(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 569 937 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.08.1996 Patentblatt 1996/34

(51) Int. Cl.[6]: **B65B 31/02**

(21) Anmeldenummer: **93107650.9**

(22) Anmeldetag: **11.05.1993**

(54) Arbeitsstation einer Verpackungsmaschine mit bewegbarem Unterteil

Workstation in a packaging machine with movable lower part

Station de travail d'une machine d'emballage comprenant une partie inférieure mobile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(30) Priorität: **15.05.1992 DE 4216210**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.11.1993 Patentblatt 1993/46

(73) Patentinhaber: **MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER KG**
D-87787 Wolfertschwenden (DE)

(72) Erfinder:
- **Natterer, Johann**
  W-8945 Legau (DE)
- **Ehrmann, Elmar**
  W-8944 Grönenbach (DE)

(74) Vertreter: **Prüfer, Lutz H., Dipl.-Phys.**
PRÜFER & PARTNER,
Patentanwälte,
Harthauser Strasse 25d
81545 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 2 180 785
FR-A- 2 637 253
US-A- 3 958 394
US-A- 4 034 536

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 0 569 937 B1

Printed by Rank Xerox (UK) Business Services
2.13.2/3.4

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Arbeitsstation mit einem Oberteil und einem in eine abgesenkte Stellung senkbaren bzw. in eine angehobene Stellung anhebbaren Unterteil und einer Hubeinrichtung zum Ausführen der Bewegung.

Eine solche Arbeitsstation wird in bekannter Weise als Bestandteil von Verpackungsmaschinen und insbesondere von Vakuumverpackungsmaschinen verwendet. Wegen der im Betrieb dabei auftretenden Kräfte sind die bekannten Arbeitsstationen sehr schwer gebaut.

Aus der FR-A-2 180 785 ist eine Arbeitsstation für eine Verpackungsmaschine bekannt, bei der gemäß Fig. 4 ein Oberteil und ein Unterteil jeweils über ein Kniehebelgelenk gegeneinander bewegbar sind. Der Antrieb der beiden Kniehebelgelenke erfolgt gemeinsam über eine mit diesen verbundene Welle. Es besteht jedoch keine Führung der Bewegung des Unterteils relativ zum Oberteil und damit ist eine exakte Einstellung der Bewegung schwierig.

Aus der US 4,034,536 ist gemäß Fig. 16 eine Schneidstation einer Verpackungsmaschine bekannt, bei der eine ein Oberteil bildende Andruckplatte gegenüber einer ein feststehendes Unterteil bildenden Schneidtrommel bewegt werden kann. Es ist eine Hubeinrichtung zum Ausführen der Bewegung vorgesehen, welche ein Paar parallel zueinander ausgerichtete Führungsstangen aufweist, die an ihrem oberen Ende fest mit dem Oberteil und an ihrem unteren Ende fest mit einem Joch verbunden sind. Die Führungsstangen werden mit dem damit verbundenen Oberteil über ein Kniehebelsystem in mit dem Unterteil verbundenen Führungsbuchsen gleitend bewegt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Arbeitsstation der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, die zu vergleichbaren Zwecken und insbesondere auch bei Vakuumverpackungsmaschinen einsetzbar ist, die erheblich leichter und platzsparend aufgebaut ist, die eine besonders leicht einstellbare Hubeinrichtung für das Unterteil aufweist und die so aufgebaut ist, daß sie innerhalb der Verpackungsmaschine bewegt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 gekennzeichnete Arbeitsstation gelöst, wobei der nicht mit den Kniehebelsystem verbundene Angriffspunkt der Kolben-Zylindereinrichtung nicht mit einem Rahmen, sondern mit dem Joch verbunden ist, welche fest mit dem Oberteil verbunden ist.

Die Arbeitsstation hat den Vorteil, daß sie platzsparend und einfach gebaut ist und daß die Hubeinrichtung für das Unterteil aufgrund der Führung des Unterteils relativ zu dem Oberteil exakt und leicht einstellbar ist.

Weitere Vorteile und Zweckmäßigkeiten der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispieles anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vakuumverpackungsmaschine mit weggelassener Seitenabdeckung;

Fig.2 eine Seitenansicht einer Arbeitsstation in geöffneter Stellung der Station;

Fig. 3 die Fig. 2 entsprechende Ansicht in geschlossener Darstellung;

Fig. 4 die in den Fig. 2 und 3 gezeigte Vorrichtung in Richtung der Pfeile II-II in Fig. 1 in einem Teil in geöffneter und in einem Teil in geschlossener Darstellung.

Die in Fig. 1 gezeigte Verpackungsmaschine umfaßt eine als Tiefziehstation ausgebildete erste Arbeitsstation 1, eine als Evakuier- und Versiegelungsstation ausgebildete zweite Arbeitsstation 2 und eine als Schneidestation ausgebildete dritte Arbeitsstation 3. Die drei Arbeitsstationen werden von einem Maschinenrahmen 4 getragen, der gleichzeitig auch die Führung für einen nicht gezeigten Kettenantrieb zum Fördern des Verpackungsmaterials 5 bzw. der daraus zu bildenden Verpackungsbehälter aufweist.

Wie am besten aus den Fig. 2 bis 4 ersichtlich ist, weist die Arbeitsstation ein Oberteil 6 und ein damit zusammenwirkendes Unterteil 7 auf, die im Fall der Tiefziehstation im zusammengeführten Zustand durch Anlegen entsprechender Druckdifferenzen im Inneren zum Tiefziehen von Behältern 8 aus dem aus Folien gebildeten Verpackungsmaterial 5 dienen.

Die Arbeitsstation weist in ihrer Draufsicht eine im wesentlichen rechteckige Konfiguration auf. Das Oberteil wird an seinen vier Ecken von vier Führungsstangen 9, 10, 11 getragen. Zu diesem Zweck weist das Oberteil in seinen vier Ecken sich in vertikaler Richtung erstrekkende und zueinander parallel ausgerichtete Bohrungen auf, die bezüglich ihrer Abmessung so bemessen und bezüglich ihrer Oberfläche so gestaltet sind, daß das Oberteil auf den Führungsstangen 9, 10, 11 gleiten kann. Es sind zur einstellbaren Verbindung des Oberteiles mit den Führungsstangen Schrauben 12, 13, 14 vorgesehen, durch deren Verstellung das Oberteil in einem kleinen Bereich auf den Führungsstangen nach unten verstellbar ist.

An dem dem Oberteil 6 gegenüberliegenden unteren Ende der Führungsstangen sind diese mittels Reibschweißens mit Drehlagern 15, 16, 17 fest verbunden. Wie am besten aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, sind jeweils ein Paar von zusammengehörendem linken und rechten Drehlager 15, 16 durch ein Joch 18 miteinander verbunden. In der Richtung senkrecht dazu sind die jeweils zusammengehörenden Drehlager 16, 17 über eine Hubwelle 19 miteinander verbunden. Die Längenabmessungen von Joch 18 und Hubwelle 19 sind so bemessen, daß die damit verbundenen vier Führungsstangen Parallel zueinander ausgerichtet sind. Die Hubwellen weisen, wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich ist,

einen rechteckförmigen Querschnitt auf und besitzen an ihren Stirnseiten an einem Ende des rechteckförmigen Querschnittes Lagerzapfen, mit denen sie in den Drehlagern gelagert sind.

Ferner umfaßt die Arbeitsstation des Unterteils 7 mit dem eigentlichen mit dem Oberteil zusammenwirkenden Kammerteil 20 und einem diesen tragenden Bodenteil 21. Der Bodenteil weist an den den Führungsstangen entsprechenden Stellen Führungsbuchsen 22, 23 auf, wie dies am besten aus Fig. 4 ersichtlich ist.

An zwei einander gegenüberliegenden Seiten der Arbeitsstation sind, wie am besten aus Fig. 2 und Fig. 3 ersichtlich ist, Paare von Kniehebeln 24, 25 vorgesehen. Diese weisen als unteren mit den Drehlagern 15, 16, 17 verbundene Schenkel auf, die durch die jeweilige Hubwelle 19 gebildet werden. Das von den den Lagerzapfen aufweisenden Ende gegenüberliegende Ende der rechteckigen Welle ist über eine Drehverbindung 26, 27 mit einem oberen Schenkel 28, 29 an einem von dessen Enden verbunden, der an seinem gegenüberliegenden freien Ende über eine Drehverbindung mit dem Bodenteil 21 verbunden ist. Der Verbindungspunkt zwischen den Schenkel 28, 29 und dem Bodenteil 21 liegt in vertikaler Richtung direkt über dem jeweiligen Lager der Hubwelle 19.

Ferner ist nach Art eines Parallelogrammes eine Parallelstange 30 über zwei gleichlange Schenkel 31, 32 mit den Drehzapfen der Hubwellen 19 bzw. den Hubwellen selbst drehfest verbunden. Die Drehpunkte liegen so, daß eine Parallelogrammkonstruktion vorliegt. Schließlich ist eine pneumatisch oder hydraulisch angetriebene Kolben-Zylindereinrichtung 33 vorgesehen, die mit ihrem einen Ende am Joch 18 befestigt ist und mit dem freien Ende ihrer Kolbenstange an der Parallelstange 30 angreift.

Wie am besten aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, ist die Kolben-Zylindereinrichtung derart angeordnet, daß das Unterteil 7 in zurückgezogener Stellung des Kolbens 34 der Kolben-Zylindereinrichtung das Kniehebelgelenk in seiner gefalteten Stellung und damit das Unterteil in seiner abgesenkten Stellung ist. In der ausgefahrenen Stellung des Kolbens 34 befindet sich das Kniehebelgelenk in seiner in Fig. 3 gezeigten gestreckten Stellung und damit das Unterteil in der oberen Stellung, in der die Kammer geschlossen ist. Gerade in dieser Stellung muß das Kniehebelgelenk die maximale Kraft tragen. Das ist trotz der nur aus einem Rechteckmaterial gebildeten Hubwelle 19 möglich, weil das Rechteckprofil hier in vertikaler Richtung ausgerichtet ist und in Arbeitsstellung die höchste Steifigkeit erreicht.

Für den Betrieb erfolgt zunächst über die oben beschriebene Schraubeinstellung mittels der Schrauben 12 und 13 eine Feineinstellung der Lage des Oberteiles derart, daß eine ausreichende Verschlußkraft genau dann zwischen den beiden Teilen wirksam ist, wenn der Kniehebelmechanismus in die in Fig. 3 gezeigte gestreckte Arbeitsstellung bewegt ist.

Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform ist zusätzlich zu der bereits beschriebenen Feineinstellung der Höhe des Oberteiles 6 über die Schrauben 12, 13, 14 zwischen dem Bodenteil 21 und dem Kammerteil 20 noch eine pneumatisch betätigbare großflächige Membraneinrichtung 35 vorgesehen, die über eine Pneumatikleitung 36 beaufschlagt wird. Bei dieser Ausführungsform erfolgt zunächst eine Voreinstellung über die Schrauben 12, 13, 14 für die Stellung des Oberteiles. Es wird dann das Unterteil in der oben beschriebenen Weise relativ zum Oberteil in die Schließstellung bewegt. Zur Erhöhung des Anpressdruckes zwischen Unterteil und Oberteil wird die Membran 35 mit Druckluft beaufschlagt, wodurch eine zusätzliche Anpresskraft ausgeübt wird. Anstelle der Membraneinrichtung können auch Kurzhubzylinder, Hydraulikzylinder oder eine Exzentereinrichtung zum Erzeugen der zusätzlichen hohen Schließkraft vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Arbeitsstation (1, 2, 3) mit einem Oberteil (6) und einem in eine abgesenkte Stellung senkbaren bzw. eine angehobene Stellung anhebbaren Unterteil (7) und einer Hubeinrichtung zum Ausführen der Bewegungen des Unterteils mit wenigstens einem Paar parallel zueinander ausgerichteten Führungsstangen (9, 10, 11), die an ihrem oberen Ende fest mit dem Oberteil (6) und an ihrem unteren Ende fest mit einem Joch (18) verbunden sind, auf den Führungsstangen (9, 10, 11) laufenden Führungsbuchsen (23), die mit dem Unterteil (7) verbunden sind, mit einem Kniehebelsystem (24, 25), welches mit den Führungsbuchsen (23) verbunden ist und welches so angebracht ist, daß es in der gewinkelten Stellung das Unterteil über die Führungsbuchsen in der unteren Stellung und in seiner gestreckten Stellung in der obersten Stellung hält und
einer Kolben-Zylindereinrichtung (33) mit dem Kolben bzw. dem Zylinder zugeordneten Angriffspunkten, von denen der eine mit dem Joch (18) und der andere mit dem Kniehebelsystem (24, 25) verbunden ist.

2. Arbeitsstation nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der eine äußere Drehpunkt des Kniehebelsystems mit der Führungsbuchse und der andere äußere Drehpunkt mit der Führungsstange verbunden sind und der mit der Führungsstange verbundene Schenkel (19) des Kniehebelsystems einen rechteckigen Querschnitt aufweist, dessen lange Seite sich im gestreckten Zustand im wesentlichen parallel zu den Führungsstangen (9, 10, 11) erstreckt.

3. Arbeitsstation nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsstangen (9, 10, 11) jeweils ein Drehlager für die Lagerung des anderen äußeren Drehpunktes aufweisen

und die Führungsstangen jeweils durch Reibschweißen mit diesem Drehlager der Schenkel (19) verbunden sind.

4. Arbeitsstation nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Seite der Arbeitsstation (1) eine erste und eine zweite Führungsstange vorgesehen sind, die jeweils durch die mit der Führungsstange verbundenen Schenkel bildende Hubwellen (19) miteinander verbunden sind.

5. Arbeitsstation nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Unterteil (20) und dem Bodenteil (21) ein Element (35) zum Erzeugen eines hohen Schließdruckes vorgesehen ist.

6. Arbeitsstation nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (6) und die Führungsstangen (9, 10, 11) derart miteinander verbunden sind, daß eine höhenmäßige Feineinstellung möglich ist.

7. Arbeitsstation nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stange (30) vorgesehen ist, die sich parallel zu dem Joch (18) erstreckt, und die über zwei an den jeweiligen Enden der Stange (30) drehbar gelagerte Schenkel (31, 32) mit Drehzapfen der Hubwellen (19) drehfest verbunden ist.

8. Arbeitsstation nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Kniehebelsystem (24, 25) verbundene Angriffspunkt der Kolben-Zylindereinrichtung (33, 34) an einem Ende einer der Schenkel (31, 32) liegt.

9. Arbeitsstation nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die durch die Drehlager an den Führungsstangen (9, 10, 11) und durch die Drehlager an der Stange (30) definierten Drehpunkte zueinander so angeordnet sind, daß sie auf den Eckpunkten eines Parallelogramms liegen, so daß die Stange (30) parallel zu dem Joch (18) bewegbar ist.

Claims

1. A work station (1, 2, 4) comprising an upper part (6) and a lower part (7), lowerable into a lower position and risable into a rised position and a lifting device for carrying out the movement of the lower part by at least a pair of guide rods (9, 10, 11) arranged in parallel to each other, the guide rods being fixedly connected with their upper ends to the upper part (6) and with their lower ends to a yoke (18), guide sleeves (23) running on the guide rods (9, 10, 11) and being connected to the lower part (7), a toggle lever system (24, 25) connected with the guide sleeves (23) and being mounted such that in the bent position it holds the lower part through the guide sleeves in the lower position and in the straight position it holds the same in the uppermost portion, and a piston cylinder device (33) having points of action associated with the piston and the cylinder, resp., one of the points of action being connected to the yoke (18) and the other being connected with the toggle lever system (24, 25).

2. The work station according to claim 1, characterized in that the one outer point of rotation of the toggle lever system is connected to the guide sleeve and the other outer point of rotation is connected to the guide rod, and the arm (19) of the toggle lever system connected with the guide rod comprising a rectangular cross-section , the long side thereof extending essentially parallel to the guide rods (9, 10, 11) in the straight condition.

3. The work station according to claim 2, characterized in that the guide rods (9, 10, 11) each comprise a pivot bearing for bearing the other outer point of rotation, and the guide rods are each connected with this pivot bearing of the arm (19) by friction welding.

4. The work station according to claims 1 or 2, characterized in that at each side of the work station (1) first and second guide rods are provided, connected with each other by the lifting shafts (19) forming arms connected with the guide rods.

5. The work station according to one of claims 1 to 4, characterized in that an element (35) is provided between the lower part (20) and the bottom part (21) for generating a high closure pressure.

6. The work station according to one of claims 1 to 5, characterized in that the upper part (6) and the guide rods (9, 10, 11) are connected with each other such that a fine adjustment in height is possible.

7. The work station according to one of claims 3 to 6, characterized in that a rod (30) is provided extending in parallel to the yoke (18) and which is fixed without rotation through rotatably supported arms (31, 32) at each end of the rod (30) with pivot pins of the lifting shafts (19).

8. The work station according to claim 7, characterized in that the point of action of the piston cylinder device (33, 34) connected with the toggle lever system (24, 25) is positioned at an end of the arm (31, 32).

9. The work station according to claim 8, characterized in that the pivot points defined by the rotary bearings at the guide rods (9, 10, 11) and the rotary bearings at the rod (30) are arranged in a relation to each other such that they are at the vertices of a parallelogram so that the rod (30) can be moved in parallel to the yoke (18).

Revendications

1. Poste de travail (1, 2, 3) comprenant une partie supérieure (6) et une partie inférieure (7) pouvant être abaissée dans une position basse ou relevée dans une position haute et un dispositif de levage destiné à réaliser les mouvements de la partie inférieure, et qui comprend au moins une paire de tiges de guidage (9, 10, 11) parallèles entre elles, qui sont reliées par leur extrémité supérieure à la partie supérieure (6) et fixées par leur extrémité inférieure à un joug (18), des douilles de guidage (23) coulissant sur les tiges de guidage (9, 10, 11) et qui sont reliées à la partie inférieure (7), un système de leviers à genouillère (24, 25) qui est relié aux douilles de guidage (23) et qui est disposé de façon à maintenir la partie inférieure sur les douilles de guidage dans la position basse lorsqu'il est dans la position coudée, et dans la position haute lorsqu'il est étendu, et un vérin (33) pourvu de points d'attache associés au piston et au cylindre, dont l'un est relié au joug (18) et l'autre au système de leviers à genouillère (24, 25).

2. Poste de travail selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un point de rotation extérieur du système de levier à genouillère est relié à la douille de guidage et l'autre point de rotation extérieur à la tige de guidage, et le bras (19) du système de leviers à genouillère relié à la tige de guidage présente une section rectangulaire, dont le côté long est sensiblement parallèle aux tiges de guidage (9, 10, 11) dans l'état étendu.

3. Poste de travail selon la revendication 2, caractérisé en ce que les tiges de guidage (9, 10, 11) présentent chacune un palier de rotation pour supporter l'autre point de rotation extérieur et les tiges de guidage sont reliées chacune par soudage par friction à ce palier de rotation du bras (19).

4. Poste de travail selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce qu'il est prévu de chaque côté du poste de travail (1) une première et une seconde tiges de guidage, qui sont reliées entre elles par les arbres de levage (19) formant les bras reliés à la tige de guidage.

5. Poste de travail selon l'une ou l'ensemble des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est prévu entre la partie inférieure (20) et la partie de fond (21) un élément (35) destiné à produire une forte pression de fermeture.

6. Poste de travail selon l'une ou l'ensemble des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la partie supérieure (6) et les tiges de guidage (9, 10, 11) sont reliées entre elles de telle sorte qu'un réglage fin en hauteur est possible.

7. Poste de travail selon l'une ou l'ensemble des revendications 3 à 6, caractérisé en ce qu'il est prévu une tige (30) qui s'étend parallèlement au joug (18) et qui est reliée de façon solidaire en rotation à des pivots des arbres de levage (19) par deux bras (31, 32) supportés avec possibilité de rotation aux extrémités de la tige (30).

8. Poste de travail selon la revendication 7, caractérisé en ce que le point d'attache du vérin (24, 25) relié au système de leviers à genouillère (24, 25) se trouve à une extrémité de l'un des bras (31, 32).

9. Poste de travail selon la revendication 8, caractérisé en ce que les points de rotation définis par les paliers de rotation sur les tiges de guidage (9, 10, 11) et par les paliers de rotation sur la tige (30) sont disposés les uns par rapport aux autres de façon à se trouver aux angles d'un parallélogramme, de sorte que la tige (30) est mobile parallèlement au joug (18).

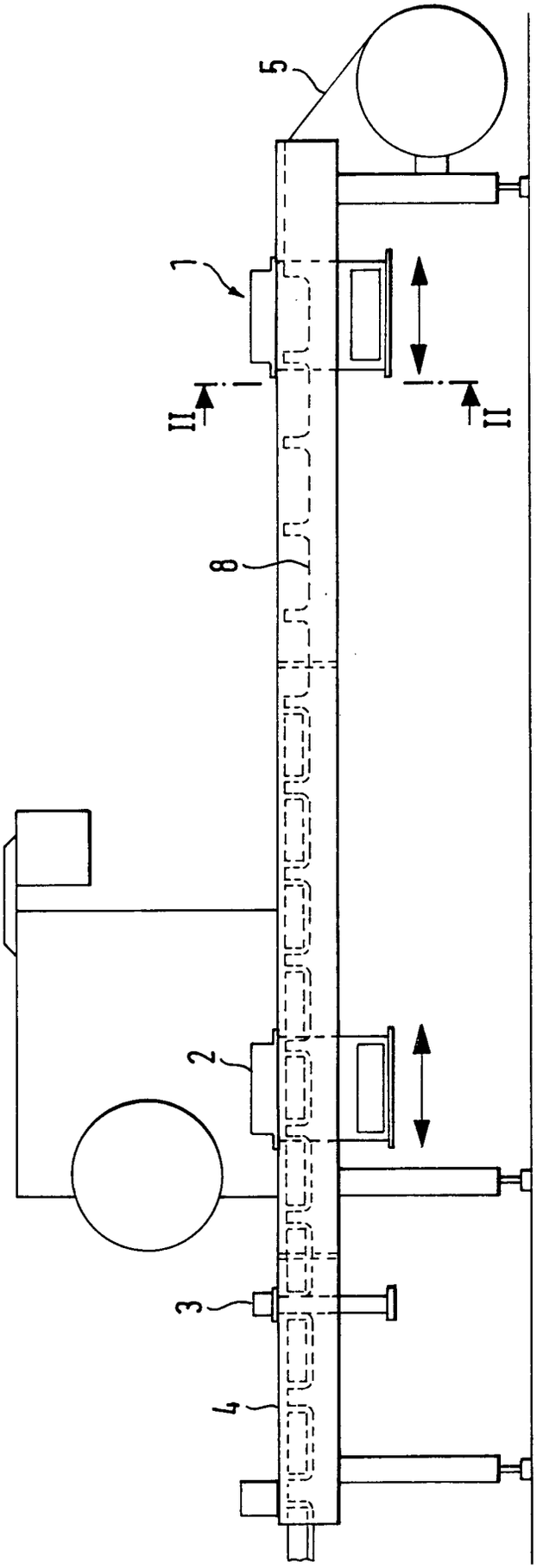


FIG.1

FIG. 2

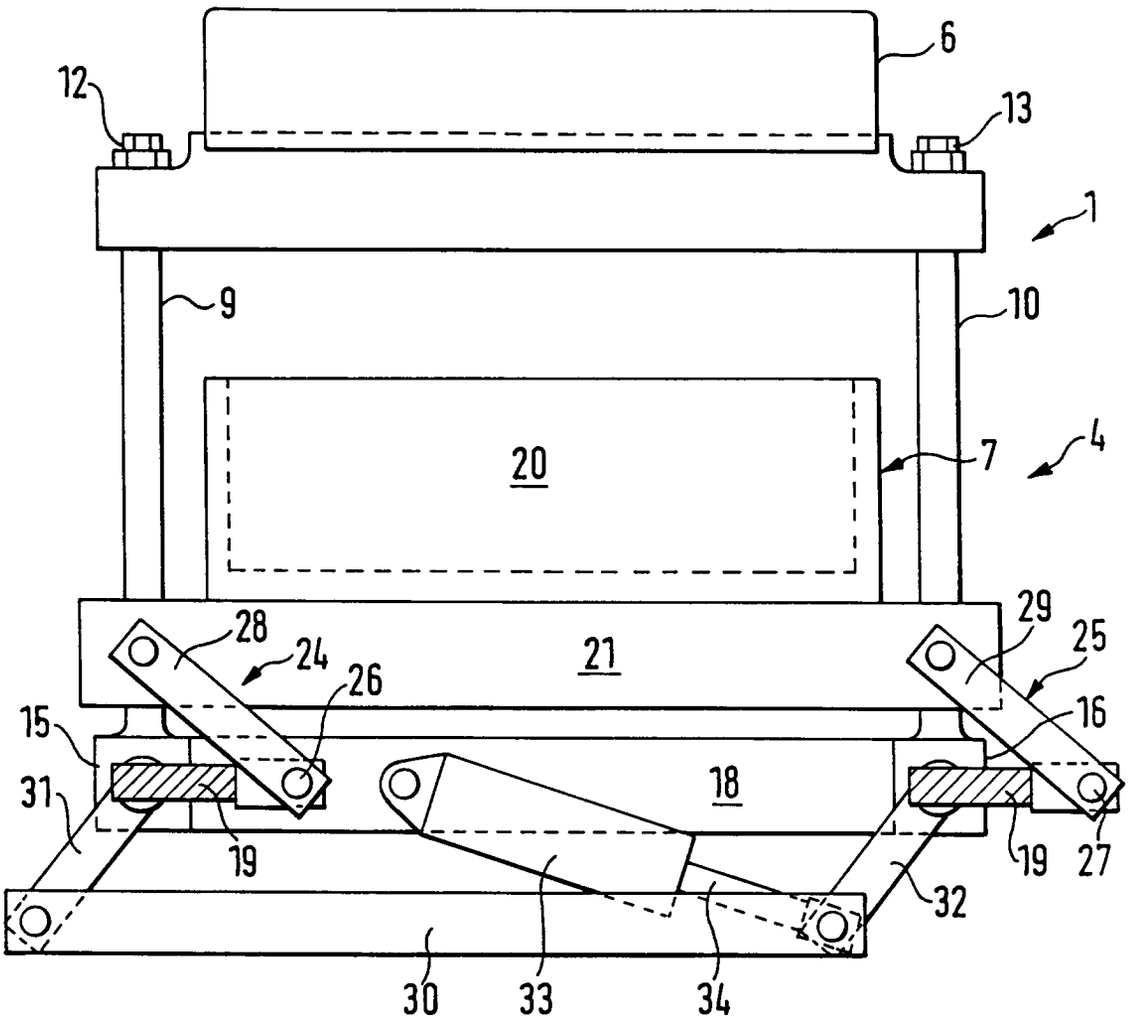


FIG. 3

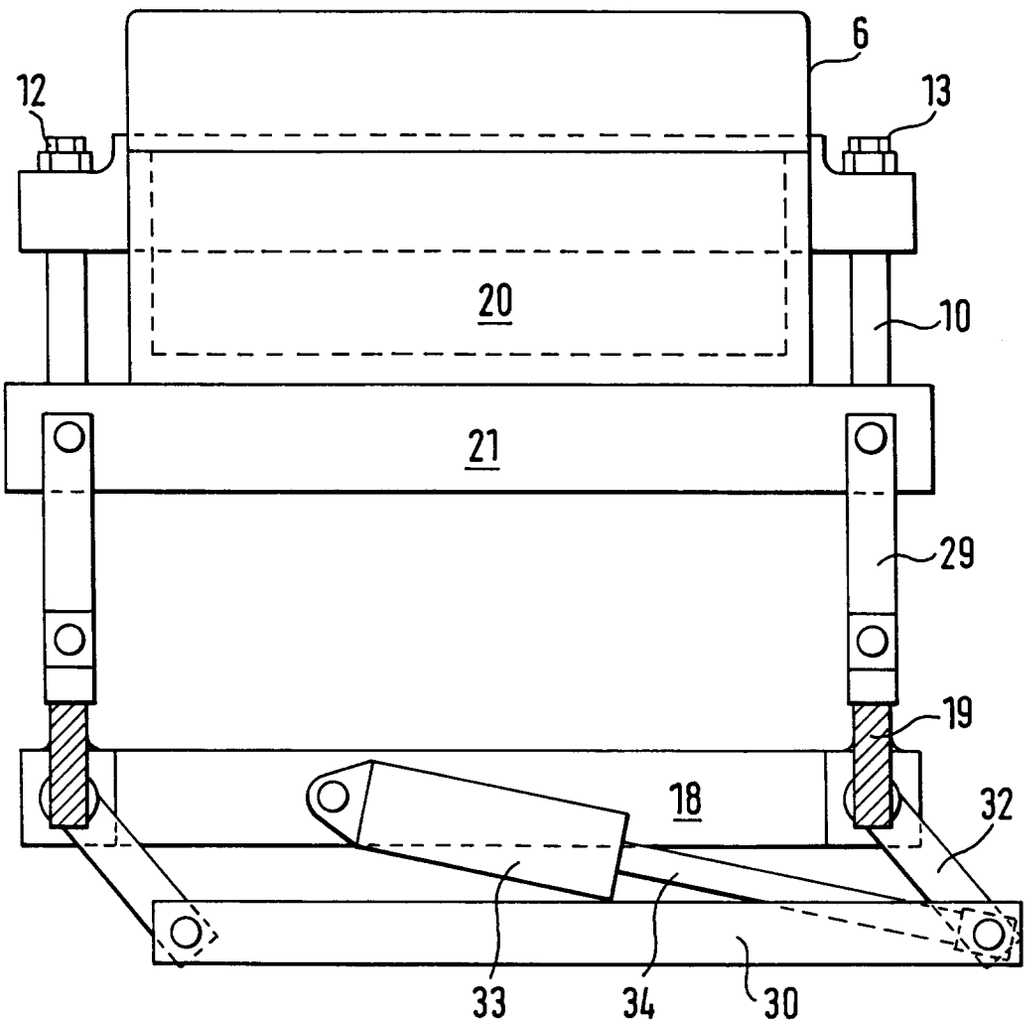


FIG. 4

