

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
17.10.90

⑥① Int. Cl.⁵: **B28B 7/38**

②① Anmeldenummer: **88113615.4**

②② Anmeldetag: **22.08.88**

④④ **Verfahren und Vorrichtung zur Reinigung von Unterformen zum Formen von Platten aus einer härtbaren plastischen Masse im Strangpressverfahren.**

③⑩ Priorität: **25.09.87 DE 3732357**

⑦③ Patentinhaber: **BRAAS & CO. GMBH, Frankfurter Landstrasse 2-4, D-6370 Oberursel 1(DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.03.89 Patentblatt 89/13

⑦② Erfinder: **Häring, Karl-Heinz, Gardistenstrasse 20, D-6100 Darmstadt(DE)**
Erfinder: **Fecher, Helmut, Hauptstrasse 91, D-6452 Hainburg(DE)**
Erfinder: **Weisweiler, Manfred, Odenwaldring 192, D-6072 Dreieichenhain(DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.10.90 Patentblatt 90/42

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
AT-B- 374 729
US-A- 2 752 621

EP 0 308 659 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 ein Verfahren zur Reinigung von Unterformen zum Formen von Platten aus einer härtbaren plastischen Masse, beispielsweise Betondachsteine, im Strangpressverfahren, bei dem auf die Unterformen, die auf einer Transportvorrichtung mit aneinanderliegenden Stossrändern einer Beschichtungsanlage zugeführt werden, eine kontinuierliche Schicht der plastischen Masse aufgebracht und anschliessend mittels Formgebungswalze und Glätter verdichtet und gegebenenfalls profiliert wird, und ferner die verdichtete Schicht in einer Schneidestation an den Stossrändern der Unterformen zu Platten-Formstücken zerschnitten wird, die danach, gegebenenfalls bei erhöhter Temperatur, gehärtet und dann von den Unterformen getrennt und anschliessend abtransportiert werden, während die Unterformen der Beschichtungsanlage wieder zugeführt werden.

Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Aus der DE-C-22 52 047 ist die Herstellung von Betondachsteinen im Strangpressverfahren bekannt, bei der auf Unterformen, die als durchgehender Strang einer Beschichtungsanlage zugeführt werden, eine kontinuierliche Frischbetonschicht aufgebracht wird, die anschliessend mittels Formgebungswalze und Glätter verdichtet und gegebenenfalls profiliert wird. Die verdichtete Frischbetonschicht wird in einer Schneidestation in einzelne Formstücke gleicher Länge zerschnitten, die Formstücke werden gegebenenfalls mit einem Ueberzug aus einer farbigen Zementschlämme und Farbgranulat versehen, dann gehärtet und nach dem Trocknen von den Unterformen in einer Entschalungsstation getrennt.

Bei dieser Art der Herstellung von Betondachsteinen tritt das Problem auf, dass die Unterformen an ihren Stossrändern gereinigt werden müssen, da es beim Schneiden der verdichteten Frischbetonschicht, wobei die Messer bis zu den Stossfugen zwischen den Unterformen in die Frischbetonschicht eindringen, regelmässig zur Bildung von Belägen an den Stossrändern der Unterformen kommt. Da die Formstücke auf den Unterformen den Härtingsprozess durchlaufen, sitzen diese Beläge sehr fest, so dass sie trotz des ständigen Aneinanderstossens der Unterformen in dem durchgehenden Unterformenstrang nicht abgescheuert oder abgebrochen werden. Die Beläge an den Stossrändern der Unterformen bewirken, dass die Unterformen nicht mehr aneinanderliegen, wobei der Abstand zwischen den Unterformen der Belagdicke an den Stossrändern der Unterformen entspricht, wodurch es entweder zu Unterschieden in der Länge der gefertigten Dachsteine oder zum Auflaufen der Messer der Schneidestation auf die Unterformen kommt. Letzteres ist besonders nachteilig, da es zu Beschädigungen der Messer sowie der Unterformen führt.

Bei einer Anlage zum Formen von Platten der oben beschriebenen Art ist also die Reinigung der Unterformen an ihren Stossrändern unerlässlich.

Zu diesem Zweck wurden bisher die Unterformen der Produktionsanlage entnommen, von Hand mittels einfacher Werkzeuge, wie Dreikantschaber, an den Stossrändern gereinigt und wieder in die Produktionsanlage zurückgegeben. Dies konnte teilweise während der laufenden Produktion durchgeführt werden, in der Regel wurde aber der Stillstand der Produktionsanlage abgewartet oder diese abgeschaltet.

Dieses Reinigungsverfahren ist sehr zeit- und kostenaufwendig. Weiterhin werden beim Reinigen mit den beschriebenen einfachen Werkzeugen die Beläge an den Stossrändern der Unterformen nicht immer vollständig entfernt oder aber die Unterformen beschädigt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens zu schaffen, bei dem die Reinigung der Unterformen zur Herstellung von Platten, beispielsweise Betondachsteine, während der Herstellung automatisch, gleichmässig und für die Unterformen schonend erfolgt.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs angegebenen Art dadurch gelöst, dass Unterformen vor der erneuten Beschichtung mit plastischer Masse wenigstens einmal um eine in Transportrichtung verlaufende Achse aus ihrer Transportlage derart verschwenkt und anschliessend wieder in ihre Transportlage zurückgeschwenkt werden, während die jeweils vor und hinter einer verschwenkten Unterform an dieser anliegenden Unterformen in ihrer Transportlage festgehalten werden, dass dabei an deren Stossrändern anhaftende gehärtete Masse abgeschert wird.

Bei diesem Verfahren wird ermöglicht, dass die Reinigung der Unterformen in den Fertigungsablauf der Anlage zum Formen der Platten einbezogen werden kann. Zusätzliche Reinigungswerkzeuge werden hierbei nicht benötigt.

In der Praxis hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn eine Unterform zunächst um ihren einen Längsrand und anschliessend um ihren anderen Längsrand verschwenkt wird. Mit diesem Verschwenken um die gegenüberliegenden Längsränder wird eine vollständige Reinigung der Stossränder der Unterform sichergestellt.

Das Verschwenken der Unterform kann in einfacher Weise dadurch erfolgen, dass jeweils ein Längsrand angehoben und danach wieder abgesenkt wird.

Dabei ist es im allgemeinen ausreichend, wenn das Verschwenken der Unterform um einen Winkel von 8° bis 12° erfolgt.

Ausgehend von dem erfindungsgemässen Verfahren wird die gestellte Aufgabe mit einer Vorrichtung gelöst, die gekennzeichnet ist durch wenigstens eine mit einem Antrieb versehene Schwenkvorrichtung für jeweils eine Unterform sowie Niederhaltevorrichtungen für die vor und hinter der zu verschwenkenden Unterform an dieser anliegenden Unterformen.

Vorzugsweise weist jede Schwenkvorrichtung eine an einem Längsrand der zu verschwenkenden Unterform an deren Oberseite angreifende Ab-

senkvorrichtung und eine an deren Unterseite angreifende Hebevorrichtung auf, die im wesentlichen übereinander angeordnet und mit jeweils einer pneumatischen oder hydraulischen Kolben-Zylinder-Anordnung versehen sind, wobei jeder Schwenkvorrichtung eine Gegenhaltevorrichtung für den anderen Längsrand der Unterform zugeordnet ist.

In zweckmässiger weiterer Ausgestaltung kann dabei die Absenkvorrichtung und die Hebevorrichtung wie auch jede Niederhaltevorrichtung wenigstens eine in Transportrichtung frei drehbare und zur Anlage an die Unterform kommende Rolle aufweisen, und für jede Gegenhaltevorrichtung wenigstens eine parallel zur Transportrichtung verlaufende Auflageschiene und eine über derselben angeordnete, in Transportrichtung frei drehbare Rolle vorgesehen sein.

Um eine gute Anlage der Rollen an den Unterformen zu sichern, ist jede Rolle der Niederhaltevorrichtung und/oder der Gegenhaltevorrichtung an einem schwenkbaren Arm befestigt, der mittels einer Feder zur Unterform hin vorgespannt ist.

Um die erfindungsgemässe Vorrichtung ohne grössere Umbauten in eine bestehende Anlage zum Formen von Platten eingliedern zu können, ist vorgesehen, dass die Schwenkvorrichtung und die Niederhaltevorrichtung an einem Gestell in Form eines die Transportvorrichtung überbrückenden Rahmens angeordnet sind.

Gute Ergebnisse bei der Reinigung von Unterformen werden erzielt, wenn nach einem bevorzugten Merkmal der Erfindung zwei Schwenkvorrichtungen in Transportrichtung hintereinander in einem Abstand vorgesehen sind, der mindestens der 2-fachen Länge einer Unterform entspricht, wobei die erste Schwenkvorrichtung und die zweite Schwenkvorrichtung an einander gegenüberliegenden Seiten der Transportvorrichtung angeordnet sind. Dieser Abstand stellt sicher, dass zwischen den beiden Schwenkvorrichtungen zumindest eine Unterform durch Niederhaltevorrichtungen in der Transportlage festgehalten werden kann, wenn beide Schwenkvorrichtungen gleichzeitig betätigt werden.

In der Praxis hat sich gezeigt, dass es vorteilhaft ist, wenn die beiden Schwenkvorrichtungen zeitlich aufeinanderfolgend steuerbar sind. Damit kann vermieden werden, dass, wie bei Versuchen mit gleichzeitig verschwenkten Unterformen festgestellt wurde, eine Unterform zwischen den beiden Schwenkvorrichtungen auf der Transportvorrichtung verdreht wird, wenn deren Stossränder nur zum Teil an den verschwenkten Unterformen anliegen.

Zur Regelung des zeitlichen Ablauf der Bewegungsvorgänge bei der erfindungsgemässen Vorrichtung ist vorzugsweise wenigstens ein and der Transportvorrichtung befestigter und zur Erfassung eines vorstehenden Teils der zu verschwenkenden Unterformen dienender Fühler vorgesehen, der an einer Steuereinrichtung angeschlossen ist, die ihrerseits mit jeder Schwenkvorrichtung verbunden ist. Der Fühler kann dabei als Lichtschranke ausgebildet sein.

Nachstehend wird ein bevorzugtes Ausführungs-

beispiel der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

5 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Teils einer Transportvorrichtung für Unterformen zum Formen von Betondachsteinen nach dem Strangpressverfahren sowie der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Reinigung der Stossränder der Unterformen, wobei durch eine in Transportrichtung erste Schwenkvorrichtung ein erster Reinigungsvorgang ausgeführt wird,

10 Fig. 2 die Ausführung nach Fig. 1, wobei jedoch das Gestell der erfindungsgemässen Vorrichtung nur zum Teil dargestellt ist,

15 Fig. 3 eine Ausführung ähnlich Fig. 2, wobei durch eine in Transportrichtung zweite Schwenkvorrichtung ein zweiter Reinigungsvorgang ausgeführt wird,

20 Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der ersten Schwenkvorrichtung gemäß Fig. 1 und 2 in grösserem Massstab, mit einer um ihren in Transportrichtung rechten Längsrand verschwenkten Unterform,

25 Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der zweiten Schwenkvorrichtung gemäß Fig. 3 in grösserem Massstab, mit einer um ihren in Transportrichtung linken Längsrand verschwenkten Unterform,

30 Fig. 6 einen Schnitt durch die Vorrichtung nach der Linie VI-VI in Fig. 2, in grösserem Massstab, und

35 Fig. 7 einen Schnitt durch die Vorrichtung nach der Linie VII-VII in Fig. 3, in grösserem Massstab.

35 Fig. 1, 2 und 3 zeigen einen Abschnitt 1 einer Anlage zum Formen von Betondachsteinen nach dem Strangpressverfahren, bei der Unterformen 7 von einem zu einer Transportvorrichtung 2 gehörenden Förderband 4 in Transportrichtung 5 zu einer nicht gezeigten Beschichtungsanlage transportiert werden.

40 Fig. 1 zeigt die wesentlichen Teile der Vorrichtung zur Reinigung der Stossränder der Unterformen, die an einem Gestell 8 in Form eines die Transportvorrichtung 2 überbrückenden Rahmens angeordnet sind. Hierbei handelt es sich um eine Unterformführung 30, eine in Transportrichtung 5 erste Schwenkvorrichtung 40, die am linken Längsrand 14 der verschwenkt dargestellten Unterform 10 angreift und eine ihr zugeordnete Gegenhaltevorrichtung 70 für den rechten Längsrand 13 der Unterform 10, eine zweite Schwenkvorrichtung 69, die am rechten Längsrand 13 in der Unterform 10 angreift und eine ihr zugeordnete Gegenhaltevorrichtung 79 für den linken Längsrand 14 der Unterform 10.

55 Wie in Fig. 2 deutlicher erkennbar ist, wird bei dem ersten Reinigungsvorgang die jeweils zu verschwenkende Unterform 10, mit Hilfe der in Transportrichtung 5 ersten Schwenkvorrichtung 40, durch Anheben und Absenken ihres linken Längsrandes 14, zumindest teilweise an den Stossrändern gereinigt, wie im einzelnen noch näher anhand der Fig. 4 und 6 beschrieben wird.

60 Die in Transportrichtung 5 vor der verschwenkten Unterform 10 an ihr anliegende, bereits einmal verschwenkte Unterform 23 und die hinter ihr anlie-

gende Unterform 20 werden jeweils von einer Niederhaltevorrichtung 36 bzw. 36' in ihrer Transportlage festgehalten. Jede Niederhaltevorrichtung weist zwei in Transportrichtung frei drehbare Rollen 37 auf, die bei der Unterform 23 an den einander gegenüberliegenden Längsseiten 13, 14 der Unterform zur Anlage kommen, während bei der Unterform 20 eine Rolle 37 im Bereich der Längsmittellinie der Transportvorrichtung 2 angeordnet ist. Die Rollen 37 sind jeweils an einem schwenkbaren Arm 38 befestigt, der mittels einer Feder zur entsprechenden Unterform 20 bzw. 23 hin vorgespannt ist. Die schwenkbaren Arme 38 sind ihrerseits am Gestell 8 befestigt.

Wie Fig. 3 zu entnehmen ist, wird bei dem zweiten Reinigungsvorgang die zu verschwenkende Unterform 10, mit Hilfe der in Transportrichtung 5 zweiten Schwenkvorrichtung 69, durch Anheben und Absenken ihres rechten Längsrandes 13, an den Stossrändern vollständig gereinigt, wie noch näher anhand der Fig. 5 und 7 beschrieben wird.

Die zweite Schwenkvorrichtung 69 hat von der ersten Schwenkvorrichtung 40 einen Abstand L, der etwa der 2,5 fachen Länge einer Unterform 7 entspricht, und sie ist an der der ersten Schwenkvorrichtung 40 gegenüberliegenden Seite der Transportvorrichtung 2 angeordnet.

Die beiden Schwenkvorrichtungen 40 und 69 sind an einer nicht gezeigten Steuereinrichtung angeschlossen und werden von ihr zeitlich aufeinanderfolgend gesteuert, so dass bei Betätigung der ersten Schwenkvorrichtung 40 die zweite Schwenkvorrichtung 69 in ihrer unteren Stellung bleibt und umgekehrt.

Die in Transportrichtung 5 vor der zu verschwenkenden Unterform 10 an ihr anliegende, bereits vollständig gereinigte Unterform 26 und die hinter ihr anliegende, erst einmal verschwenkte Unterform 23 werden von jeweils einer Niederhaltevorrichtung 36 in ihrer Transportlage festgehalten.

Die in Fig. 4 und 6 in grösserem Massstab dargestellte erste Schwenkvorrichtung 40 weist eine Absenkvorrichtung 41 und eine Hebevorrichtung 60 auf, die im wesentlichen übereinander angeordnet sind.

Die Hebevorrichtung 60 ist, wie Fig. 6 zeigt, an dem Gestell 8 unter der Unterformführung 30 verstellbar befestigt. Sie weist eine pneumatische Kolben-Zylinder-Anordnung 42 auf, an dessen Kolbenstange 43 ein Rollenhalter 45 befestigt ist, der zwei in Transportrichtung 5 frei drehbare Rollen 47 trägt. Die Unterformführung 30 ist im Bereich der Hebevorrichtung 60 unterbrochen. Die Rollen 47 kommen mit ihren Laufflächen 48 an der Unterseite 16 des in Transportrichtung 5 gesehenen linken Längsrandes 14 der zu verschwenkenden Unterform 10 zur Anlage.

Die Absenkvorrichtung 41 ist in Transportrichtung 5 gegenüber der Hebevorrichtung 60 um einen Abstand a versetzt angeordnet, der etwa 40 mm beträgt, und sie ist ebenfalls an dem Gestell 8 über der Unterformführung 30 verstellbar befestigt. Sie weist eine pneumatische Kolben-Zylinder-Anordnung 42' auf, an dessen Kolbenstange 43' ein Rollenhalter 45' befestigt ist, der zwei in Transport-

richtung 5 frei drehbare Rollen 47' trägt. Die Rollen 47' kommen mit ihren Laufflächen 48' an der linken Oberseite 17 der zu verschwenkenden Unterform 10 zur Anlage. Durch die vorerwähnte versetzte Anordnung der Absenkvorrichtung zu der Hebevorrichtung wird berücksichtigt, dass die Unterformen 7 mit relativ hoher Geschwindigkeit transportiert werden und zuerst die Hebevorrichtung 60 und danach die Absenkvorrichtung 41 betätigt wird.

An ihrem, in Transportrichtung 5 gesehen, rechten Längsrand 13 wird die zu verschwenkende Unterform 10 beim Durchlaufen des ersten Reinigungsvorganges von der zugeordneten Gegenhaltevorrichtung 70 geführt. Dabei liegt die rechte Unterseite 15 der zu verschwenkenden Unterform 10 auf einer parallel zur Transportrichtung 5 verlaufenden Auflageschiene 71 auf. Die Auflageschiene 71 ist an einer Halteleiste 72 befestigt, die ihrerseits, wie Fig. 6 zu entnehmen ist, an einem Winkel-eisen 33 quer zur Transportrichtung verstellbar befestigt ist. Über der Auflageschiene 71 sind zwei in Transportrichtung 5 frei drehbare Rollen 75 an einem Rollenhalter 76 angeordnet. Der Rollenhalter 76 ist an einem schwenkbaren Arm 77 befestigt, der an dem Gestell 8 angebracht ist. Der Arm 77 wird mittels einer eingebauten Feder gegen die Unterform 10 hin vorgespannt. Die Rollen 75 der ersten Gegenhaltevorrichtung 70 liegen auf der rechten Oberseite 18 der Unterform 10 schräg auf, um eine gute Auflage auf der im Bereich des rechten Längsrandes 13 der Unterform 10 ausgebildeten Rundung und eine spielfreie Anlage der rechten Unterseite 15 der Unterform 10 an der Auflageschiene 71 während des Schwenkvorganges zu gewährleisten.

Die Unterformen werden vor, zwischen und nach den Schwenkvorrichtungen 40, 69 auf der Unterformführung 30 vorwärtstransportiert. Die Unterformen 7 gleiten dabei mit ihrer linken und rechten Unterseite 15, 16 jeweils über eine Auflageleiste 31 der Unterformführung 30. Jede Auflageleiste 31 ist an einer verstellbaren Leiste 32 befestigt, die ihrerseits an einem Winkeleisen 33 verstellbar angeschraubt ist, das seinerseits am Gestell 8 befestigt ist.

Beim Reinigungsvorgang wird die zu verschwenkende Unterform 10 zuerst auf die Rollen 47 der sich in ihrer unteren Stellung befindlichen Hebevorrichtung 60 geschoben. Ein schematisch angedeuteter Fühler 3, z.B. eine Lichtschranke, erfasst ein vorstehendes Teil 6 der Unterform 10 und betätigt über eine nicht gezeigte Steuereinrichtung - gegebenenfalls unter Zeitverzögerung - die untere Kolben-Zylinder-Anordnung 42, die die Unterform 10 anhebt, während sie sich unter die Rollen 47' der Absenkvorrichtung 41, die sich ebenfalls in ihrer unteren Stellung befindet, schiebt. Die Hebevorrichtung 60 drückt nun über die Unterform 10 die Kolbenstange 43' der Absenkvorrichtung 41 nach oben in die obere Endlage. Anschliessend wird die Kolben-Zylinder-Anordnung 42' der Absenkvorrichtung 41 betätigt, die die Unterform 10 und damit auch die Kolbenstange 43 der Hebevorrichtung 60 nach unten drückt.

Beim Absenken der Unterform 10 kommt es durch die Relativbewegung des in Transportrichtung 5 ge-

sehen, hinteren Stossrandes 12 der Unterform 10 und dem vorderen Stosstrand 21 der nachfolgenden Unterform 20 sowie dem vorderen Stosstrand 11 der Unterform 10 und dem hinteren Stosstrand 25 der bereits einmal verschwenkten Unterform 23 zu einem Abscheren der an den Stossrändern anhaftenden Beläge 19 aus gehärtetem Beton, und zwar überwiegend in den Bereichen der Stossränder 11, 12, die beim Anheben der Unterform 10 über die nicht angehobenen Unterformen 20, 23 herausragen.

Die Vorschubgeschwindigkeit der Unterform 10 ist so bemessen, dass sie den Wirkungsbereich der Schwenkvorrichtung 40 erst verlässt, wenn sie sich wieder in der Transportlage befindet.

Ein Wegdrücken der benachbarten Unterformen 20, 23 in oder gegen die Transportrichtung 5 wird durch die Vorschubkraft des Förderbandes 4 verhindert. Eine Rolle 37 der ersten Niederhaltevorrichtung 36' liegt auf einer mittleren Erhebung 28 der Unterform 20 auf, um dessen Wirkung zu steigern.

Fig. 5 und 7 zeigen in einer der Fig. 4 und 6 ähnlichen Darstellung die zweite Schwenkvorrichtung 69 bei der Durchführung des zweiten Reinigungsvorganges. Die zweite Schwenkvorrichtung 69 sowie die ihr zugeordnete Gegenhaltevorrichtung 79 sind, bezogen auf die Längsmittellinie der Transportvorrichtung 2, spiegelbildlich versetzt zu der in Fig. 4 und 6 gezeigten Anordnung der ersten Schwenkvorrichtung 40 und der ihr zugeordneten Gegenhaltevorrichtung 70 angeordnet. Die Arbeitsweise der zweiten Schwenkvorrichtung 69 ist die gleiche wie die der ersten Schwenkvorrichtung 40.

Beim Absenken der Unterform 10 kommt es durch die Relativbewegung des, in Transportrichtung 5 gesehen, hinteren Stossrandes 12 der Unterform 10 und dem vorderen Stosstrand 24 der nachfolgenden schon einmal verschwenkten Unterform 23 sowie des vorderen Stossrandes 11 der Unterform 10 und dem hinteren Stosstrand 27 der vollständig gereinigten Unterform 26 zu einem Abscheren der beim ersten Reinigungsvorgang noch nicht entfernten Beläge 19.

Der zweite Reinigungsvorgang wird durch den in Fig. 4 angedeuteten Fühler 3 über die erwähnte Steuereinrichtung beim Erfassen des rippenartig vorstehenden Teils 6 der Unterform 10 unter Zeitverzögerung eingeleitet, um die zeitlich aufeinanderfolgende Steuerung der beiden Schwenkvorrichtungen 40 und 69 zu gewährleisten.

In Fig. 6 und 7 ist die Transportlage der Unterformen 7 auf dem Förderband 4 bzw. auf der Unterformführung 30 mit Strichlinien dargestellt.

Die pneumatische Kolben-Zylinder-Anordnung 42' jeder Absenkvorrichtung 41 ist zur Anpassung an unterschiedliche Unterformen in der Höhe und in Transportrichtung über eine Befestigungsanordnung 49 verstellbar an den Gestell 8 befestigt.

Die pneumatische Kolben-Zylinder-Anordnung 42 der Hebevorrichtung 60 ist von der Senkrechten um einem Winkel w zur Gegenhaltevorrichtung 70 bzw. 79 hin geneigt angeordnet, damit die Laufflächen 48 der Rollen 47 in der oberen Stellung der Hebevorrichtung 60 im wesentlichen parallel zur Unterseite 15 bzw. 16 der Unterform 10 verlau-

fen und zusätzlich eine Kraftkomponente auf die Unterform 10 in Richtung Gegenhaltevorrichtung 70 bzw. 79 entsteht, um während des Verschwenkens der Unterform 10 deren sichere Anlage an der Auf-lageschiene 71 der Gegenhaltevorrichtung 70 bzw. 79 zu gewährleisten.

Die Kolben-Zylinder-Anordnung 42 jeder Hebevorrichtung 60 ist in der Höhe und quer zur Transportrichtung über eine Befestigungsanordnung 50 verstellbar am Gestell 8 befestigt.

Patentansprüche

1. - Verfahren zur Reinigung von Unterformen zum Formen von Platten aus einer härtbaren plastischen Masse, beispielsweise Betondachsteine, im Strangpressverfahren, bei dem auf die Unterformen, die auf einer Transportvorrichtung mit aneinanderliegenden Stossrändern einer Beschichtungsanlage zugeführt werden, eine kontinuierliche Schicht der plastischen Masse aufgebracht und anschliessend mittels Formgebungswalze und Glätter verdichtet und gegebenenfalls profiliert wird, und ferner die verdichtete Schicht in einer Schneidstation an den Stossrändern der Unterformen zu Platten-Formstücken zerschnitten wird, die danach, gegebenenfalls bei erhöhter Temperatur, gehärtet und dann von den Unterformen getrennt und anschliessend abtransportiert werden, während die Unterformen der Beschichtungsanlage wieder zugeführt werden, dadurch gekennzeichnet, dass Unterformen vor der erneuten Beschichtung mit plastischer Masse wenigstens einmal um eine in Transportrichtung verlaufende Achse aus ihrer Transportlage derart verschwenkt und anschliessend wieder in ihre Transportlage zurückgeschwenkt werden, während die jeweils vor und hinter einer verschwenkten Unterform an dieser anliegenden Unterformen in ihrer Transportlage festgehalten werden, dass dabei an deren Stossrändern anhaftende gehärtete Masse abgesichert wird.

2. - Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Unterform zunächst um ihren einen Längsrand und anschliessend um ihren anderen Längsrand verschwenkt wird.

3. - Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verschwenken der Unterform jeweils ein Längsrand angehoben und danach wieder abgesenkt wird.

4. - Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschwenken der Unterform um einen Winkel von 8° bis 12° erfolgt.

5. - Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch wenigstens eine mit einem Antrieb versehene Schwenkvorrichtung (40; 69) für jeweils eine Unterform (10) sowie Niederhaltevorrichtungen (36; 36') für die vor und hinter der zu verschwenkenden Unterform an dieser anliegenden Unterformen (20, 23, 26).

6. - Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Schwenkvorrichtung (40, 69) eine an einem Längsrand (13, 14) der zu verschwenkenden Unterform (10) an deren Oberseite

(17, 18) angreifende Absenkvorrichtung (41) und eine an deren Unterseite (15, 16) angreifende Hebevorrichtung (60) aufweist, die im wesentlichen übereinander angeordnet und mit jeweils einer pneumatischen oder hydraulischen Kolben-Zylinder-Anordnung (42, 42') versehen sind, und jeder Schwenkvorrichtung (40, 69) eine Gegenhaltevorrichtung (70, 79) für den anderen Längsrand (13, 14) der Unterform (10) zugeordnet ist.

7. - Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Absenkvorrichtung (41) und die Hebevorrichtung (60) jeweils wenigstens eine in Transportrichtung (5) frei drehbare und zur Anlage an die Unterform (10) kommende Rolle (47; 47') aufweisen.

8. - Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jede Niederhaltevorrichtung (36; 36') wenigstens eine in Transportrichtung (5) frei drehbare und zur Anlage an die Unterform (20, 23, 26) kommende Rolle (37) aufweist.

9. - Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Rolle (37) der Niederhaltevorrichtung (36') im Bereich der Längsmittellinie der Transportvorrichtung (2) angeordnet ist.

10. - Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jede Gegenhaltevorrichtung (70, 79) wenigstens eine parallel zur Transportrichtung (5) verlaufende Auflageschiene (71) und eine über derselben angeordnete, in Transportrichtung (5) frei drehbare Rolle (75) aufweist.

11. - Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass jede Rolle (37 bzw. 75) der Niederhaltevorrichtung (36) und/oder der Gegenhaltevorrichtung (70, 79) an einem schwenkbaren Arm (38 bzw. 77) befestigt ist, der mittels einer Feder zur Unterform (20, 23, 26 bzw. 10) hin vorgespannt ist.

12. - Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkvorrichtung (40; 69) und die Niederhaltevorrichtungen (36; 36') an einem Gestell (8) in Form eines die Transportvorrichtung (2) überbrückenden Rahmens angeordnet sind.

13. - Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Schwenkvorrichtungen (40, 69) in Transportrichtung hintereinander in einem Abstand (L) vorgesehen sind, der mindestens der 2-fachen Länge einer Unterform (7) entspricht, wobei die erste Schwenkvorrichtung (40) und die zweite Schwenkvorrichtung (69) an einander gegenüberliegenden Seiten der Transportvorrichtung (2) angeordnet sind.

14. - Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schwenkvorrichtungen (40, 69) zeitlich aufeinanderfolgend steuerbar sind.

15. - Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein an der Transportvorrichtung (2) befestigter und zur Erfassung eines vorstehenden Teils (6) der zu verschwenkenden Unterformen (10) dienender Fühler (3) vorgesehen ist, der an einer Steuereinrichtung angeschlossen ist, die ihrerseits

mit jeder Schwenkvorrichtung (40, 69) verbunden ist.

16. - Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der Fühler (3) als Lichtschranke ausgebildet ist.

Claims

1. Method for cleaning pallets for the moulding of plates of hardenable plastic material, for instance of concrete roofing tiles, in an extrusion process in which, on the pallets which are brought to a coating installation on a carrying device with adjacent abutting edges, a continuous coat of the plastic material is applied and, afterwards, compressed by means of a moulding cylinder and of a smoothing tool and, if necessary, profiled; the compressed coat is further cut in a cutting station at the abutting edges of the pallets into plate shapes which will be later hardened, if necessary, under high temperature, and then separated from the pallets and afterwards taken away while the pallets are carried back to the coating installation, characterized in that pallets are swivelled about an axis in the conveying direction at least once before the renewed coating with the plastic material and, afterwards, swivelled back again into their conveying position, while the pallets placed before and behind a swivelled pallet and adjacent to it are respectively maintained in their conveying position, so that the hardened material sticking on its abutting edges is herewith sheared off.

2. Method according to claim 1, characterized in that a pallet is swivelled, at first about one of its longitudinal edges and afterwards about its other one.

3. Method according to claim 2, characterized in that a longitudinal edge is respectively lifted and then lowered in order to swivel the pallet.

4. Method according to one of the claims 1 to 3, characterized in that the swivelling of the pallet is effected according to an angle between 8° and 12°.

5. Device for carrying out the method according to claims 1 to 4, characterized by at least one rotating mechanism (40; 69) equipped with a drive for one pallet (10) respectively, as well as by holding-down appliances (36; 36') for the pallets (20, 23, 26) placed before and behind the pallet to be swivelled.

6. Device according to claim 5, characterized in that each rotating mechanism (40, 69) shows one lowering device (41) on one longitudinal edge (13, 14) of the pallet to be swivelled (10) acting upon its upper part (17, 18) and one lifting device (60) acting upon its lower part (15, 16) which are basically arranged one above the other and equipped respectively with one pneumatic or hydraulic piston-cylinder arrangement (42, 42'), and in that there is one holding-up device (70, 79) corresponding to each rotating mechanism (40, 69) for the other longitudinal edge (13, 14) of the pallet (10).

7. Device according to claim 6, characterized in that the lowering device (41) and the lifting device (60) respectively show at least one roll (47; 47') freely rotating in the conveying direction (5) and coming on the pallet (10) towards the installation.

8. Device according to claim 6, characterized in

that each holding-down appliance (36; 36') shows at least one roll (37) freely rotating in the conveying direction (5) and onto the pallet (20, 23, 26) towards the installation.

9. Device according to claim 8, characterized in that at least one roll (37) of the holding-down appliance (36') is placed in the range of the longitudinal middle line of the conveying device (2).

10. Device according to claim 6, characterized in that each holding-up device (70, 79) shows at least one supporting bar (71) parallel to the conveying direction (5) and one roll (75) freely rotating in the conveying direction (5) placed above it.

11. Device according to one of the claims 8 to 10 or more, characterized in that each roll (37 and 75 respectively) of the holding-down appliance (36) and/or of the holding-up device (70, 79) is fixed to a swivelling arm (38 and 77 respectively) which is prestressed towards the pallet (20, 23, 26 and 10 respectively) by means of a spring.

12. Device according to one of the claims 5 to 11 or more characterized in that the rotating mechanism (40; 69) and the holding-down appliances (36; 36') are placed on a mounting (8) in the form of a frame bridging over the carrying device (2).

13. Device according to one of the claims 5 to 12 or more, characterized in that two rotating mechanisms (40, 69) are provided in the conveying direction, one behind the other, according to an interval (L) which corresponds to at least twice the height of a pallet (7), the first rotating mechanism (40) and the second one (69) being placed on opposite sides of the carrying device (2).

14. Device according to claim 13, characterized in that both rotating mechanisms (40, 69) are successively controllable.

15. Device according to one of the claims 5 to 14 or more, characterized in that at least one sensing device (3) is provided, fixed on the carrying device (2) for detecting a bulging part (6) of the pallets (10) to be swivelled, being connected to a control element which is itself connected with each rotating mechanism (40, 69).

16. Device according to claim 15, characterized in that the sensing device (3) has the form of a light barrier.

Revendications

1. Procédé de nettoyage de plaques d'assise pour le moulage de dalles à partir d'une masse plastique durcissable, de tuiles en béton par exemple, dans un procédé d'extrusion, au cours duquel une couche continue de masse plastique est déposée sur les plaques d'assise conduites à une installation d'enduction sur un dispositif de transport ayant des bordures d'amortissement contiguës, puis comprimée au moyen d'un cylindre de modelage et d'un lisseur et, le cas échéant profilée; la couche comprimée est en outre découpée sur les bordures d'amortissement des plaques d'assise dans une station de découpage pour former des dalles qui seront ensuite durcies, le cas échéant à température élevée, puis séparées des plaques d'assise et ensuite évacuées pendant que les plaques d'assise sont retournées à

l'installation d'enduction, caractérisé en ce que, avant la nouvelle enduction de masse plastique, des plaques d'assise sont au moins une fois soumises à un mouvement de pivotement autour d'un axe correspondant à la direction du transport, puis rebasculées dans leur position de transport, tandis que les plaques d'assise placées respectivement devant et derrière une plaque d'assise basculée et contiguës à celle-ci restent maintenues dans leur position de transport si bien que la masse durcie adhérant à leurs bordures d'amortissement est ainsi cisailée.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que une plaque d'assise est d'abord basculée sur un de ses côtés longitudinaux et ensuite sur l'autre.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que les côtés longitudinaux sont respectivement élevés puis réabaissés pour faire basculer la plaque d'assise.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le mouvement de bascule de la plaque d'assise se produit suivant un angle de 8° à 12°.

5. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par au moins un dispositif de pivotement (40; 69) équipé respectivement d'une commande par plaque d'assise (10), de même que par des dispositifs presse-tôle (36; 36') pour les plaques d'assise (20, 23, 26) placées devant et derrière la plaque d'assise devant être basculée et contiguës à celle-ci.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque dispositif de pivotement (40, 69) présente, sur un bord longitudinal (13, 14) de la plaque d'assise (10) à basculer, un dispositif d'abaissement (41) agissant sur sa partie supérieure (17, 18) et un dispositif de levage (60) agissant sur sa partie inférieure (15, 16) qui sont disposés essentiellement l'un au-dessus de l'autre et sont équipés respectivement d'un arrangement cylindre-piston (42, 42') pneumatique ou hydraulique et en ce qu'à chaque dispositif de pivotement (40, 69) correspond un dispositif de butée (70, 79) pour l'autre bord longitudinal (13, 14) de la plaque d'assise (10).

7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif d'abaissement (41) et le dispositif de levage (60) présentent respectivement au moins un rouleau (47; 47') orientable librement dans le sens du transport (5) et allant vers l'installation sur la plaque d'assise (10).

8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque dispositif presse-tôle (36; 36') présente au moins un rouleau (37) orientable librement dans le sens du transport (5) et allant vers l'installation sur la plaque d'assise (10).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que au moins un rouleau (37) du dispositif presse-tôle (36') est disposé dans la zone de la ligne longitudinale du milieu du dispositif de transport (2).

10. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que chaque dispositif de butée (70, 79) présente au moins une barre d'appui (71) en direction

parallèle au sens du transport (5) et, placé au-dessus de celle-ci, un rouleau (75) orientable librement dans le sens du transport (5).

11. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que chaque rouleau (respectivement 37 et 75) du dispositif presse-tôle (36) et/ou du dispositif de butée (70, 79) est fixé à un bras pivotant (respectivement 38 et 77) précontraint sur la plaque d'assise (respectivement 20, 23, 26 et 10) au moyen d'un ressort.

12. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 5 à 11, caractérisé en ce que le dispositif de pivotement (40; 69) et les dispositifs presse-tôle (36; 36') sont disposés sur une monture (8) en forme de cadre surmontant le dispositif de transport (2).

13. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 5 à 12, caractérisé en ce que deux dispositifs de pivotement (40, 69) sont prévus dans le sens du transport, l'un derrière l'autre à un intervalle (L) correspondant à au moins deux fois la longueur d'une plaque d'assise (7), le premier dispositif de pivotement (40) et le deuxième (69) étant disposés sur les côtés du dispositif de transport (2) opposés l'un à l'autre.

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que les deux dispositifs de pivotement (40, 69) peuvent être manœuvrés l'un après l'autre.

15. Dispositif selon l'une ou plusieurs des revendications 5 à 14, caractérisé en ce que au moins un palpeur (3) fixé au dispositif de transport (2) et servant à détecter une partie proéminente (6) de la plaque d'assise à basculer (10) est prévu qui est relié à un dispositif de commande, lui-même relié à chaque dispositif de pivotement (40, 69).

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que le palpeur (3) a la forme d'une barrière lumineuse.

40

45

50

55

60

65

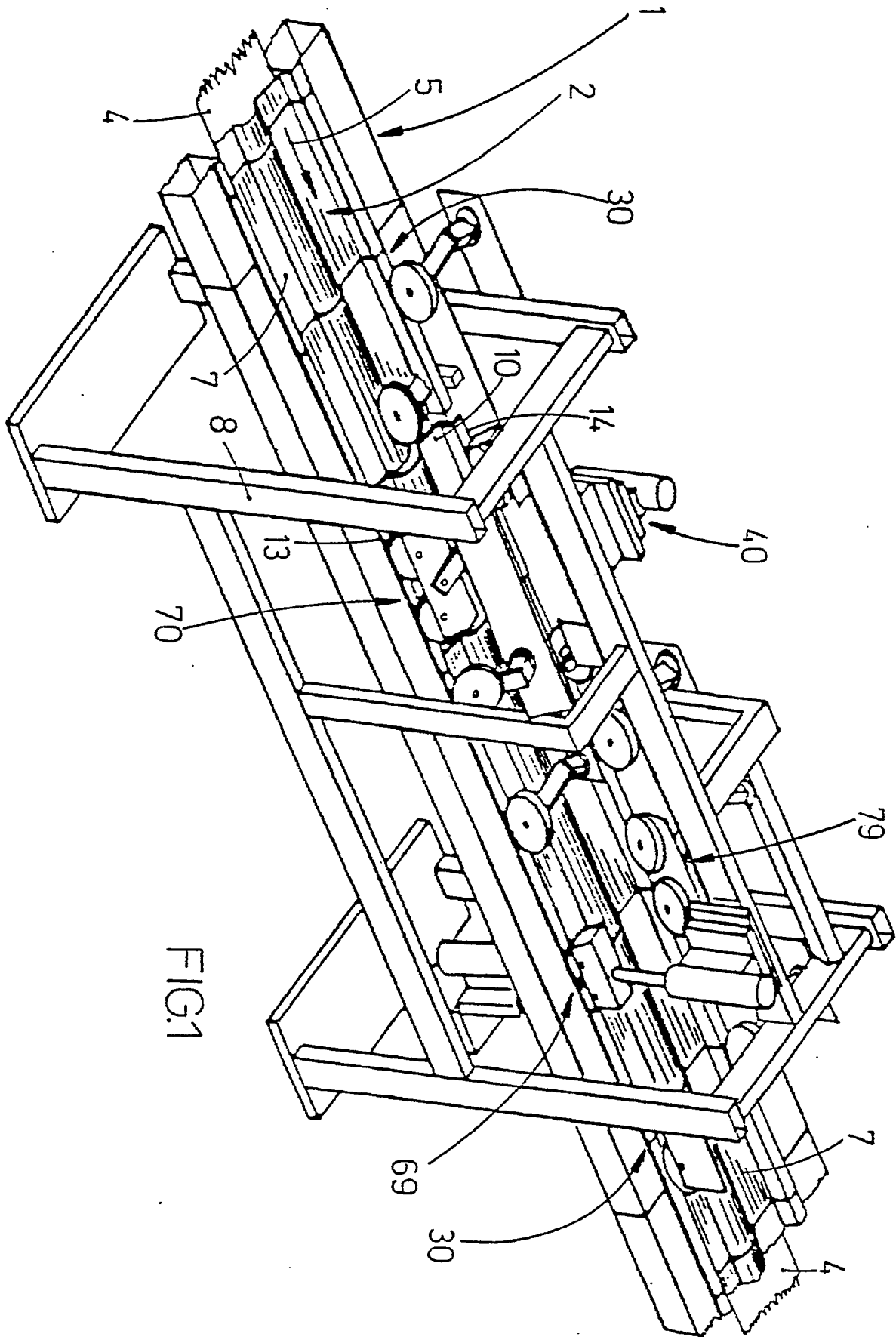


FIG.1

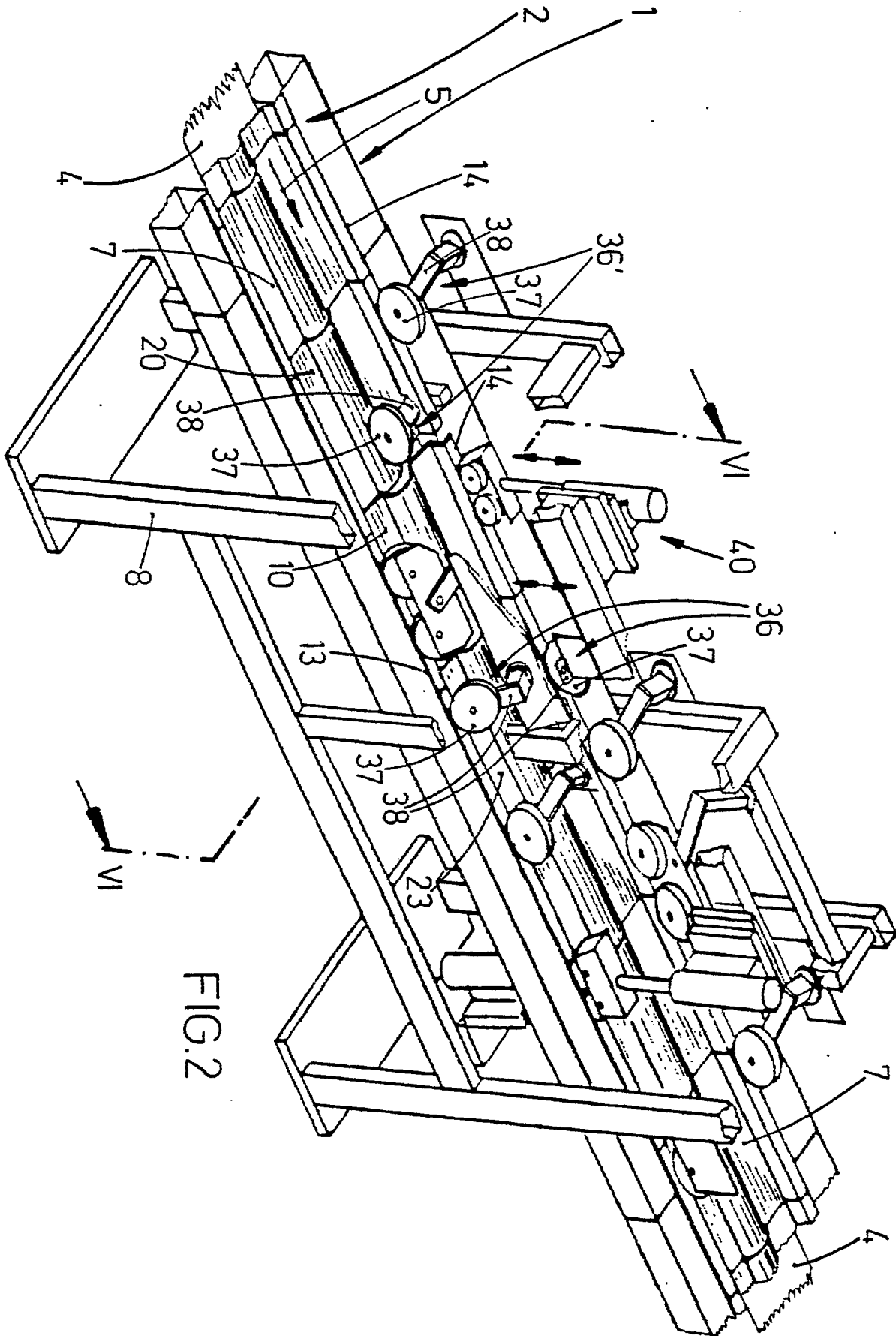
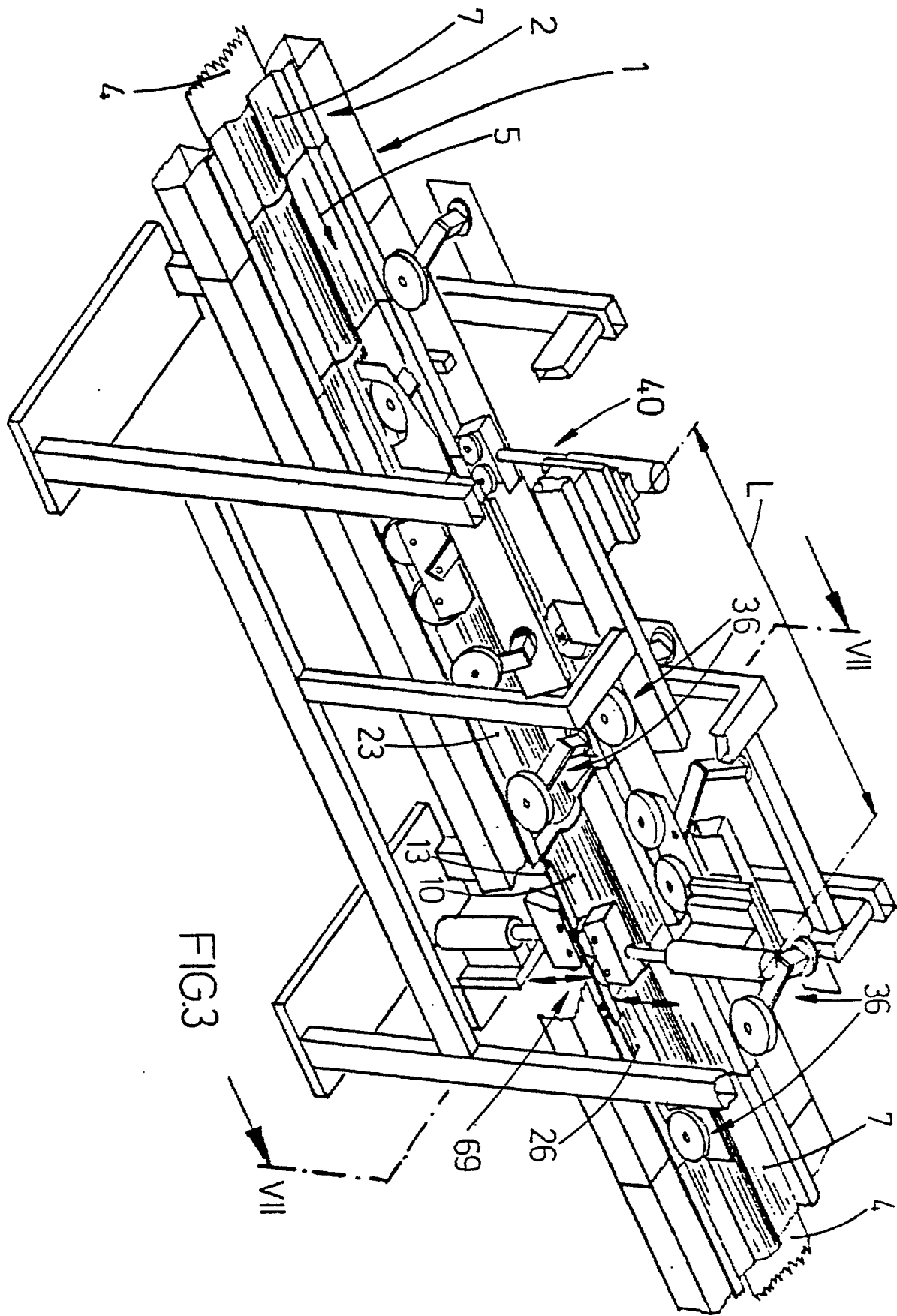
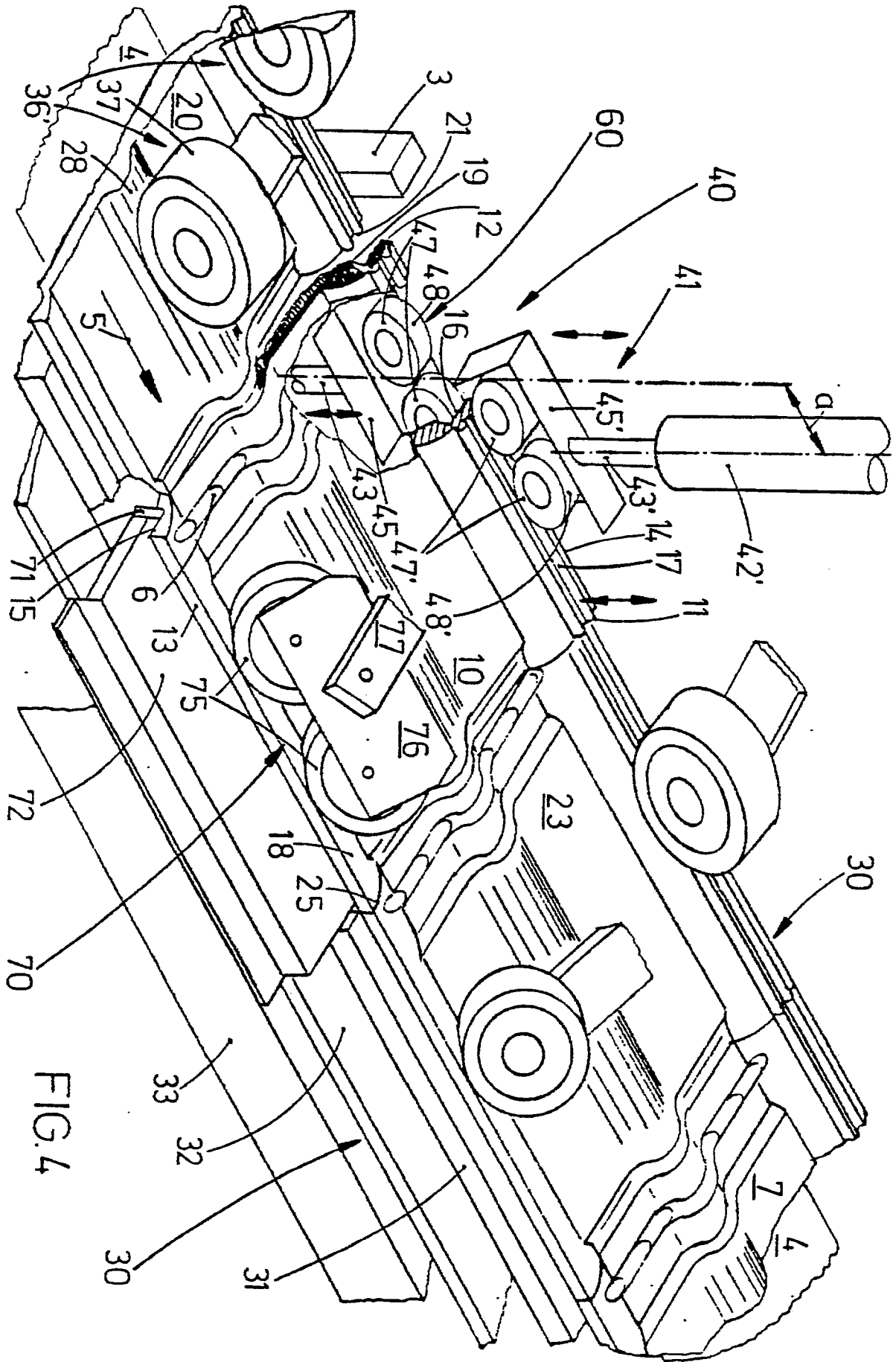


FIG. 2





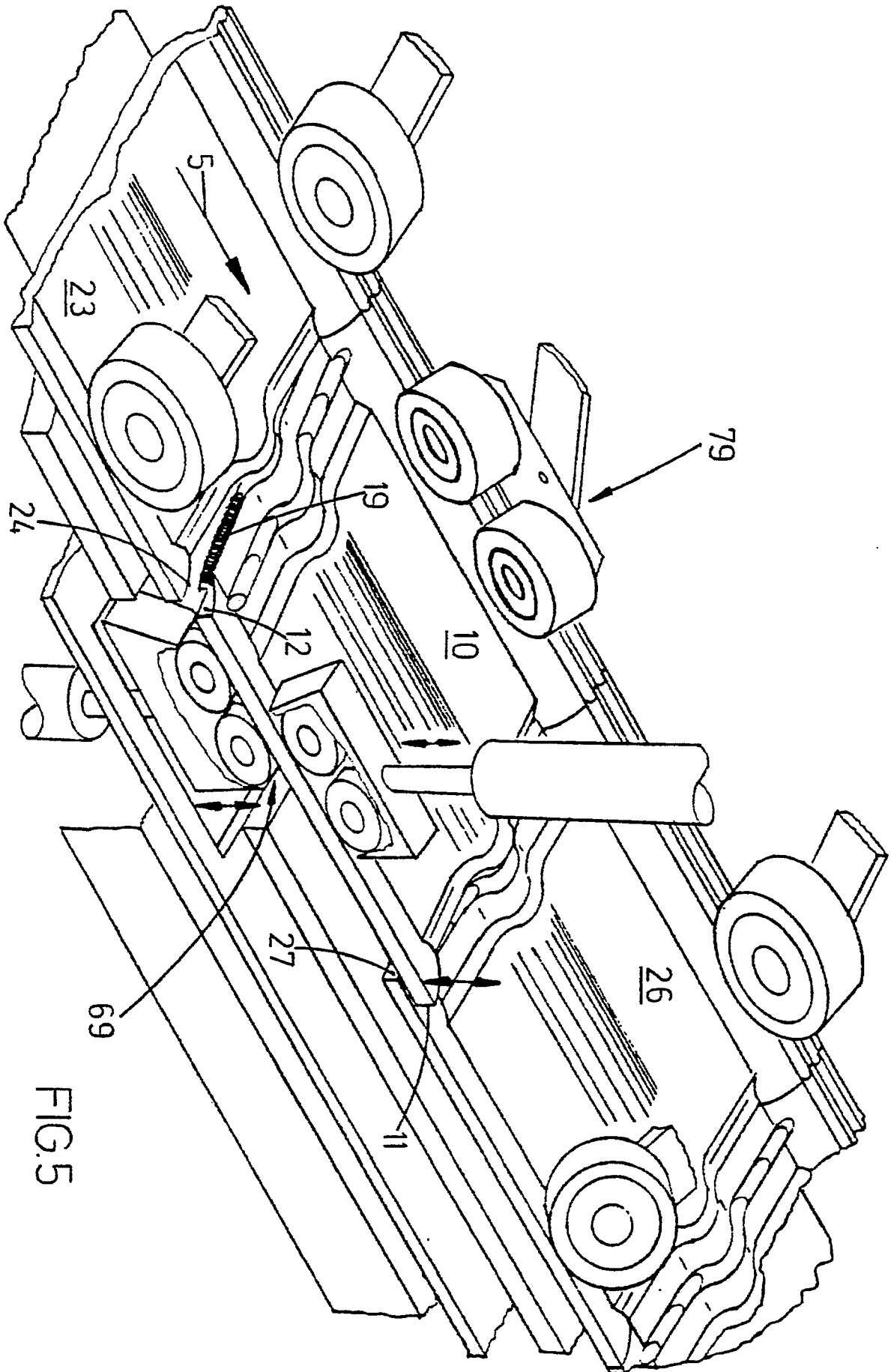


FIG.5

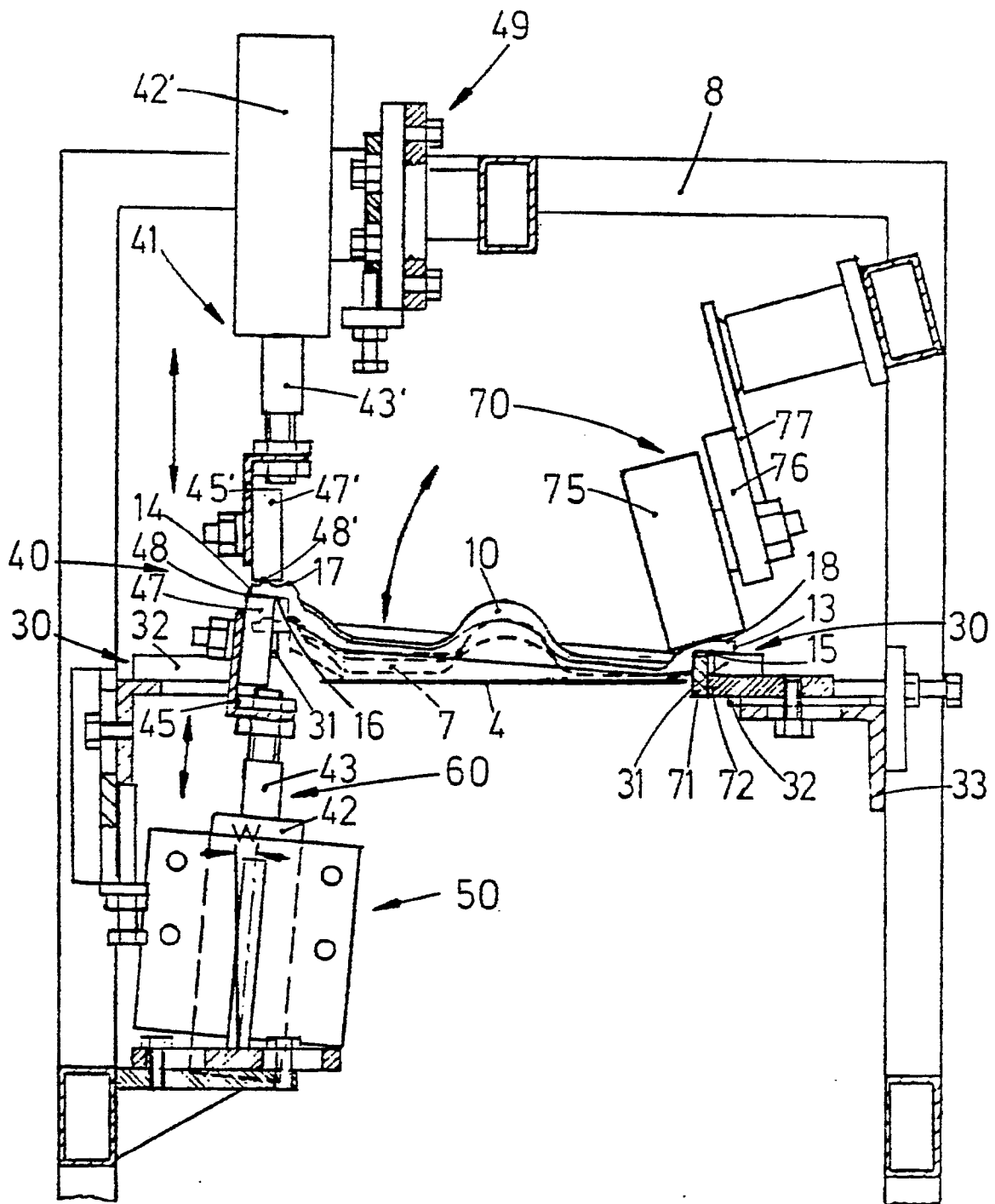


FIG. 6

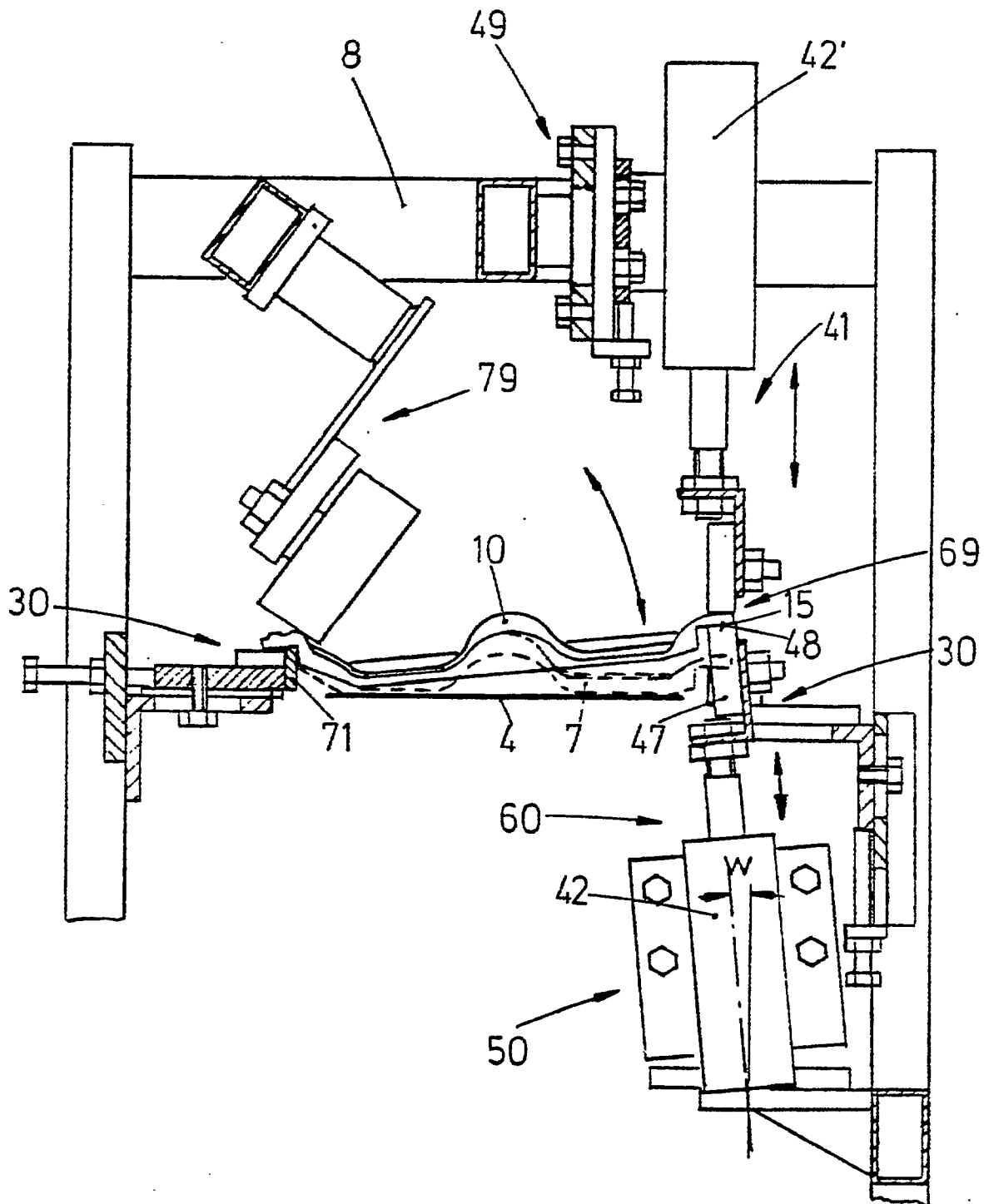


FIG.7