



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 422 562 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90119267.4**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 31/30, B65H 13/00**

22 Anmeldetag: **08.10.90**

30 Priorität: **07.10.89 DE 3933626**

W-6238 Hofheim(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.04.91 Patentblatt 91/16

72 Erfinder: **Mohr, Wolfgang**
Hundshager Weg 42
W-6238 Hofheim(DE)

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

71 Anmelder: **Mohr, Wolfgang**
Hundshager Weg 42

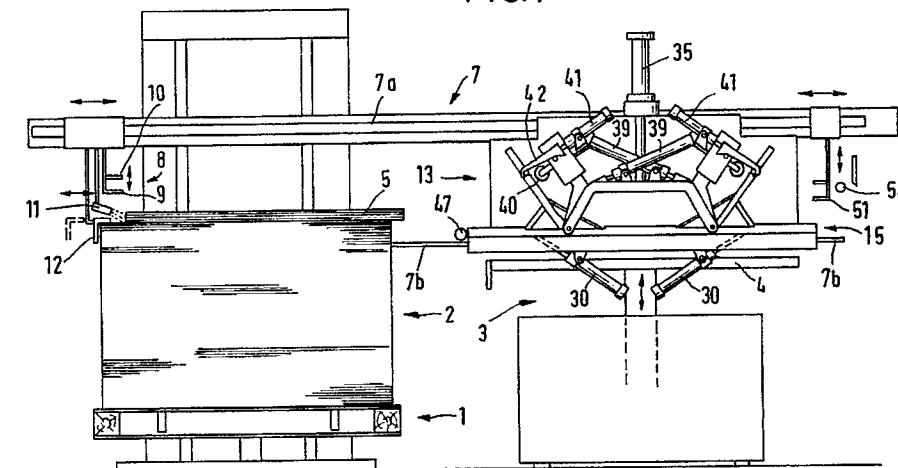
74 Vertreter: **Quermann, Helmut, Dipl.-Ing.**
Postfach 6145 Gustav-Freytag-Strasse 25
W-6200 Wiesbaden(DE)

54 **Vorrichtung zur Übergabe eines Teilstapels aus blattförmigem Gut von einem Gesamtstapel zu einer Weiterverarbeitungsstation.**

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Übergabe eines Teilstapels (5) aus blattförmigem Gut von einem Gesamtstapel (2) zu einer Weiterverarbeitungsstation, insbesondere einer Rüttelstation (3). Die Vorrichtung weist einen in einem verfahrbaren Gestell (13) gelagerten Tisch (15) auf. Dieser ist zumindest im Bereich eines Endes mit einem aus der horizontalen Tischebene hochklappbaren Tischteil (21) versehen. Im Gestell (13) ist oberhalb des Tischteiles (21) auf den dem Tischteil (21) zugeordneten Bereich des Teilstapels (5) absenkbares Druckelement (40) gelagert, wobei der Tisch (15) in einer ersten Endposition zur Übernahme des Teilstapels (5) in den Stapel (2) zwischen den Teilstapel (5)

und den Reststapel (6) eingefahren ist und in einer zweiten Endposition oberhalb der Weiterverarbeitungsstation (3) positioniert ist. Eine derart ausgebildete Vorrichtung ermöglicht es, bei baulich einfacher Gestaltung und gleichzeitig benachbarter Anordnung von Gesamtstapel (2) und Weiterverarbeitungsstation (3) den Teilstapel (5) vom Gesamtstapel (2) zu übernehmen, durch Betätigung des klappbaren Teiles (21) im Zusammenwirken mit dem Druckelement (40) den Teilstapel (5) aufzubrechen, im Anschluß hieran erfolgt das Ablegen des aufgebrochenen Teilstapels (5) auf der Weiterverarbeitungsstation (3).

FIG.1



VORRICHTUNG ZUR ÜBERGABE EINES TEILSTAPELS AUS BLATTFÖRMIGEM GUT VON EINEM GESAMTSTAPEL ZU EINER WEITERVERARBEITUNGSSTATION

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Übergabe eines Teilstapels aus blattförmigem Gut von einem Gesamtstapel zu einer Weiterverarbeitungsstation, insbesondere einer Rüttelstation, mit einer Einrichtung zum Überführen des Teilstapels zu einer Einrichtung zum Aufbrechen des Teilstapels sowie einer Einrichtung zum Überführen des aufgebrochenen Teilstapels zur Weiterverarbeitungsstation. Unter dem Begriff "Aufbrechen" soll dabei das Trennen der einzelnen Blattlagen verstanden werden, die zum Beispiel durch atmosphärischen Druck, statische Aufladung, Klebwirkung durch Farbauftrag usw. aufeinander haften.

Aus der DE-OS 27 23 162 ist es bekannt, mittels Greifern einen Teilstapel von einem Gesamtstapel zu entnehmen und zu einer Rüttelstation zu verfahren. Während des Transportes zur Rüttelstation wird der Teilstapel dabei aufgebrochen. Dies ist Voraussetzung dafür, daß sich in der Rüttelstation die einzelnen Blattlagen relativ zueinander verschieben lassen, wodurch ein kantengenaues Ausrichten der einzelnen Blattlagen möglich wird. Das Aufbrechen des Teilstapels erfolgt durch eine Schwenkbewegung der den Teilstapel außen erfassenden Greifer zueinander, womit der Blattstapel aus einer ebenen in eine gekrümmte Gestalt verformt wird, was zu der Relativbewegung der einzelnen Blattlagen führt. Das Überführen und Aufbrechen des blattförmigen Gutes mittels einer Greifanordnung bedingt einen hohen konstruktiven Aufwand bezüglich der Greifanordnung, insbesondere wegen der genauen Abstimmung der Bewegung der Greifer. Abgesehen hiervon müssen zum sicheren Erfassen des Teilstapels hohe Greiferkräfte auf diesen ausgeübt werden, womit die Gefahr besteht, daß die Blattlagen des Stapels beschädigt werden. Zu berücksichtigen ist in diesem Zusammenhang, daß der Stapel ein beträchtliches Gewicht aufweisen kann, was in unmittelbarem Zusammenhang mit den aufzubringenden Greiferkräften zu sehen ist. Aus der DE-OS 26 49 959 ist es bekannt, den von einem Gesamtstapel abgenommenen Teilstapel mittels Greifern durch eine Zuführung zu ziehen, in die zwischen dem Gesamtstapel und der Rüttelstation angeordnet ist und an ihrem Einführende eben ausgebildet ist und von dort kontinuierlich in das der Rüttelstation zugekehrte kreisbogenabschnittförmig gestaltete, oben offene Ausgabeende übergeht. Nachteilig ist hierbei, daß die Vorrichtung zur Übergabe des Teilstapels wegen der Anordnung der Zuführung zwischen dem Gesamtstapel der Rüttelstation einen erhöhten Bauraum benötigt, ferner ist aufgrund der beschriebenen Ausbildung der Zuführung nicht gewährleistet, daß der

Teilstapel in seinen zentralen Bereichen aufgebrochen wird. Aus der DE-AS 19 51 887 ist es schließlich bekannt, den Teilstapel mittels einer Greifzange über eine nach oben gewölbte Führungsunterlage zur Rüttelstation zu ziehen. Auch hier ist der Nachteil wieder darin zu sehen, daß diese Vorrichtung einen erhöhten Bauraum benötigt und kein Aufbrechen des Teilstapels in seinen zentralen Bereichen erfolgt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der genannten Art zu schaffen, die baulich einfach gestaltet ist und eine benachbarte Anordnung von Gesamtstapel und Weiterverarbeitungsstation vorsieht, womit der jeweilige Teilstapel innerhalb kürzester Zeit überführt werden kann.

Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß die Einrichtung zum Aufbrechen des Teilstapels einen in einem verfahrbaren Gestell gelagerten Tisch aufweist, der zumindest im Bereich eines Endes ein aus der horizontalen Tischebene hochklappbares Tischteil aufweist, sowie im Gestell oberhalb des Tischteiles ein in Kontakt mit dem dem Tischteil zugeordneten Bereich des Teilstapels bringbares Druckelement gelagert ist, wobei der Tisch in einer ersten Endposition zur Übernahme des Teilstapels in den Stapel zwischen den Teilstapel und den Reststapel eingefahren ist und in einer zweiten Endposition oberhalb der Weiterverarbeitungsstation positioniert ist.

Eine besondere Bedeutung kommt im Zusammenhang mit den erfindungsgemäßen Merkmalen der Verfahrbarkeit des Tisches zwischen den beiden beschriebenen Endpositionen zu. Der Tisch dient einerseits als Transportmittel für den Teilstapel, andererseits bildet das zumindest eine hochklappbare Tischteil des Tisches im Zusammenwirken mit den zugeordneten Druckelementen die Einrichtung zum Aufbrechen des Teilstapels. Dadurch, daß der Tisch einerseits vollends in den Stapel zwischen den Reststapel und den Teilstapel eingefahren werden kann, andererseits unmittelbar oberhalb der Weiterverarbeitungsstation positioniert werden kann, besteht die Möglichkeit, den Gesamtstapel und die Weiterverarbeitungsstation im wesentlichen benachbart zueinander zu positionieren. Die Vorrichtung läßt sich baulich einfach gestalten, weil das Überführen des Teilstapels zur Weiterverarbeitungsstation und das Aufbrechen des Teilstapels im wesentlichen durch den Tisch bzw. dem Tisch zugeordnete Elemente erfolgt, wenn man von Hilfselementen absieht, die den Teilstapel auf den Tisch überführen bzw. vom Tisch abnehmen.

Das Überführen des Teilstapels zu der Einrichtung zum Aufbrechen des Teilstapels erfolgt

zweckmäßig mittels mindestens eines Übernahmegriffers, der nach dem Trennen des Teilstapels diesen insbesondere auf der der Weiterverarbeitungsstation abgewandten Seite ergreift und geringfügig über den Reststapel in Richtung der Weiterverarbeitungsstation verschiebt. Vorteilhaft ist der Tisch auf seiner dem Gesamtstapel zugewandten Seite mit einer antreibbaren Förderwalze versehen, die nach dem Unterfahren des überstehenden Teiles des Teilstapels dessen Aufschieben auf den Tisch beim Einfahren des Tisches zwischen den Reststapel und den Teilstapel unterstützt. Unmittelbar dann, wenn der Tisch in seiner stapelseitigen Endposition angelangt ist, in der er die Weiterverarbeitungsstation freigibt für weitere dieser zugeordnete Arbeitsschritte, kann das Aufbrechen des Teilstapels vonstatten gehen. Wesentlich ist hierbei das Zusammenwirken des Druckelementes mit dem Teilstapel. So erfolgt während des Hochklappens des Tischteiles und damit des Randbereiches des Teilstapels eine Relativverschiebung der einzelnen Blattlagen des Stapels, wobei die einzelnen Blätter primär aus Papier, Pappe, Kunststoffolie oder dgl. bestehen, das bedruckt oder unbedruckt sein kann. Das Druckelement gelangt dabei entweder durch dessen Absenkbewegung oder die Schwenkbewegung des Tischteiles in Anlage mit dem zugeordneten Bereich des Teilstapels, bei einwirkendem Druckelement wird das Tischteil in die Tischebene zurückgeklappt. In Abhängigkeit von einer Einwirkung oder aber einer fehlenden Einwirkung auf denjenigen Bereich des Stapels, der dem hochklappbaren Tischteil abgewandt ist, lassen sich unterschiedliche Aufbruchvorgänge erzielen. So reicht es prinzipiell zur Werkstellung des Aufbruchteffektes aus, wenn nur ein Ende des Tisches mit einem hochklappbaren Tischteil versehen ist. Nach dem Hochklappen dieses Tischteiles und dem Aufsetzen des Druckelementes auf den Teilstapel führt das Absenken des Tischteiles bei einwirkendem Druckelement dazu, daß der Teilstapel mit in sich verschobenen Blattlagen vorliegt, somit der Teilstapel aufgebrochen ist. Es ist dabei nicht zwingend erforderlich, daß das dem hochklappbaren Tischteil abgewandte Ende des Tisches mit einem Anschlag für den Teilstapel versehen ist, um zu verhindern, daß der Teilstapel beim Anheben des hochklappbaren Tischteiles von diesem wegrutscht. Solches wird bereits deshalb nicht erforderlich sein, weil der Teilstapel üblicherweise wegen der zusammenhaftenden Blätter als Block vorliegt, der erst durch Anheben des hochklappbaren Tischteiles partiell aufgebrochen wird, abgesehen hiervon erfolgt in aller Regel aufgrund des Eigengewichtes des Teilstapels bereits keine Verschiebung beim Hochklappen des Tischteiles. Gegebenenfalls können aber zusätzliche Mittel vorgesehen sein, die den Teilstapel bis zur Anlage des

Druckelementes am hochgeklappten Stapelbereich kraftschlüssig oder formschlüssig festlegen. Es wird jedoch als bevorzugt angesehen, wenn der Tisch zwei im Bereich gegenüberliegender Tischenden um parallel zueinander angeordnete Schwenkachsen verschwenkbare Tischteile aufweist und oberhalb jedes Tischteiles ein mit dem Teilstapel in Kontakt bringbares Druckelement vorgesehen ist. Es wird damit von zwei hochklappbaren Tischteilen ausgegangen, die den Teilstapel in gegenüberliegenden Randbereichen aus der Tischebene bewegen, was den Vorteil hat, daß in beiden Randbereichen ein Aufbrechen des Teilstapels erfolgt und zudem die gegensinnig bewegten Tischteile einer Verschiebung des Teilstapels während des Hochklappens der Tischteile entgegenwirken. Auch bei der Verwendung von zwei Tischteilen ergeben sich in der Arbeitsabfolge unterschiedliche Möglichkeiten bezüglich der Einwirkung auf den Teilstapel mittels eines am Randbereich des Teilstapels zugeordneten Druckelementes oder jedem Randbereich zugeordneter Druckelemente. So ist beispielsweise vorgesehen, nur auf einen Randbereich des Teilstapels mittels eines Druckelementes einzuwirken. Dies führt zu der zuvor beschriebenen Verschiebung der einzelnen Blattlagen des Teilstapels, der nach dem Zurückklappen der Tischteile im wesentlichen parallelogrammförmig vorliegt. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, daß das Zurückklappen beider Tischteile in die Tischebene bei einwirkenden Druckelementen erfolgt, insbesondere daß das Zurückklappen gleichzeitig erfolgt. Ein solches Einwirken der Druckelemente führt dazu, daß die oberen Blattlagen in einem weniger gekrümmten Bogen zwischen den Druckelementen gespannt sind als die unteren Blattlagen und die Blattlagen damit verstärkt dazu neigen, sich voneinander zu lösen. Unter dem Aspekt der beiden gleichzeitig einwirkenden Druckelemente kommt den über diese in den Teilstapel eingeleiteten Kräften erhöhte Bedeutung zu. So sollte die Druckkraft des jeweiligen, auf den Stapel einwirkenden Druckelementes derart bemessen sein, daß die diesem zugewandten Blattlagen vor Erreichen der Reißfestigkeit des jeweiligen Blattes unter diesem durchrutschen können. Vorteilhaft sind die Druckelemente als drehbare Walzen ausgebildet, die sich insbesondere über die gesamte Schmalseite des Tisches erstrecken. Die Druckelemente sollten mit Bremsvorrichtungen versehen sein, insbesondere mit bezüglich des Bremsmomentes einstellbaren Bremsvorrichtungen. Das Bremsmoment der Walzen ist so zu bemessen, daß diese abrollen, bevor die Reißgrenze der Blattlagen überschritten wird. Die Einleitung der Bremsmomente kann beispielsweise mittels in ihrer Vorspannung einstellbarer Tellerfedern erfolgen, die im Bereich der Lager der Walzen auf diese einwirken.

Um den Aufbrecheffekt des Teilstapels zu optimieren, sollte dieser aus der ebenen Stellung in eine möglichst gleichmäßig gekrümmte Stellung überführt werden. Um dies annäherungsweise zu bewerkstelligen, ist vorgesehen, daß die beiden Tischteile zwischen sich ein Mitteltischteil aufnehmen und jedem Tischteil ein Brückensegment zugeordnet ist, das das jeweilige verschwenkbare Tischteil teilweise überdeckt und parallel zur Schwenkachse des verschwenkbaren Tischteils in diesem oder dem Mitteltischteil schwenkbar gelagert ist.

Das Aufbrechen des Teilstapels auf dem Tisch erfolgt zweckmäßig während des Verfahrens des Tisches zur Weiterverarbeitungsstation. Nach Beendigung des Aufbrechvorganges, in der die Tischteile in die Tischebene eingeklappt sind und nachdem der Tisch in seiner Endposition oberhalb der Weiterverarbeitungsstation positioniert ist, ergreift mindestens ein Ablegegreifer bevorzugt auf der dem Gesamtstapel abgewandten Seite des Teilstapels diesen, anschließend wird der Tisch wieder in Richtung des Gesamtstapels zwischen den neu abgetrennten Teilstapel und den Reststapel verfahren, sobald der Tisch unter dem vom Ablegegreifer ergriffenen Teilstapel herausgefahren ist gelangt der Teilstapel in Anlage mit der Weiterverarbeitungsstation. Hier wird nun nach dem Lösen des Ablegegreifers der dieser Station zugeordnete Verarbeitungsschritt durchgeführt, gleichzeitig erfolgt die Übernahme des nächsten Teilstapels auf den Tisch und das Aufbrechen des Teilstapels.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in der Beschreibung der Figuren und in den Unteransprüchen dargestellt, wobei bemerkt wird, daß alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen erfindungswesentlich sind.

In den Figuren 1 bis 14 ist die Erfindung an einer Ausführungsform beispielsweise dargestellt, ohne auf diese Ausführungsform beschränkt zu sein. Es zeigt:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in schematischer Darstellung in einer Seitenansicht,

Figur 2 eine detailliertere Darstellung der Einrichtung zum Aufbrechen des Teilstapels in einer Seitenansicht,

Figur 3 eine Stirnansicht der Einrichtung zum Aufbrechen gemäß Pfeil A in Figur 2, aus zeichnerischen Gründen ohne Druckelement gezeigt und

Figuren 4 bis 15 Ansichten gemäß der Darstellung in Figur 1, zur Verdeutlichung der mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erzielbaren Arbeitsabfolgen, gezeigt in vereinfachter Darstellung.

Figur 1 zeigt einen auf einer Hubpalette 1 angeordneten Gesamtstapel 2, der beispielsweise

aus bedruckten Papierbögen besteht. Unmittelbar benachbart zum Gesamtstapel 2 ist eine Rüttelstation 3 angeordnet, mit einem anheb- und absenk- baren sowie neigbaren Rütteltisch 4 bekannter Bauweise. Zweck der erfindungsgemäßen und nachfolgend noch näher zu beschreibenden Vorrichtung ist es, vom Gesamtstapel 2 einen Teilstapel abzunehmen und ihn aufzubrechen, so daß die einzelnen Bögen des Teilstapels 5 nach der Ablage auf dem Rütteltisch 4 kantengenau gerüttelt werden können. An die Rüttelstation 3 kann sich beispielsweise ein Pufferregal oder unmittelbar eine Schneidemaschine anschließen.

Der Figur 1 ist zu entnehmen, daß seitlich und teilweise oberhalb des Gesamtstapels 2 und der Rüttelstation 3 ein stationärer Tragrahmen 7 mit oberen und unteren, horizontal verlaufenden Führungen 7a, 7b angeordnet ist. In der oberen Führung 7a ist ein, mit der dem Rütteltisch 3 abgewandten Stapelseite in Kontakt bringbarer Übergabegreifer 8 gelagert, der, auf die Blattebene bezogen, vertikal und horizontal beweglich ist. Der Übergabegreifer 8 besitzt eine feste Auflageplatte 9 und eine parallel zu diesem angeordnete Klemmplatte 10, die über nicht näher dargestellte Verstell- elemente in Richtung der Auflageplatte 9 und entgegengesetzt verstellbar ist. Im Tragrahmen 7 ist weiterhin eine Blasdüse 11 gelagert, diese befindet sich benachbart zum Übergabegreifer 8 und ist gleichfalls horizontal und vertikal beweglich. Der Luftaustritt der Blasdüse 11 ist auf die der Rüttelstation abgewandte Seite des Gesamtstapels 2 gerichtet. Der abgewandten Seite des Gesamtstapels 2 ist schließlich ein hakenförmiger Niederhalter 12 zugeordnet, der gleichfalls im Tragrahmen 7 horizontal und vertikal beweglich angeordnet ist.

In den Führungen 7a und 7b des Tragrahmens 7 ist, wie zusätzlich in der Figur 3 verdeutlicht, ein Gestell 13 horizontal verschiebbar gelagert. Das Gestell 13 nimmt einen horizontal orientierten Tisch 15 auf, der ein wesentliches Element der Einrichtung zum Aufbrechen des Teilstapels 5 bildet. Das Gestell 13 ist über nicht näher verdeutlichte Kraftmittel horizontal bewegbar, der fest mit dem unteren Bereich des Gestelles 13 verbundene Tisch 15 kann damit horizontal verfahren werden.

Die Figuren 2 und 3 verdeutlichen im Detail die Lagerung und Ausbildung des Tisches 15, der bezüglich der senkrecht zu den Bildebenen verlaufenden Ebenen 17 bzw. 18 im wesentlichen symmetrisch aufgebaut ist. Der Tisch 15 weist ein Mitteltischteil 19 sowie zwei sich unmittelbar an in Längsrichtung des Tisches 15 gegenüberliegende Stirnseiten des Mitteltischteiles 19 anschließende und um Achsen 20 schwenkbare Tischteile 21 auf. Das Mitteltischteil 19 ist jeweils benachbart zu den Tischteilen 21 im Bereich seiner Auflageebene, das heißt oben, mit einem Rücksprung 22 versehen

und das jeweilige Tischteil 21 gleichfalls oben und benachbart dem Mitteltischteil 19 mit einem Rücksprung 23. Im Übergang vom Mitteltischteil 19 zum Rücksprung 22 weist der jeweilige Rücksprung ein um eine Achse 24 schwenkbares Brückensegment 25 auf. Die Stärke der Tischteile 21 und der Brückensegmente 25 sowie die Abmessungen der Rücksprünge 22 und 23 sind so bemessen, daß bei eingeschwenkten Tischteilen 21 und damit auch eingeschwenkten Brückensegmenten 25 die Oberfläche des Mitteltischteiles 19 eine Ebene mit den oberen Flächen der Tischteile 21 und Brückensegmente 25 bildet. Beim Hochklappen der Tischteile 21 gleiten die Brückensegmente 25 mit ihren freien Enden 26 in den Rücksprüngen 23, bis sie bei Erreichen der maximal ausgeklappten, um einen Winkel von etwa 55° ausgeschwenkten Stellung der Tischteile 21 benachbart zu der den Rücksprung 23 bildenden Hinterschneidung 27 im jeweiligen Tischteil 21 zu liegen kommen. Die Darstellung der Figur 2 verdeutlicht, daß in der hochgeklappten Stellung der Tischteile 21 und der Brückensegmente 25 durch diese und das Mitteltischteil 19 eine nahezu gleichmäßig gekrümmte Kurve vorgegeben wird, wobei es selbstverständlich auch möglich ist, weitere Brückensegmente vorzusehen, so daß sich beim Ausfahren der Tischteile 21 die Auflagekontur des Tisches einer stetigen Kurvenform annähert.

Mit den Tischteilen 21 sind benachbart zu den Schwenkachsen 20 nach unten gerichtete Schwenkarme 28 starr verbunden, an deren jeweiligen freien Ende eine Kolbenstange 29 eines im Tisch 15 gelagerten Pneumatikzylinders 30 angreift. Im Punkt 29a ist die jeweilige Kolbenstange 29 gelenkig mit dem Schwenkarm 28, im Punkt 30a der jeweilige Zylinder 30 gelenkig mit dem Tisch 15 verbunden.

Die Figuren 2 und 3 verdeutlichen die Lagerung des Tisches 15 in dem Gestell 13. Oberhalb des Tisches 15 weist das Gestell 13 einen horizontalen, sich senkrecht zu den Längsführungen 7a und 7b bis nahezu zum gegenüberliegenden Ende des Tisches 15 oberhalb diesem erstreckenden Träger 31 auf, an dem über beabstandet zueinander angeordnete, vertikale Führungen 32 ein sich nahezu über die Gesamtbreite des Tisches 15 erstreckender, vertikal verfahrbarer Portalrahmen 33 geführt ist. Der Portalrahmen 33 besteht im wesentlichen aus einem horizontal angeordneten Rahmenteil 34, das die Führungen 32 aufnimmt und mittels eines trägerseitigen Pneumatikzylinders 35 heb- und senkbar ist. Auf jeder der beiden Längsseiten des Tisches 15 weist der Portalrahmen 33 zudem ein nach unten gerichtetes Tragrahmenteil 36 auf, in deren Endpunkten Träger 37 um Schwenkachsen 38 schwenkbar gelagert sind. Bei der in Figur 2 gezeigten, abgesenkten Position des

Portalrahmens fällt die Position der Schwenkachsen 38 mit der Position der Lagerachsen 20 für die Tischteile 21 zusammen. Jeweils zwei, einem Tischteil 21 zugeordnete Träger 27 sind mittels eines Querträgers verbunden, zwischen diesem und dem Rahmenteil 34 des Portalrahmens 33 greift jeweils ein schwenkbar gelagerter Pneumatikzylinder 39 zum Verschwenken der Träger 37 an. Zwischen zugeordneten Trägern 37 ist jeweils im Bereich der Trägerenden parallel zu den Schwenkachsen 38 eine Druckrolle 40 gelagert, die sich damit nahezu über die gesamte Breite des Tisches 15 erstreckt. Die beiden Druckrollen 40 sind mit nicht näher gezeigten, einstellbaren Bremsvorrichtungen, beispielsweise in Form von Tellerfedern, versehen, so daß sie sich bei Überschreiten eines definierten Drehmomentes drehen können. Im Bereich jeder Stirnseite der Druckrollen 40 ist jedem Träger 37 ein schwenkbar gelagerter Pneumatikzylinder 41 zugeordnet, der einen Entlastungshaken 42 aufnimmt, welcher in Wirkverbindung mit einem dem jeweiligen Tischteil 21 zugeordneten Haltestift 43 bringbar ist. Der Entlastungshaken 42 ist so ausgebildet, daß er in ausgefahrenem Zustand durch Anlage an einem Anschlagstift 44 aus dem Weg des Haltestiftes 43 verschwenkt wird. Der Darstellung der Figur 3 ist schließlich zu entnehmen, daß jeweils zwei Brückensegmente 25 nebeneinander angeordnet sind, die jeweils etwa 1/4 so breit sind wie der Tisch 15, ferner ist auf einer Tischseite ein weiterer Pneumatikzylinder 45 im Portalrahmen 33 gelagert, der einen, in der Ebene 17 bewegbaren Niederhalter 46 aufnimmt. Figur 2 verdeutlicht, daß der Tisch 15 auf der dem Gesamtstapel 2 zugewandten Stirnseite mit einer Förderwalze 47 zum Aufschieben des Teilstapels 5 auf den Tisch 15 versehen ist. Die Lagerung der Förderwalze 47 im Tisch 15 ist nicht näher verdeutlicht, die Förderwalze 47 ist im Uhrzeigersinn antreibbar und erstreckt sich im wesentlichen über die gesamte Breite des Tisches 15.

Anhand der Figuren 4 bis 14 sollen nachstehend die mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erzielbaren Arbeitsabfolgen verdeutlicht werden:

Wie in Figur 4 gezeigt, wird zunächst der Gesamtstapel 2 auf ein solches Niveau angehoben, daß die unterste Blattlage des abzunehmenden Teilstapels 5 geringfügig höher zu liegen kommt als die Oberfläche des Tisches 15. Es wird dann durch eine entsprechende Vertikalbewegung, gegebenenfalls überlagert von einer Horizontalbewegung, der Übergabegreifer 8 mit seiner Auflageplatte 9 auf das Niveau der untersten Blattlage des Teilstapels 5 gebracht und die Klemmplatte 10 so weit von der Auflageplatte 9 verfahren, daß die beiden Platten 9 und 10 zwischen sich den Teilstapel 5 aufnehmen können. Der Übergabegreifer 8 wird dann in den Gesamtstapel 2 hineinbewegt,

trennt dabei den Teilstapel 5 vom Reststapel 6, anschließend wird der Übergabegreifer 8 geschlossen. Der Niederhalter 12 wird in den Spalt zwischen Teilstapel 5 und Reststapel 6 hineingefahren und auf den Reststapel 6 abgesenkt, so daß der Teilstapel 5 mittels des Übergabegreifers 8 in Richtung des Rütteltisches 4 und des Tisches 15 verschoben werden kann. Dieser Vorgang wird durch die Blasdüse 11 unterstützt, die Luft zwischen den Teilstapel 5 und den Reststapel 6 einbläst. Während des Trennens des Teilstapels 5 wird der sich geringfügig unterhalb des Niveaus des Teilstapels 5 befindende Tisch 15 bei eingefahrenen Tischteilen 21 und hochgeschwenkten Trägern 37 (Trägerstellung gemäß Figur 2) in Richtung des Gesamtstapels 2 bewegt. Sobald die Förderwalze 47 des Tisches 15 unterhalb des über den Teilstapels 6 überstehenden Bereiches des Teilstapels 5 angekommen ist, wird der Gesamtstapel 2 abgesenkt, so daß das der Förderwalze 47 zugewandte Ende des Teilstapels 5 auf dieser aufliegt (Figur 5). Der Tisch 15 wird weiter zwischen den Teilstapel 5 und den Reststapel 6 hineinbewegt, bis er den Gesamtstapel 2 durchdrungen hat und der Teilstapel 5 symmetrisch zur Ebene 17 auf dem Tisch 15 aufliegt (Figur 6). Aus dieser Position verfährt der Übergabegreifer 8 wieder in seine Ruheposition zurück, desweiteren wird der Niederhalter 12 gelöst und die Blasdüse 11 außer Wirkung gesetzt. Während sich der Tisch 15 im Bereich des Reststapels 6 befindet, kann im Anschluß an einen vorherigen Zyklus auf dem Rütteltisch 4 abgelegtes Blattgut gerüttelt werden.

Bereits in einer Position des Tisches 15 oberhalb des Reststapels 6 kann das Aufbrechen des Teilstapels 5 erfolgen, was in der Figur 7 verdeutlicht ist. Zunächst bildet der auf dem Tisch 15 aufliegende Teilstapel 5 einen geschlossenen Block, das heißt es können die einzelnen Blätter 48 nicht ohne weiteres übereinander verschoben werden, was Voraussetzung für ein kantengenaues Ausrichten des Teilstapels 5 in dem nachfolgenden Rütteltisch 4 ist. Daher werden nach dem Auflegen des Stapels 5 auf den Tisch 15 die Pneumatikzylinder 30 beaufschlagt, bewirkt wird hierdurch ein Hochklappen der Tischteile 21 und damit auch der Brückensegmente 25 in die gleichfalls in Figur 2 gezeigte Position. In dieser Stellung sind, wie der Darstellung der Figur 7 zu entnehmen ist, die Blattlagen ausgehend von der neutralen Ebene 17 zu den Rändern 49 hin in zunehmendem Maße verschoben, so daß im Verschiebungsbereich die Blockbildung bereits aufgehoben ist. Bei hochgeklappten Tischteilen 21 und Brückensegmenten 25 werden durch Beaufschlagen der Pneumatikzylinder 39 die beiden Druckrollen 40 auf den Teilstapel 5 im Bereich der beiden Ränder 49 abgesenkt. Die ausgefahrenen Entlastungshaken 42 hintergreifen

hierbei die Haltestifte 43; durch Einfahren der Entlastungshaken 42 läßt sich die Druckkraft der Druckrollen 40 auf den Teilstapel auf ein gewünschtes Maß einregeln, womit der Teilstapel 5 in seinen Randbereichen zwischen den Druckrollen 40 und den Tischteilen 21 eingeklemmt wird. Werden nun die Tischteile 21 und damit die Brückensegmente 25 zurückgeschwenkt, bei gleichzeitiger Nachführung der Druckrollen 40 durch Beaufschlagung der Pneumatikzylinder 39, wird hierdurch eine von den unteren zu den oberen Blattlagen zunehmende Streckung der einzelnen Blätter 48 bewirkt, die sich damit voneinander lösen. In diesem Moment kann zusätzlich mittels einer Vielzahl seitlich am Tisch 15 angeordneter Luftdüsen 50 (Figur 3) Luft zwischen die einzelnen Blätter 48 geblasen werden. Beim weiteren Absenken der Tischteile 21 und der Brückensegmente 25 bei gleichzeitigem Nachführen der Druckrollen 40 wird bei vollständig gespannten oberen Blattlagen das eingestellte Bremsmoment der Druckrollen 40 überschritten, so daß diese auf dem obersten Blatt 48 nach außen abrollen. Sobald die Tischteile 21 und die Brückensegmente 25 vollständig eingeklappt sind, werden die Entlastungshaken 42 ausgefahren, womit sie außer Eingriff mit den Haltestiften 43 gelangen, anschließend können die Träger 37 mittels der Pneumatikzylinder 39 hochgeschwenkt werden, so daß der Teilstapel 5 nunmehr der Rüttelstation 3 zugeführt werden könnte. In aller Regel wird der Aufbruchvorgang aber nochmals wiederholt, das heißt die Tischteile 21 nochmals ausgefahren, die Druckrolle 40 erneut abgesenkt, unter Umständen auch nach vorheriger Drehung des Teilstapels 5 auf dem Tisch 15 um 90°.

Die Figur 8 verdeutlicht, daß der Tisch 15 bereits während des Aufbruchvorganges in seine andere Endposition oberhalb der Rüttelstation 3 verfahren werden kann. Sobald diese Stellung erreicht ist, kann bereits der nächste Teilstapel 5 durch erneutes Einwirken des Übergabegreifers 8 vom Reststapel 6 getrennt werden.

Die Figuren 9 und 10 verdeutlichen einen Verfahrensabschnitt, der sich insbesondere im Anschluß an den vorstehend beschriebenen Aufbruchvorgang anbietet. So sind im Anschluß an den beschriebenen Verfahrensablauf die Tischteile 21 und die Brückensegmente 25 erneut in die in Figur 7 gezeigte ausgeklappte Position zu verschwenken, anschließend wird jedoch nur die dem rechten Rand 49 zugeordnete Druckrolle 40 auf den Teilstapel 5 abgesenkt (Figur 9) bzw. die dem linken Rand 49 zugeordnete Druckrolle 40 auf den Teilstapel 5 (Figur 10). Beim Einklappen der Tischteile 21 und der Brückensegmente 25, wobei die Tischteile 21 nicht zwangsläufig zeitgleich abgesenkt werden müssen, fixiert die dem jeweiligen Rand 49 zugeordnete Druckrolle 40 diesen Stapelbereich, so

daß der Teilstapel 5 bei eingefahrenen Tischteilen 21 und Brückensegmenten 25 parallelogrammförmig vorliegt. Ein derartiges Aufbrechen ist zweckmäßig, wenn der Teilstapel 5 anschließend links anliegend (Figur 9) bzw. rechts anliegend (Figur 10) im Rütteltisch 4 gerüttelt werden soll.

Figur 11 zeigt den bezüglich der linken Anlage aufgebrochenen Teilstapel 5 bei eingeklappten Tischteilen 21. Ein entsprechend dem Übergabegreifer 8 verfahrbarer Ablegegreifer 51 ist in eine den Teilstapel 5 rechts ergreifende Position verfahren. Der Tisch 15 wird nun in Richtung des Gesamtstapels 2 bewegt, dieser wurde zuvor so weit abgesenkt, daß die Förderwalze 47 des Tisches 15 den nächsten überstehenden Teilstapel 5 unterfahren kann. Beim weiteren Einfahren des Tisches 15 in den zwischen dem Teilstapel 5 und dem Reststapel 6 gebildeten Spalt wird der bereits aufgebrochene Teilstapel 5 durch eine im wesentlichen senkrechte Bewegung des Ablegegreifers 51 auf die zuvor gerüttelten, vom Rütteltisch 4 aufgenommenen Blattlagen abgelegt (Figur 12). Bezüglich der Übernahme des Teilstapels 5 vom Gesamtstapel 2 schließen sich die zu den Figuren 5 bis 11 beschriebenen Verfahrensabschnitte an.

Figur 13 verdeutlicht, daß während der Übernahme des nächsten Teilstapels 5 auf den Tisch 15 und im Anschluß an das Rütteln des zuletzt auf den Rütteltisch 4 aufgelegten Teilstapels 5 der gerüttelte Gesamtstapel 52 an einer Seite mittels eines Niederhalters 53 klemmend erfaßt wird und anschließend eine Luftauspreßwalze 54 über den gerüttelten Gesamtstapel 52 bewegt wird. Während der zuletzt vom Gesamtstapel 2 abgenommene Teilstapel 5 aufgebrochen wird, kann der entlüftete Gesamtstapel 52 beispielsweise mittels eines Greifers 55 (Figur 14) oder eines Schiebers 57 (Figur 15) einem Pufferregal 56 oder einer Schneidmaschine zugeführt werden.

Die beschriebene Vorrichtung ist nicht auf die Handhabung von Papierbögen beschränkt, sondern betrifft allgemein blattförmiges Gut. Gedacht ist dabei insbesondere an blattförmiges Gut aus Papier, Pappe, Kunststoffolie oder dgl. in unbedruckter oder bedruckter Form

Bezugszeichenliste

- 1 Hubpalette
- 2 Gesamtstapel
- 3 Rüttelstation
- 4 Rütteltisch
- 5 Teilstapel
- 6 Reststapel
- 7 Tragrahmen
- 7a Führung
- 7b Führung

- 8 Übergabegreifer
- 9 Auflageplatte
- 10 Klemmplatte
- 11 Blasdüse
- 12 Niederhalter
- 13 Gestell
- 15 Tisch
- 17 Ebene
- 18 Ebene
- 19 Mitteltischteil
- 20 Achse
- 21 Tischteil
- 22 Rücksprung
- 23 Rücksprung
- 24 Achse
- 25 Brückensegment
- 26 Ende
- 27 Hinterschneidung
- 28 Schwenkarm
- 29 Kolbenstange
- 29a Punkt
- 30 Pneumatikzylinder
- 30a Punkt
- 31 Träger
- 32 Führung
- 33 Portalrahmen
- 34 Rahmenteil
- 35 Pneumatikzylinder
- 36 Tragrahmenteil
- 37 Träger
- 38 Schwenkachse
- 39 Pneumatikzylinder
- 40 Druckrolle
- 41 Pneumatikzylinder
- 42 Entlastungshaken
- 43 Haltestift
- 44 Anschlagstift
- 45 Pneumatikzylinder
- 46 Niederhalter
- 47 Förderwalze
- 48 Blatt
- 49 Rand
- 50 Luftdüse
- 51 Ablegegreifer
- 52 Gesamtstapel
- 53 Niederhalter
- 54 Luftauspreßwalze
- 55 Greifer
- 56 Pufferregal
- 57 Schieber

Ansprüche

- 1. Vorrichtung zur Übergabe eines Teilstapels aus blattförmigem Gut von einem Gesamtstapel zu einer Weiterverarbeitungsstation, insbesondere einer Rüttelstation, mit einer Einrichtung zum Überführen

des Teilstapels zu einer Einrichtung zum Aufbrechen des Teilstapels sowie eine Einrichtung zum Überführen des aufgebrochenen Teilstapels zur Weiterverarbeitungsstation,

dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Aufbrechen des Teilstapels (5) einen in einem verfahrbaren Gestell (13) gelagerten Tisch (15) aufweist, der zumindest im Bereich eines Endes ein aus der horizontalen Tischebene hochklappbares Tischteil (21, 25) aufweist, sowie im Gestell (13) oberhalb des Tischteiles (21, 25) ein in Kontakt mit dem dem Tischteil (21, 25) zugeordneten Bereich des Teilstapels (5) bringbares Druckelement (40) gelagert ist, wobei der Tisch (15) in einer ersten Endposition zur Übernahme des Teilstapels (5) in den Stapel (2) zwischen den Teilstapel (5) und den Reststapel (6) eingefahren ist und in einer zweiten Endposition oberhalb der Weiterverarbeitungsstation (3) positioniert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tisch (15) zwei im Bereich gegenüberliegender Tischenden um parallel zueinander angeordnete Schwenkachsen (20) verschwenkbare Tischteile (21) aufweist und oberhalb jedes Tischteiles (21) ein auf den Teilstapel (5) absenkbares Druckelement (40) vorgesehen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Tischteile (21) zwischen sich ein Mitteltischteil (19) aufnehmen und jedem Tischteil (21) mindestens ein Brückensegment (25) zugeordnet ist, das das jeweilige verschwenkbare Tischteil (21) teilweise überdeckt und parallel zur Schwenkachse (20) des verschwenkbaren Tischteiles (21) in diesem oder dem Mitteltischteil (19) schwenkbar gelagert ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das jeweilige Druckelement als drehbare Walze (40) ausgebildet ist, die sich insbesondere über die gesamte Schmalseite des Tisches (15) erstreckt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das jeweilige Druckelement (40) mit einer Bremsvorrichtung versehen ist, insbesondere mit einer in ihrem Bremsmoment einstellbaren Bremsvorrichtung.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gestell (13) im Bereich einer Seite in einem Tragrahmen (7) horizontal verfahrbar gelagert ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das jeweilige Druckelement (40) in einem Schwenkrahmen (37, 37) drehbar gelagert ist, und der Schwenkrahmen (37, 37) in einem im Gestell (13) vertikal verfahrbaren Portalrahmen (33) schwenkbar gelagert ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tisch (15) auf seiner dem Gesamtstapel (2) zugewandten Seite

mit einer antreibbaren Förderwalze (47) zum Aufschieben des Teilstapels (5) auf den Tisch (15) versehen ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung zum Überführen des Teilstapels (5) zur Einrichtung zum Aufbrechen des Teilstapels (5) mindestens einen Übergabegreifer (8) und die Einrichtung zum Überführen des aufgebrochenen Teilstapels (5) zur Weiterverarbeitungsstation (3) mindestens einen Ablegegreifer (51) aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Greifer (8, 51) horizontal in Bewegungsrichtung des Gestells (13) und vertikal verfahrbar sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Greifer (8) im Bereich seiner Aufnahmeöffnungen Blasdüsen (11) zugeordnet sind.

FIG. 1

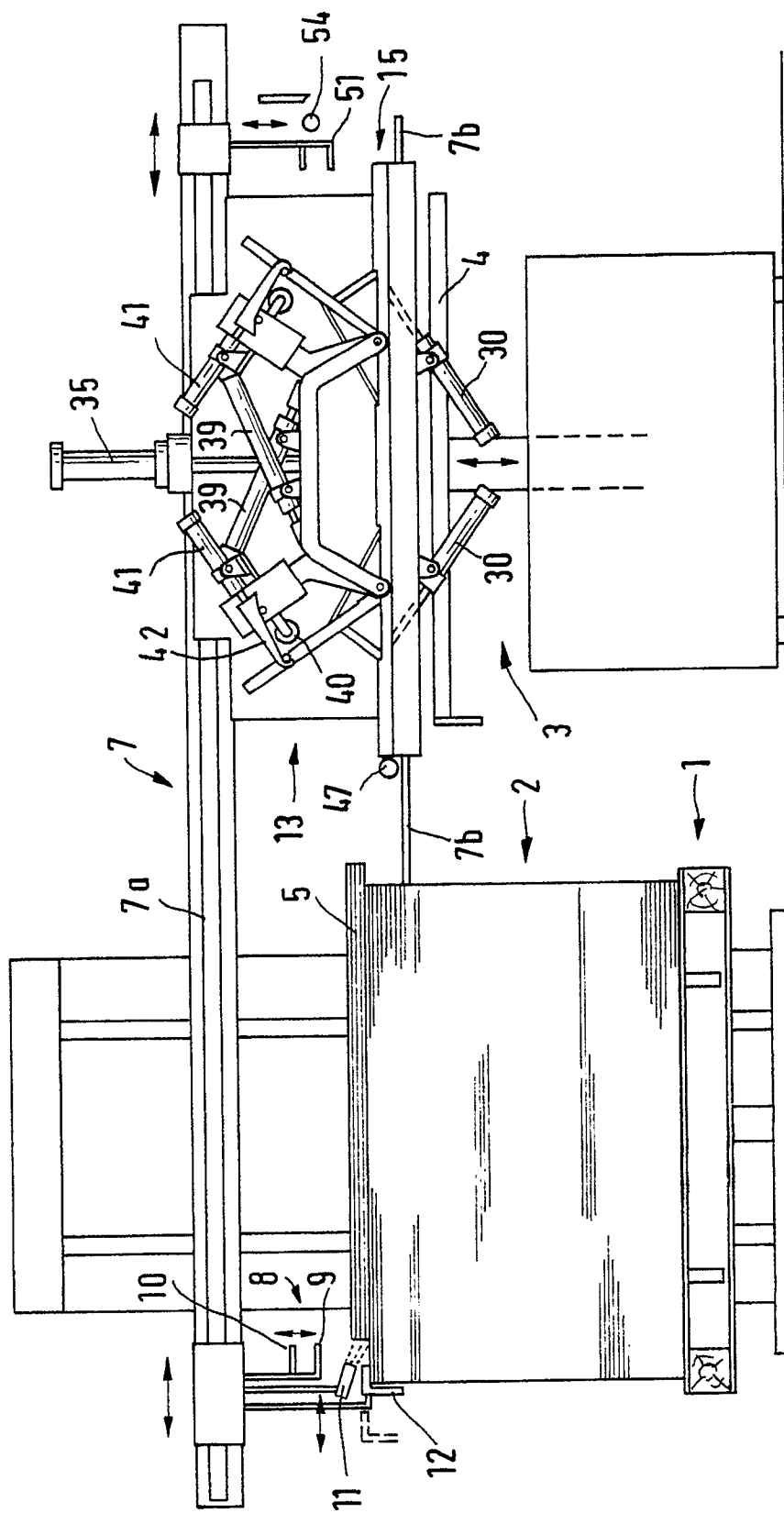


FIG.2

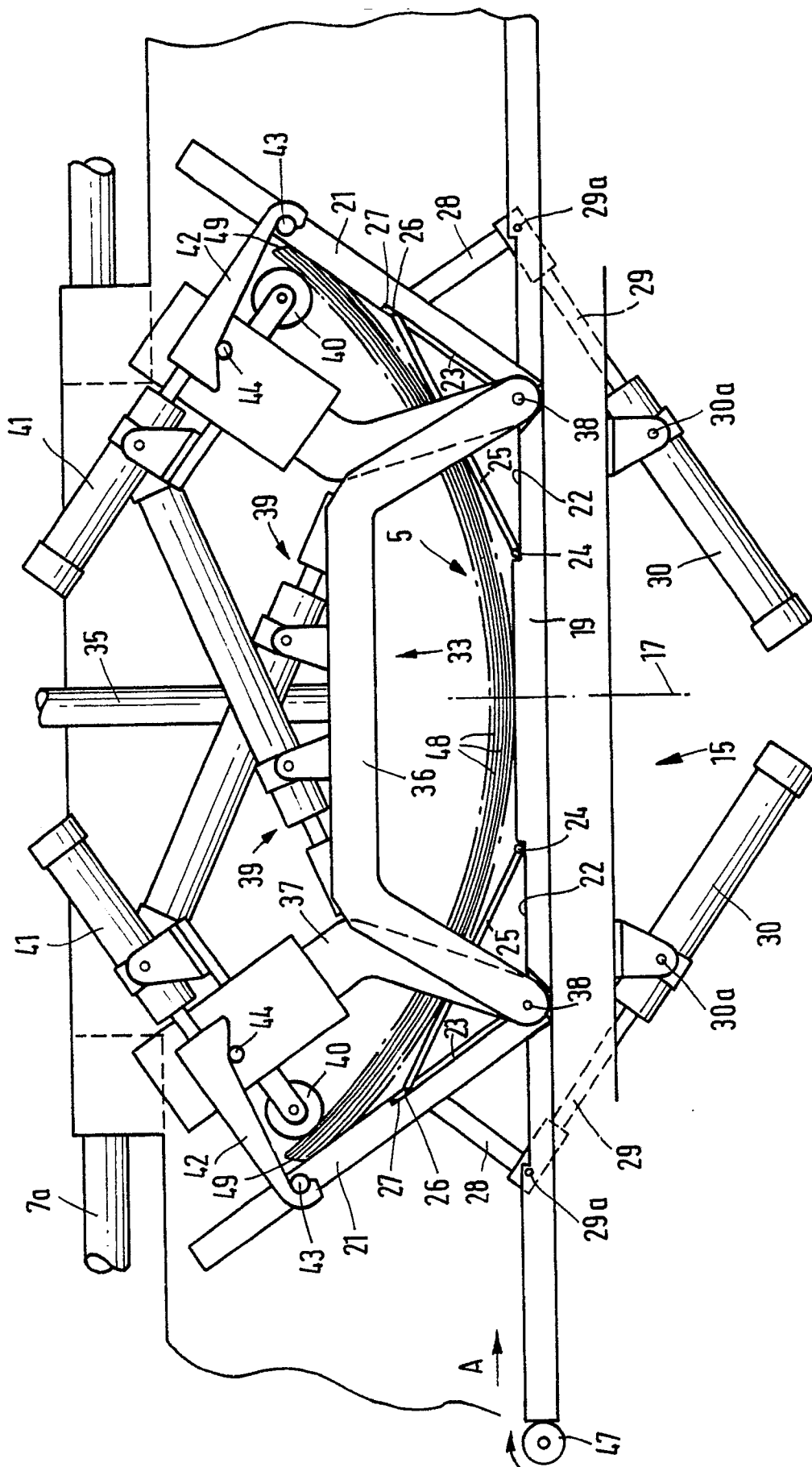


FIG. 3

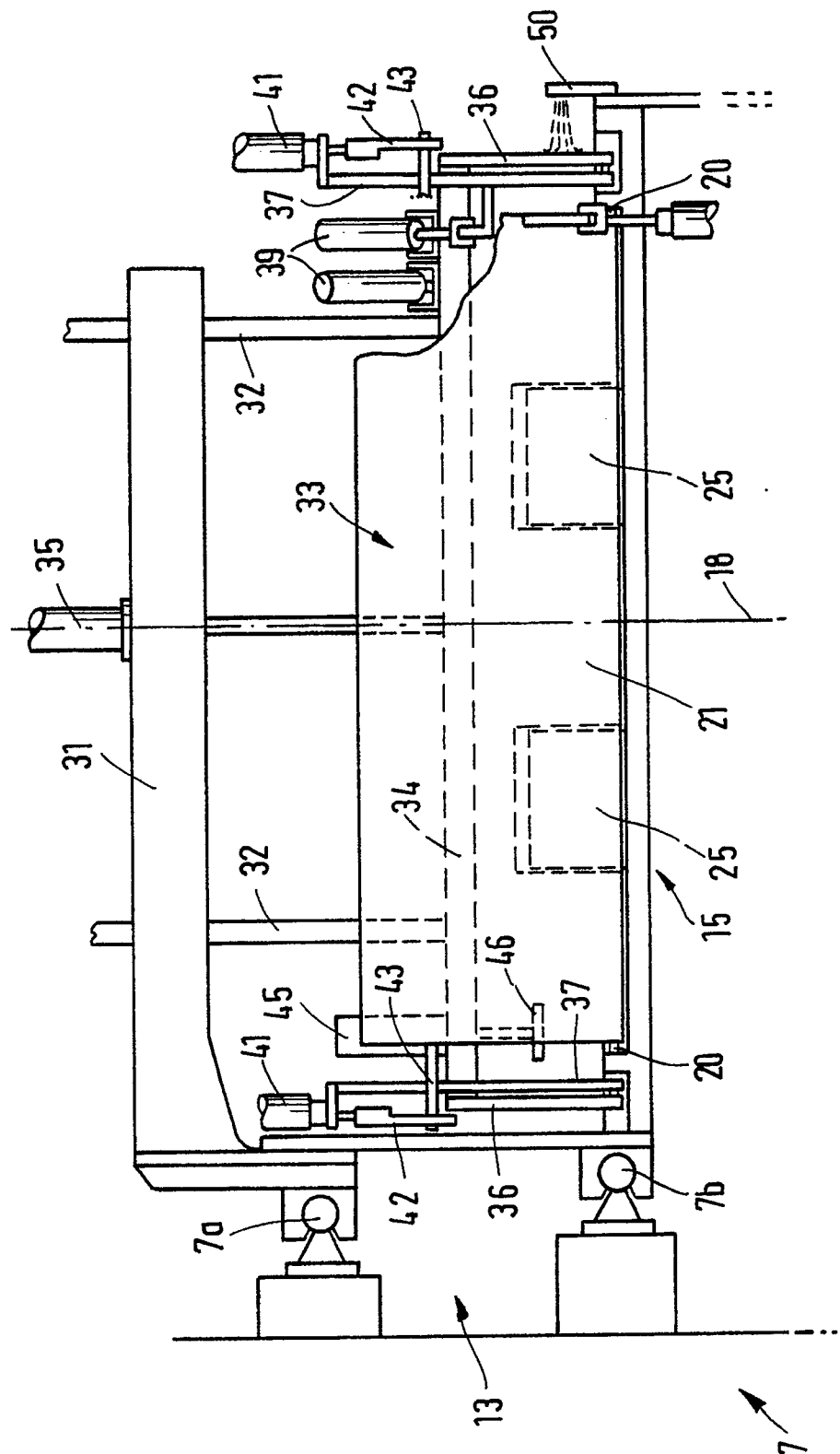


FIG. 4

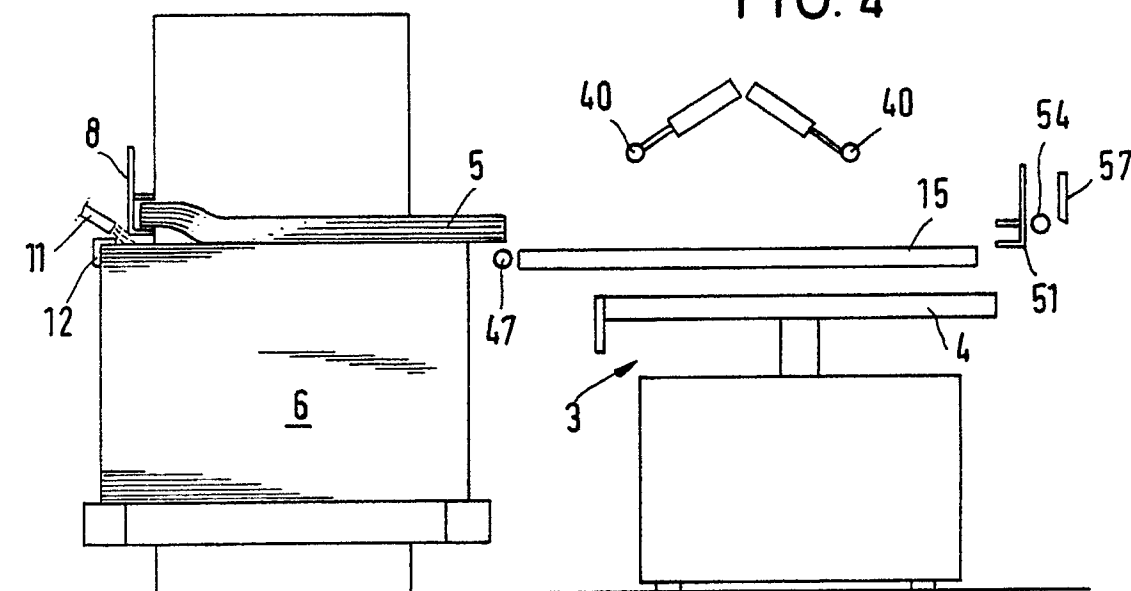
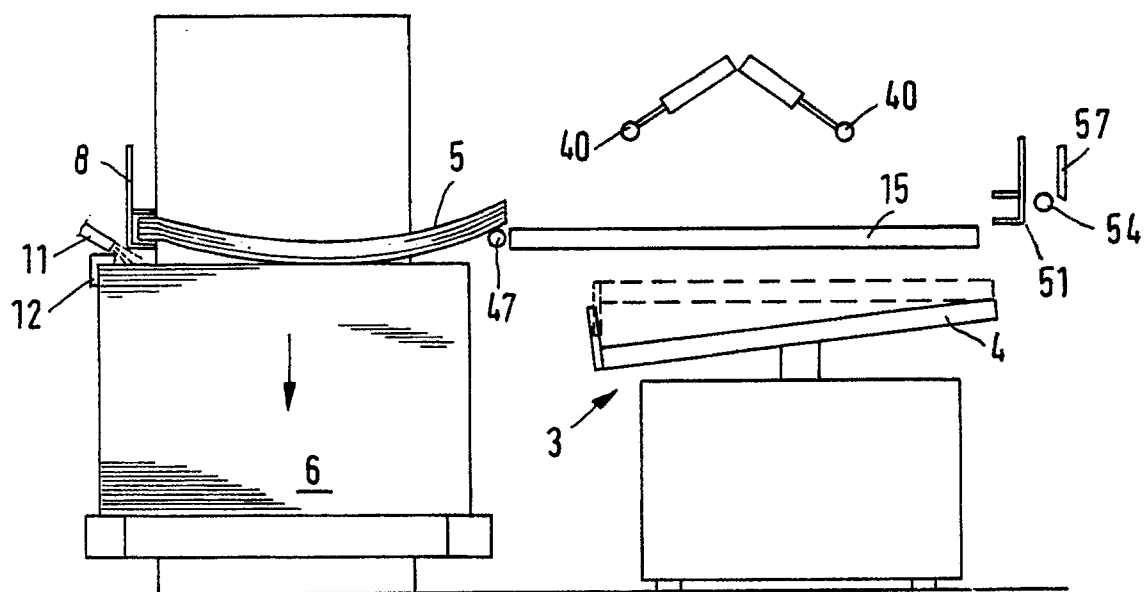


FIG. 5



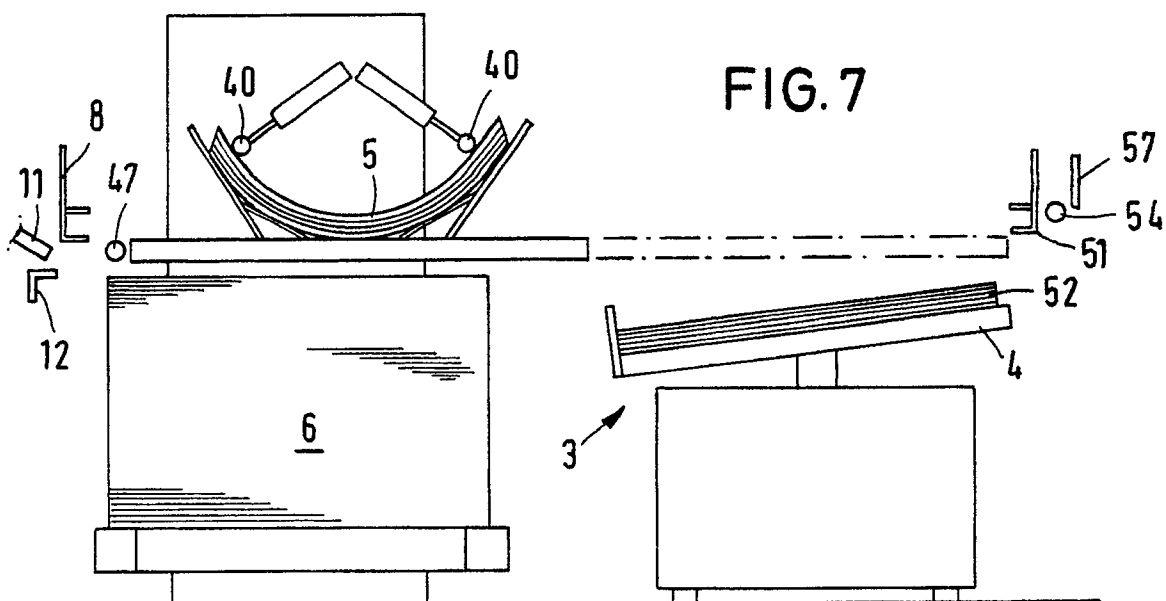
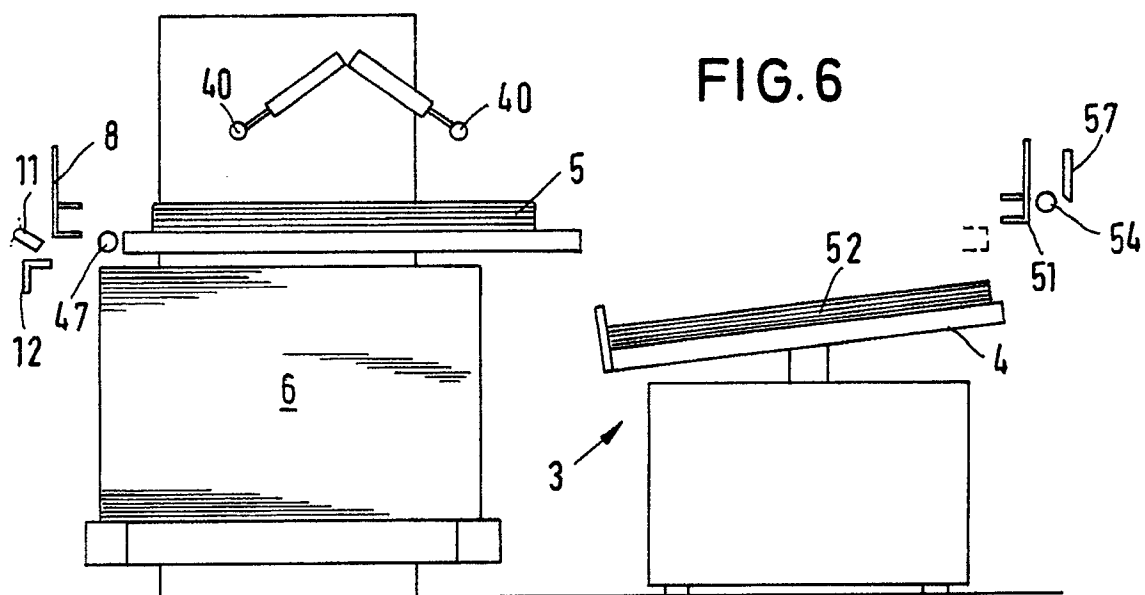


FIG. 8

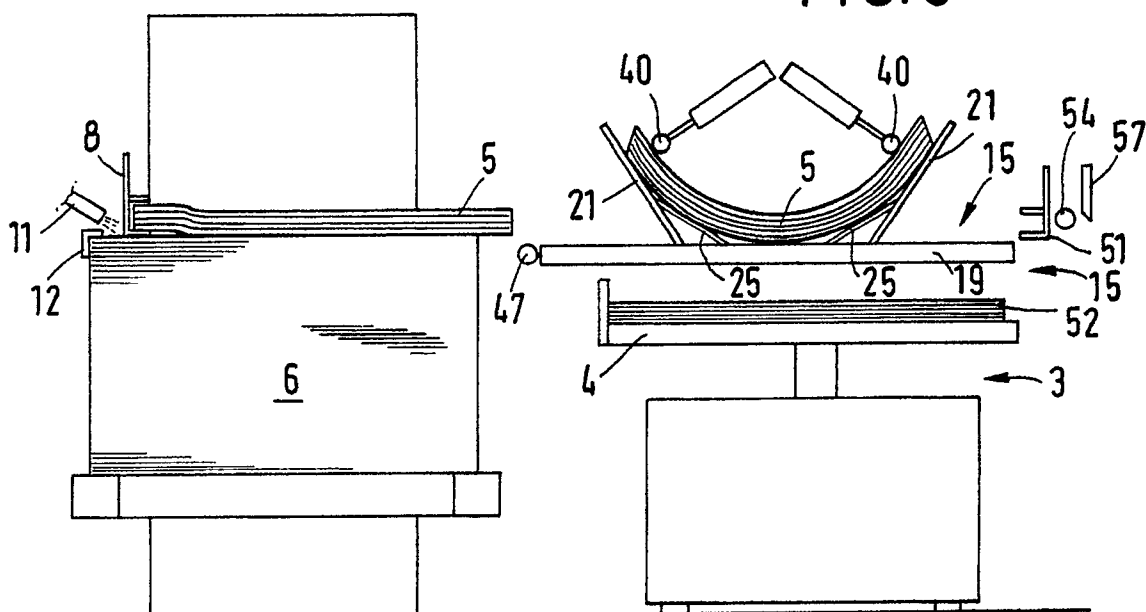
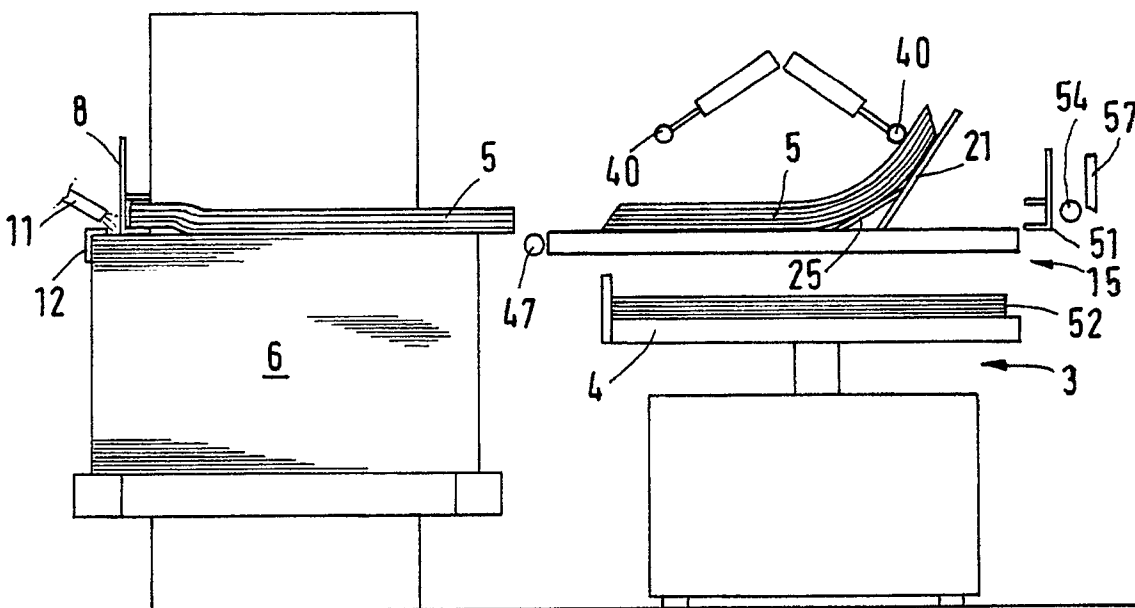
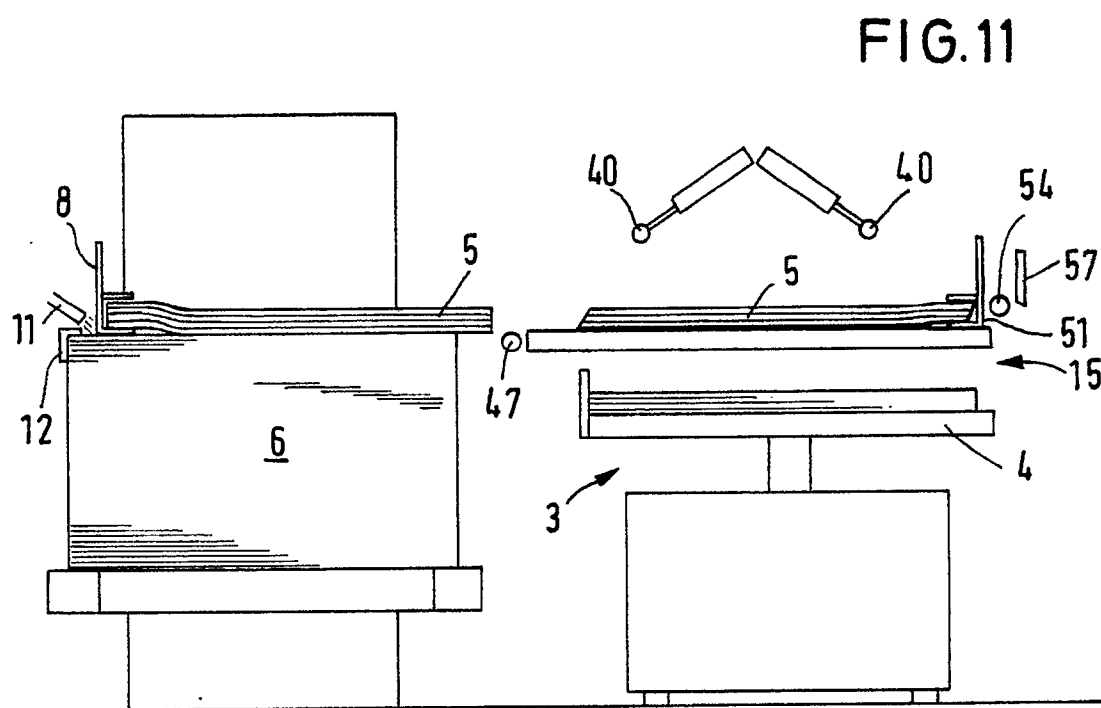
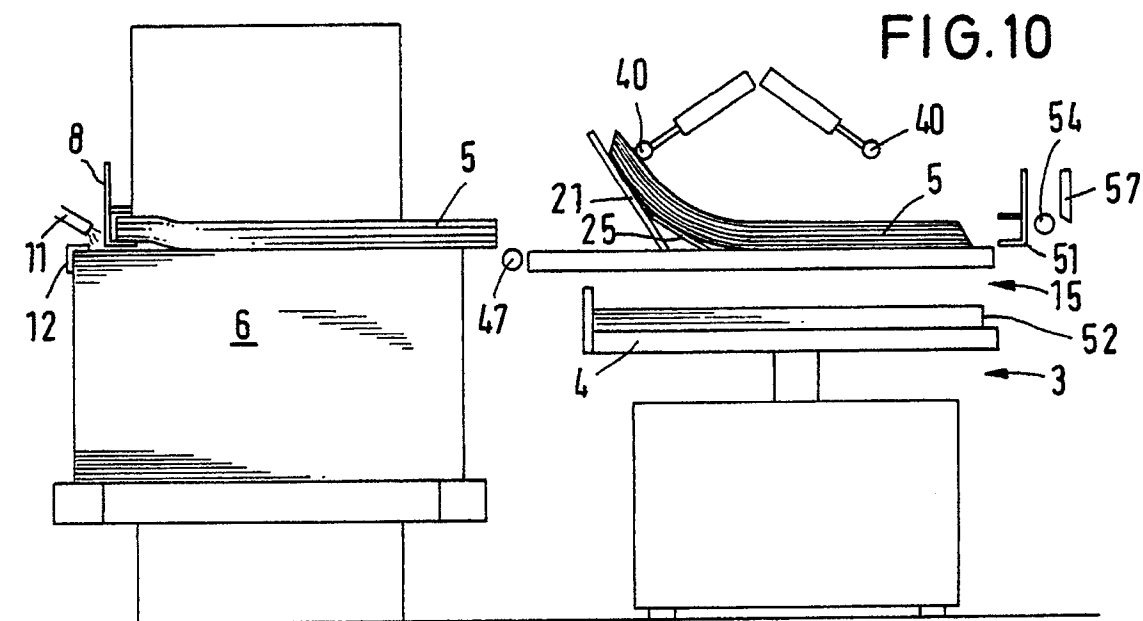


FIG. 9





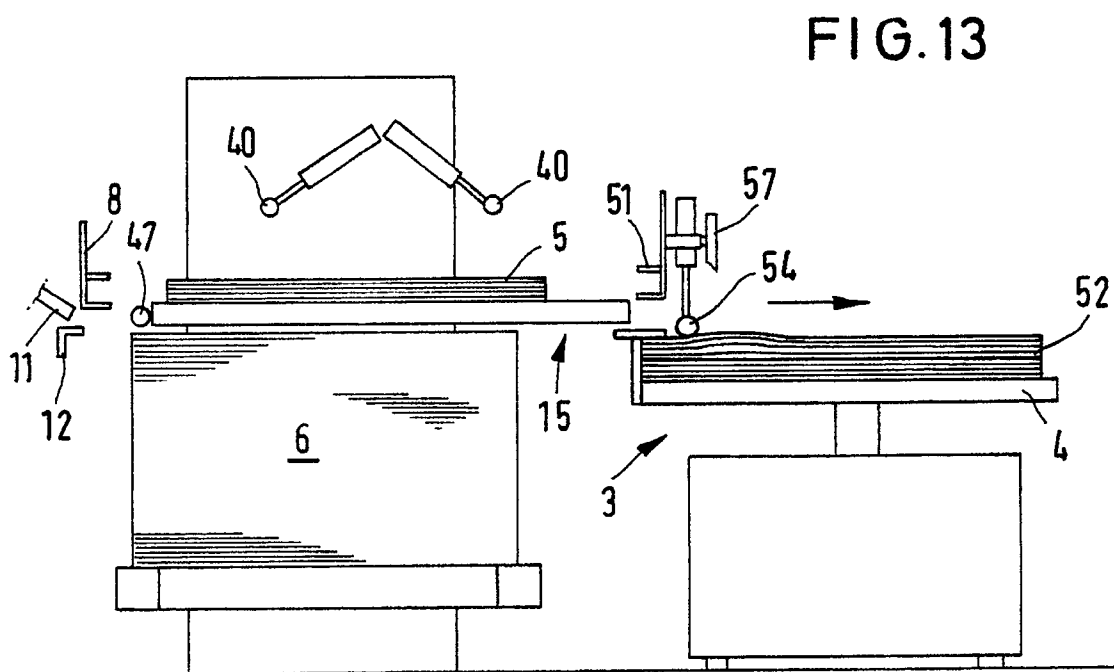
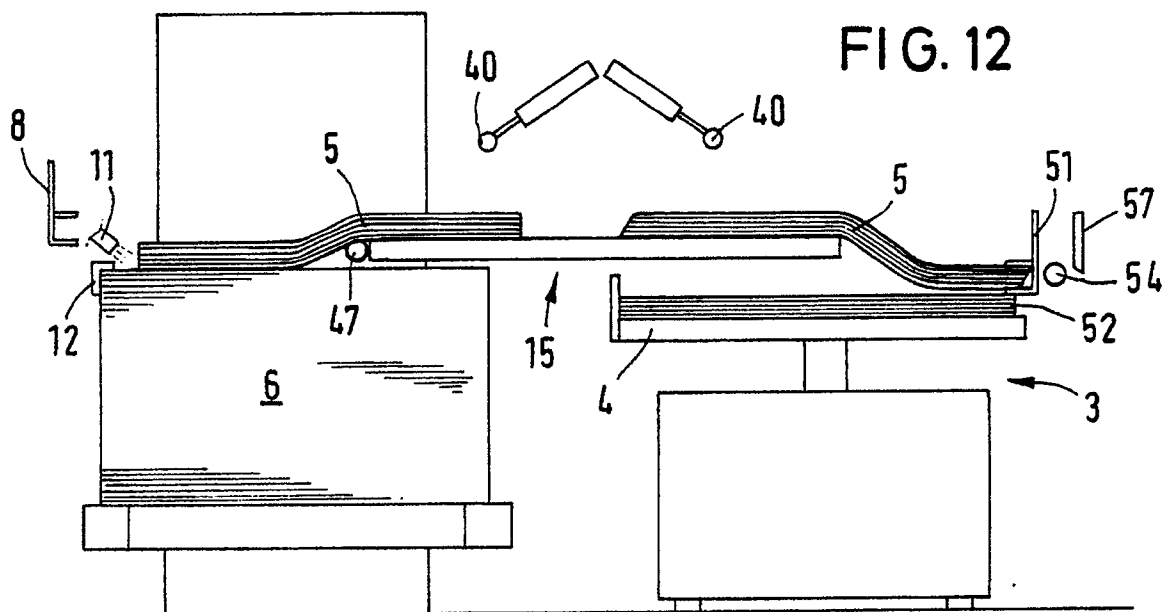


FIG.14

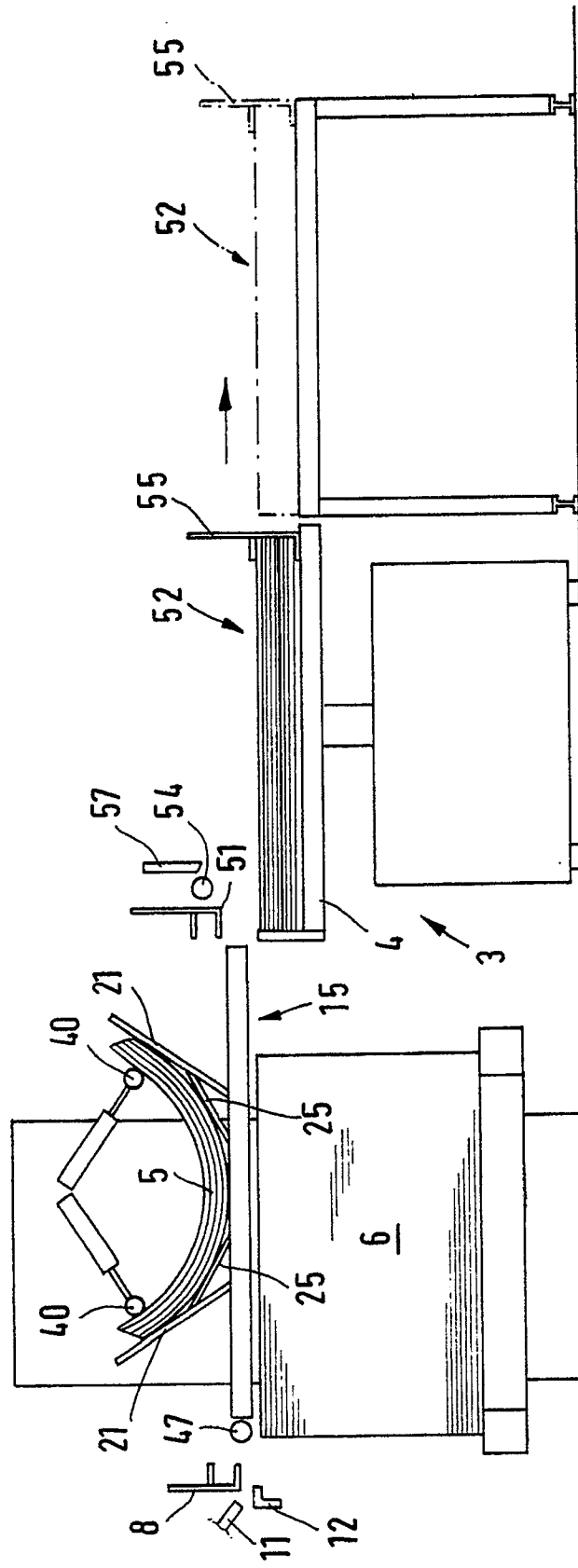


FIG. 15

