

12 **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**01.07.87**

51 Int. Cl.: **B 21 D 43/22**

21 Anmeldenummer: **83109242.4**

22 Anmeldetag: **19.09.83**

54 **Einrichtung zum Ablegen von Werkstücken nach der letzten in einem Pressenwerkzeug erfolgten Bearbeitungsstufe.**

30 **Priorität: 29.09.82 DE 3236145**

43 **Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
04.04.84 Patentblatt 84/14**

45 **Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
01.07.87 Patentblatt 87/27**

84 **Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT SE**

56 **Entgegenhaltungen:  
DE-A-1 943 125  
DE-B-1 756 061  
DE-B-2 825 512  
US-A-2 392 032  
US-A-2 685 359  
US-A-3 178 041  
US-A-4 178 122**

73 **Patentinhaber: L. SCHULER GmbH, Bahnhofstrasse  
41 - 67 Postfach 1222, D-7320 Göppingen (DE)**

72 **Erfinder: Michael, Wolfgang, Lessingstrasse 34,  
D-7320 Göppingen (DE)  
Erfinder: Fink, Adalbert, Jahnstrasse 72, D-7320  
Göppingen (DE)**

**EP 0 104 569 B1**

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

**Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Ablegen von nacheinanderfolgenden gewölbten Werkstücken nach der letzten in einem Pressenwerkzeug erfolgten Bearbeitungsstufe zu deren Weitertransport in Aufnahmeeinrichtungen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei von einem Stand der Technik gemäß dem Aufsatz "Fertigung mittelflächiger Karosserieteile auf einer Großpresse", veröffentlicht in: Werkstatt und Betrieb, 111 (1978) 3, Seite 215, ausgegangen wird.

Zur Ablage von Karosserieelementen in vorbereitete Transportbehälter wurden bisher auch wegen der Größe der Teile z. B. 4 Personen beschäftigt. Hierdurch wurde zwar ein unterbrechungsloses Ab stapeln ermöglicht und die Teile in ihrer Oberfläche unbeschädigt abgelegt; die anfallenden Lohnkosten waren demzufolge jedoch hoch.

Nach dem eingangs angeführten Aufsatz "Fertigung mittelflächiger Karosserieteile auf einer Großpresse", erfolgt der Werkstückablauf am Ende der Bearbeitung in der Presse oder nach einer Zwischenstufe über Rutschen und Transportbänder. Die Werkstücke können hierbei in Großraumpritschen abgeleitet oder manuell in Stapelgestelle gesetzt werden. Pro Ablaufstelle werden zwei Stapelgestelle bereitgestellt, und es kommt hier zu keiner Unterbrechung während des Ab stapelns, da während des Wechsels eines vollen Stapelgestelles gegen ein leeres das zweite Stapelgestell gefüllt werden kann. Nicht vermeidbar sind hierbei Oberflächenbeschädigungen an den Karosserieelementen und insbesondere solche Beschädigungen, die - im Gegenlicht betrachtet - als Schatten nach der Auftragslackierung auf der Oberfläche des Fertigteilens zu erkennen sind.

In der DE-A-19 43 125 ist eine Vorrichtung zum Aufrichten, Stapeln und zum Fördern von flachen Einzelteilen beschrieben worden. Die Einzelteile oder auch gestapelten Einzelteile werden durch ein Förderband über ein Rutschblech einem Wendekreuz zugeführt und durch dieses in eine Hochlage geschwenkt. Nach der Übergabe der Einzelteile oder Stapel an ein weiteres Förderband werden die Einzelteile oder Stapel aneinandergereiht und zwischenzeitlich gelagert. Die so zusammengestellten Pakete werden mittels einer horizontal und vertikal verfahrbaren Greifeinrichtung aufgenommen und auf einem Speicherplattenband abgesetzt. Weiterhin ist vorgesehen, die Pakete in der Verlängerung des Förderbandes oder vermittels tandemartig angeordneter Übersetzgreifer wechselseitig auf zwei querabstehenden Speicherbändern abzusetzen.

In der US-A-3 178 041 ist ein Übersetzgreifer beschrieben worden. Hierbei werden die auf einem Rollengang in den Bewegungsbereich des Übersetzgreifers herangeführten flachen Einzelteile wahlweise von einer von zwei Greifeinrichtungen erfaßt und in einem von zwei,

der jeweiligen Greifeinrichtung zugeordneten Transportrahmen abgesetzt. Es befindet sich jeweils ein Transportrahmen auf jeder Seite des Rollenganges. Das Aufnehmen der Einzelteile von dem Rollengang und das Ablegen dieser in den Transportrahmen kann, wie im Fall der zuvor genannten Einrichtung so erfolgen, daß jeweils zunächst nur ein Transportrahmen beschickt wird oder daß im Wechsel die Ablage eines Einzelteiles durch eine Greifeinrichtung in dem einen Transportrahmen und das nachfolgende Einzelteil durch die andere Greifeinrichtung in dem zweiten Transportrahmen erfolgt. Bei der Stapelung und der Zwischenstapelung sowie bei der Ablage der Einzelteile in den Transportrahmen berühren sich die Einzelteile in Einzelbereichen und auch großflächig, so daß Beeinflussungen der Oberflächen und auch Beschädigungen in Kanten- und Flächenbereichen nicht zu vermeiden sind.

Es ist Aufgabe der Erfindung, stark geformte Bauteile, Werkstücke, insbesondere Karosserieelemente, deren metallische Oberflächen nach dem Entnehmen aus dem Pressenwerkzeug vor Beschädigungen zu schützen sind, raumsparend und so abzustapeln, daß sich die Werkstücke untereinander nicht berühren. Diese Teile, wie Türen, Hauben und dgl. Autokarosserieteile sollen nach dem letzten Bearbeitungsvorgang in einer Presse weiteren Oberflächenbehandlungen zur Verfügung stehen.

Die Aufgabe ist gelöst worden durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale.

Hierdurch wird erreicht, daß die Werkstücke neben den sich aus dem Ablagevorgang ergebenden Vorteilen direkt nach der letzten Bearbeitungsstufe in vorteilhafter Weise in eine Transportlage gebracht werden, die z. B. der Behandlungslage bei der Oberflächenkonservierung und -verschönerung entspricht. Die Werkstücke sind direkt den Reinigungs-, Konservierungs- und Lackierbädern ohne nochmaliges Wenden zuführbar. Es ist ein Querschiebteil vorgesehen, der im Takt der Presse ansteuerbar die Werkstücke abzulegen im Stande ist mit den Vorteilen eines kontinuierlichen automatischen Ablegens.

In der Regel erfolgt die Oberflächenbehandlung nicht im Bereich der Presse. Es sind im Unterschied zu den sonst auch einsetzbaren weiteren Transportmitteln, wie Kettenförderer, für einen hängenden Transport Transportrahmen vorgesehen, die, wie die Kettenförderer, vorteilhaft parallel zur Werkstückausgabe aus der Presse schrittweise verschieblich sind. Die Ablage in der Transportlage kann sowohl durch eine horizontale als auch durch eine vertikale Bewegung erfolgen.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung unter Rückbeziehung auf die Figurendarstellung im folgenden beschrieben.

In den Figuren wird gezeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf die Längserstreckung zwischen Presse und Wender,  
Fig. 2 eine Draufsicht auf die in Fig. 1 gezeigte Einrichtung,

Fig. 3 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles III in Fig. 1,

Fig. 4 eine Seitenansicht auf die Längserstreckung zwischen Presse und Wender einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 5 eine Draufsicht auf die in Fig. 4 gezeigte Einrichtung,

Fig. 6 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VI in Fig. 4 und

Fig. 7 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform.

In den Figuren ist der Ausgabebereich der Werkstücke 17, die aus dem Arbeitsbereich 2 der Presse 1 herausgeführt sind, durch einen Antrieb 5 für eine Transfereinrichtung 6 gebildet. Die der Presse entnommenen Werkstücke gelangen über einen Fertigteilförderer 7, der vermittels eines Motor-Getriebe-Aggregates 21 oder vom Stoßelantrieb der Presse getrieben wird, zur Auflage auf einen Zuführförderer 8, der aus einer Rollenbahn mit vom Motor 22 getriebenen Rollen oder entsprechenden Förderriemen gebildet ist und die Werkstücke bis in den Schwenkereich der Schwenkeinrichtung 10 transportiert. Die Schwenkeinrichtung besteht im wesentlichen aus einem Gestellrahmen, in dessen oberem Bereich Schwenkarme 11 um einen Drehpunkt herum verschwenkbar bzw. drehbeweglich gelagert sind zum Aufrichten der ankommenden Werkstücke. Der Antrieb der Schwenkarme erfolgt im Uhrzeigersinn in Betrachtersicht über den Antriebsmotor 23, der auf Signal hin angesteuert wird. In der Rollenbahn bzw. bei Verwendung eines Riemenförderers sind Durchtritte freigelassen für die Bewegung der Schwenkarme. Die in die Vertikale verschwenkten Werkstücke werden von Greifelementen 12, beispielsweise von mit gesteuertem Unterdruck arbeitenden Saugelementen, von den Schwenkarmen abgenommen. Die Greifelemente befinden sich hierzu an einem senkrecht zur bisherigen Förderrichtung von einem Motor-Getriebe-Aggregat 24 bewegbaren Laufwagen, der im wesentlichen aus einem Querschieber 16 und ggf. später noch zu beschreibenden Bauelementen gebildet ist und entsprechend seinen unterschiedlichen Aufgaben unterschiedlich ausgeführt sein kann. Der Querschieber ist an einer Traverse 15 verschieblich gelagert, die Teil eines Portals 9 ist, das aus Ständern 13 und Obergurten 14 besteht. Der Querschieber trägt an seinen beiden Endbereichen Saugelemente, wodurch bei Bewegungsstopp des Querschiebers ein Endbereich mit einem Werkstück in einem Ablagebereich befindlich ist, während der andere Endbereich sich im Bereich der Schwenkeinrichtung befindet zum Erfassen eines folgenden Werkstückes. Dieses wird, nachdem es erfaßt ist und das in den Ablagebereich

geförderte Werkstück abgelegt ist, als Folge der gegenläufigen Bewegung des Querschiebers in einen zweiten Ablagebereich geführt und hier abgelegt, während ein weiteres Werkstück von den Greifelementen des zunächst erwähnten Endbereiches des Querschiebers erfaßt wird.

Die Ablagebereiche befinden sich beidseitig und in paralleler Ausrichtung zu der ersten Werkstückförderrichtung und werden gebildet aus jeweils einem Kettenförderer 31, der nicht näher gezeichnete aber bekannte Kettenblieder mit Kettenaufhänger 32 aufweist und über Förder- und Umlenkrollen 33 die erfaßten Werkstücke fördert z.B. zur ersten Oberflächenbehandlungs-Station oder durch auf eine Rampe 19 und oberhalb dieser laufende Containerförderer 20 aufgesetzte Container 18 in Art von Transportrahmen mit Aufnahmeleisten 26 zur beabstandeten Ablage der Werkstücke. Der schrittweise zu erfolgende Antrieb des Kettenförderers erfolgt über den Motor 34, der schrittweise Antrieb des Containerförderers über das Antriebsaggregat 25.

Zur besseren Übersicht sind in Fig. 1 die ansonsten vor dem Zuführförderer 8 befindliche Rampe und Container nicht gezeichnet.

Die Container 18 befinden sich bereits in Höhe des durch die Schwenkeinrichtung 10 in die Vertikale verschwenkten Werkstückes 17. Dieses ist von den Greifelementen 12 des Querschiebers 16 erfaßt für eine Bewegung in Richtung senkrecht zur Zeichnungsebene. Die Fig. 1 läßt die Wölbung der vertikal angeordneten Werkstücke am Querschieber und in dem seitlich offengehaltenen Container erkennen.

Fig. 2 zeigt u.a. die beidseitig zu den Förderern 7 und 8 sich parallel erstreckenden Ablageeinrichtungen, wie Container 18 und Kettenförderer 31 zur Ablage, zur Aufnahme, zum Einhängen und dgl. Handhabung für die Werkstücke 17. Die Werkstücke sind in der Weise von dem Pressenwerkzeug kommend orientiert, daß sie nach dem Aufrichten mit den Türoberholmen nach oben, also in der Gebrauchslage weitertransportiert werden. Die Position 3 verweist auf Greiferschienen für den Transport der Werkstücke zwischen den Pressenstufen und ggf. zur Ausgabe der Werkstücke.

Fig. 3 zeigt die vertikale Anordnung von zwei Werkstücken 17, von denen sich eines zur Ablage in dem Container 18, ein weiteres noch in der Verschwenkeinrichtung 10 befindet. Der mit seinen Endbereichen in die Ablagebereiche 18 fuhrbare Querschieber 16 ist an senkrechten Streben 27 und diese an einem Träger 28 befestigt, der an der Traverse 15 und in deren Längsausdehnung motorgetrieben verschieblich ist.

Fig. 4 verweist auf eine in dieser und in den Fig. 5 und 6 dargestellte weitere Ausführungsform mit bodengleichen Containerförderern 20 und zum Einschleiben der Werkstücke von oben in die Container höhenverschieblichem Querschieber 16. Die Werkstücke 17 werden in eine Lage

oberhalb der Container 18 geschwenkt und quergeführt.

Nach Fig. 5 werden die Werkstücke 17 in Fahrtrichtung gefördert, wobei sich dieser Ausdruck auf die Einbaulage am Fahrzeug bezieht. Der Einschub der Werkstücke erfolgt von oben in die Container 18. Die in diesen abgelegten Werkstücke lassen die Wölbung und somit ihre Ablagestellung erkennen.

Nach Fig. 6 ist der Querschieber 16 in Längsausdehnung der Traverse 15 motorgetrieben beweglich. Den Endbereichen des Querschubers sind ein linker und ein rechter Absenkholm 29, 30 zugeordnet, die über das in Fig. 4 gezeigte Antriebsaggregat höhenmäßig verstellbar sind zum Einschieben der Werkstücke in die Container von oben.

Die Greifelemente 12 an dem Querschieber 16 bzw. an den Absenkholmen 29, 30 erfassen die Werkstücke 17 auf der Schwenkeinrichtung 10 von der Seite, so daß beim Ablegen eine Behinderung durch die Greif- und Bewegungselemente nicht erfolgt.

Fig. 7 zeigt einen von dem Motor 36 drehbaren Wender 35 zur Seitenvertauschung der aufliegenden Werkstücke 17 vor dem Zugriff durch die Verschwenkarme 11.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zum Ablegen von nacheinander folgenden gewölbten Werkstücken (17), wie z. B. Karosserieteilen, nach deren letzten in einem Pressenwerkzeug erfolgten Bearbeitungsstufe zu deren Weitertransport in Aufnahmeeinrichtungen (18, 31), mit einer Vorrichtung (6) zum Entnehmen der Werkstücke aus der Presse, gekennzeichnet durch eine die Werkstücke (17) aus der horizontalen Fertigungslage in eine vertikale (Transport)-Lage verschwenkende Einrichtung (10), die ggf. unter Zwischenanordnung eines Fertigteilförderers (7, 8) zur Abstandsüberbrückung in den Wirkbereich der Werkstückentnahmevorrichtung (6) geführt ist, durch einen Querschieberteil (16) zur Übernahme von Werkstücken (17) aus der Verschwenkeinrichtung (10), der die Werkstücke (17) mittels Greifelemente (12), die in seinen beiden Endbereichen angebracht sind, erfaßt und im wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung des Fertigteilförderers (7, 8) aus dem Verschwenkbereich heraus in Ablagebereiche (Aufnahmeeinrichtungen 18, 31) zum berührungsfreien Ablegen der Werkstücke führt, wobei jeweils einer der Endbereiche des Querschieberteiles (16) wechselweise in den Bereich der Verschwenkeinrichtung (10) geführt ist zur Übernahme eines Werkstückes (17), während sich der andere Endbereich im Bereich einer Aufnahmeeinrichtung (18, 31) zur Ablage je eines Werkstückes (17) befindet, durch in den Ablagebereichen (Aufnahmeeinrichtungen 18, 31) austauschbar angeordnete Transportrahmen (18)

mit Aufnahmeleisten (26) zur beabstandeten Ablage der Werkstücke bzw. bei Verwendung von Kettenförderern (31) entsprechende Aufhängungen (32) für eine vertikale Ablage der Werkstücke (17), und durch Antriebsselemente (25) zum schrittweisen Transport der Aufnahmeeinrichtungen (18, 31) nach jedem Ablagevorgang.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportrahmen (18) und bei mehreren in Serie angeordneten Transportrahmen diese auf einem Fördermittel (20) aufgesetzt sind zum Transport senkrecht zur Einschieberichtung der Werkstücke (17) in den Transportrahmen.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifelemente (12) Saugelemente sind, die an in den Endbereichen des Querschieberteiles (16) höhenverstellbaren Holmen (29, 30) angeordnet sind.

#### Claims

1. Apparatus for the depositing of successively following convex workpieces (17), such as for example car-body elements, after their final processing stage has taken place in a press tool, for their further transportation into receiving appliances (18, 31), with a device (6) for the removal of the workpieces from the press, characterized by a mechanism (10) which swings the workpieces (17) out of the horizontal fabrication position into a vertical (transportation) position and runs into the operating area of the workpiece removal device (6), possibly with the intermediate arrangement of a finished article conveyor (7, 8) for distance bridging, by a cross-slide part (16) for the acceptance of workpieces (17) from the swinging mechanism (10), which takes hold of the workpieces (17) by means of gripping elements (12), which are arranged in its two end regions, and takes them essentially perpendicular to the direction of conveying of the finished article conveyor (7, 8) out of the swinging area into depositing areas (receiving appliances 18, 31) for contactless depositing of the workpieces, in each case one of the end regions of the cross-slide part (16) being taken alternately into the range of the swinging mechanism (10) for acceptance of a workpiece (17), while the other end region is located in the area of a receiving appliance (18, 31) for the depositing of one workpiece (17) at a time, by transport frames (18) which are interchangeably arranged in the depositing areas (receiving appliances 18, 31) and have receiving bars (26) for the spaced depositing of the workpieces or, if using chain conveyors (31), by corresponding suspensions (32) for a vertical depositing of the workpieces (17), and by drive elements (25) for the step-by-step transportation of the receiving appliances (18, 31) after each depositing operation.

2. Apparatus according to Claim 1, characterized in that the transport frame (18) and, in the case of a number of transport frames arranged in series, the transport frames are placed on a means of conveyance (20) for transportation of the workpieces (17) into the transport frame perpendicularly to the sliding-in direction.

3. Apparatus according to Claim 1, characterized in that the gripping elements (12) are suction elements which are arranged on spars (29, 30) which are vertically adjustable in the end regions of the cross-slide part (16).

### Revendications

1. Installation pour déposer des pièces bombées (17) successives, telles que des éléments de carrosseries, après leur dernier stade de façonnage effectué dans un outillage de presse, dans des dispositifs de réception (18, 31) en vue de leur transport consécutif, comprenant un dispositif (6) pour retirer les pièces de la presse, caractérisée par un dispositif de rotation ou de relevage (10), faisant tourner les pièces (17) de la position de fabrication horizontale à une position (de transport) verticale, dispositif qui est raccordé à la zone de travail du dispositif (6) pour retirer les pièces de la presse, éventuellement avec disposition entre eux d'un transporteur de pièces finies (7, 8) pour couvrir un intervalle qui les sépare, par un dispositif de déplacement transversal ou ripeur (16) destiné à reprendre des pièces (17) du dispositif de rotation (10) et qui saisit les pièces (17) par des éléments de préhension (12) placés dans ses deux portions extrêmes, et qui les amène, sensiblement dans le sens transversal par rapport à la direction de transport du transporteur de pièces finies (7, 8), depuis la zone de rotation dans des zones de dépôt (dispositifs de réception 18, 31), en vue du dépôt des pièces sans que celles-ci se touchent, chacune des portions extrêmes du ripeur (16) étant amenée alternativement dans la zone du dispositif de rotation (10), pour la reprise d'une pièce (17), tandis que l'autre portion extrême se trouve dans la zone d'un dispositif de réception (18, 31) pour le dépôt d'une pièce (17), par des cadres de transport (18) munis de barres (26) de réception et d'espacement pour le dépôt des pièces à distance les unes des autres, cadres de transport qui sont disposés interchangeablement dans les zones de dépôt (dispositifs de réception 18, 31), ou, en cas d'utilisation de transporteurs à chaînes (31), par des suspensions (32) convenant à un dépôt en position verticale des pièces (17), ainsi que par des éléments d'entraînement (25) pour le transport pas à pas des dispositifs de réception (18, 31) après chaque opération de dépôt.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le cadre de transport (18) ou les cadres de transport est ou sont disposé(s)

sur un moyen de transport (20) pour le transport transversalement à la direction d'introduction des pièces (17) dans le cadre de transport.

3. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les éléments de préhension (12) sont des éléments d'aspiration qui sont agencés sur des supports (29, 30) disposés réglables en hauteur sur les portions extrêmes du ripeur (16).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

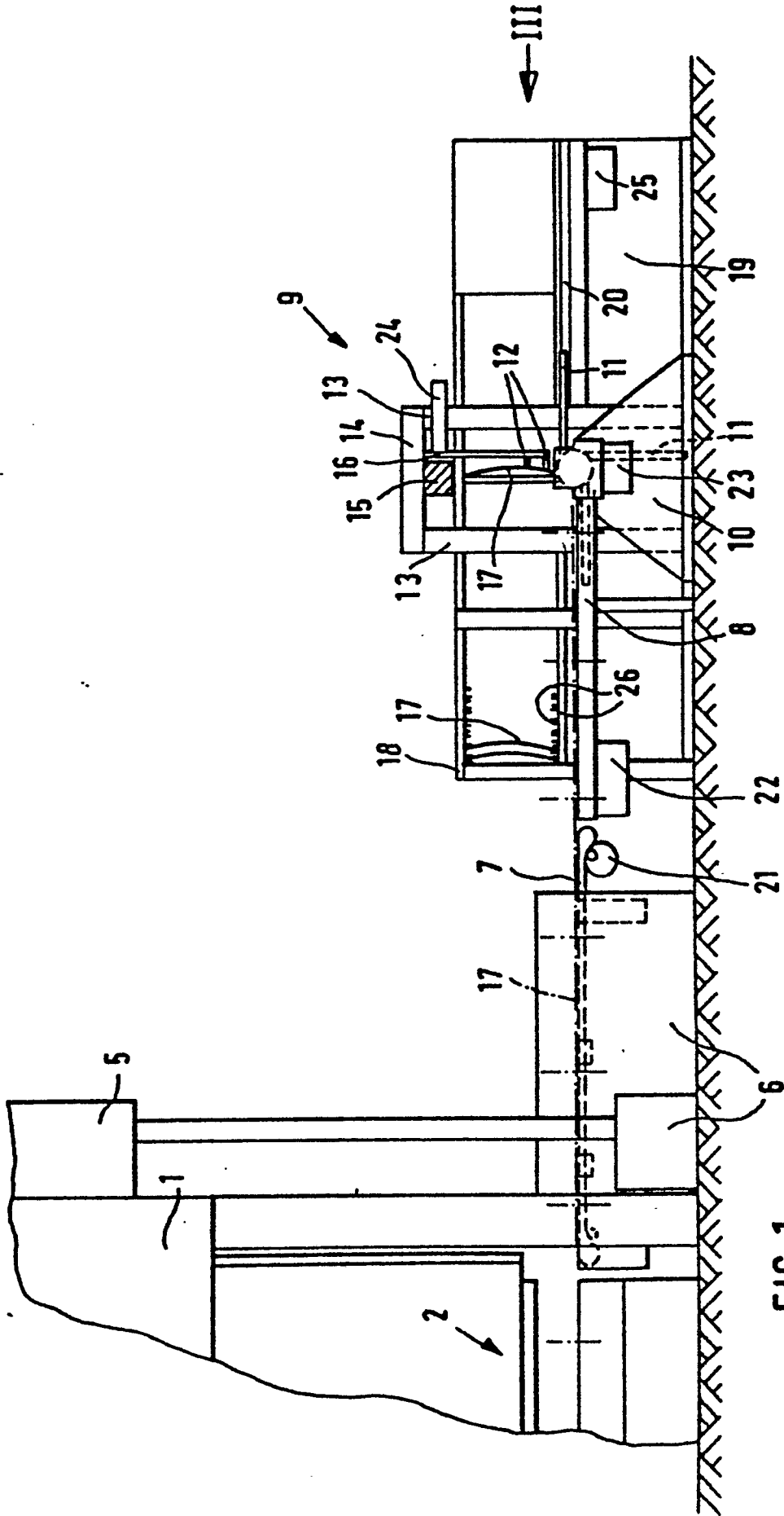


FIG. 1

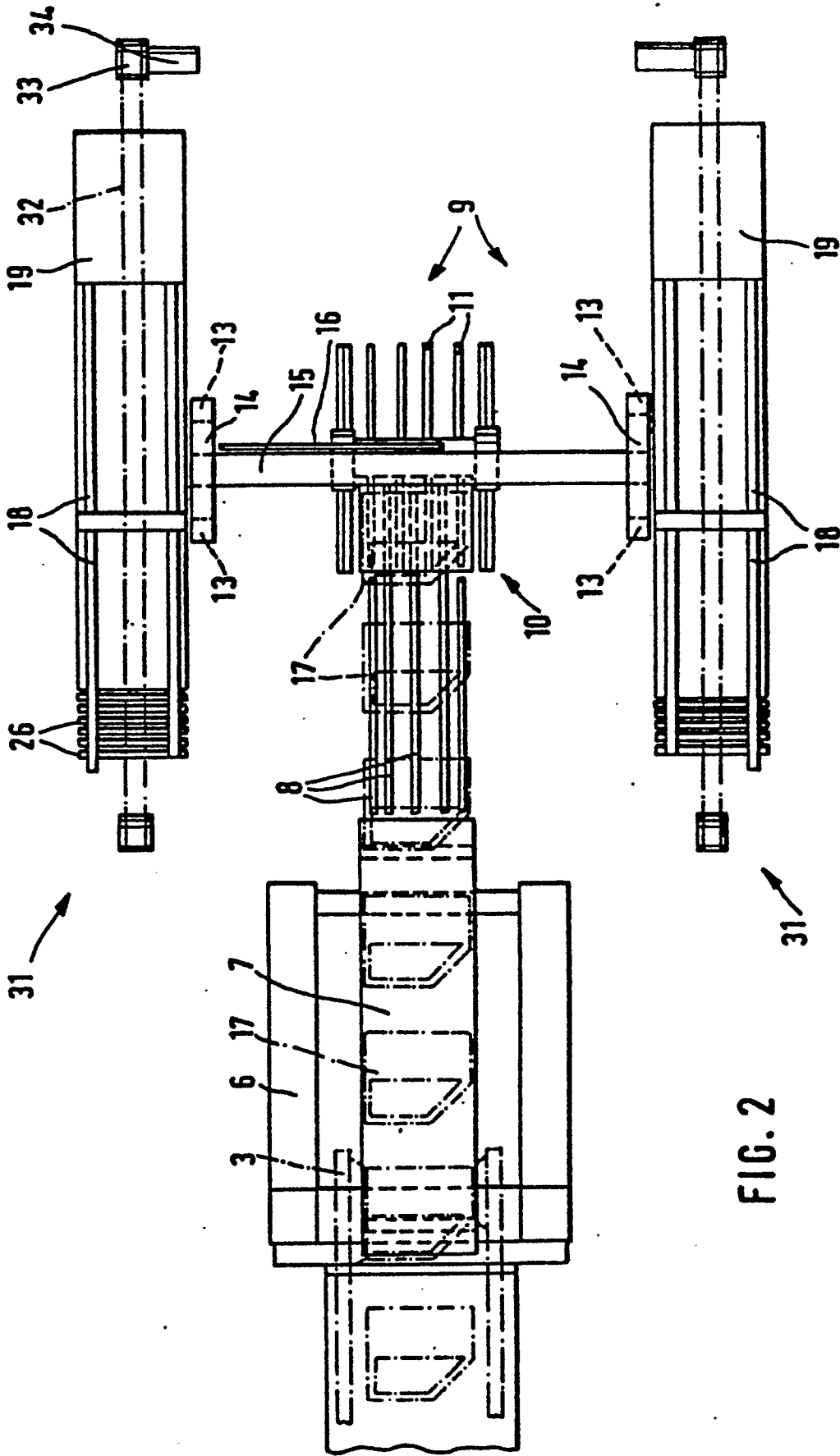


FIG. 2

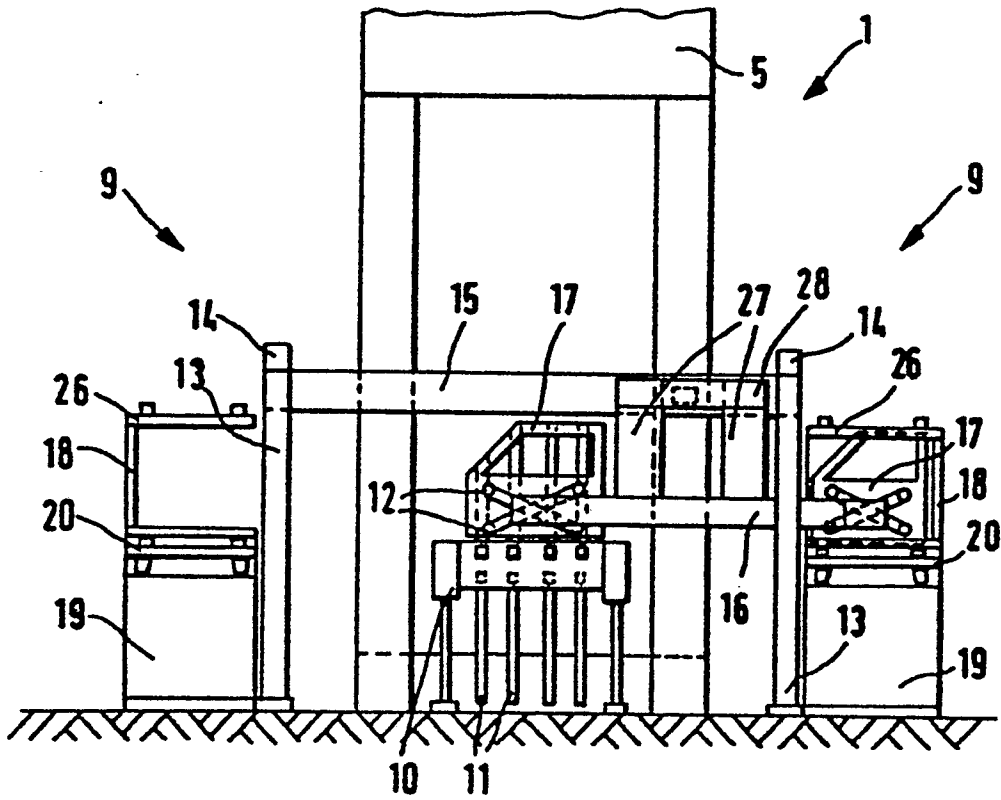


FIG. 3



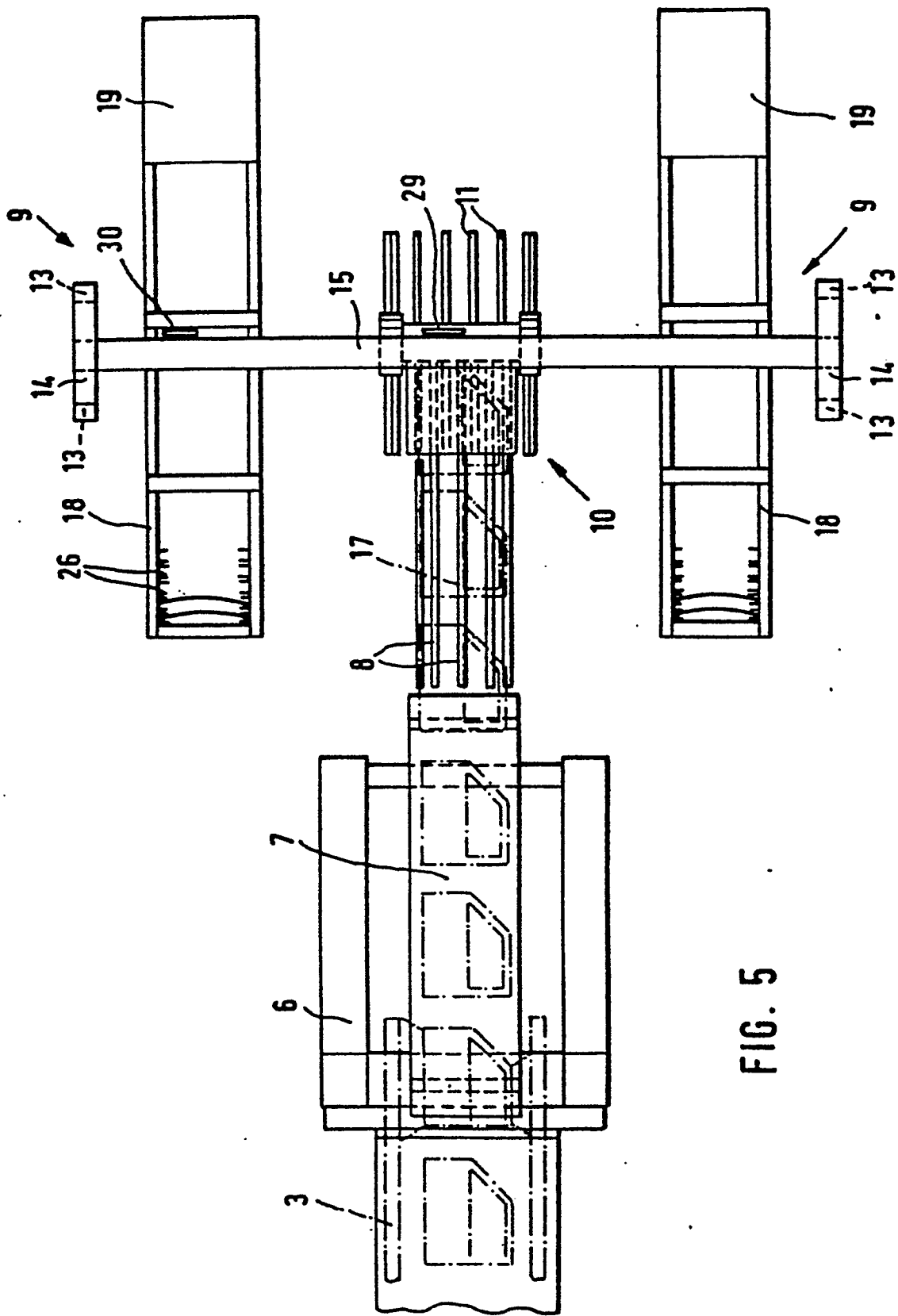


FIG. 5

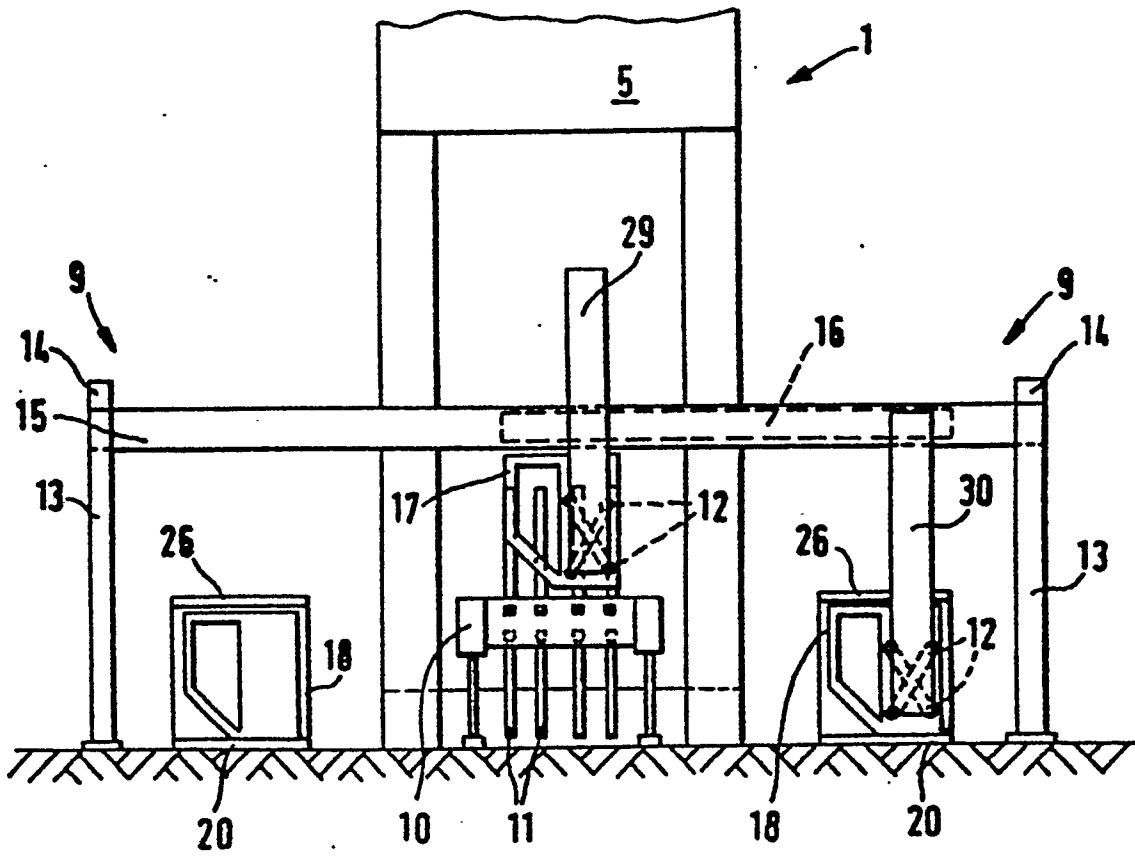


FIG. 6

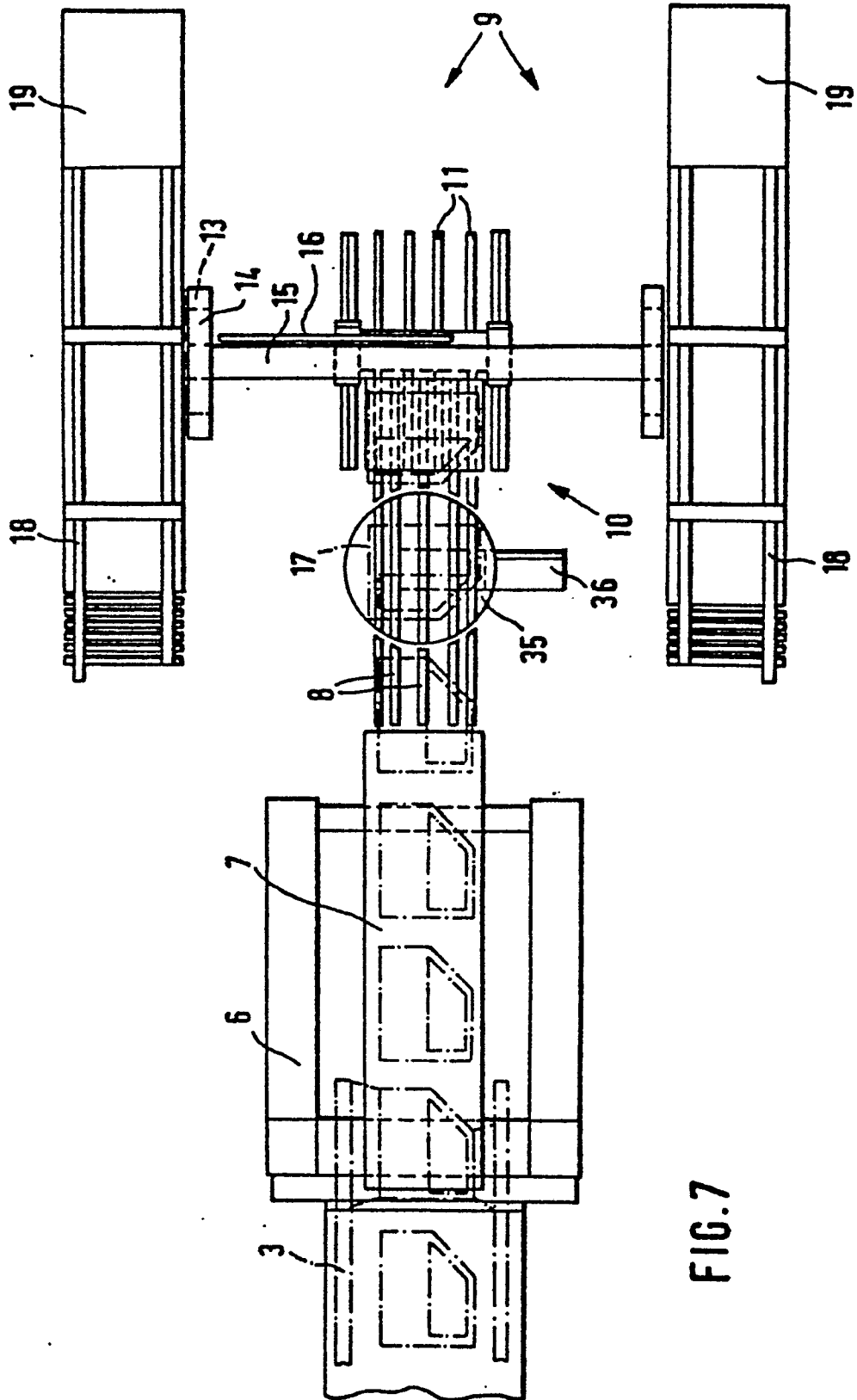


FIG. 7