



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
23.06.93 Patentblatt 93/25

⑤① Int. Cl.⁵ : **B21D 43/05, B21J 13/08**

②① Anmeldenummer : **90102073.5**

②② Anmeldetag : **02.02.90**

⑤④ Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse o.dgl. Umformmaschine.

③⑩ Priorität : **18.02.89 DE 3905073**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.08.90 Patentblatt 90/35

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
23.06.93 Patentblatt 93/25

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT BE DE ES FR GB IT NL SE

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

⑦② Erfinder : **Schneider, Franz**
Schottstrasse 14
W-7320 Göppingen (DE)
Erfinder : **Brandstetter, Rudi**
Frühlingstrasse 35
W-7327 Adelberg (DE)
Erfinder : **Michael, Wolfgang**
Lessingstrasse 34
W-7320 Göppingen (DE)

EP 0 384 187 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse o.dgl. Umformmaschine.

Transferpressen, Großteilstufenpressen, Pressen-Anlagen sind Umformmaschinen, in denen Blechteile durch Verfahrensschritte wie Ziehen und Stanzen geformt werden. Die Pressen weisen hierfür zumindest einen Stößel auf, an dem ein Werkzeug oder Werkzeugsatz (Oberwerkzeug) befestigt ist, das mit einem Werkzeug oder Werkzeugsatz (Unterwerkzeug) im Pressentisch oder auf einem Schiebetisch zusammenwirkt. Die Stößel sind über Antriebsmittel der Presse auf- und abbewegbar. In Bereichen zwischen den Ständern zu nachgeordneten Pressen, den sog. Leerstufen, sind Zwischenablagen angebracht. Das Wechseln der Werkzeuge bzw. Werkzeugsätze erfolgt mittels Schiebetischen, die aus der Presse hierfür herausfahrbar sind.

In der US-PS 4 625 540 ist eine solche Presse entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben worden mit einer Einrichtung zum Umsetzen der Blechteile in den Bearbeitungsstufen. Diese Umsetzeinrichtung weist zwei Laufschiene beiderseits von Stößel und Werkzeugen und in Richtung des Blechteiletransports sich erstreckend auf. Die Laufschiene sind mittels Stützen auf dem Pressenbett abgestützt. Es sind weiterhin je Laufschiene eine Platte vorgesehen mit Laufrollen zur Auflage auf den Laufschiene. Beide Platten sind durch eine Strebe miteinander verbunden. An der Strebe sind zwei Transferstangen gelagert, die sich parallel zu den Laufschiene erstrecken. Die Transferstangen sind mit einem Kurvenfolgerhebel verbunden, der seine Schwingbewegung von einer Steuerkurve erhält. Die Steuerkurve ist antriebsseitig mit dem Hauptantrieb der Presse wirkverbunden. Die Transferstangen sind durch Querstreben starr miteinander verbunden. In Führungen der Transferstangen sind Querbalken über einen zusätzlichen Antrieb relativ zu den Transferstangen beweglich gelagert. An den Querbalken sind Vakuumsauger angebracht, die durch die Bewegung der Querbalken auf die Länge der Blechteile einstellbar sind. Für die Umformphase sind die Querbalken mit den Vakuumsaugern in Bereiche außerhalb von Stößel und Werkzeugen verstellbar. Die Transferstangen sind durch nicht näher dargestellte oder erläuterte Hebemittel anhebbar und absenkbar.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Umsetzeinrichtung zu schaffen, die den Wechselvorgang der Werkzeuge nicht durch von unterhalb der Ebene des Blechteiletransports auf die Umsetzeinrichtung wirkende Stütz- und Antriebsmittel behindert. Die zu bewegenden Teile der Umsetzeinrichtung sollen massearm sein und hohe Beschleunigungen in verkürzter Umsetzbewegung und bei der Zurückführung der die Blechteile erfassenden Haltemittel ermöglichen. Hierbei soll die Umsetzeinrichtung Hebe- und Senkbewegungen ausführen zum Herausnehmen und Ablegen der Blechteile aus bzw. in die Werkzeuge.

Die Aufgabe ist gelöst durch die gegenständlichen Merkmale nach dem Anspruch 1. Die weiteren Ansprüche stellen bevorzugte und für sich erfinderische Ausgestaltungen dar.

Hierbei ist der massearme Aufbau von Vorteil. Die Antriebsmittel und die die Bewegungen übertragenden und umlenkenden Mittel der Umsetzeinrichtung sind dem Bereich (Kopfbereich) der Presse bzw. den Pressen zugeordnet, indem auch die Antriebsmittel für den bzw. die Stößel untergebracht sind. Die Umsetzeinrichtung ist sowohl in Pressenstraßen als auch in Kompaktpressen nachrüstbar. Weiterhin erfindungswesentlich sind die kurzen Umsetzbewegungen der Laufwagen und deren zwischenzeitliche Wartestellung außerhalb der Bearbeitungsstufen während der Umformphasen.

In besonders vorteilhafter Weise ist die Umsetzeinrichtung nach der Erfindung in neuartigen Hybrid-Pressen-Anlagen einsetzbar mit zwischen zwei Bearbeitungsstufen (Leerstufen) eingerichteten Zwischenablagen, da die Wagen paarweise bei entsprechender Auslegung des Antriebs unterschiedliche Bewegungen ausführen können.

Anhand eines vorteilhaften und bevorzugten Ausführungsbeispiels soll im folgenden die Erfindung näher erläutert werden.

Dabei zeigen

- Fig. 1 eine Hybrid-Pressen-Anlage in einer Vorderansicht, wobei die vorne befindlichen Ständer nicht eingezeichnet worden sind,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf die Hybrid-Pressen-Anlage nach Fig. 1 unter Weglassung der Kopfstücke,
- Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1 mit den Antriebsmitteln für die Umsetzeinrichtung,
- Fig. 4 in einem Diagramm die mit den in Fig. 3 gezeigten Antriebsmitteln erzeugten Bewegungen der Laufwagen,
- Fig. 5 eine Schnittansicht in Vergrößerung entsprechend dem Schnittverlauf V-V in Fig. 3 und
- Fig. 6 eine Schnittansicht entsprechend dem Schnittverlauf VI-VI in Fig. 5.

In den Figuren ist eine Hybrid-Pressen-Anlage gezeigt mit einer Kopfpresse 1, die eine Ziehpresse sein kann und mit weiteren Pressen 2, von denen zumindest eine weitere Presse eine zusätzliche Nachziehstufe beinhalten kann. Die Kopfstücke 7 der einzelnen Pressen 1, 2 sind über Ständer 11, 12 auf Pressentischen 8 abgestützt. Mit 10 sind Pleuel angedeutet, die über z.B. einen Kurbelwellenantrieb von einer Hauptwelle 39 ausgehend, die Stößel 6 der Pressen 1, 2 in einer auf- und abgehenden Bewegung antreiben. Die Hauptwelle

39 ist von einem oder mehreren Motoren über eine Kupplungs-Bremseinheit 38 drehbewegt. Vermittels Schiebetischen 13 sind Werkzeuge bzw. Werkzeugsätze 14, 15 in die Bearbeitungsstufen der Pressen 1, 2 hinein-fahrbar und somit austauschbar, wobei das Werkzeug bzw. der Werkzeugsatz 15 (Werkzeugunterteil) für den Umformbetrieb der Pressen auf dem jeweiligen Schiebetisch 13 verbleibt; das Werkzeug bzw. der Werkzeug-satz 14 (Werkzeugoberteil) bewegt sich mit der Bewegung des Stößels 6. Für die Kopfpresse 1 ist ein Zieh-apparat 9 angedeutet. Die von einer Zufuhreinrichtung 3, z.B. der Kopfpresse 1 zugeführten Bleche 33 werden
 5 mittels einer Umsetzeinrichtung 5 von Bearbeitungsstufe zu Bearbeitungsstufe bewegt und einer Entnah-mestation 4 zugeführt. Mit 33' wird entsprechend Fig. 2 auf unterschiedlich große, zu fördernde und zu bear-beitende Blechteile verwiesen. Mit 32 ist die Richtung und die Ebene des Blechteilentransports angedeutet. In
 10 den Leerstufenbereichen zwischen den Bearbeitungsstufen sind Zwischenablagen 17 aufgestellt für die Ablage der Blechteile 33. An den Schiebetischen 13 sind Stützen 35 vorgesehen zur Aufnahme von Quertraversen 34 der nachfolgend noch näher zu beschreibenden Umsetzeinrichtung 5.

Die in den Fig. 1, 2 und 3 gezeigte Umsetzeinrichtung 5 weist zunächst zwei Laufschiene 18 auf, von denen eine Laufschiene hinter den Stößeln 6 mit den Werkzeugoberteilen 14, Blickrichtung auf Fig. 1, die zwei-te Laufschiene vor den Stößeln 6 mit den Werkzeugoberteilen 14 sich in Längsrichtung der gezeigten Hybrid-Pressen-Anlage erstreckend angeordnet ist. Die Laufschiene 18 sind über Stellmittel wie Luftzylinder o.dgl.,
 15 oder wie gezeigt, mittels Umlenkgetrieben 19 heb- und senkbar (Doppelpfeil 20). Die Umlenkgetriebe 19 werden im einzelnen noch zu den Fig. 5 und 6 beschrieben. Die Umlenkgetriebe 19 der hinteren Ständerseite und die der vorderen Ständerseite sind durch jeweils ein Hebegestänge 21 mit je einem Kurvenfolgerhebel 46
 20 je Ständerseite einer insgesamt mit 41 positionierten Kurvenscheibenanordnung in Anlenkpunkten 22 verbun-den. Wie es in den Fig. 1 und 2 angedeutet und in den Fig. 3 und 4 näher dargestellt worden ist, befinden sich Laufwagen 23 bis 31 an jeder der Laufschiene 18. Die Laufwagen 23, 25, 27, 29 und 31 sind durch ein Transportgestänge 37 untereinander und mit einem Kurvenfolgerhebel 47 verbunden. Die Laufwagen 24, 26,
 25 28 und 30 sind durch ein Transportgestänge 36 untereinander und mit einem Kurvenfolgerhebel 48 verbunden. Die einander an den beabstandeten Laufschiene 18 gegenüber befindlichen Laufwagen 23 bis 31 sind durch Quertraversen 34 untereinander verbunden. An den Quertraversen 34 sind Sauger 40 o.dgl. Haltemittel an-geordnet zum Erfassen und Fördern der Blechteile 33 durch die Hybrid-Pressen-Anlage. Die Transportgestän-ge 36, 37 können ggf. beiderseits zu den Laufschiene 18, Fig. 2, oder einseitig zu den Laufschiene ange-ordnet sein.

Die Kurvenscheibenanordnung 41 umfaßt, wie es die Fig. 2 und 3 näher erkennen lassen, eine Kurven-scheibenwelle 42. Die Kurvenscheibenwelle 42 wird von der Hauptwelle 39 über Umlenk- bzw. Umsetzgetriebe gedreht. Diese bei Umformmaschinen bekannten Mittel sind nicht gezeigt worden. Auf der Kurvenscheiben-welle 42 sind je Ständerseite eine Kurvenscheibe 44 für die Bewegung jedes der Kurvenfolgerhebel 46, eine
 30 Kurvenscheibe 45 für die Bewegung jedes der Kurvenfolgerhebel 47 und eine Kurvenscheibe 43 für die Be-wegung jedes der Kurvenfolgerhebel 48 drehfest angeordnet. Die Kurvenscheiben 44, 43, 45 können Doppel-kurvenscheiben sein zur Erzeugung eines Zwanglaufes in den Bewegungen Heben und Senken der Laufschie-nen 18 und der Transferbewegungen der Laufwagen 23 bis 31.

Entsprechend Fig. 3 ist jedes der Hebegestänge 21 in seiner Ausgangslage durch Absenkbewegung, 94 in Fig. 4, eines Stelltriebes veränderbar, um so eine weitere abgesenkte Stellung für die Laufschiene 18 zu erreichen, die von den Kurvenscheiben 44 nicht vorgebar ist. Diese abgesenkte Stellung ist für die Ablage der Quertraversen 34 auf den Stützen 35 der Schiebetische 13 bei Werkzeugwechsel und Wechsel der Hal-temittel 40 erforderlich. Jeder Stelltrieb weist hierfür einen Stellmotor 51 auf, der eine Spindel 52 treibt. Die Drehbewegung der Spindel 52 wird über eine Zahnradpaarung 53 auf eine zweite Spindel 49 übertragen. In
 45 der Lasche 54 ist ein Bewegungsgewinde (Mutter) eingebracht, das mit der Spindel 49 zusammen wirkt und so bei der Drehung der Spindel 49 eine Veränderung der Länge des Hebegestänges 21 verursacht. Die Kur-venscheiben 45, 43 für die Bewegung der Laufwagen 23 bis 31 sind derart in ihren von den Kurvenfolgerhebeln 47, 48 abgegriffenen Kurvenbahnen ausgelegt, daß der erste Laufwagen 23 und jeder übernächste Laufwagen 25, 27, 29, 31 entsprechend Fig. 4 eine Umsetzbewegung 82 ausgeführt von einer Bearbeitungsstufe 86 in eine Leerstufe 88 mit der Zwischenablage 17 und eine in einer Zwischenstellung 89 zwischen Bearbeitungs-stufe 86 und Leerstufe 88 für die Zeit der Umformung unterbrochene Rückbewegung 84 in die Bearbeitungs-
 50 stufe 86.

Der zweite Laufwagen 24 und jeder der mit diesem verbundene übernächste Laufwagen 26, 28, 30 führt gleichzeitig eine Umsetzbewegung 83 aus von einer Leerstufe 88 mit der Zwischenablage 17 in eine Bearbei-tungsstation 87 und eine in einer Zwischenstellung 89 zwischen Leerstufe 88 und Bearbeitungsstufe 87 für die
 55 Umformung zwischenzeitlich unterbrochene Rückbewegung 85 in die Leerstufe 88 aus. Die Bearbeitungsstufen sind charakterisiert durch die Werkzeuge 14, 15. Die senkrecht geführten Bewegungsanteile an den in Fig. 4 gezeigten Kurven 82, 83, 84, 85 werden mittels der synchron zu den Kurvenscheiben 43, 45 bewegten Kurvenscheiben 44 bewirkt.

Der in Fig. 5 gezeigte Schnitt, und teilweise auch der in Fig. 6 gezeigte Schnitt, läßt den Bereich eines der Ständer 12 erkennen mit einem Umlenkgetriebe 19. Das Hebe- und Senkgestänge 21 verläuft in Fig. 5 senkrecht zur Zeichenebene. Die Bewegung des Hebe- und Senkgestänges 21 wird mittels Verzahnung und Eingriff mit einem Stirnrad 56 und einer Drehwelle 57 auf ein zweites Stirnrad 58 übertragen. Das zweite Stirnrad 58 wirkt mit einer Zahnstange 59 zusammen. Die Endbereiche der Zahnstange 59 sind mit einer oberen Bundbuchse 61 und einer unteren Bundbuchse 62 fest verbunden. Die obere Bundbuchse 61 bildet eine Lauffläche 65 für ein Heberohr 64. Die obere Bundbuchse 61 wirkt weiterhin mit einer Deckelplatte 63 zusammen, die auf einen oberen Bund des Heberohres 64 geschraubt ist. Diese Verbindung ermöglicht eine Drehung des Heberohres 64. Die Drehung des Heberohres 64 wird durch ein Stellmittel 76, beispielsweise einen Druckzylinder bewirkt, der über einen Lagerbock 77 gestellfest angebracht ist. Der Lagerbock 77 ermöglicht eine Schwenkbewegung des Stellmittels 76. Das Stellmittel 76 ist bei 78 an einer Ringbuchse 75 angelenkt. Die Ringbuchse 75 greift z.B. über Führungsbolzen in Längsnutungen 90 des Heberohres 64 ein, um einerseits so die für die Laufschiene 18 erforderliche Hebe- und Senkbewegung 20 des Heberohres 64 zu ermöglichen und um andererseits die Drehung des Heberohres 64 zu bewirken.

Das Heberohr 64 trägt an dem unteren Endteil einen Flansch 66 mit einer Flanschbuchse 67. Die Flanschbuchse 67 ist von einer Lagerbuchse 73 und einer Tragbuchse 72 umgeben. Die Tragbuchse 72 ist in einem Träger 71 mittels Verschraubung 74 gehalten. Auf das untere Ende der Tragbuchse 72 ist eine Bundbuchse 68 gesetzt. Durch die Bundbuchse 68 ist ein Schraubmittel 69 hindurchgeführt, um so den Träger 71 an dem Heberohr 64 zu befestigen. Mit dem Träger 71 ist die Laufschiene 18 starr verbunden. Die Laufschiene 18 weist zwei Schienen bzw. Schienenpaare 79 auf, auf denen Rollen 80 der Laufwagen 23 bis 31, hier die Rollen 80 des Laufwagens 25, rollen. Mit 37 ist das an das Gehäuse 81 des Laufwagens 25 angeschlossene Transportgestänge beziffert. Durch die Drehbewegung des Heberohres 64 mittels Stellmittel 76 ist eine Verstellung der Laufschiene 18 von innen nach außen, Pfeil 91, zum z.B. Entkuppeln der Quertraversen 34 von den Laufwagen 25 möglich bzw. von außen nach innen, Pfeil 92, dementsprechend zum Kuppeln.

Die Fig. 6 zeigt darüberhinaus die mittels Stellmittel 76 bewirkten Stellungen 64' für die Betriebsstellung und 64'' für die Entkuppelstellung bzw. Kuppelstellung für die Quertraversen 34. Mit 93 sind Kupplungsbereiche bzw. Kupplungen angedeutet für das Lösen der Quertraversen 34 von den Laufwagen, hier den Laufwagen 24, 25 bzw. zum Kuppeln an diese infolge einer Bewegung der Laufschiene 18 in einer der Richtungen der Pfeile 91, 92. In Betriebsstellung befinden sich die Schienen 79 an den Laufschiene 18 mittig zu dem Heberohr 64.

Patentansprüche

1. Transferpresse, Großteilstufenpresse, Pressen-Anlage u.dgl. Umformmaschine mit zumindest einem über Antriebsmittel (10, 38, 39) auf- und abwegbaren Stößel (6) für die Umformung von Blechteilen (33, 33'), mit Schiebetischen (13) für den Werkzeugwechsel, mit einer mittels Verstell- und Umlenkmittel (19) im Takt der Umformmaschine bewegbaren Umsetzeinrichtung (5), die zwei Laufschiene (18) aufweist auf gegenüberliegenden Seiten der Stößel (6) in Richtung (32) des Blechteilentransports sich erstreckend, mit verschiebbarem Laufwagen (23 bis 31) an den Laufschiene (18), von denen jeweils zwei auf den beabstandeten Laufschiene (18) einander gegenüber befindlichen Laufwagen (23, 23'; 24, 24 usw.) durch zumindest eine Quertraverse (34) untereinander verbunden sind, und mit Haltemitteln (40) an den Quertraversen (34) zum Erfassen und Transport der Blechteile (33, 33') sowie Verschiebemittel zur Veränderung des Abstands der Haltemittel (40) zueinander für deren Unterbringung außerhalb der Bearbeitungsstufen (Werkzeuge 14, 15) während der Umformung der Blechteile (33, 33'), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstell- und Umlenkmittel (19) oberhalb der Ebene (32) des Blechteilentransports an den Ständern (11, 12) der Umformmaschine angebracht sind und die Verstellung der Laufschiene (18) somit von oberhalb der Ebene (32) des Blechteilentransports erfolgt.
2. Umformmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hebe- und Senkbewegung (20) der Laufschiene (18) mittels an den Ständern (11, 12) angebrachter Stellmittel wie Luft- o.dgl. Motoren im Takt der Umformmaschine erfolgt.
3. Umformmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den Ständern Umlenkgetriebe (19) angebracht sind, die eingangsseitig mit jeweils einem im Takt der Umformmaschine bewegbaren Kurvenfolgerhebel (46) und ausgangsseitig mit einer Laufschiene (18) verbunden sind.
4. Umformmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Laufwagen (23 bis 31) jeder

Laufschiene (18) jeweils ein erster und ein zweiter, im Takt der Umformmaschine bewegter Kurvenfolgerhebel (47, 48) angeordnet ist, und daß der jeweils erste, dritte und jeder weitere übernächste Laufwagen (23, 25, 27 ...) an jeder Laufschiene (18) über ein erstes Gestänge (37) mit einem der Kurvenfolgerhebel (47) und der jeweils zweite, vierte und jeder weitere übernächste Laufwagen (24, 26, 28 ...) an jeder Laufschiene (18) über ein zweites Gestänge (36) mit einem weiteren Kurvenfolgerhebel (48) wirkverbunden ist.

5. Umformmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen jeweils zwei Bearbeitungsstufen (Stößel 6) eine Zwischenablage (17) angeordnet ist, und daß die Kurvenfolgerhebel (47, 48) von Kurvenscheiben (43, 45) antreibbar sind, deren Kurvenbahnen derart ausgebildet sind, daß der erste Laufwagen (23) bzw. das erste Laufwagenpaar (23, 23) und jeder der mit diesen verbundenen übernächsten Laufwagen (25, 27 ...) bzw. Laufwagenpaare (25, 25; 27, 27 ...) eine Umsetzungsbewegung (82) von einer Bearbeitungsstufe (86) in eine Leerstufe (88) und eine in einer Zwischenstellung (89) zwischen Bearbeitungsstufe (86) und Leerstufe (88) zwischenzeitlich unterbrochene Rückbewegung (84) in die Bearbeitungsstufe (86) ausführt, und daß der zweite Laufwagen (24) bzw. das zweite Laufwagenpaar (24, 24) und jeder der mit diesen verbundenen übernächsten Laufwagen (26, 28 ...) bzw. Laufwagenpaare (26, 26; 28, 28 ...) eine Umsetzungsbewegung (83) von einer Leerstufe (88) in eine Bearbeitungsstufe (87) und eine in einer Zwischenstellung (89) zwischen Leerstufe (88) und Bearbeitungsstufe (87) zwischenzeitlich unterbrochene Rückbewegung (85) in die Leerstufe (88) ausführt.

Claims

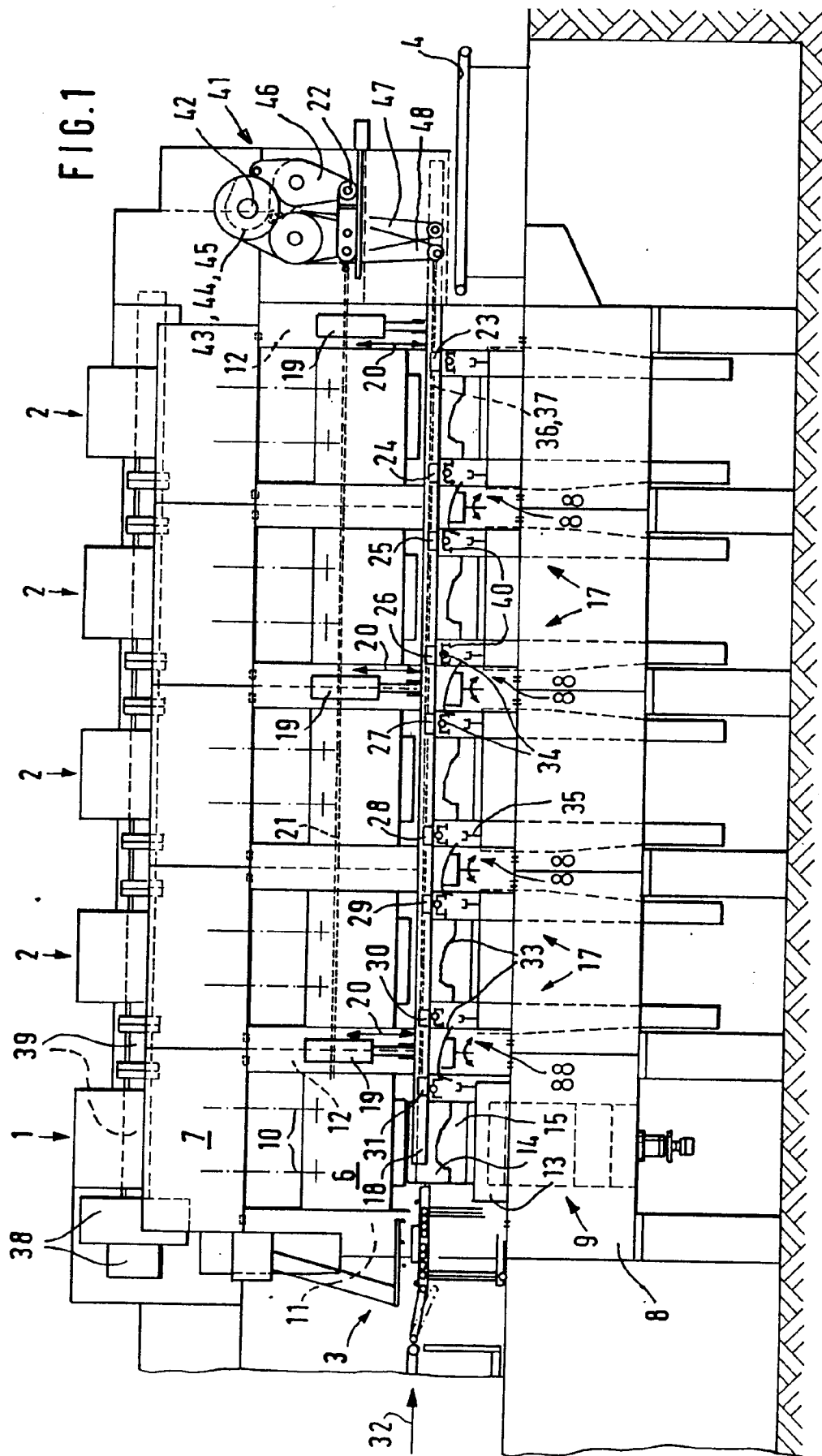
1. Transfer press, large-item gang press, pressing installation or such like forming machine having at least one ram (6), which can be moved up and down via drive means (10, 38, 39) for forming sheet-metal parts (33, 33'), having slide tables (13) for tool changing, having a reversing device (5), which can be moved by means of adjusting and deflecting means (19) in synchronism with the forming machine and has two track rails (18) on opposite sides of the ram (6), extending in the direction (32) of the sheet-metal part transport, having displaceable carriages (23 to 31) on the track rails (18) of which in each case two carriages (23, 23; 24, 24 etc.) which are located opposite one another on the spaced-apart track rails (18) are connected to one another by means of at least one lateral crossbar (34) and having holding means (40) on the lateral crossbars (34) for gripping and transporting the sheet-metal parts (33, 33') as well as displacement means for varying the distance between the holding means (40) for their accommodation outside the machining stages (tools 14, 15) during the forming of the sheet-metal parts (33, 33'), **characterised in that**, the adjusting and deflection means (19) are fitted above the plane (32) of the sheet-metal part transport on the stands (11, 12) of the forming machine and the track rails (18) are thus adjusted from above the plane (32) of the sheet-metal part transport.
2. Forming machine according to Claim 1, **characterised in that**, the lifting-lowering movement (20) of the track rails (18) takes place by means of actuating means, such as pneumatic or such like motors which are fitted to the stands (11, 12), in synchronism with the forming machine.
3. Forming machine according to Claim 1, **characterised in that** fitted to the stands are deflection drives (19) which are connected on the input side to in each case one cam-follower lever (46) which can move in synchronism with the forming machine, and on the output side to a track rail (18).
4. Forming machine according to Claim 1, **characterised in that** in each case one first and one second cam-follower lever (47, 48), which is moved in synchronism with the forming machine, is arranged for the carriages (23 to 31) of each track rail (18), and in that the respectively first, third and every other further carriage (23, 25, 27 ...) on each track rail (18) is effectively connected via a first linkage (37) to one of the cam-follower levers (47), and the respectively second, fourth and every other further carriage (24, 26, 28 ...) on each track rail (18) is effectively connected via a second linkage (36) to a further cam-follower lever (48).
5. Forming machine according to Claim 4, **characterised in that** an intermediate store (17) is arranged between in each case two machining stages (ram 6), and in that the cam-follower levers (47, 48) can be driven by cam discs (43, 45) whose cam tracks are constructed in such a manner that the first carriage (23), or the first pair of carriages (23, 23) and each of the next-but-one carriages (25, 27 ...) or pairs of

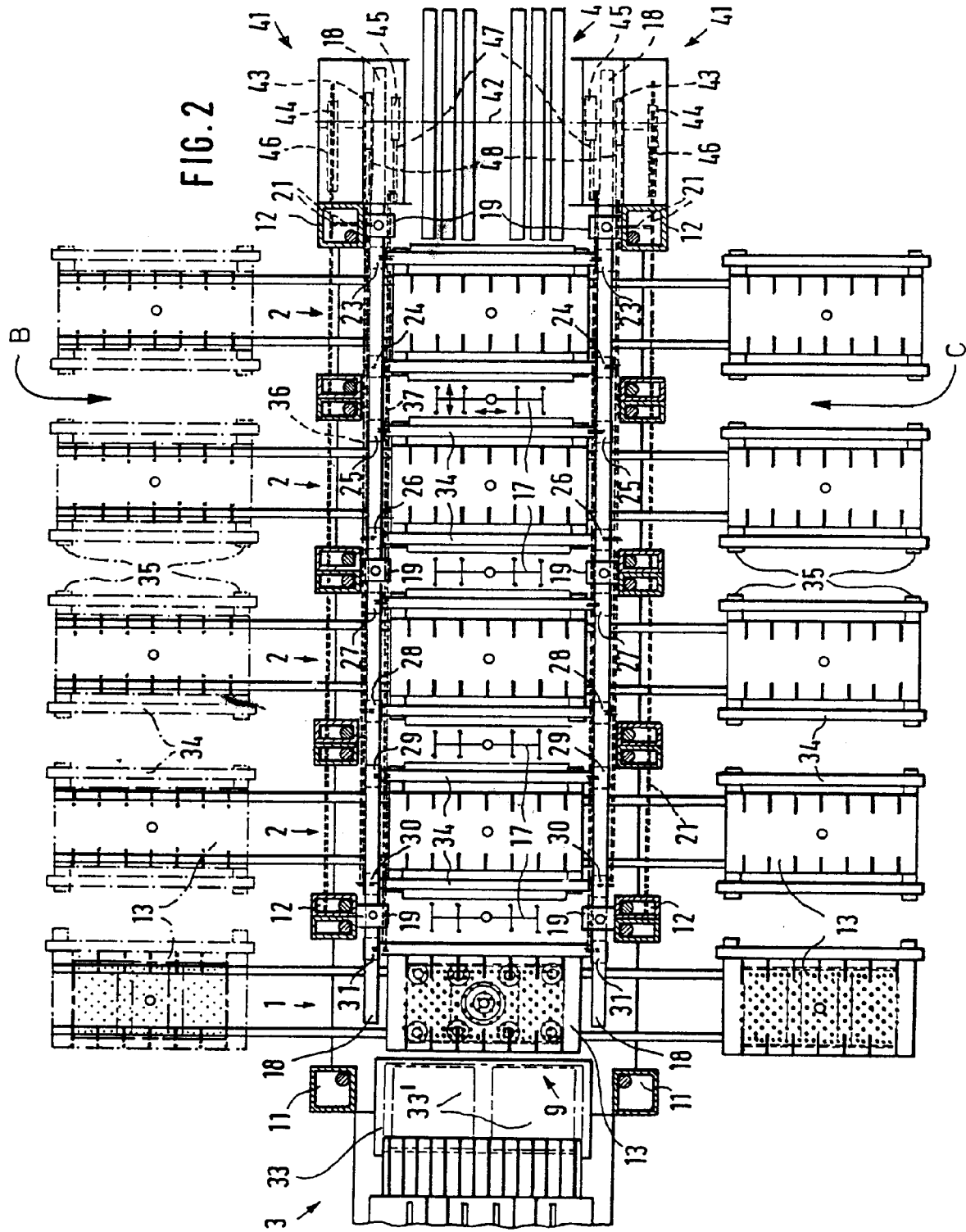
carriages (25, 25; 27, 27 ...) connected thereto executes a reversal movement (82) from a machining stage (86) into an empty stage (88), and a reverse movement (84), which in the meantime is interrupted, in an intermediate position (89) between the machine stage (86) and the empty stage (88), into the machining stage (86), and in that the second carriage (24) or the second pair of carriages (24, 24) and each of the next-but-one carriages (26, 28 ...) or pairs of carriages (26, 26; 28, 28 ...) connected thereto execute a reversal movement (83) from an empty stage (88) into a machining stage (87), and a reverse movement (85), which is interrupted in the meantime, in an intermediate position (89) between the empty stage (88) and the machining stage (87), into the empty stage (88).

10

Revendications

1. Presse transfert, presse multiposte pour pièces de grand format, installation à plusieurs presses ou machine de formage similaire, comportant au moins un coulisseau (6) susceptible d'être levé et abaissé par des moyens d'entraînement (10, 38, 39) pour le formage de pièces de tôle (33, 33'), des tables mobiles (13) pour le changement d'outils, un dispositif de transfert (5) mû à la cadence de la machine de formage par des moyens de déplacement et de renvoi (19) et pourvu de deux rails longitudinaux (18) s'étendant de part et d'autre du coulisseau (6) dans la direction (32) de transport des pièces, des chariots (23 à 31) mobiles sur lesdits rails (18), dont les chariots mutuellement opposés deux à deux (23, 23; 24, 24 etc) se trouvant sur les rails espacés (18) sont liés l'un à l'autre par au moins une traverse (34), et des moyens de préhension (40) montés sur lesdites traverses (34) pour saisir et transporter les pièces (33, 33'), ainsi que des moyens de translation pour modifier l'écartement mutuel entre les moyens de préhension (40) de manière à les placer en dehors des postes de travail (outils 14, 15) pendant le formage des pièces (33, 33'), **caractérisée** en ce que lesdits moyens de déplacement et de renvoi (19) sont disposés sur les montants (11, 12) de la machine de formage au-dessus du plan (32) de transport des pièces, de sorte que le déplacement des rails (18) est produit au-dessus du plan (32) de transport des pièces.
2. Machine de formage selon la revendication 1, **caractérisée** en ce que le mouvement de levage et d'abaissement (20) des rails (18) est produit à la cadence de la machine de formage à l'aide de moyens de déplacement tels que des moteurs pneumatiques ou similaires, disposés sur les montants (11, 12).
3. Machine de formage selon la revendication 1, **caractérisée** en ce que le mouvement des mécanismes de renvoi (19), disposés sur les montants, ont une entrée raccordée à un levier suiveur de came (46) mû à la cadence de la machine de formage et une sortie raccordée à l'un des rails (18).
4. Machine de formage selon la revendication 1, **caractérisée** en ce qu'elle comporte, pour les chariots (23 à 31) de chaque rail (18), un premier et un deuxième levier suiveur de came (47, 48), qui sont mus à la cadence de la machine de formage, et en ce que le premier, le troisième et chaque chariot suivant de rang impair (23, 25, 27...) sur chaque rail (18) sont raccordés par une première tringlerie (37) à l'un des leviers suiveurs de cames (47), et le deuxième, le quatrième et chaque chariot suivant de rang pair (24, 26, 28...) sur chaque rail (18) sont raccordés par une seconde tringlerie (36) à un autre levier suiveur de came (48).
5. Machine de formage selon la revendication 4, **caractérisée** en ce qu'un dépôt intermédiaire (17) est disposé à chaque intervalle entre deux postes de travail (coulisseau 6) et en ce que les leviers suiveurs de cames (47, 48) sont entraînés par des cames (43, 45) ayant des surfaces de cames agencées de telle sorte que le premier chariot (23) ou la première paire de chariots (23, 23) et chacun des chariots suivants de rang impair (25, 27...) liés au premier, ou chacune des paires de chariots correspondantes (25, 25; 27, 27...), effectuent un mouvement de transfert (82) d'un poste de travail (86) à un poste à vide (88) et un mouvement de retour (84) au poste de travail (86) qui est interrompu momentanément dans une position intermédiaire (89) entre le poste de travail (86) et le poste à vide (88), et que le deuxième chariot (24) ou la deuxième paire de chariots (24, 24) et chacun des chariots suivants de rang pair (26, 28...) liés au deuxième, ou chacune des paires de chariots correspondantes (26, 26; 28, 28...), effectuent un mouvement de transfert (83) d'un poste à vide (88) à un poste de travail (87) et un mouvement de retour (85) au poste à vide (88) qui est interrompu momentanément dans une position intermédiaire (89) entre le poste à vide (88) et le poste de travail (87).





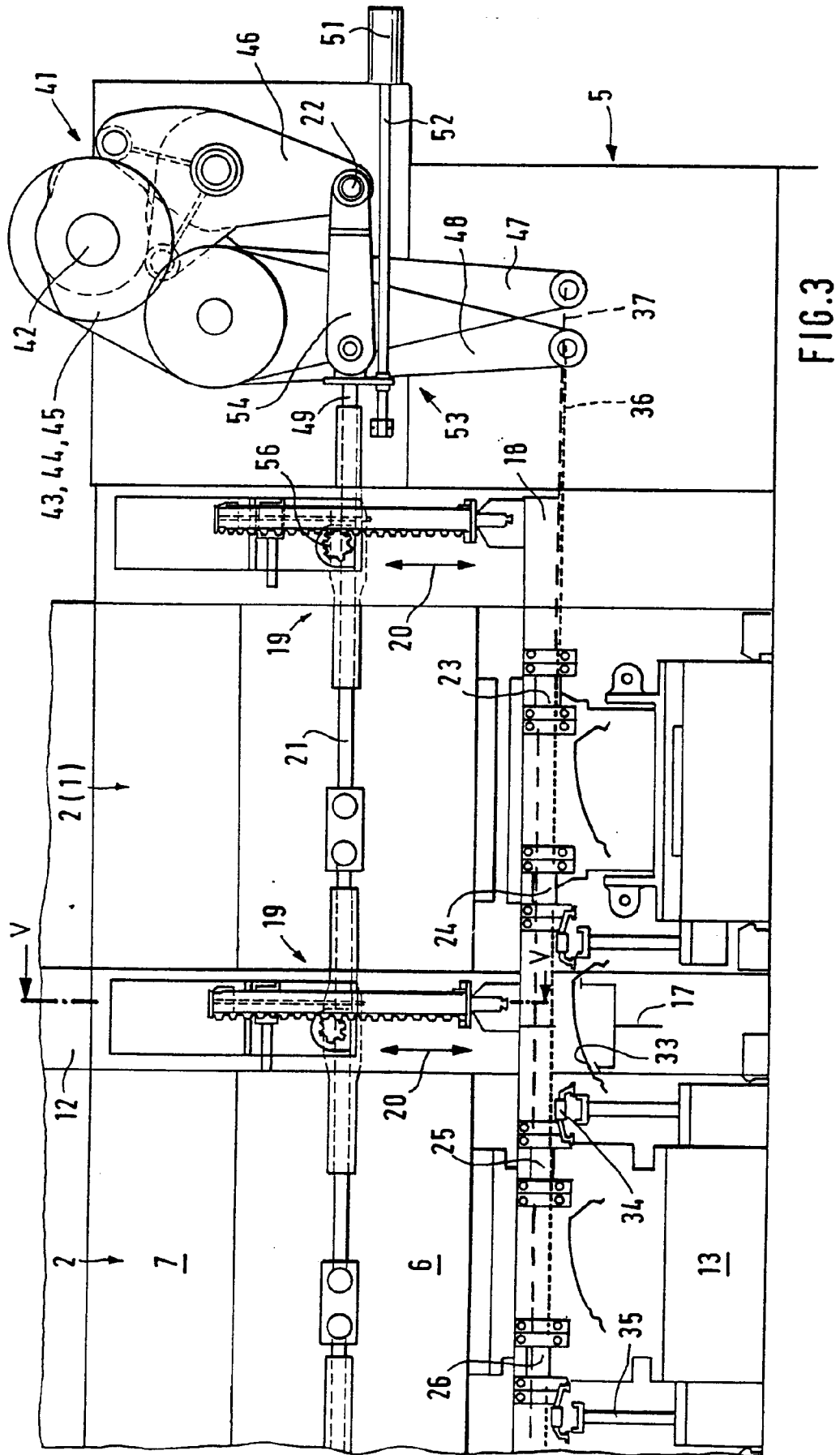


FIG. 3

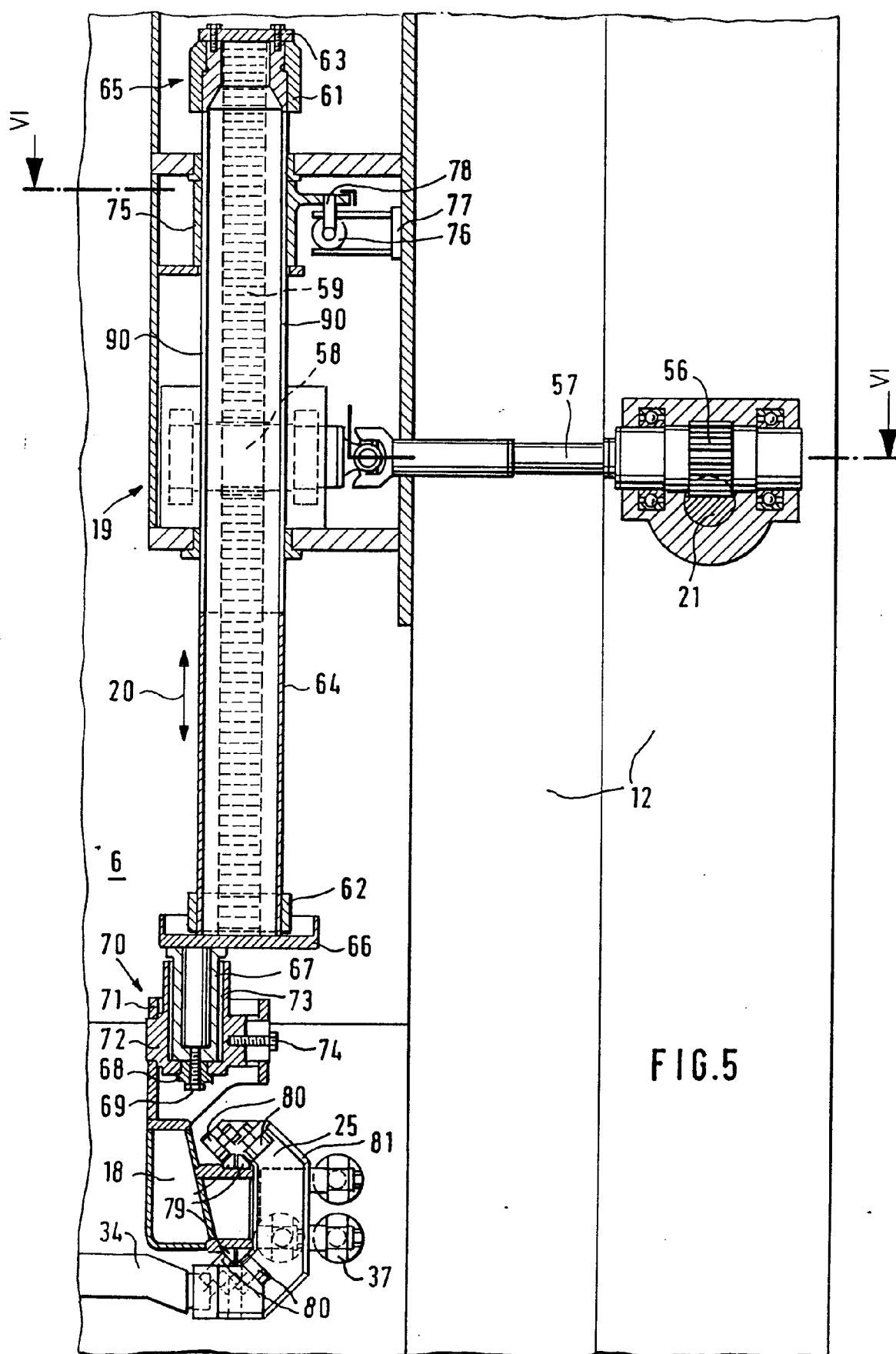


FIG. 4

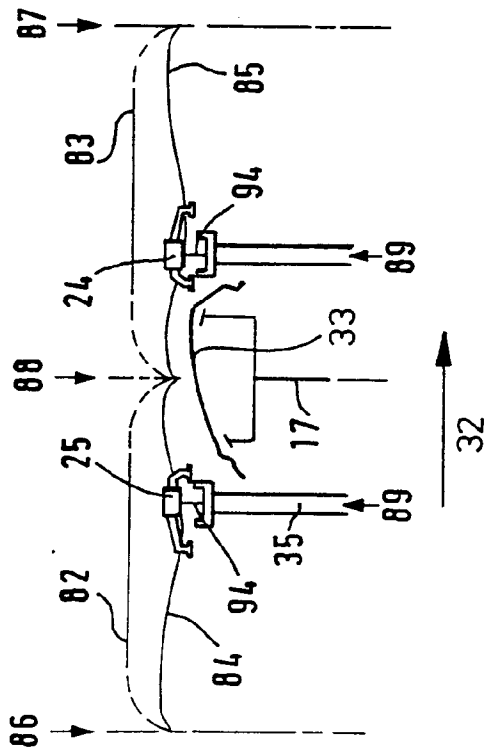


FIG. 6

