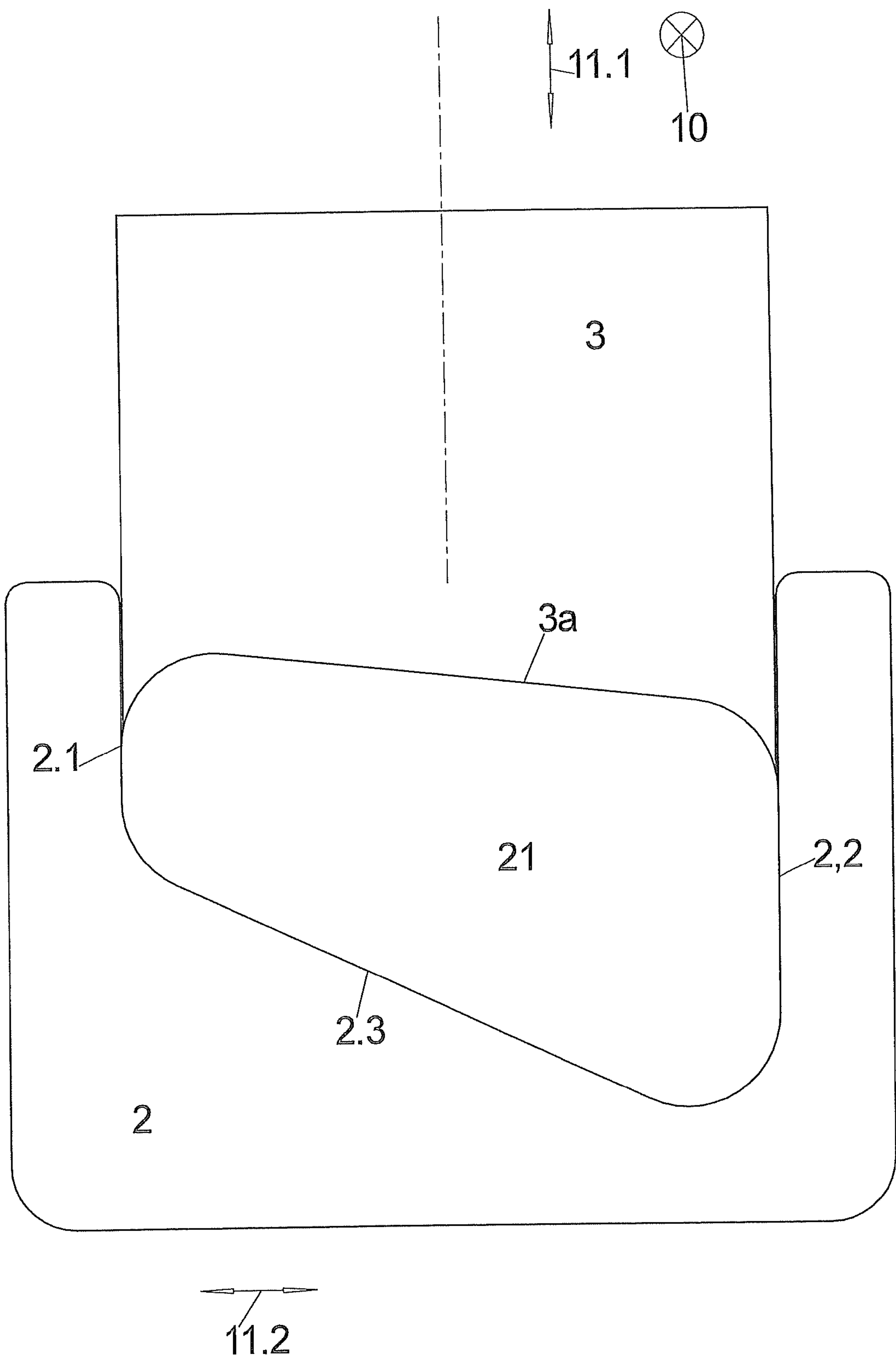


Fig. 4