

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 569 933 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
19.01.2000 Patentblatt 2000/03

(51) Int. Cl.⁷: **B65B 31/02**, B65B 57/04

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
09.11.1994 Patentblatt 1994/45

(21) Anmeldenummer: **93107646.7**

(22) Anmeldetag: **11.05.1993**

(54) **Verpackungsmaschine mit bewegbaren Arbeitsstationen**

Packaging machine with movable workstations

Machine d'emballage pourvue de stations de travail mobiles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

(30) Priorität: **15.05.1992 DE 4216209**

(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)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 485 208 FR-A- 2 280 551
FR-A- 2 608 999 GB-A- 1 184 483
US-A- 4 018 028 US-A- 4 951 444**

- **Prospekt der Firma Robert BOSCH GmbH,
Waiblingen, Deutschland, 1985, BOSCH
Verpackungstechnik, "SERVAC 78 AS"**

EP 0 569 933 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpackungsmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine derartige Verpackungsmaschine ist aus dem Prospekt "SERVAC 78 AS, Aseptisch arbeitende Thermoform-, Füll- und Schließmaschine für sichere Sterilverpackung hochwertiger Produkte" der Firma Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Verpackungsmaschinen, Stuttgarter Straße 130, D-7050 Waiblingen, bekannt. Eine weitere Verpackungsmaschine ist aus der DE-B-24 37 127 bekannt. Dort ist ein Antrieb vorgesehen, der in Abhängigkeit eines Druckmarkensensors sämtliche Arbeitsstationen gemeinsam während einer Vorschubbewegung zusammen mit der Materialbahn und in einer anschließenden Rückwärtsbewegung gegen die Bewegung der Materialbahn bewegt. Ferner ist ein Antrieb vorgesehen, der zwei Arbeitsstationen relativ zueinander in Abhängigkeit der Lage der in der Versiegelungsstation erzeugten Siegelnähte einstellt.

[0003] Die mit derartigen Verpackungsmaschinen verarbeiteten Materialbahnen weisen üblicherweise Druckmarken zur Kennzeichnung der im Rahmen des Bedruckens vorgesehene Rapportlänge auf. Der Ort der einzelnen Arbeitsstationen und ihr Abstand voneinander werden in Abhängigkeit von der Sollgröße der Rapportlänge voreingestellt. Es treten im Betrieb Schwierigkeiten auf, weil die Rapportlänge in der Regel nicht konstant ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verpackungsmaschine der eingangs beschriebenen Art so auszugestalten, daß eine Anpassung an Rapportlängen auf einfache Weise möglich ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch die in Patentanspruch 1 gekennzeichnete Verpackungsmaschine gelöst.

[0006] Weiterbildungen und besondere Ausführungsformen der Verpackungsmaschine sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

[0007] Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Verpackungsmaschine mit weggelassener Seitenwand;

Fig. 2a einen Schnitt durch eine Seitenwange eines Rahmens und einen Teil einer Kettentransporteinrichtung;

Fig. 2b den in Fig. 2a gezeigten Teil der Kettentransporteinrichtung in auseinandergezogener Darstellung;

Fig. 3 eine Stirnansicht durch einen Rahmen mit Kettentransporteinrichtung in Richtung der Pfeile III-III;

Fig. 4 eine Detailansicht der Verbindung zweier Profilelemente in Explosionsdarstellung;

Fig. 5 ein Verbindungselement

Fig. 6a eine Ansicht entlang der Schnittlinie VI-VI in Fig. 1;

Fig. 6b eine vergrößerte Darstellung eines Teiles der in Fig. 6 gezeigten Darstellung;

Fig. 7 die in Fig. 1 gezeigte Seitenansicht

mit Vorschubeinrichtung.

[0008] Wie am besten aus Fig. 1 ersichtlich ist, faßt die Verpackungsmaschine einen Rahmen 1, der Seitenwandungen 15, 16 und diese tragende Füße 3 umfaßt. Von dem Rahmen werden eine als Formstation ausgebildete erste Arbeitsstation 4, eine als Evakuier-Versiegelungseinrichtung ausgebildete zweite Arbeitsstation 5 und eine als Schneideeinrichtung ausgebildete dritte Arbeitsstation 6 getragen.

[0009] Wie am besten aus Fig. 2 zu erkennen ist, ist jede der Seitenwandungen 15, 16 als ein im wesentlichen U-förmigen Querschnitt aufweisendes Profil ausgebildet. Zum Erzielen einer hohen Steifigkeit in einer Richtung senkrecht zur Längsrichtung des Profils sind die beiden seitlichen Schenkel 8, 9 des Profils relativ lang im Verhältnis zur Abmessung des die beiden seitlichen Schenkel 8,9 verbindenden Querschankels 10'. Als Ausgangsmaterial für die Formung des Profils dient vorzugsweise Stahlblech. Zur Erhöhung der Steifigkeit gegen Biegung und Verwindung sind an der Stelle der freien Enden der Seitenwandungen 8, 9 eine Mehrzahl von in einem Abstand zueinander befindlicher Verbindungselemente 10 fest mit den Enden kraftschlüssig verbunden. Die Verbindungselemente können durch Einkleben, Einschrauben, Einschweißen oder ähnliches mit den freien Enden verbunden werden. In Fig. 5 ist ein Verbindungselement im Querschnitt gezeigt, welches vorbereitet ist zu einer besonders vorteilhaften Widerstands-Press-Schweißung durch Vorsehen eines entsprechenden Ringbukels 11'.

[0010] Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, ist eine Seitenwandung eines solchen Maschinenrahmens je nach gewünschter Länge aus mehreren Profiltteilen 11, 12 zusammengesetzt. Zum Zwecke des Zusammensetzens ist in einem vorgegebenen Abstand von der mit dem benachbarten Profiltteil zu verbindenden Stirnfläche ein Verbindungselement 10 vorgesehen, welches eine sich in Längsrichtung des Profiltelles erstreckende Bohrung 13 aufweist. Ein entsprechendes Verbindungselement mit entsprechender Bohrung ist im gleichen vorgegebenen Abstand von der Stirnfläche im zweiten Querteil vorgesehen. Zur Verbindung der beiden Teile ist ein Zentrierteil 14 vorgesehen, dessen Außenquerschnitt in Abmessungen und Form dem Innenquerschnitt der zu verbindenden Profiltteile entspricht. An der Stelle der Bohrungen 13 weist auch das Zentrierteil 14 eine entsprechende Bohrung auf. Die Dicke d des Zentrierteiles ist ein wenig kleiner und höchstens gleich der Summe der Abstände der beiden Verbindungselemente 10 von den zugehörigen Stirnflächen. Die kraftschlüss-

sige Verbindung der aneinander grenzenden Profiltteile 11, 12 erfolgt in der am besten aus Fig. 4 ersichtlichen Weise durch Zusammenschrauben der Enden über die Verbindungselemente 10 und das dazwischen befindliche Zentrierteil 14.

[0011] In Fig. 3 ist eine Stirnansicht entlang der Linie III-III in Fig. 1 mit weggelassenen Arbeitsstationen gezeigt. Diese umfaßt ein Paar Seitenwandungen 15, 16 die mit einem Paar Füßen 3 verbunden sind und die jeweils Führungen 18, 19 für Endlosketten tragen. In Fig. 2a ist eine vergrößerte Darstellung der einen Seitenwandung 15 mit den Führungen für die Ketten gezeigt. An der Stelle der Verbindung mit dem Fuß 3 weist das zugehörige Verbindungselement 10 anstelle der horizontalen Bohrung 13 eine vertikal verlaufende Bohrung 20 auf, über die das Verbindungselement mit einem Teil 21 des Fußes 3 fest verschraubt ist.

Auf dem inneren seitlichen Schenkel 9 ist eine am besten in Fig. 2b ersichtliche Führung 22 mittels eines Distanzbolzens 23 mit dem Profiltteil fest verschraubt. Die Führung 22 weist eine Halterung 24 aus einem stegförmigen Mittelteil 25 und zwei einen im wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt besitzende C -bzw. klammerförmige Abschnitte 28, 29 auf. Die Abschnitte 28, 29 sind mit ihren Längsseiten im wesentlichen parallel zu den Seitenwandungen 15, 16 ausgerichtet. Ihr innerer Querschnitt ist im wesentlichen gleich dem äußeren Querschnitt von aufzunehmenden Kettenführungsstangen 26, 27. Die seitlichen freien Enden 28', 29' der Abschnitte 28, 29 sind nach innen umgebogen. Die Kettenführungsstangen sind in die Profile der Abschnitte 28, 29 eingesetzt. Sie werden durch einen mittleren Abschnitt festgehalten, der im wesentlichen U-förmig ausgebildet ist und einen mit dem Mittelteil 25 verbindbaren Basisabschnitt 30 und seitliche Schenkel aufweist, wobei die freien Enden 31, 32 der Seitenschenkel in der in Fig. 2b ersichtlichen Weise so nach außen umgebogen sind, daß sie zusammen mit den nach innen umgebogenen freien Enden 28', 29' der Abschnitte 28, 29 die Kettenführungsstangen 26, 27 in diesen Abschnitten arretieren. Die Kettenführungsstangen weisen Längsschlitze auf, in denen die Endloskette 33 mit ihren Rollen 34 geführt ist. Die Kette weist in bekannter Weise Klammern zum Ergreifen einer durch die Maschine zu führenden Verpackungsmaterialbahn 35 auf.

[0012] Wie am besten aus den Fig. 6a und 6b ersichtlich ist, sind in den Abschnitten, in denen die Arbeitsstationen 4, 5, 6 angeordnet sind, schienenartige Leisten 36, 37 vorgesehen, die fest mit durch vertikale Bohrungen der Verbindungselemente 10 geführte Schrauben mit diesen verbunden sind. Die Arbeitsstationen weisen an ihren Rahmen an den Seiten auf sich horizontal erstreckenden Achsen gelagerte Laufräder 38, 39 auf. Die Arbeitsstationen sind mit diesen Laufrädern auf den schienenförmigen Leisten 36, 37 Schienen gelagert und können auf denselben in Längsrichtung des Rahmens in einem vorbestimmten Schienenabschnitt zur

Anpassung an bestimmte Formate hin und her bewegt werden.

[0013] Wie am besten aus Figur 7 ersichtlich ist, ist eine durch die gesamte Maschine vom Eingang bis zum Ausgang geführte Transporteinrichtung in Form einer über einen Motor 41 angetriebenen Endloskette 42 vorgesehen. Diese ergreift auf der Eingangsseite der Maschine eine zu verformende Materialbahn 43 und führt diese durch die verschiedenen Arbeitsstationen 4, 5, 6 bis zur Ausgangsseite vorwärts. Auf der Eingangsseite ist ein Druckmarkensensor 40 angeordnet, der auf der Materialbahn 43 angebrachte Druckmarken erfaßt und das Ausgangssignal einem Eingang einer Steuerung 44 zuführt. In dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel ist der Druckmarkensensor an der Eingangsseite zum Erfassen von Druckmarken auf der unteren Bahn einer Packung angeordnet. Alternativ ist der Druckmarkensensor im Bereich der Zuführung einer Oberbahn zum Abdecken der zu bildenden Packungen angeordnet.

[0014] Die Arbeitsstationen 4, 5, 6 sind jeweils mit Wegmeßeinrichtungen 45, 46, 47 versehen, die entweder die Absolutstellung der Stationen oder durch Inkrementenmessung die Relativstellung der Stationen erfassen. Die Ausgänge der Wegmeßeinrichtung sind mit jeweiligen Eingängen der Steuerung 44 verbunden. Ferner ist die Steuerung 44 eingangsseitig mit dem Ausgang einer Dateneingabeeinrichtung 48 verbunden, über die von außen Daten über die gewünschte Stellung der Arbeitsstationen eingegbar sind.

[0015] Jede der Arbeitsstationen 4, 5, 6 ist über einen Spindelantrieb 49, 50, 51 kraftschlüssig mit einem jeweiligen Stellmotor 52, 53, 54 verbunden, der seinerseits mit seinem Steuereingang mit einem Ausgang der Steuerung 44 verbunden ist. Ferner ist der Steuereingang des Antriebsmotors 41 mit einem Ausgang der Steuerung 44 verbunden. Anstelle des Spindelantriebes können auch andere Linearantriebe Anwendung finden.

[0016] Im Betrieb werden die von dem Druckmarkensensor 40 erfaßten Abstände zwischen jeweils zwei aufeinanderfolgenden Druckmarken von einem Rechner der Steuerung 44 aufsummiert. In Abhängigkeit von dem letzten Druckmarkenabstand und einer vorgewählten Anzahl vorhergehender Druckmarkenabstände steuert die Steuerung 44 die Stellglieder 52, 53, 54 so an, daß die einzelnen Arbeitsstationen entsprechend den gemessenen Druckmarkenabständen bei jedem einzelnen Arbeitsvorschub der Maschine nachgeführt werden.

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine mit einem Rahmen (1) mit zwei einander gegenüberliegenden seitlichen Rahmenteilern und von diesen getragenen Arbeitsstationen (4, 5, 6), einer Transporteinrichtung (41, 42) zum Ergreifen und Transportieren einer Material-

bahn (43) von einer Eingangsseite durch die Stationen (4, 5, 6) hindurch zu einer Ausgangsseite, einem Antrieb (52, 53, 54) zum Bewegen wenigstens einer der Arbeitsstationen (5) parallel zur Richtung des Transportes der Materialbahn relative zu einer Sollstelle, einem Druckmarkensensor (40) auf der Eingangsseite zum Abtasten von auf der Materialbahn (43) vorgesehenen Druckmarken, sowie mit einer Steuerung (44) für die Antriebe, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (44) mit dem Druckmarkensensor (40) verbunden ist und so ausgebildet ist, daß sie die Lage der Stationen (4, 5, 6) relativ zueinander parallel zur Richtung des Transportes der Materialbahn über die Antriebe in Abhängigkeit von durch den besagten einzigen Druckmarkensensor erfaßten Abweichungen der Druckmarkenabstände von vorgegebenen Werte einstellt.

2. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes seitliche Rahmenteil im Bereich der bewegbaren Stationen (4, 5, 6) schienenartige Abschnitte (36, 37) und die zugehörige Station Laufräderpaare (38, 39) besitzen und die Stationen (4, 5, 6) mit den Laufrädern auf den schienenförmigen Abschnitten aufliegend verfahrbar sind.
3. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Stationen (4, 5, 6) Wegmeßeinrichtungen (45, 46, 47) zur Bestimmung der jeweiligen Stellung der Stationen (4, 5, 6) relativ zu einer Bezugsstelle des Rahmens vorgesehen sind.
4. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede der bewegbaren Stationen (4, 5, 6) über einen Linearantrieb (49 bis 54) verstellbar ist.
5. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (44) die erfaßten Druckmarkenabstände aufsummiert und in Abhängigkeit der jeweils letzten Abweichung von einem Sollwert die Stationen (4, 5, 6) bezüglich ihrer Position einstellt.
6. Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb für den Materialbahnavorschub in Abhängigkeit von dem Ausgangssignal des Druckmarkensensors (40) steuerbar ist.

Claims

1. A packaging machine comprising a frame (1) having two opposite lateral frame parts and work stations (4, 5, 6) supported on the frame parts, a transport device (41, 42) for engaging and advancing a material web (43) from an inlet side to an outlet side through the work stations (4, 5, 6), a driving device (52, 53, 54) for moving at least one of the work stations (5) relatively to a reference position in a direction parallel to the transport direction of the material web, a printing mark sensor (40) arranged at the inlet side for scanning print marks provided on the material web (43), and a control device (44) for the drive devices, characterized in that the control device (44) is connected with the printing mark sensor (40) and being arranged such that the control adjusts the positions of the stations (4, 5, 6) relative to each other in the direction parallel to the transport direction of the material web by controlling the drive devices in response to deviations of the printing mark distances from predetermined values detected by said single printing mark sensor.
2. The packaging machine according to claim 1, characterized in that each lateral frame part comprises rail-like portions (36, 37) within the range of the movable stations (4, 5, 6) and the corresponding stations comprise wheel pairs (38, 39), and that the stations (4, 5, 6) are movable the wheels resting on the rail-like portions.
3. The packaging machine according to claim 1 or 2, characterized in that position measuring devices (45, 46, 47) are provided in the range of the stations (4, 5, 6) for determining the respective positions of the stations (4, 5, 6) relative to a reference position of the frame.
4. The packaging machine according to one of claims 1 to 3, characterized in that each of the movable stations (4, 5, 6) is shiftable by a linear drive (49 to 54).
5. The packaging machine according to one of claims 1 to 4, characterized in that the control device (44) adds up the detected printing mark distances and adjusts the stations (4, 5, 6) regarding their position in dependence on the respective ultimate deviation from a reference value.
6. The packaging machine according to one of claims 1 to 5,

characterized in that the drive for the material web feeding is controllable as a function of the output of the printing mark sensor (4).

Revendications

1. Machine d'emballage avec un bâti (1) avec deux parties de bâti laterales se faisant face l'une à l'autre et des postes de travail (4, 5, 6) portés par celles-ci, un dispositif de transport (41, 42) destiné à saisir et à transporter une bande de matériau (43) d'un côté d'entrée à un côté de sortie à travers les postes (4, 5, 6), un entraînement (52, 53, 54) pour le déplacement d'au moins un des postes de travail (5) parallèlement au sens de transport de la bande de matériau par rapport à une position de consigne, un détecteur de marques d'impression (40) sur le côté d'entrée pour le balayage des marques d'impression prévues sur la bande de matériau (43), ainsi qu'avec une commande (44) pour les entraînements, caractérisée en ce que la commande (44) est reliée au détecteur de marques d'impression (40) et conçue de telle sorte qu'elle règle la position des postes (4, 5, 6) les uns par rapport aux autres parallèlement au sens de transport de la bande de matériau par l'intermédiaire des entraînements en fonction de différences des écarts entre les marques d'impression de valeurs prédéterminées détectées par ledit seul détecteur de marques d'impression. 10 15 20 25 30
2. Machine d'emballage selon la revendication 1, caractérisée en ce que chaque partie latérale du bâti possède dans la zone des postes (4, 5, 6) mobiles des sections (36, 37) en forme de rail et le poste correspondant possède des paires de roues de roulement (38, 39) et les postes (4, 5, 6) peuvent être déplacés avec les roues de roulement en reposant sur les sections en forme de rails. 35 40
3. Machine d'emballage selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce qu'il est prévu dans la zone des postes (4, 5, 6) des dispositifs de mesure du trajet (45, 46, 47) destinés à déterminer la position de chacun des postes (4, 5, 6) par rapport à un point de référence du bâti. 45
4. Machine d'emballage selon l'une ou l'ensemble des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que chacun des postes (4, 5, 6) mobiles peut être déplacé par un entraînement linéaire (49 à 54). 50
5. Machine d'emballage selon l'une ou l'ensemble des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la commande (44) additionne les écarts entre les marques d'impression détectés et règle la position des postes (4, 5, 6) en fonction du dernier écart par 55

rapport à une valeur de consigne.

6. Machine d'emballage selon l'une ou l'ensemble des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que l'entraînement pour l'avancement de la bande de matériau peut être commandé en fonction du signal de sortie du détecteur de marques d'impression (40).

FIG. 1

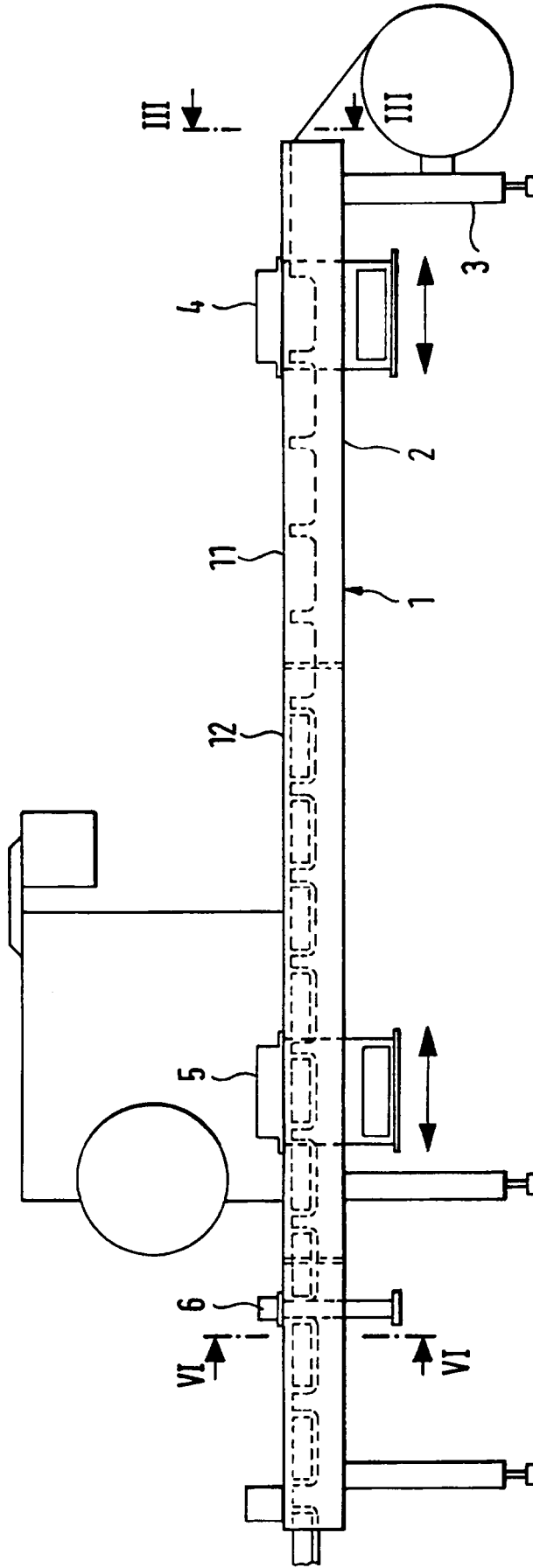


FIG. 2A

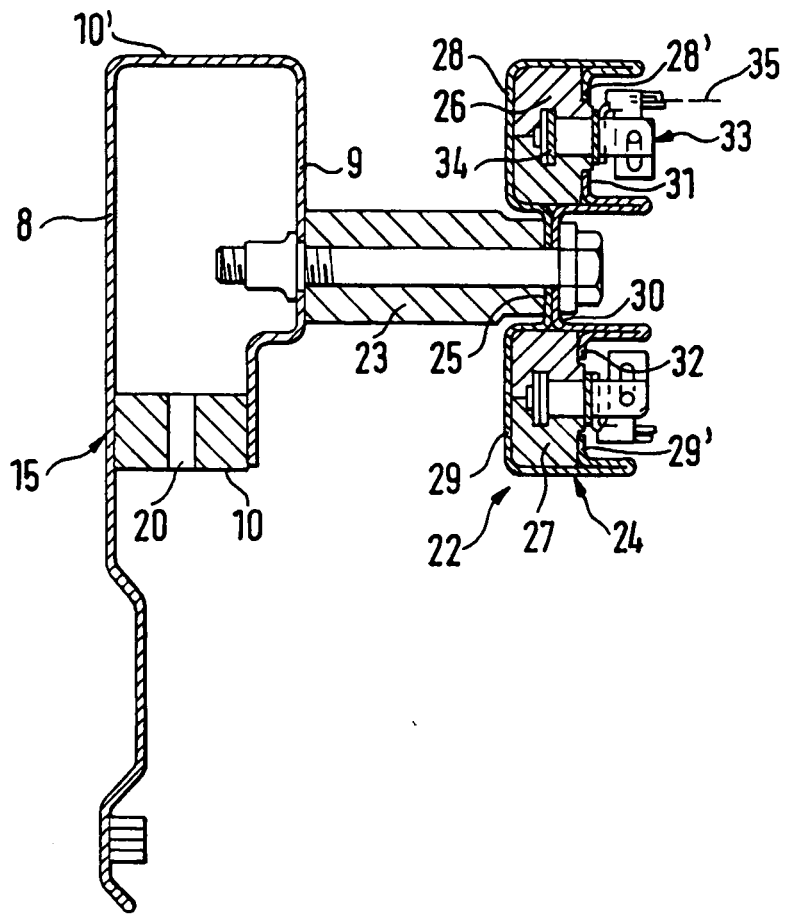


FIG. 2B

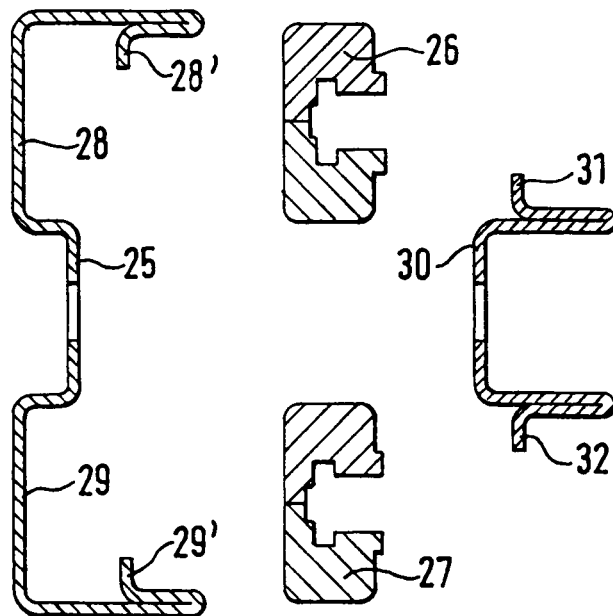


FIG. 3

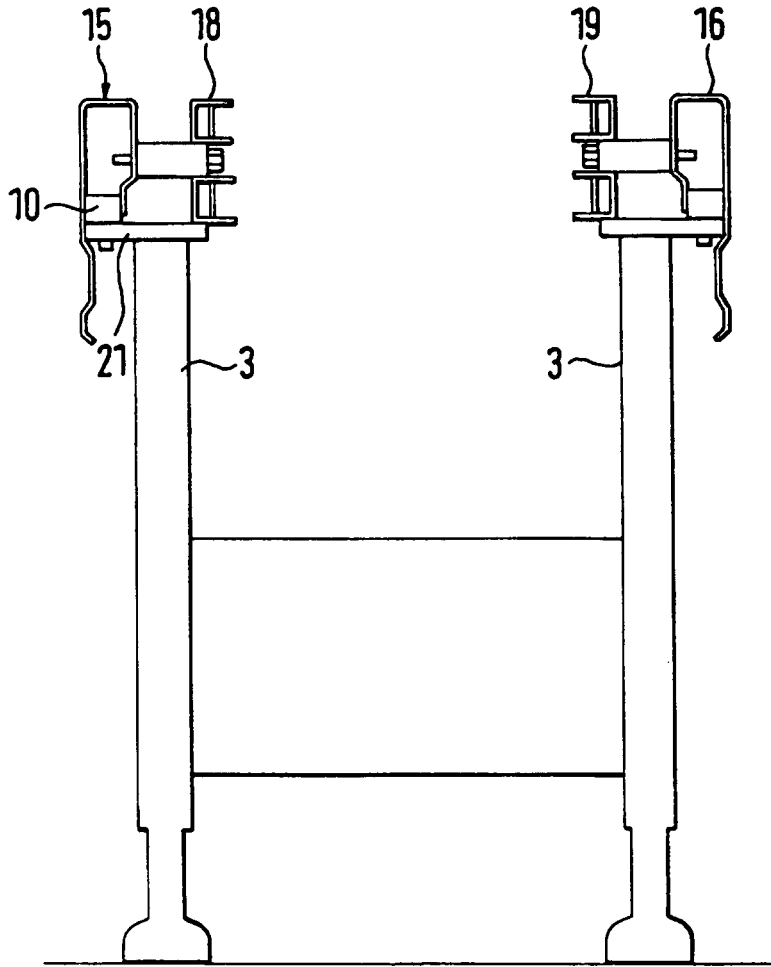


FIG. 4

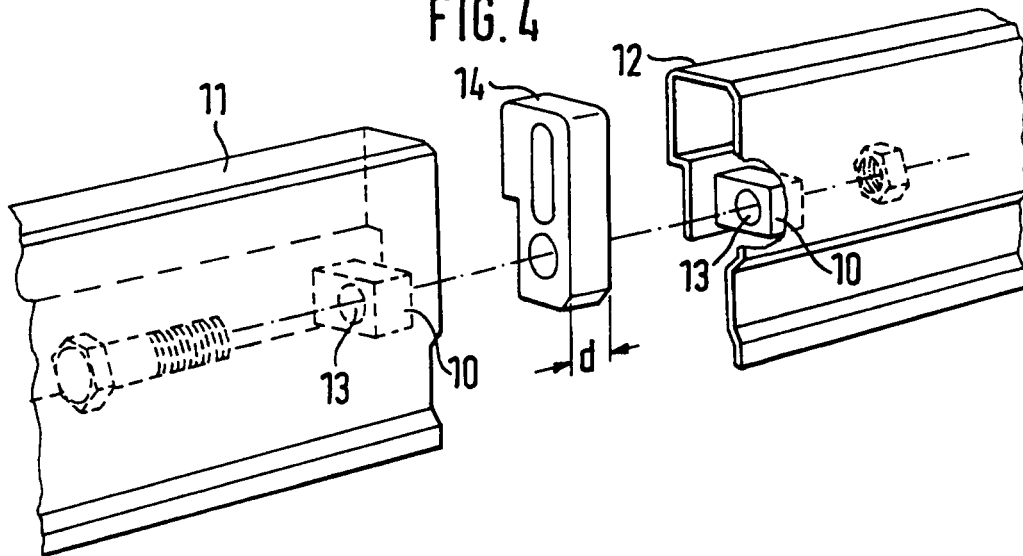


FIG. 5

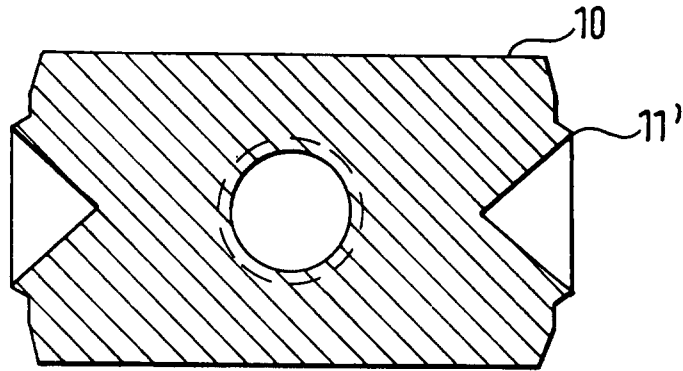


FIG. 6A

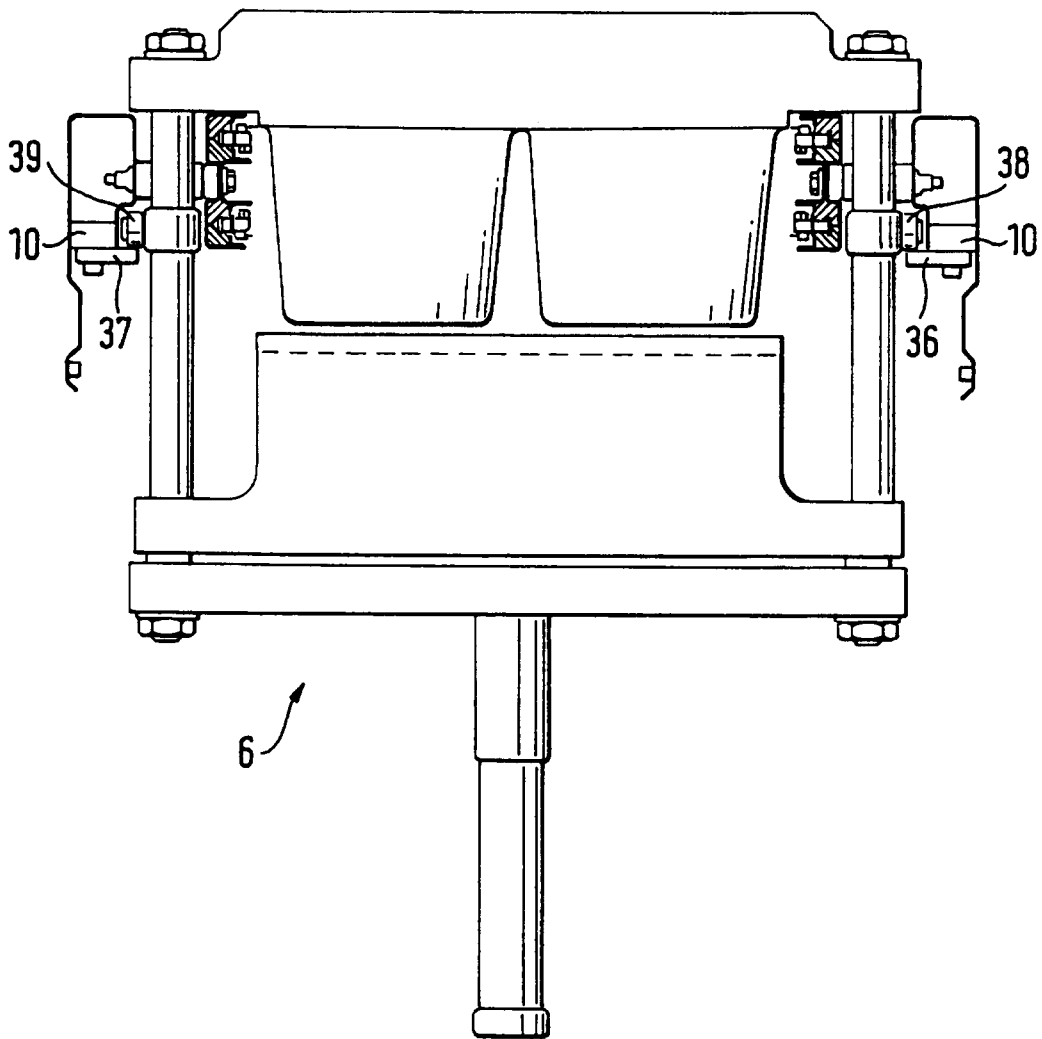


FIG. 6B

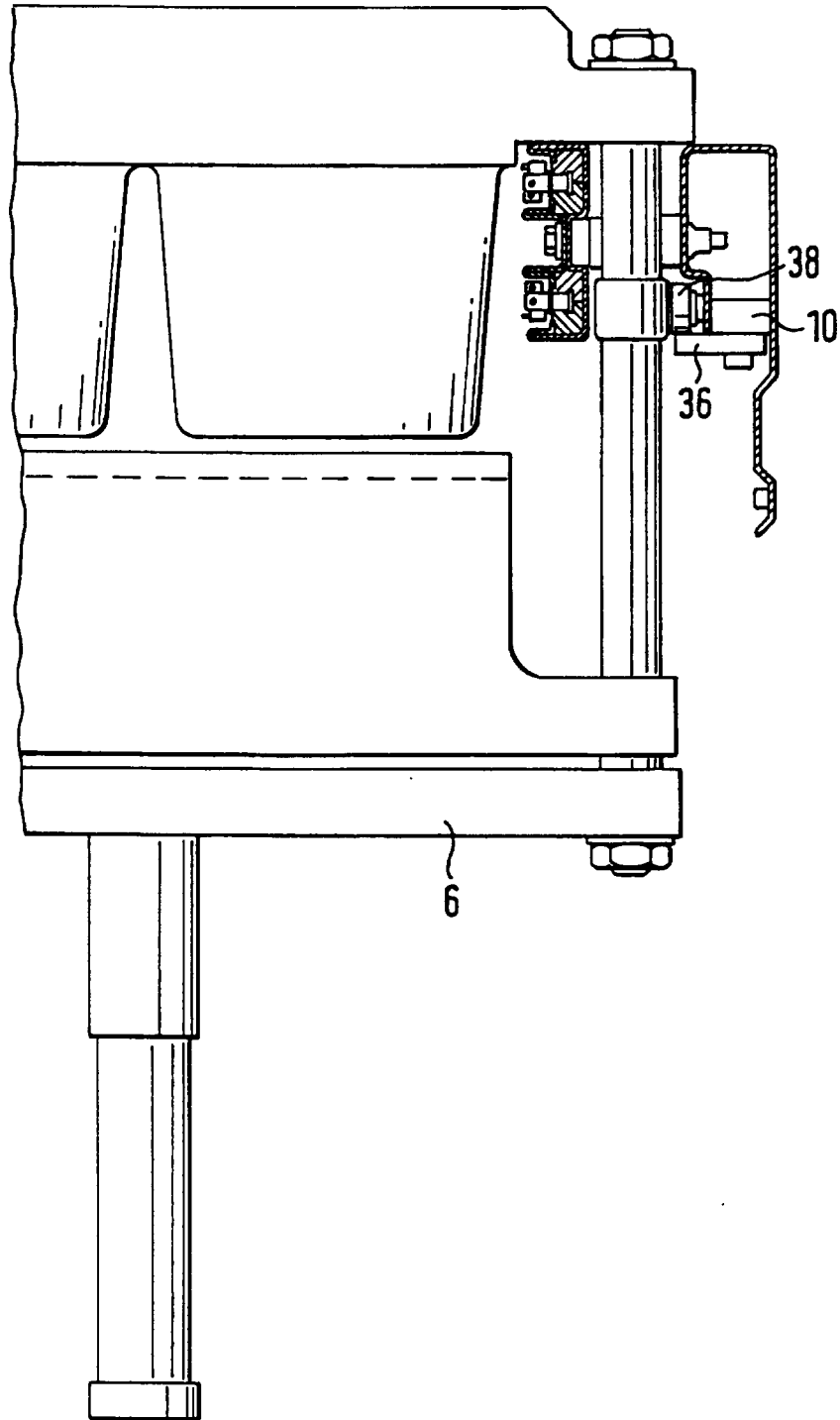


FIG. 7

