



 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 21 Anmeldenummer: 85101891.1


 51 Int. Cl.⁴: **E 04 G 21/22**
E 04 C 2/04


 22 Anmeldetag: 21.02.85


 30 Priorität: 25.02.84 DE 3406965


 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 04.09.85 Patentblatt 85/36

 64 Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH FR GB IT LI NL

 71 Anmelder: **SÜBA-Cooperation Gesellschaft für
 Bauforschung, Bauentwicklung und Franchising mbH**
Karlsruher Strasse 16 a
D-6832 Hockenheim(DE)

 72 Erfinder: **Ambrosch, Adolf**
Wiesenstrasse 39
D-6109 Weiterstadt 1(DE)

 72 Erfinder: **Reymann, Wolfgang**
Karletweg 7
D-6832 Hockenheim(DE)

 74 Vertreter: **Brommer, Hans Joachim, Dr.-Ing.**
Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Lemcke Dr.-Ing. H.J.
Brommer Amalienstrasse 28 Postfach 4026
D-7500 Karlsruhe 1(DE)

 64 Halbautomatische Versetzeinrichtung für Bausteine.


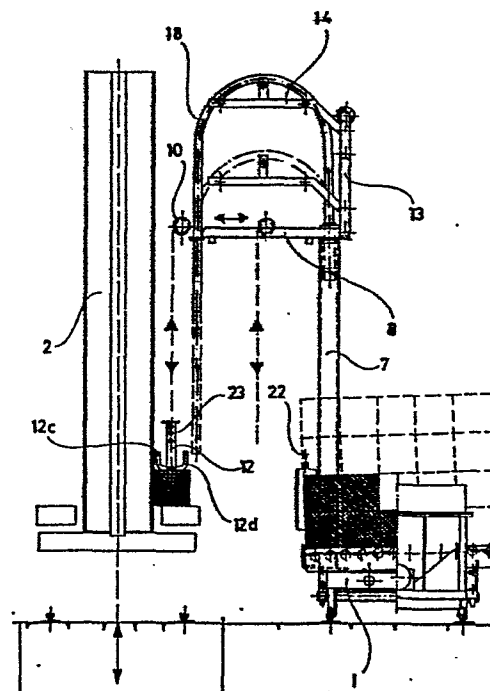
 67 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum halbautomatischen Versetzen von Bausteinen zur Vorfertigung von Wandelementen längs einer Montagewand unter Verwendung eines Arbeitswagens. Zur Arbeitserleichterung ist der Wagen mit einem Mörtelsilo und einer oberhalb Kopfhöhe befindlichen Führungsvorrichtung für eine höhenverstellbare Greifzange sowie für eine an das Silo angeschlossene Mörtelleitung versehen. Dadurch wird der Handwerker von dem anstrengenden Heben und Umsetzen der Bausteine entlastet und zugleich wird die Mörtelzufuhr vereinfacht.

Fig.1



PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. R. LEMCKE
DR.-ING. H. J. BROMMER
AMALIENSTRASSE 28
7500 KARLSRUHE 1
TEL.: 0721 / 28778-9

SÜBA - Cooperation Gesellschaft für Bauforschung, Bauentwicklung und Franchising mbH

Karlsruher Straße 16 a

6832 Hockenheim

Halbautomatische Versetzeinrichtung für Bausteine
=====

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum halbautomatischen Versetzen von Bausteinen zur Vorfertigung von Wandelementen längs einer Montagewand mittels eines hierzu parallel verfahrbaren, zumindest die Bausteine und die Bedienungsperson tragenden Arbeitswagens.

Eine derartige Vorrichtung ist durch die DE-OS 30 36 539 bekannt. Ihr Vorteil besteht darin, daß das Wandelement aus Mauersteinen hochgemauert wird, die sich gegenüber Beton durch wesentlich besseres Isolierungs- und Klimatisierungsverhalten auszeichnen und daß die fertigungsbedingten Höhenschwankungen des gemauerten Wandteiles durch ein oben angegossenes Betonauflager ausgeglichen werden,

so daß man einen planen oberen Wandabschluß in genau vorgegebener Höhe erhält, auf den unmittelbar die Deckenplatten aufgelegt werden können. Die bisher notwendigen Rüst- und Schalungsarbeiten auf der Baustelle konnten dadurch entfallen.

Von dieser bekannten Einrichtung ausgehend, liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, das Versetzen der Bausteine sowie das Aufbringen der Mörtelschicht weiter zu rationalisieren, insbesondere die Handwerker bei den körperlich anstrengenden Tätigkeiten zu entlasten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Arbeitswagen selbstfahrend ausgebildet ist, ein Mörtelsilo mit Pumpe und eine oberhalb Kopfhöhe geführte, höhenverstellbare Greifzange aufweist, mittels der die Bausteine vom Arbeitswagen zu der gewünschten Setzposition an der Montagewand überführbar sind und daß die Führungsvorrichtung für die Greifzange auch eine an das Silo angeschlossene Mörtelleitung trägt, deren Ausgang höhenverstellbar ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Arbeitswagens ergibt sich der Vorteil, daß die Handwerker vor allem von dem anstrengenden Heben und Umsetzen der Bausteine entlastet werden. Es braucht lediglich die Greifzange, die zweckmäßig selbstöffnend bzw. -schließend ist, am Bau-

stein angesetzt, hochgefahren und zur Montagewand herübergeschwenkt und abgelassen zu werden. Der Maurer wird dadurch in die Lage versetzt, mit wesentlich geringerem Kraftaufwand eine Mauer in kürzerer Zeit hochzuziehen, als dies bisher möglich war. Zugleich werden auch die Mörtelarbeiten vereinfacht. Denn der Mörtel braucht nicht mehr wie bisher Kelle um Kelle aus einem Behälter entnommen zu werden, sondern er wird maschinell aus dem in den Arbeitswagen integrierten Mörtelsilo hochgepumpt und steht an der Stelle zur Verfügung, wo er benötigt wird. Da der Arbeitswagen selbstfahrend ist, kann die Dicke des Mörtelauftrages bei eingeschalteter Mörtelpumpe durch die Fahrgeschwindigkeit des Arbeitswagens gesteuert werden und man kann den Mörtel in einem Zug auf der gesamten oberen Mauersteinlage eines oder mehrerer benachbarter Wandelemente aufbringen.

Die konstruktive Ausgestaltung dieses Prinzips erfolgt zweckmäßig in der Form, daß die Führungsvorrichtung für die Greifzange aus einem am Arbeitswagen montierten, vertikalen Mast, einem daran horizontal schwenkbar gelagerten Ausleger und einer an diesem Ausleger verfahrbaren, die Greifzange tragenden Laufkatze besteht. Dadurch braucht die Bedienungsperson lediglich eine Schwenkbewegung am Ausleger durchzuführen, um den von der Greifzange festgehaltenen Baustein aus dem Vorratsstapel an die Montagewand zu bringen. Durch eine Kugellagerung des Auslegers am

oberen Ende des Mastes ist sichergestellt, daß diese Schwenkbewegung mühelos vonstatten geht.

Zur weiteren Arbeitserleichterung empfiehlt es sich, daß die Führungsvorrichtung einen die Mörtelleitung in Form eines Schlauches tragenden, horizontal verschwenkbaren und höhenverstellbaren Arm trägt, auf dem der Schlauch über Rollen verschiebbar geführt ist und daß der Arm mitsamt dem Schlauch von einer deren Gesamtgewicht etwa kompensierenden Gegenkraft beaufschlagt ist. Auf diese Weise kann die Zuleitung des Mörtels über einen U-förmigen Bogen von oben erfolgen, wobei die Gegenkraft das Heranziehen des Schlauches sehr vereinfacht. Zweckmäßig ist die Gegenkraft so bemessen, daß sie das Schlauchende in einer oberen Position hält, in der das Setzen nicht behindert wird. Der den Schlauch tragende Arm kann dann direkt mit dem den Baustein tragenden Ausleger verbunden werden, so daß die Mörtelzuführung zugleich mit dem Baustein an Ort und Stelle gebracht wird. Zweckmäßig werden relativ große Mauersteine mit vertikal durchgehenden Füllkanälen verwendet, so daß kein Mörtel in den Stoßfugen benötigt wird, sondern erst nach Fertigstellung des Wandelementes von oben in die Füllkanäle eingefüllt zu werden braucht.

In Weiterbildung des Erfindungsgedankens hat es sich als günstig erwiesen, daß der Arbeitswagen zwei beidseits des Mastes positionierte Rollenbahnen zur Steinlagerung aufweist und die Rollenbahnen ein leichtes Gefälle in Richtung zur Montagewand aufweisen. Die beidseitige Steinlagerung hat den Vorteil, daß der Schwenkbereich des Auslegers optimal ausgenutzt werden kann, während das Gefälle der Rollenbahnen sicherstellt, daß die Steine immer nach vorn zur Montagewand hin rollen, so daß sie immer spaltenweise von vorn abgenommen werden können.

Die Steuerung des Mörtelpumpenantriebes und der Hubbewegungen der Greifzange sowie ggf. auch der Fahrbewegungen des Arbeitswagens erfolgt zweckmäßig durch an der Greifzange angeordnete Schalter, da die Bedienungsperson ohnehin die Greifzange in der Hand hält. Selbstverständlich läßt sich die Erfindung jedoch auch mit einer anders positionierten Steuerung realisieren.

Weitere Merkmale und Vorteile des Anmeldungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung; dabei zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht der Versetzeinrichtung;

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Versetzeinrichtung von oben und

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung der Führungsvorrichtung für die Greifzange und die Mörtelleitung.

Im Ausführungsbeispiel läuft der Arbeitswagen 1 ebenerdig auf gleichbleibender Höhe, während die Montagewand 2, längs der die Mauersteine hochgemauert werden sollen, entsprechend dem Baufortschritt jeweils im Takt um eine Mauersteinhöhe abgesenkt wird, so daß die jeweils oberste Mauersteinlage des Wandelementes immer auf gleicher Höhe liegt. Die Bedienungsperson steht auf dem Schienenniveau des Arbeitswagens 1 zwischen diesem und der Montagewand 2, also in griffgünstiger Position zur Greifzange 12 wie auch zur jeweiligen oberen Mauer-

steinlage des Wandelementes.

Selbstverständlich kann stattdessen jedoch auch mit einer festen Montagewand und einem Arbeitswagen in Form einer Hebebühne gearbeitet werden, wie in der eingangs zitierten Offenlegungsschrift beschrieben.

Wie Fig. 1 zeigt, befindet sich auf dem Arbeitswagen 1 ein Silo 3 für Mörtel oder entsprechende Bindemittel und drei mit Abstand nebeneinander angeordnete Rollenbahnen 4, 5 und 6 zur Stapelung von Bausteinen befinden sich ebenso auf dem Arbeitswagen 1. Auf den Rollenbahnen 4 und 5 werden bevorzugt die Normalbausteine, auf der Rollenbahn 6 die Sonderbausteine gestapelt.

Zwischen den mittleren Rollenbahnen 4 und 5 ragt ein Mast 7 hoch. Er trägt die Führungsvorrichtung für die Greifzange und die Mörtelzuführung. Dazu befindet sich an seinem oberen Ende ein Drehlager für einen Ausleger 8, der horizontal um die Säule 7 verschwenkbar ist. Auf dem Ausleger 8 ist eine Laufkatze 9 mittels eines Schlittens 9a, der die Laufräder und eine Seilrolle 10 trägt, horizontal verschiebbar geführt. An ihrem Seil 11 ist eine selbstklemmende und selbstlösende Greifzange 12 montiert. Diese Greifzange weist an ihrem unteren Ende zwei Klemmbacken 12a und 12b auf, die beim Hochziehen des Seiles 11 in an sich bekannter Weise den dazwischen befindlichen Baustein zusammendrücken und festhalten. Läßt beim Ab-

setzen des Steines der Seilzug wieder nach, so wird die Anpressung aufgehoben und die Greifzange 12 kann vom Stein abgenommen werden.

Des weiteren trägt der Ausleger 8 an einer vertikalen Schiene 13 einen Arm 14, der über einen Schlitten 14a vertikal verschiebbar in der Schiene 13 geführt ist. Dieser Arm 14 weist drei längs eines Bogens angeordnete Rollen 15, 16 und 17 auf, über die ein Mörtelschlauch 18 läuft. Der Mörtelschlauch 18 ist an den Ausgang der Mörtelpumpe 3a des Mörtelsilos 3 angeschlossen, er läuft durch den hohl ausgebildeten Mast 7 hindurch und läuft in einem auf dem Kopf stehenden U-Bogen aus.

Außerdem greift an dem Arm 14 über eine Umlenkrolle 19 ein Seilzug 20 an, der durch ein Gewicht 21 belastet ist. Dieses Gewicht ist so bemessen, daß es dem mit Mörtel gefüllten Schlauch 18 und dem Arm 14 etwa das Gleichgewicht hält, vorzugsweise den Arm 14 in die gezeichnete obere Endstellung hochzieht.

Damit das freie Ende des Mörtelschlauches 18 nicht zu sehr hin- und herpendelt, ist es in einer Öffnung am freien Ende des Auslegers 8 geführt. Wird das Schlauchende durch diese Öffnung nach unten gezogen, so rollt der Schlauch auf den Rollen 15, 16 und 17 ab und drückt dabei den Arm 14 unter Hochheben des Gewichtes 21 nach unten. Die

untere Extremstellung des Mörtelschlauches 18 ist strichpunktirt in Fig. 1 sichtbar.

Es liegt im Rahmen der Erfindung, anstelle der Laufkatze 9 und der Seilverbindung 11 einen teleskopartig verlängerbaren Hubarm für das Auf- und Abbewegen der Greifzange 12 zu verwenden. Der Antrieb dieses Hubarmes erfolgt elektromotorisch, seine Verschiebung auf dem Ausleger 8 von Hand, ebenso wie bei der Laufkatze 9. Ebenso kommen auch andere Konstruktionen für die Hubbewegung der Greifzange 12 in Betracht.

Die gesamte Steuerung des Arbeitswagens 1, d. h. seine Fahrgeschwindigkeit (vorwärts/rückwärts, langsam/schnell), die Auf- und Abbewegung der Greifzange 12 über die Seilwinde der Laufkatze 9 und schließlich die Mörtelförderung über die Pumpe 3a erfolgt über ein gemeinsames Schaltpult, beispielsweise durch einen Windrosenschalter 22 am Arbeitswagen oder durch entsprechende Schalter 23 an der Greifzange 12. Die zuletzt genannte Möglichkeit bietet den Vorteil der Einhandbedienung, da die Bedienungsperson dann die wesentlichen motorischen Bewegungsvorgänge mit derselben Hand steuern kann, mit der auch das Verschwenken des Auslegers 8 erfolgt. Um das Verschwenken und insbesondere das Positionieren der Greifzange zu erleichtern, ist sie mit seitlichen Griffen 12c und 12d versehen. Damit läßt sich der Ausleger wie auch die Laufkatze bequem in die gewünschte Stellung bringen.

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. R. LEMCKE
DR.-ING. H. J. BROMMER
AMALIENSTRASSE 28
7500 KARLSRUHE 1
TEL.: 0721 / 28778-9

- 9 -

SÜBA - Cooperation Gesellschaft für Bauforschung, Bauentwicklung und Franchising mbH

Karlsruher Straße 16 a

6832 Hockenheim

Patentansprüche

=====

1. Vorrichtung zum halbautomatischen Versetzen von Bausteinen zur Vorfertigung von Wandelementen längs einer Montagewand mittels eines hierzu parallel verfahrbaren, zumindest die Bausteine und die Bedienungsperson tragenden Arbeitswagens,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Arbeitswagen (1) selbstfahrend ausgebildet ist, ein Mörtelsilo (3) mit Pumpe (3a) und eine oberhalb Kopfhöhe geführte, höhenverstellbare Greifzange (12) aufweist, mittels der die Bausteine vom Arbeitswagen (1) zu der gewünschten Setzposition an der Montagewand (2) überführbar sind und daß die Führungsvorrichtung für die Greifzange (12) auch eine an das

Silo (3) angeschlossene Mörtelleitung (18) trägt, deren Ausgang höhenverstellbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsvorrichtung für die Greifzange (12) aus einem vertikalen Mast (7), einem daran horizontal schwenkbar gelagerten Ausleger (8) und einer am Ausleger frei verschiebbaren, die Greifzange (12) tragenden Laufkatze (9) besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsvorrichtung einen die Mörtelleitung in Form eines Schlauches (18) tragenden, horizontal verschwenkbaren und höhenverstellbaren Arm (14) trägt, auf dem der Schlauch (18) verschiebbar geführt ist und daß der Arm (14) mitsamt dem Schlauch (18) von einer deren Gesamtgewicht zumindest kompensierenden Gegenkraft (21) beaufschlagt ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm (14) in einer mit dem Ausleger (8) verbundenen Vertikalführung (13) gelagert ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitswagen (1) zwei beidseits des Mastes (7) positionierte Rollenbahnen (4, 5)

zur Steinlagerung aufweist und die Rollenbahnen (4, 5) ein leichtes Gefälle zur Montagewand (2) aufweisen.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Steuerung des Mörtelpumpenantriebes (3a) und der Hubbewegungen der Greifzange (12) durch an der Greifzange (12) angeordnete Schalter (23) erfolgt.

Fig.1

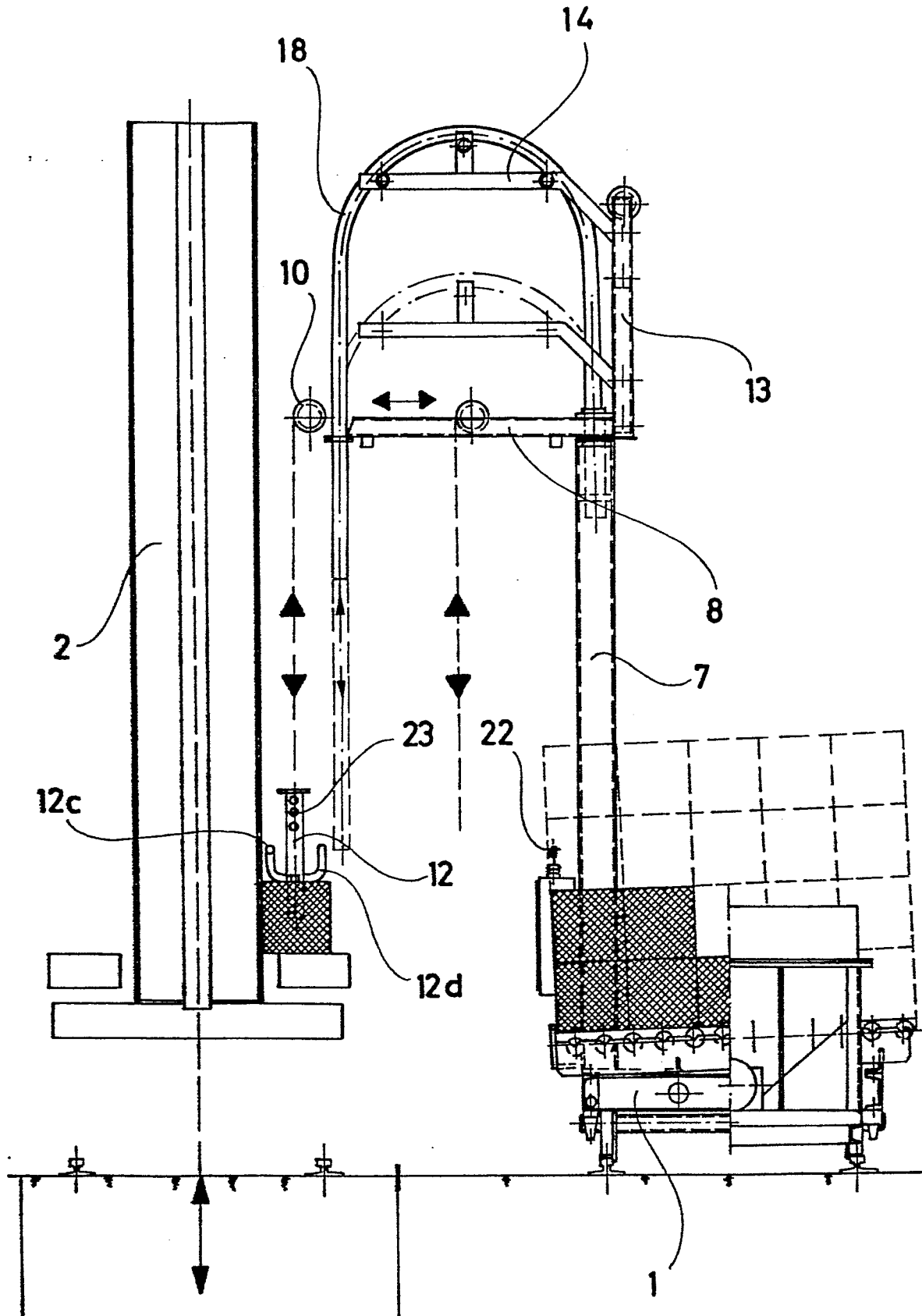
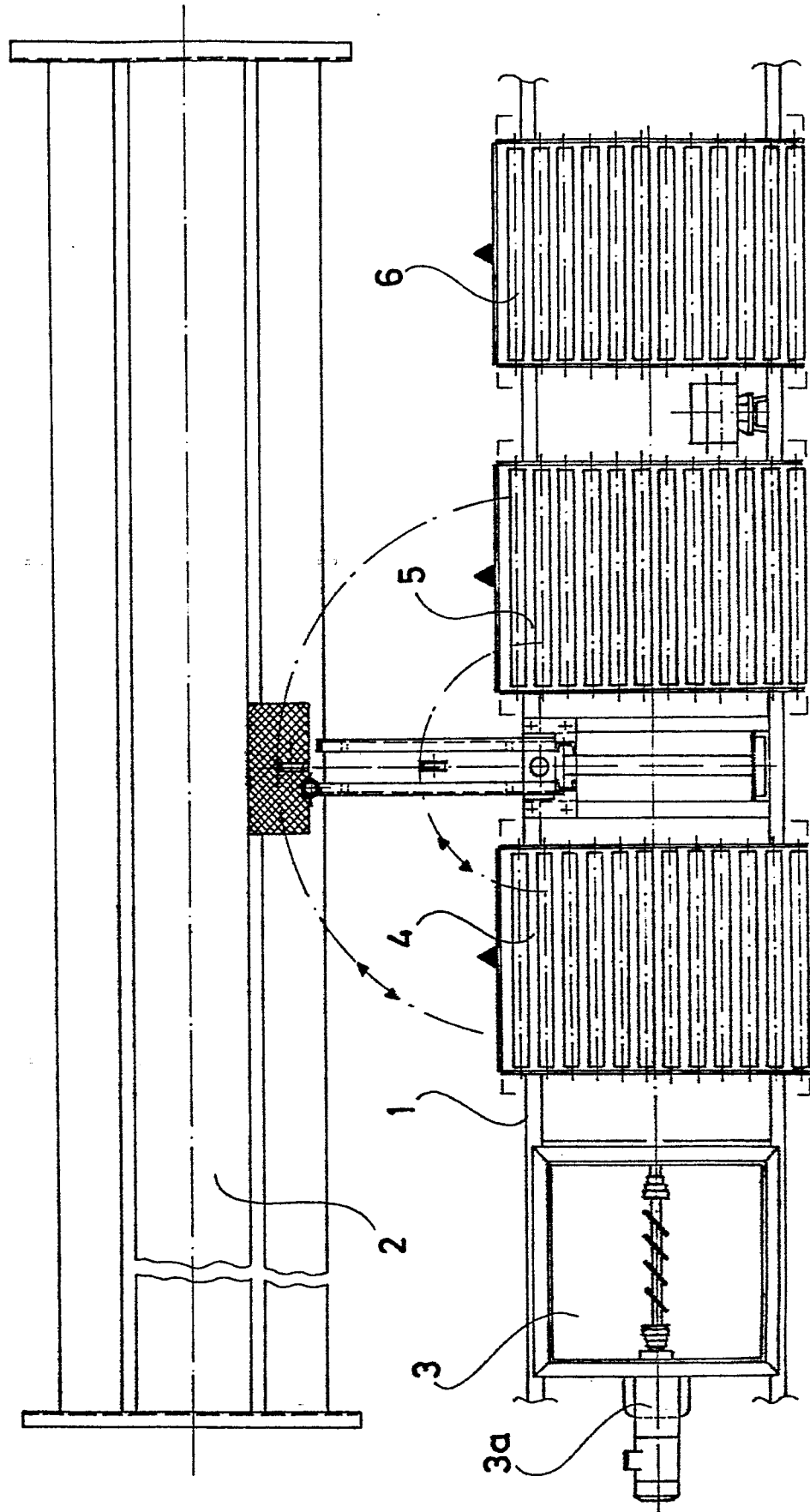


Fig. 2



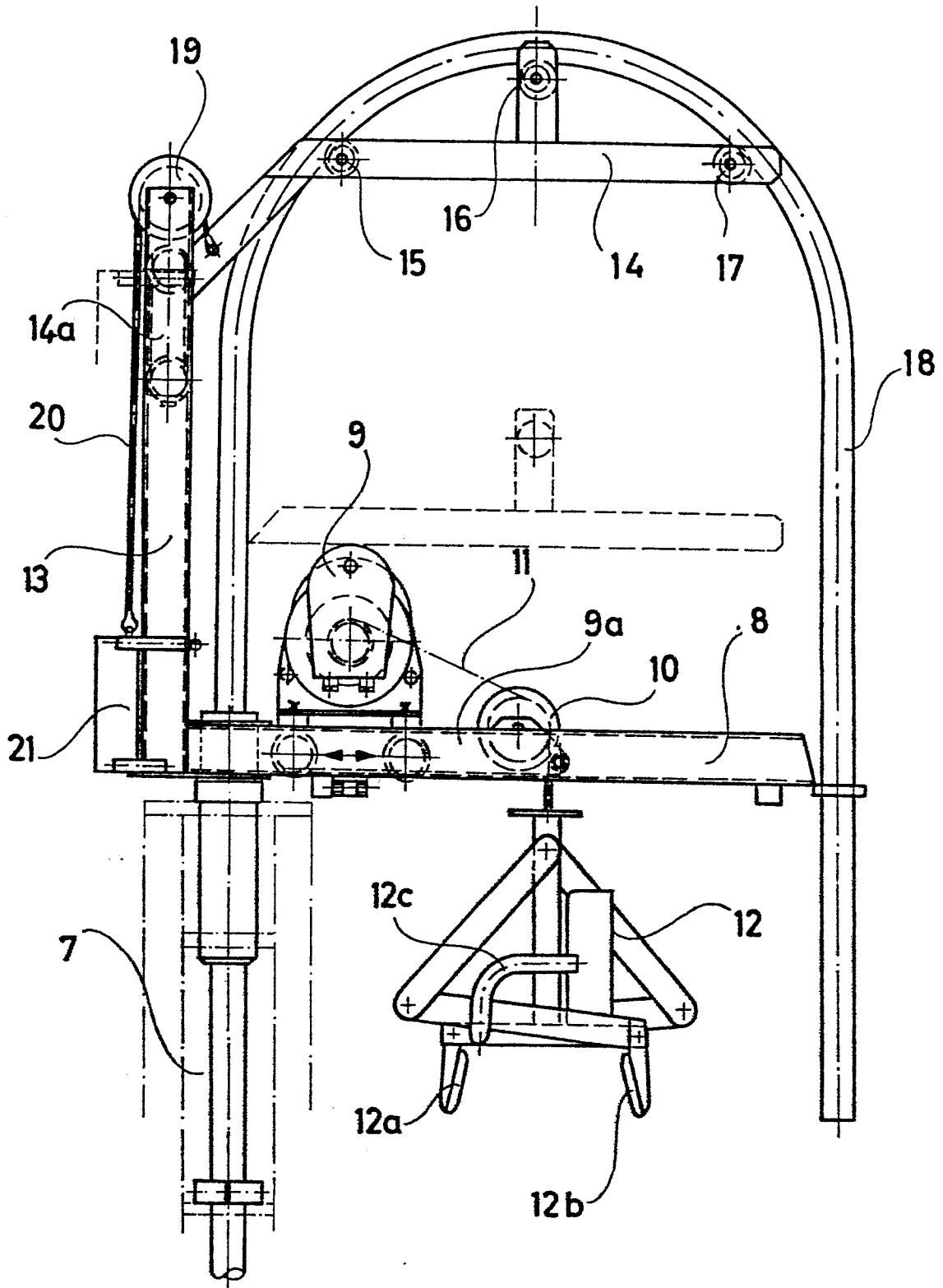


Fig. 3