

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83109242.4

51 Int. Cl.³: **B 21 D 43/22**

22 Anmeldetag: 19.09.83

30 Priorität: 29.09.82 DE 3236145

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.84 Patentblatt 84/14

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

71 Anmelder: **L. SCHULER GmbH**
Bahnhofstrasse 41 - 67 Postfach 1222
D-7320 Göppingen(DE)

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

72 Erfinder: **Fink, Adalbert**
Jahnstrasse 72
D-7320 Göppingen(DE)

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

57 Mit der Einrichtung wird die Ablage von großflächigen Werkstücken, insbesondere von stark geformten Karosserieelementen nach der letzten in einer Presse erfolgten Bearbeitung in vorbereitete Container automatisiert. Die Werkstücke sollen für eine anschließende Oberflächenbehandlung unmittelbar zur Verfügung gestellt werden und sind raumsparend und so weiter zu transportieren, daß sie sich nicht untereinander berühren. Der Transport der Werkstücke (17) aus der Presse (1) erfolgt über Teileförderer bis in den Bereich der Greifarme (11) einer Verschwenkeinrichtung (10). Nach dem Aufrechtstellen werden die Werkstücke von Saugelementen (12) eines Querschlebers (16) erfaßt. Der Querschleber ist an einer Traverse (15) eines Portals (9) horizontal verschieblich, so daß jeweils einer der Endbereiche des Querschlebers wechselweise in den Bereich der Verschwenkeinrichtung geführt ist zum Erfassen eines Werkstückes und der andere Endbereich in den Containerbereich (18) geführt ist zur Ablage eines Werkstückes.

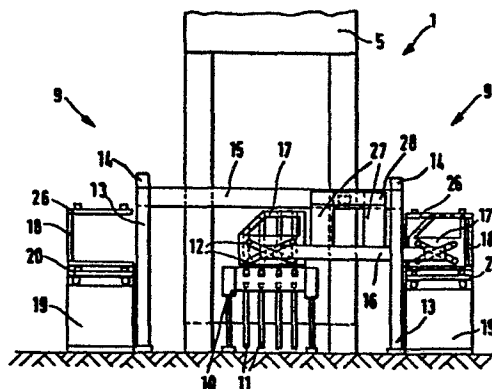


FIG. 3

L. Schuler GmbH
Bahnhofstr. 41-67
Postfach 1222

26. April 1983
P 3054 EP KP/GL

5 D-7320 Göppingen

Einrichtung zum Ablegen von Werkstücken nach der letzten in
10 einem Pressenwerkzeug erfolgten Bearbeitungsstufe

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Ablegen von Werk-
stücken nach der letzten in einem Pressenwerkzeug erfolgten Bearbei-
15 tungsstufe zu deren Weitertransport, insbesondere zum berührungs-
freien Ablegen von gewölbten Werkstücken, wie z.B. Karosserieelemen-
ten in Aufnahmeeinrichtungen, mit einer Vorrichtung zum Entnehmen der
Werkstücke aus der Presse. Die Werkstücke können damit weiteren Bear-
beitungs- und/oder Bearbeitungsstufen zugeführt werden, die z.B. der
20 Oberflächenbehandlung zum Zwecke des Korrosionsschutzes, der Ober-
flächenverschönerung u.dgl. dienen.

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

Nach dem Aufsatz "Fertigung mittelflächiger Karosserieteile
auf einer Großpresse", veröffentlicht in Werkstatt und Betrieb, 111
(1978) 3, Seite 215, erfolgt der Werkstückablauf am Ende der Bearbei-
30 tung 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 Ablauf-
stelle werden zwei Stapelgestelle bereitgestellt, und es kommt hier
zu keiner Unterbrechung während des Abstapelns, da während des Wech-
35 selns eines vollen Stapelgestelles gegen ein leeres das zweite Stapel-
gestell gefüllt werden kann. Nicht vermeidbar sind hierbei Oberflä-
chenbeschädigungen an den Karosserieelementen und insbesondere solche

Beschädigungen, die - im Gegenlicht betrachtet - als Schatten nach der Auftragslackierung auf der Oberfläche des Fertigteilcs zu erkennen sind.

Nach der US-PS 2 392 032 werden beschichtete Tafeln zur Vermeidung von Oberflächenbeschädigungen mittels eines Haltefinger aufweisenden Kettenförderers durch einen Trocknungssofen geleitet und aus der vertikalen Lage in die horizontale Lage auf einem Transportband abgelegt und von diesem durch Umlenken eines zwischengeschalteten Umlenkförderbandes wahlweise in einen von zwei auf verfahrbaren Untersätzen befindlichen Containern abgelegt. Die letzte Phase der Ablage erfolgt unter Schwerkraft und erst nach dem Aufsetzen der abzuliegenden Tafel mit einer Kante auf der zuletzt abgelegten Tafel durch Wandungsteile des Containers gesteuert.

Die US-PS 2 685 359 zeigt eine Wendeeinrichtung für ebene Werkstücke innerhalb einer Förderstrecke mit Wendespeichen, die parallel zu einem Teil der Förderstrecke bildenden Förderriemen angeordnet sind und bei Drehbewegung des Wenders durch Zwischenräume zwischen diesen hindurchgeführt werden.

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 Bearbeitungsstufen oder direkt für Oberflächenbehandlungen zur Verfügung stehen.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine die Werkstücke aus der Fertigungslage in eine vertikale (Transport-) Lage verschwenkende Einrichtung, die ggf. unter Zwischenanordnung eines Fertigteilförderers zur Abstandsüberbrückung in den Wirkbereich der Werkstückentnahmeverrichtung geführt ist, durch einen Querschleberteil zur Übernahme von Werkstücken aus der Verschwenkeinrichtung, der die Werkstücke mittels Greifelementen erfaßt und im wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung des Fertigteilförderers aus dem Verschwenkbereich heraus in Ablagebereiche führt, und durch in den Ablagebereichen austauschbar angeordnete Transportrahmen, bei Verwendung von Kettenförderern entsprechende Aufhängungen für eine vertikale Ablage der Werkstücke.

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 zur Oberflächenkonservierung und 5 -verschönerung dient. Die Werkstücke sind direkt den Reinigungs-, Konservierungs- und Lackierbädern ohne nochmaliges Wenden zuführbar.

Entsprechend den Merkmalen des Patentanspruches 2 ist ein Querschieberteil vorgesehen, der im Takt der Presse ansteuerbar die Werkstücke abzulegen im Stande ist mit den Vorteilen eines kontinuierlichen automatischen Ablegens. 10

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 nach Patentanspruch 3 15 vorteilhaft parallel zur Werkstückausgabe aus der Presse schrittweise verschieblich sind.

Nach Patentanspruch 4 ist eine weitere beispiel- und vorteilhafte Ablageform gegeben.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung unter 20 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, |
| 25 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, |
| 30 Fig. 5 | eine Draufsicht auf die in Fig. 4 gezeigte Einrichtung, |
| Fig. 6 | eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VI in Fig. 4 und |
| 35 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 ver- 5 mittels eines Motor-Getriebe-Aggregates 21 oder vom Stößelantrieb 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 Schwenkbereich der Schwenkeinrichtung 10 transportiert. Die Schwenk- 10 einrichtung besteht im wesentlichen aus einem Gestellrahmen, in dessen oberem Bereich Schwenkarne 11 um einen Drehpunkt herum verschwenkbar bzw. drehbeweglich gelagert sind zum Aufrichten der ankommenden Werkstücke. Der Antrieb der Schwenkarne erfolgt im Uhrzeigersinn in Betrachtersicht über den Antriebsmotor 23, der auf Signal hin ange- 15 steuert wird. In der Rollenbahn bzw. bei Verwendung eines Riemenförderers sind Durchtritte freigelassen für die Bewegung der Schwenkarne. Die in die Vertikale verschwenkten Werkstücke werden von Greifelementen 12, beispielsweise von mit gesteuertem Unterdruck arbeitenden Saugelementen, von den Schwenkarmen abgenommen. Die Greifelemente 20 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 Quer- 25 schieber 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 Bewegungsstop des Querschiebers ein Endbereich mit einem Werkstück in einem Ablagebereich befindlich ist, während der andere 30 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 35 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 Kettenglieder mit Kettenaufhängern 32 aufweist und 5 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 19 in Art von Transportrahmen mit Aufnahmeleisten 26 zur beabstandeten Ablage der Werkstücke. Der schrittweise zu erfolgende 10 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 15 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.

20 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 25 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 30 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 35 ist.

Fig. 4 verweist auf eine in dieser und in den Fig. 5 und 6 dargestellte weitere Ausführungsform mit bodengleichen Container-

förderern 20 und zum Einschieben 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 Querschiebers 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 20 durch die Verschwenkarme 11.

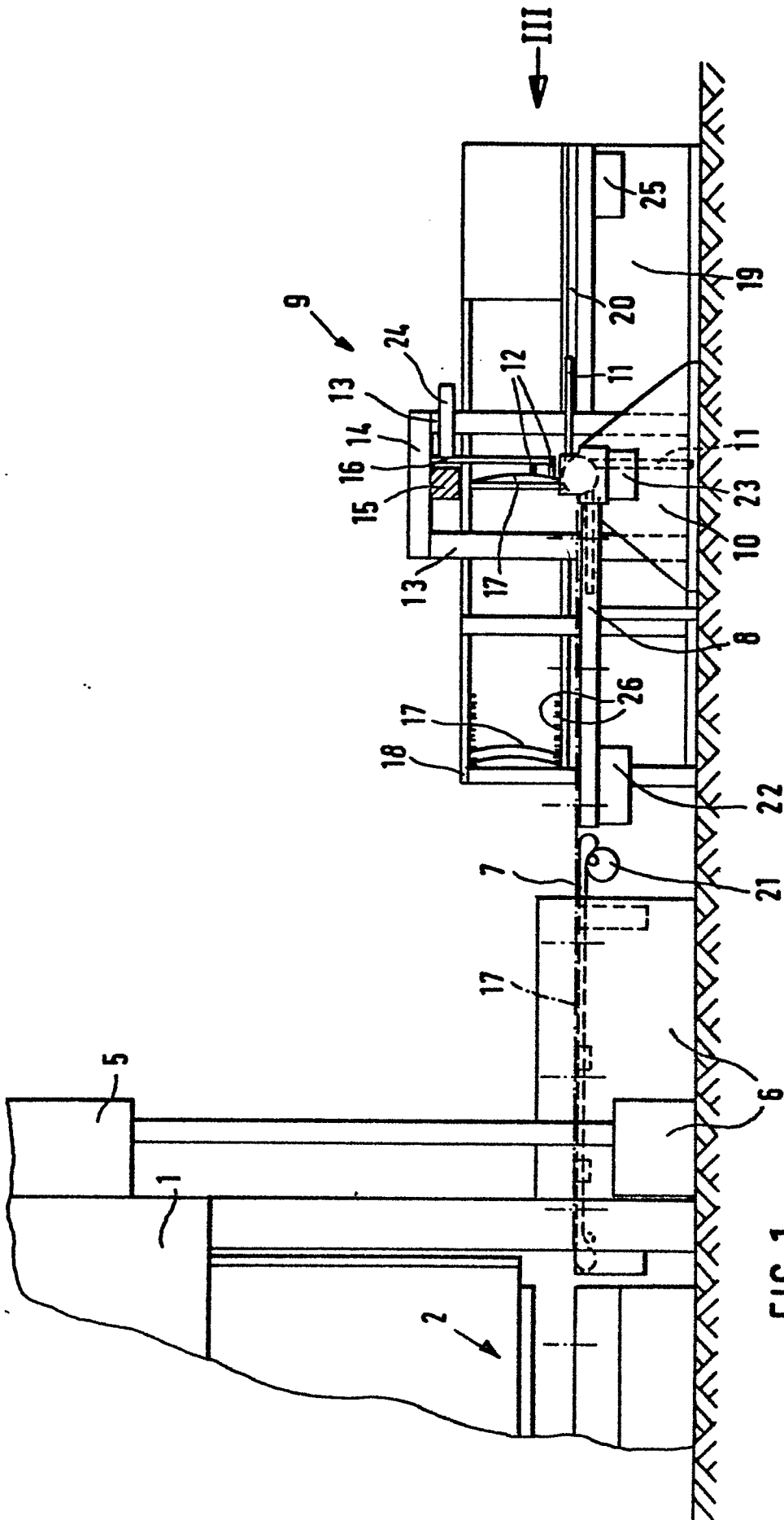
Patentansprüche:

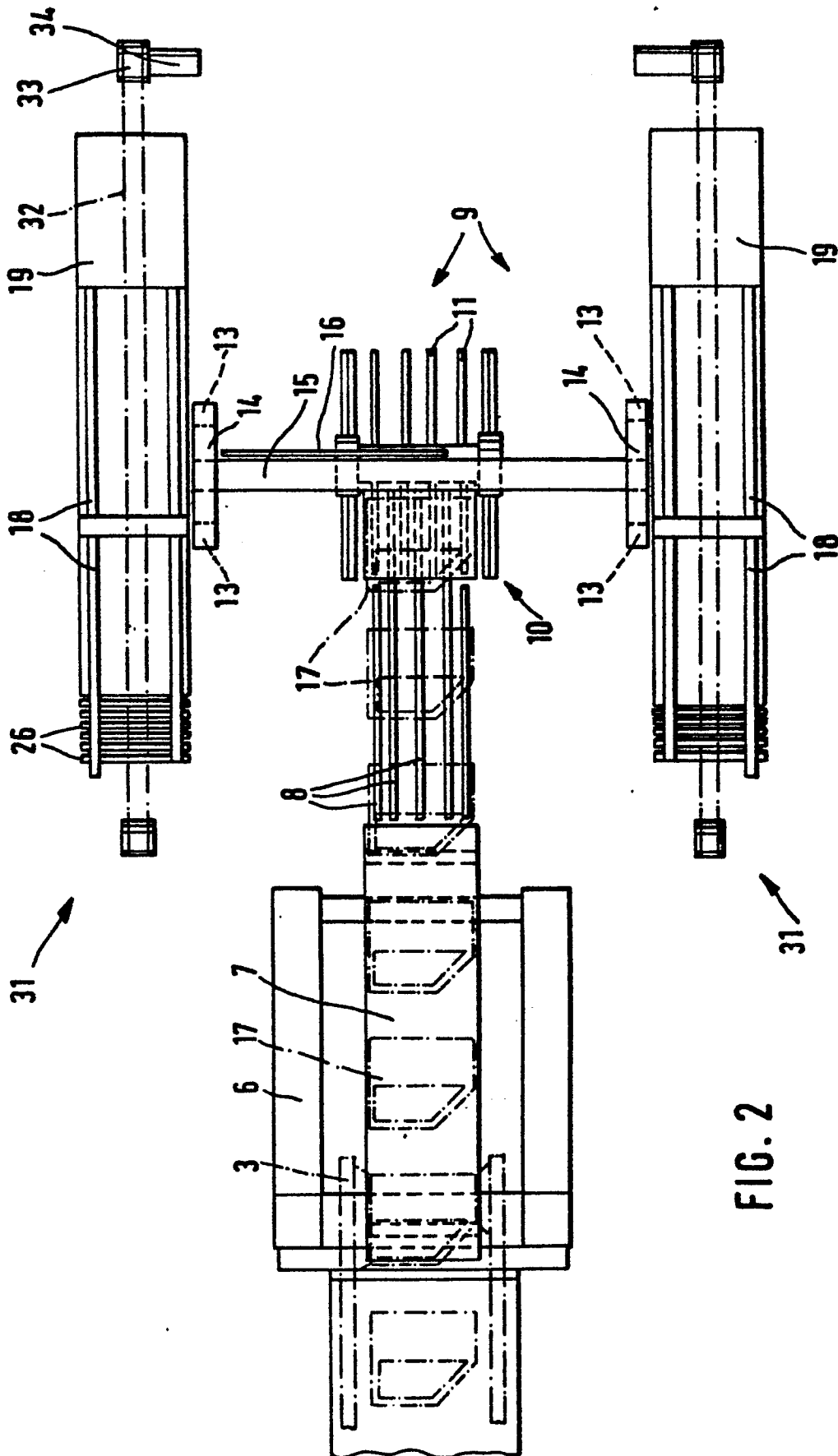
1. Einrichtung zum Ablegen von Werkstücken nach der letzten in einem Pressenwerkzeug erfolgten Bearbeitungsstufe zu deren Weitertransport, insbesondere zum berührungsfreien Ablegen von gewölbten 5 Werkstücken (17) , wie z.B. Karosserieelementen in Aufnahmeeinrichtungen (18, 31) , mit einer Vorrichtung (6) zum Entnehmen der Werkstücke aus der Presse, **gekennzeichnet durch** eine die Werkstücke (17) aus der Fertigungslage in eine vertikale (Transport-) Lage verschwenkende Einrichtung (10), die ggf. unter Zwischenanordnung 10 eines Fertigteilförderers (7, 8) zur Abstandsüberbrückung in den Wirkungsbereich der Werkstückentnahmevorrichtung (6) geführt ist, durch einen Querschieberteil (16) zur Übernahme von Werkstücken (17) aus der Verschwenkeinrichtung (10), der die Werkstücke (17) mittels Greifelementen (12) erfaßt und im wesentlichen senkrecht zur Förderrichtung 15 des Fertigteilförderers (7, 8) aus dem Verschwenkbereich heraus in Ablagebereiche (18, 31) führt, und durch in den Ablagebereichen austauschbar angeordnete Transportrahmen (18), bei Verwendung von Kettenförderern (31) entsprechende Aufhängungen (32) für eine vertikale Ablage der Werkstücke (17).

20 2. Einrichtung zum Ablegen von Werkstücken nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querschieberteil (16) in zumindest seinen beiden ausladenden Endbereichen mit Greifelementen (12) zum Erfassen von je einem Werkstück (17) versehen ist, daß der Querschieberteil (16) wechselweise mit seinen Endbereichen in den Bereich 25 der Verschwenkeinrichtung (10) zur Übernahme eines Werkstückes (17) verfahrbar ausgebildet ist, während sich ein Endbereich im Bereich des Transportrahmens (18) und ggf. des Kettenförderers (32) zur Ablage des mitgeführten Werkstückes (17) befindet, und daß jedem Endbereich je ein Ablagebereich (18, 31) zugeordnet ist.

30 3. Einrichtung zum Ablegen von Werkstücken 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, und daß Antriebselemente (25) vorgesehen sind zum schrittweisen Transport der Transportrahmen (18) nach jedem Ablagevorgang. 35

4. Einrichtung zum Ablegen von Werkstücken 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.





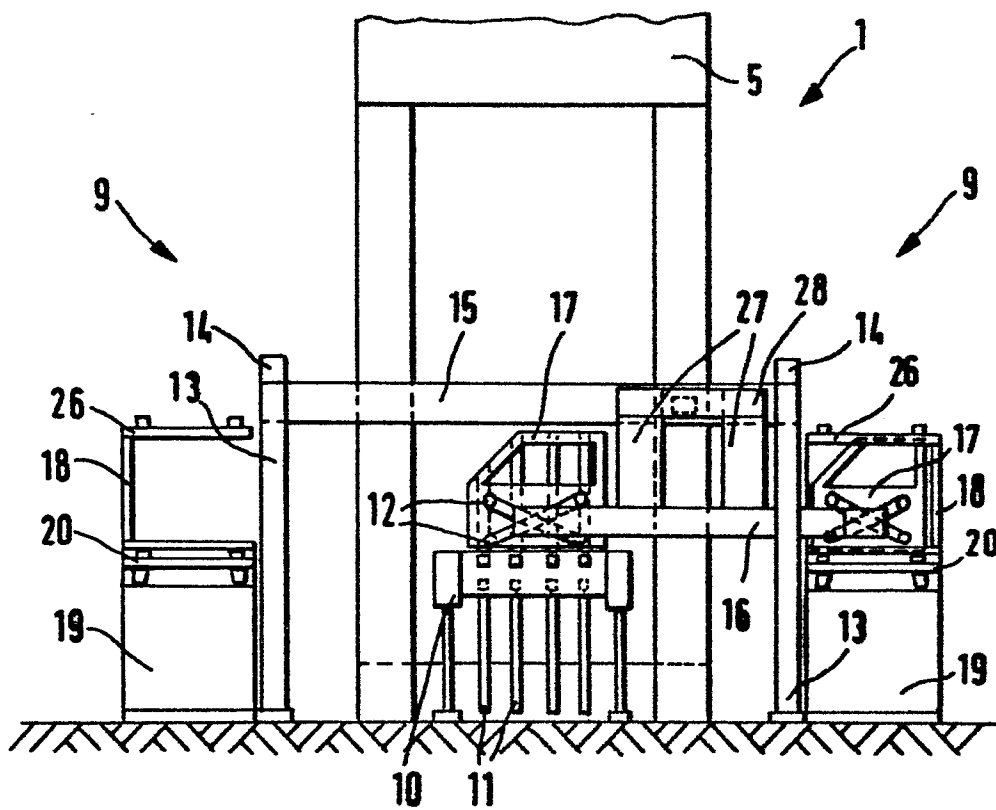
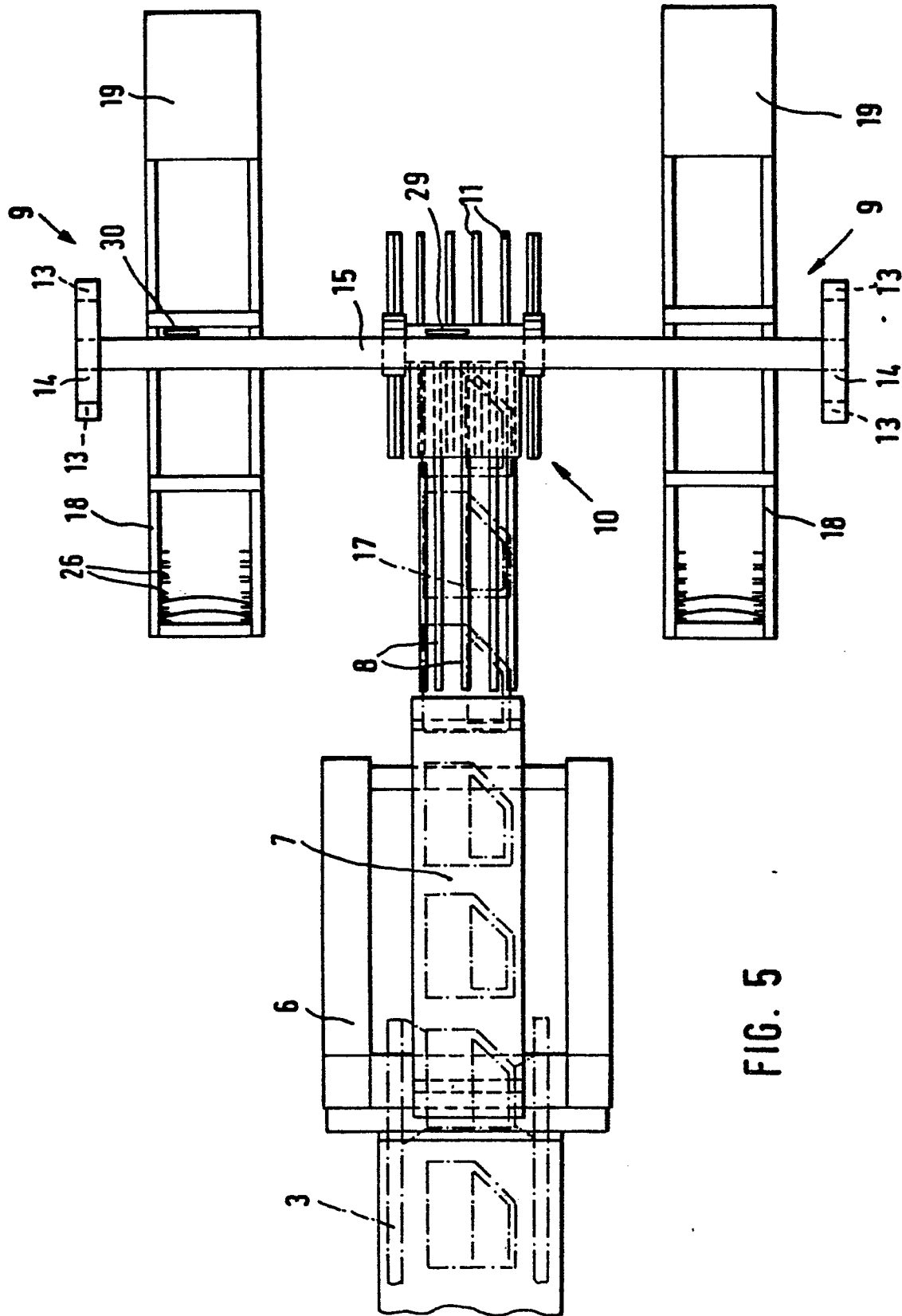
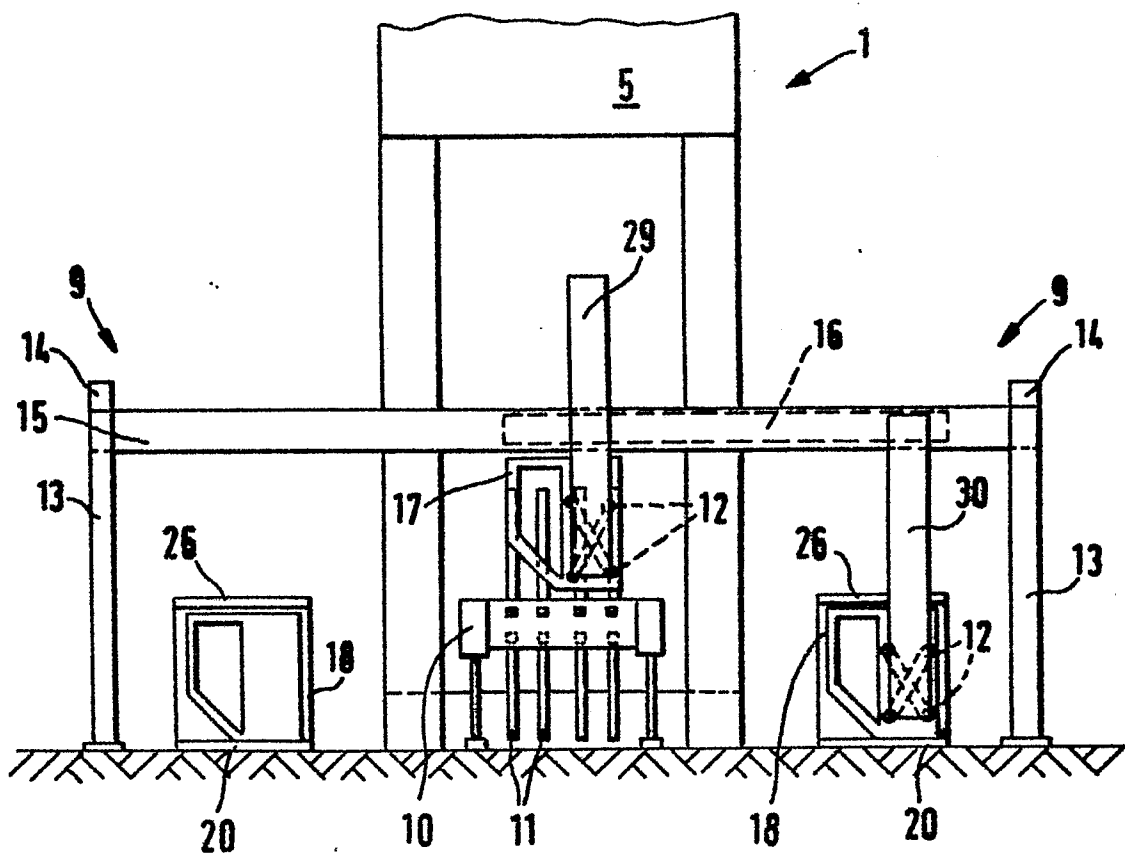


FIG. 3







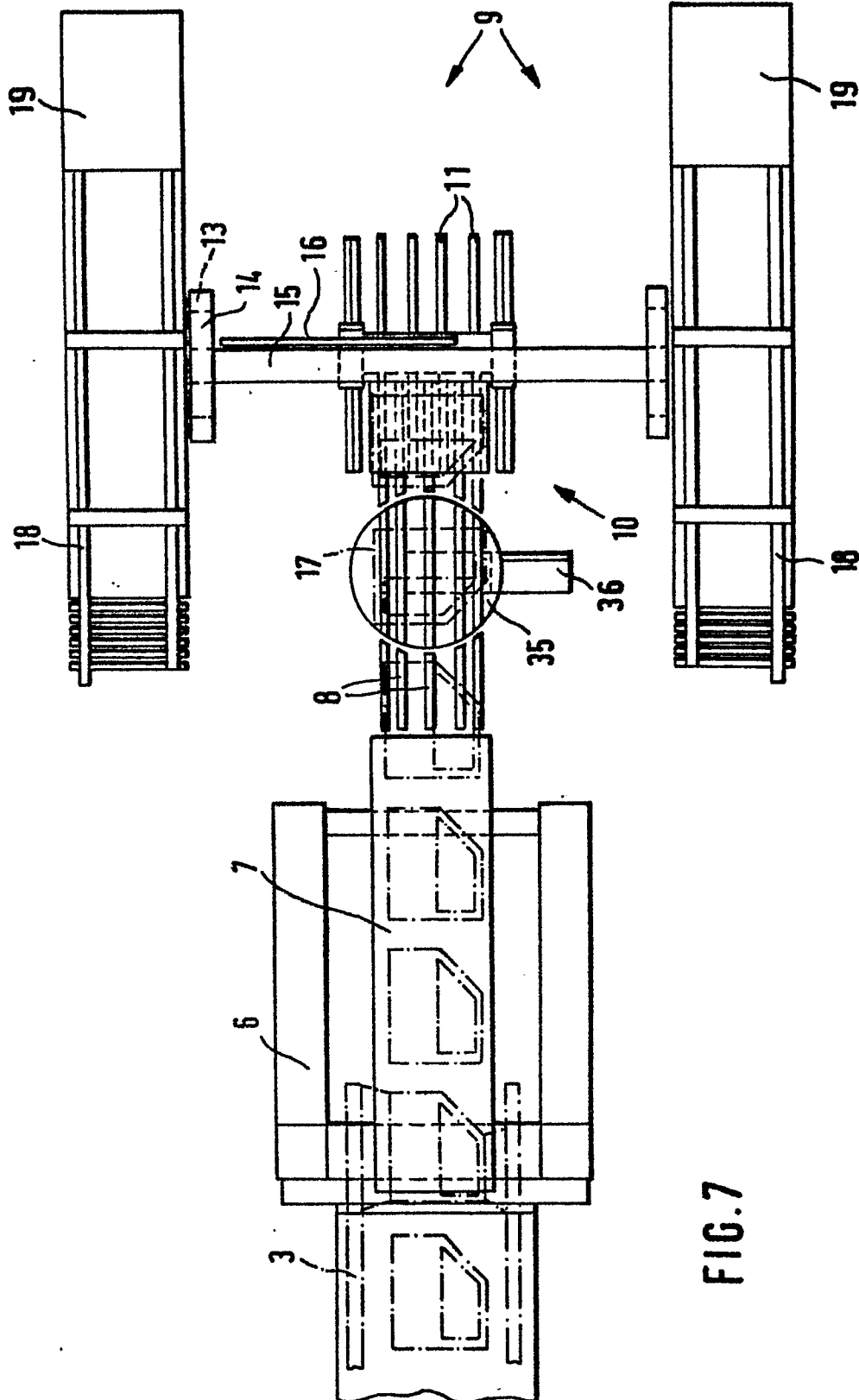


FIG. 7