

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 686 593 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.08.2000 Patentblatt 2000/33

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 45/24**, B65H 31/32

(21) Anmeldenummer: **95107899.7**

(22) Anmeldetag: **24.05.1995**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Stapeln

Method and apparatus for stacking

Méthode et appareil pour empiler

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **08.06.1994 DE 4419989**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.1995 Patentblatt 1995/50

(73) Patentinhaber:
**Winkler & Dünnebier
Maschinenfabrik und Eisengiesserei KG
D-56564 Neuwied (DE)**

(72) Erfinder:
• **Hauschild, Gilbert, Dipl.-Ing.
D-56567 Neuwied (DE)**
• **Majewski, Rolf
D-56566 Neuwied (DE)**

(74) Vertreter:
**Schieferdecker, Lutz, Dipl.-Ing.
Patentanwalt
Herrnstrasse 37
63065 Offenbach (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 550 758 EP-A- 0 586 802
US-A- 4 770 402 US-A- 5 299 793

EP 0 686 593 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

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Stapeln von gefalteten Tüchern in zickzack-förmig ineinandergreifender Anordnung, bei dem die Tücher hinsichtlich ihrer Faltung in wechselweiser Orientierung mit teilgeöffneten Faltungen und sich überlappend hintergreifenden Faltabschnitten zugeführt und unter Schließung der teilgeöffneten Faltungen zu einem Stapel abgelegt werden, der Stapel an seiner Unterseite von einer Stützeinrichtung unterstützt und entsprechend seinem Anwachsen mit der Stützeinrichtung abgesenkt wird, bei Erreichen einer vorgesehenen Höhe des Stapels eine Trenn- und Hilfstrageeinrichtung zur Aufnahme eines neuen Stapels oberhalb des fertigen Stapels in Richtung quer zur Längserstreckung der Falzkanten seitlich eingeschoben wird, der fertige Stapel übergeben und abtransportiert wird und die leere Stützeinrichtung bis unter die Trenn- und Hilfstrageeinrichtung angehoben und der neue Stapel auf die leere Stützeinrichtung unter Zurückziehen der Trenn- und Hilfstrageeinrichtung übergeben wird.

[0002] Dieses Verfahren ist aus der US-A-4 770 402 bekannt. Dort sind zwei parallel zueinander stehende Falzzylinder, Abstreiferfinger und unterhalb der Falzzylinder ein absenkbarer Stapeltisch vorgesehen, auf den die Tücher abgelegt werden. Nach Erreichen der gewünschten Stapelhöhe wird die Trenn- und Hilfstrageeinrichtung betätigt, die von einem Satz paralleler Tragefinger und einem Satz paralleler Trennfinger gebildet ist, die jeweils von gegenüberliegenden Seiten her in die Ablegebahn der Tücher eingefahren werden. Die Tragefinger halten den sich bildenden neuen Stapel zurück während die unterhalb der Tragefinger eingefahrenen Trennfinger mit dem Stapeltisch abgesenkt werden, wodurch die sich hintergreifenden Faltabschnitte des obersten Tuchs des fertigen Stapels und des untersten Tuchs des neuen Stapels voneinander getrennt werden. Dabei sind die Stützfinger und die Trennfinger so bemessen und werden so betätigt, daß sie im wesentlichen über die gesamte Stapelbreite bis nahe an eine Tuchfaltkante eingefahren werden. Auch der die Stützeinrichtung bildende einteilige Stapeltisch ist so bemessen, daß er sich über die gesamte Stapelbreite erstreckt und außerdem noch über den Stapel hinaus nach außen vorspringt.

[0003] Zum Übergeben des Stapels vom Stapeltisch auf einen anderen Träger ist ein quer zur Hubrichtung des Stapels bewegbares Schiebestück vorgesehen. Die Ablage des Stapels erfolgt ferner in einem Schacht, der den Stapel seitlich stützt, wenn die Trennfinger und die Tragefinger bei der Abgabe des neuen, bereits teilweise gebildeten Stapels an den wieder angehobenen Stapeltisch seitlich herausgezogen werden.

[0004] Probleme bei der bekannten Vorrichtung ergeben sich dann, wenn sie mit größtmöglicher Arbeitsgeschwindigkeit betrieben wird und wenn die

abzulegenden Tücher extrem dünn und/oder weich sind und z.B. aus Papier oder Tissue bestehen, wie z.B. Wischtücher, Handtücher oder Gesichtstücher und dergleichen.

[0005] Aus der EP-A-0 586 802 ist eine Vorrichtung zum Bilden von Stapeln aus gefalteten Druckereiprodukten (Zeitungen) bekannt, die einen Stapelschacht, einen absenkbaren Stapeltisch sowie über diesem einen Schachtboden und wiederum im Abstand über diesem einen Zwischenboden als Hilfstrageeinrichtung aufweist. Jeder Boden ist von zwei in gleicher Höhe angeordneten Bodenhälften gebildet, die in auf die Stapelhöhe abgestimmter Weise von gegenüberliegenden Schachtseiten her in den Schacht eingefahren werden, wobei ein kleiner Abstand zwischen den einander zugewandten inneren Kanten der Bodenhälften verbleibt, und wieder aus dem Schacht herausgezogen werden, um einen Teilstapel von Druckereiprodukten an den Schachtboden bzw. an den Stapeltisch weiterzugeben. Dieser wird jeweils nach Übernahme eines Teilstapels um 180° um eine vertikale Achse gedreht, so daß die Teilstapel abwechselnd mit gegensinniger Orientierung zum Gesamtstapel zusammengesetzt werden. Diese Vorrichtung dient zwar den Stapeln gefalteter Produkte, ist jedoch für Produkte, die in zickzack-förmig ineinandergreifender Anordnung mit sich überlappend hintergreifenden Faltabschnitten zugeführt werden, weder vorgesehen noch geeignet.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das eingangs genannte Verfahren so auszugestalten, daß sich auch mit großer Geschwindigkeit solche Tücher exakt ablegen lassen, die auf Grund ihrer instabilen Form schwer zu handhaben sind.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der von der Stützeinrichtung übernommene Stapel an seiner Unterseite unter Bildung zweier einander gegenüberliegender Auflagebereiche mittels zweier Stützteile von den gegenüberliegenden Falzkanten her mit Freilassung eines sich parallel zu den Falzkanten erstreckenden Zwischenbereiches zwischen den Auflagebereichen abgestützt wird und daß auch der neue Stapel an seiner Unterseite unter Bildung zweier einander gegenüberliegender Auflagebereiche mittels zweier Trenn- und Hilfstrageteile von den gegenüberliegenden Falzkanten her mit Freilassung eines sich parallel zu den Falzkanten erstreckenden Mittenbereiches zwischen den Auflagebereichen abgestützt wird.

[0008] Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Vorrichtung zum Stapeln von gefalteten Tüchern in zickzack-förmig ineinandergreifender Anordnung, wobei die Tücher hinsichtlich ihrer Faltung in wechselweiser Orientierung zu einem Stapel abgelegt werden, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einer Zuführeinrichtung für die Tücher, einer Falzeinrichtung aus zwei Falzzylindern mit diesen jeweils zugeordneten Abstreiferfingern, einer als Stapelunterlage dienenden absenkbaren Stützeinrichtung,

und einer Trenn- und Hilfstrageeinrichtung, die oberhalb der Stützeinrichtung in Richtung quer zur Längserstreckung der Falzkanten seitlich in den Stapelbereich einfahrbar und aus ihm ausfahrbar ist. Eine solche Vorrichtung ist ebenfalls aus der US-A-4 770 402 bekannt.

[0009] Diese Vorrichtung ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die Stützeinrichtung von zwei gemeinsam absenkbaaren Stützteilen gebildet ist, die den Stapel an seiner Unterseite unter Bildung zweier einander gegenüberliegender Auflagebereiche von den gegenüberliegenden Falzkanten her mit Freilassung eines sich parallel zu den Falzkanten erstreckenden Zwischenbereichs zwischen den Auflagebereichen untergreifen, und daß die Trenn- und Hilfstrageeinrichtung von zwei getrennt anteilbaren Trenn- und Hilfstrageteilen gebildet ist, die von zwei gegenüberliegenden Seiten her teilweise über den Stapel bewegbar und absenkbar sind und den neuen Stapel ebenfalls unter Bildung zweier einander gegenüberliegender Auflagebereiche von den gegenüberliegenden Falzkanten her mit Freilassung eines sich parallel zu den Falzkanten erstreckenden Mittenbereichs zwischen den Auflagebereichen untergreifen.

[0010] Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Erfindungsgemäß wird der fertige wie auch der sich neu bildende Stapel von gegenüberliegenden Seiten her nur teilweise untergriffen, so daß zwei sich im Abstand gegenüberliegende Auflagebereiche gebildet sind. Diese Unterstützung mit zwei durch einen mittleren Zwischenbereich distanzierten seitlichen Auflagebereichen verkürzt die Ein- und Ausfahrwege der Stütz- und Trageteile und führt dazu, daß die Tücher beim entgegengesetzten Herausziehen der beiden Stütz- bzw. Trageteile gestreckt werden und der Stapel eine gewisse Zentrierung erhält, was den Stapel als Ganzes stabilisiert. Dabei lassen sich die zwei Stützteile der Stützeinrichtung ebenso wie die zwei Trenn- und Hilfstrageteile der Trenn- und Hilfstrageeinrichtung gleichzeitig und in gleicher Höhe in die Ablegebahn bewegen, wobei sie nur ein vergleichsweise kurzes Stück in die beim Ablegen zunächst noch mit einem kleinen Faltwinkel geöffneten Tücher eindringen. Aus allen diesen Gründen kann ohne Schwierigkeiten mit einer hohen Ablegegeschwindigkeit gearbeitet werden.

[0012] Im übrigen ermöglicht der freie Zwischenraum zwischen den eingefahrenen Stützteilen bzw. Trenn- und Hilfstrageteilen in zweckmäßiger Weise den Durchtritt des freien Randteils des untersten Tuches im Stapel, was die spätere Einzelentnahme des jeweils untersten Tuches im Stapel erleichtert. Schließlich vereinfacht der Einsatz von zwei distanzierten, den Stapel nicht ganzflächig an seiner Unterseite tragenden Stützteilen auch die Übergabe des Stapels an ein weitertransportierendes Förderelement. Auch nach der

Übergabe des Stapels auf eine Ablage oder auf ein Förderband oder dergleichen bleiben die einzelnen Tücher im Stapel ordnungsgemäß ausgerichtet.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: in Seitenansicht eine schematische Darstellung der Vorrichtung zum Falten und Stapeln von zick-zack-förmig ineinander abgelegten Tüchern;

Figur 2: in größerem Maßstab sowie geschnitten eine Teilansicht in Richtung des Pfeiles II in Figur 1 vor Beginn der Stapelablage von Tüchern;

Fig. 3: in größerem Maßstab sowie abgebrochen eine Teilansicht in Richtung des Pfeiles III in Fig. 1 bei abgesenkter Stapel-Trageeinrichtung;

Fig. 4: ebenfalls in größerem Maßstab eine Einzelheit aus Fig. 1 bei Beginn der Stapelbildung;

Fig. 5: eine Ansicht wie in Fig. 4 beim Abtrennen eines ersten, fertiggestellten Stapels;

Fig. 6: eine Ansicht wie in Fig. 5 bei der Bildung des nächsten Stapels;

Fig. 7: eine Ansicht wie in Fig. 6 nach dem Absenken des ersten Stapels zur Abgabe auf ein Förderband;

Fig. 8: eine Ansicht ähnlich der von Fig. 6, jedoch mit Pfeilangaben zur Kennzeichnung der Bewegungsrichtung von Einzelteilen;

Fig. 9: eine Ansicht ähnlich wie in Fig. 8 mit Pfeilangaben zur Kennzeichnung der Bewegungsrichtung von Einzelteilen und

Fig.10: in größerem Maßstab eine schematische Darstellung der Wirkungsweise von gemeinsam wirksamen Trenn- und Trageteilen.

[0014] Eine Vorrichtung 1 zum Stapeln von gefalteten, zickzack-förmig ineinander als Stapel 2 abgelegten Tüchern 3 umfaßt gemäß der Darstellung in Fig. 1 zwei Rollensätze 4 und 5 für die einzeln oder bahnförmig ankommenden Tücher 3 und zwei Falzzyylinder 6, 7, von denen die Tücher 3 mit ihrem Falz jeweils abwechselnd rechts und links auf einer absenkbaaren, als Stapeltisch 8 dienenden Stützeinrichtung abgelegt werden. Dies geschieht ferner unter Verwendung von Trenn- und

Hilfstrageeinrichtungen 9, 10, die jeweils Trenn- und Tragegabeln 11, 12 aufweisen und deren Funktion grundsätzlich ebenso wie die Funktion von mit den Falzzyklindern 6, 7 zusammenwirkenden Abstreiferfingern 13 und 14 bei der Falzbildung und Stapelablage bekannt sind.

[0015] Die als Stapeltisch 8 dienende Stützeinrichtung besteht aus zwei einander gegenüber angeordneten Stapel-Trageeinrichtungen 15, 16 (Fig. 1). Grundsätzlich sind die beiden Trenn- und Hilfstrageeinrichtungen 9, 10 und die beiden Stapel-Trageeinrichtungen 15, 16 vom Prinzip her spiegelbildlich zu einer Mittelebene 17 angeordnet und sind somit von zwei gegenüberliegenden Seiten 18, 19 (Fig. 4, 5) her bei der Stapelbildung und bei der Stapelablage wirksam.

[0016] Entsprechend den beiden Seiten 18, 19 werden die Tücher 3 während der Stapelbildung und bei der Stapelablage außermittig und in ausreichender Breite vor allem im Bereich von einander gegenüberliegenden Rändern 20, 21 (Fig. 5) getragen. Dies gilt sowohl für den fertiggestellten Stapel 2 als auch für einen noch im Entstehen begriffenen Stapel 2' (Fig. 6 und 7).

[0017] Gleichermaßen erfolgt das Abtrennen eines Stapels 2 während der kontinuierlichen Stapelbildung und von dem nächsten, sich bildenden Stapel 2' von den beiden Seiten 18, 19 her.

[0018] Die Stapel-Trageeinrichtungen 15 und 16 weisen zum Tragen des im Entstehen begriffenen Stapels 2' (Fig. 4) bzw. des fertiggestellten Stapels 2 (Fig. 5) unmittelbar stützende Tragegabeln 22 und 23 auf, die an Stützen 24, 25 angeordnet sind und gemeinsam in Hubrichtung des Stapels 2 und quer dazu bewegbar sind, wie dies auch anhand der Doppelpfeile a bzw. b in Fig. 8 angedeutet ist. Die Stapel- und Trageeinrichtungen 15, 16 sind daher in der Lage, einen Stapel 2 auf ein unmittelbar unter ihm laufendes Förderband 26 abzugeben, wozu ihre Tragegabeln 22 und 23 aus der Position gemäß Fig. 7 jeweils voneinander weg in Richtung des Doppelpfeiles b in Fig. 8 bewegt werden. Dabei werden die Tragegabeln 22, 23 unter dem Stapel 2 in entgegengesetzten Richtungen bzw. in Richtung der Seiten 18 und 19 herausgezogen und der Stapel 2 sinkt dabei auf das Förderband 26. Gleichzeitig wird das unterste Tuch 3 straff gezogen (Fig. 7).

[0019] Ebenso wie die beiden Tragegabeln 22 und 23 den Stapel 2 von den gegenüberliegenden Seiten 18 und 19 her unmittelbar randseitig untergreifen und tragen sowie absenken, übergreifen auch die zu den beiden Trenn- und Hilfstrageeinrichtungen 9 und 10 gehörenden Trenn- und Tragegabeln 11, 12 den Stapel 2 von den beiden einander gegenüberliegenden Seiten 18 und 19 her, wenn sie als Trennelemente bei Erreichen der geforderten Stapelhöhe zwischen zwei abgelegte Tücher 3 geschoben werden. Die Trenn- und Tragegabeln 11 und 12 liegen dann auf dem fertiggestellten Stapel 2 ebenfalls nur teilweise auf und übergreifen ihn jeweils nur von den Rändern 20, 21 her, wie dies in

den Figuren 1, 5 und 6 dargestellt ist. Außerdem tragen und stützen die Trenn- und Tragegabeln 11, 12 den im Entstehen begriffenen Stapel 2' jeweils ebenso primär außermittig wie dies im Falle der Tragegabeln 22 und 23 der Fall ist.

[0020] Die Trenn- und Tragegabeln 11, 12 sind schließlich schräg zur Hubrichtung der Stapel-Trageeinrichtungen 15, 16 verschiebbar sowie schwenkbar an jeweils zwei Trägern 27 bzw. 28 gelagert und zusammen mit den jeweiligen Trägern 27, 28 in Hubrichtung der Stapel-Trageeinrichtungen 15, 16 in jeweils einer Führung 29, 30 bewegbar. Auch jede Stapel-Trageeinrichtung 15, 16 umfaßt zwei Träger 31, 32, die längs derselben Führungen 29, 30 in Hubrichtung bewegbar sind.

A. Die Trenn- und Tragegabeln 11, 12 weisen jeweils Finger 11' bzw. 12' auf und gleichermaßen sind die Tragegabeln 22, 23 jeweils mit Fingern 22' bzw. 23' versehen (Fig. 4). Quer zur Hubbewegung der Tragegabeln 22, 23, also quer zur Achse der Führungen 29, 30 sind die Finger 11' und 12' zu den Fingern 22' und 23' versetzt angeordnet. Die Abstreiferfinger 13 und 14 sind versetzt zu den Fingern 11' und 12' und fluchten mit den Fingern 22' und 23'. Dadurch wird erreicht, daß die Trenn- und Tragegabeln 11, 12 sowohl zwischen die Abstreiferfinger 13, 14 (Fig. 4) greifen können als auch in die Tragegabeln 22, 23 eintauchen können (Fig. 8). Dies garantiert bei der Stapelübergabe einen reibungslosen und störungsfreien Verlauf, wobei ferner auch seitlich angeordnete Schachtwände 52, 53 (Fig. 1 bzw. Fig. 5) stabilisierend wirken. Die Schachtwände 52, 53 sind ferner mit nicht dargestellten Schlitzfenstern versehen, durch die die Finger 11', 12' bzw. 22', 23' hindurchgreifen.

Die zur Lagerung und Führung dienenden Träger 27, 28 und 31, 32 weisen Rollen 33 auf und sind mit Hilfe dieser Rollen 33 längs der Führungen 29 und 30 verfahrbar. Hierzu dienen ferner Antriebe 34 und 35 zum Beispiel in Gestalt von Ketten- oder Riemtriebwerken mit zugehörigen Elektromotoren 36 und 37 (Fig. 1, 2).

Wie die Darstellung in Fig. 2 zeigt, ist die Trenn- und Tragegabel 12 - und gleiches gilt für die andere Trenn- und Tragegabel 11 - mit jedem ihrer Enden 38, 39 an je einem Träger 28 gelagert und wird somit an zwei in Fig. 1 hintereinander angeordneten Führungen 30 geführt.

An jedem Träger 28 befinden sich gem. Ausführungsbeispiel Trage- und Führungsrollen 40 für ein Führungselement 41, an welchem das jeweilige Ende 38 bzw. 39 der Trenn- und Tragegabel 12 mit Hilfe eines Halters 42 befestigt ist. Zum Verschieben der Trenn- und Tragegabel 12 dient ein zum Beispiel pneumatischer Antrieb 43, der an dem Führungselement 41 angreift und über dieses die Trenn- und Tragegabel 12 bewegt bzw. verschiebt.

Die beiden Enden 38 und 39 der Trenn- und Tragegabel 12 sind schließlich in den beiden jeweils zugehörigen Haltern 42 schwenkbar gelagert und werden jeweils mit Hilfe eines weiteren, z. B. pneumatischen Antriebes 44 verschwenkt.

Grundsätzlich gleichartige Bauteile sind in Verbindung mit den Tragegabeln 22 bzw. 23 und den zugehörigen Stapel-Trageeinrichtungen 15, 16 vorgesehen, wobei Fig. 3 die beiden in Fig. 1 hintereinander angeordneten Teile der Stapel-Trageeinrichtung 16 zeigt. Ebenso wie bei der Trenn- und Hilfstrageeinrichtung 10 gem. Fig. 2 sind die einzelnen Teile auch bei der Stapel-Trageeinrichtung 16 spiegelbildlich zueinander angeordnet.

An dem jeweiligen Träger 32 der Stapel-Trageeinrichtung 16 befinden sich Rollen 33, mit deren Hilfe der Träger 32 längs der Führung 30 verfahrbar ist. Beide Führungen 30 sind an Teilen 45 bzw. 46 des Maschinengestelles 47 befestigt.

Darüberhinaus weist jeder Träger 32 Trage- und Führungsrollen 48 für ein Führungselement 49 auf, an dessen freiem Ende 50 die Tragegabel 23 befestigt ist. Je ein zum Beispiel pneumatischer Antrieb 51 stützt sich an jedem Träger 32 ab. Gemeinsam dienen sie zum Verschieben der Tragegabel 23.

Die Fig. 8 zeigt schließlich noch die beim Falz- und Ablegevorgang wirksamen Bewegungen der beiden Abstreiferfinger 13 und 14 und aus Fig. 9 gehen nochmals Einzelheiten hervor, die zeigen, in welcher Form sich die Trenn- und Tragegabeln 11 und 12 bewegen.

Gemäß den beiden Doppelpfeilen c sind die Trenn- und Tragegabeln 11, 12 schwenkbar und gemäß den beiden Doppelpfeilen d sind sie in Hubrichtung des Stapels 2 bewegbar. Darüber hinaus sind die Trenn- und Tragegabeln 11, 12 in Richtung der Doppelpfeile e schräg zur Hubrichtung bewegbar.

B. Aus Fig. 10 geht schematisch die Lage der einzelnen Tücher 3 zwischen den Schachtwänden 52, 53 in Verbindung mit gemäß einer bevorzugten Ausführungsform verwendeten Fingern 11' bzw. 12' der beiden Trenn- und Tragegabeln 11 bzw. 12 und der Finger 22' bzw. 23' der beiden Tragegabeln 22 und 23 hervor. Es sind jeweils die Finger 11' bzw. 12' und die Finger 22' und 23' beim Eintauchen in den Stapel 2 bzw. 2' dargestellt, wobei zunächst ersichtlich ist, daß die einander gegenüberstehenden Finger 11' und 12' um ein bzw. ein halbes Tuch 3 versetzt in den Stapel 2, 2' eingreifen. Hieraus folgt, daß das Randteil 3' des untersten Tuches 3 des im Entstehen begriffenen Stapels 2' über den freien Rand der Finger 11' der Trenn- und Tragegabel 11 herabhängt, wenn der vollständige Stapel 2 nach unten entfernt wird. Grundsätzlich Gleiches gilt für das unterste Tuch 3 des Stapels 2, denn

auch dort hängt das unterhalb der Finger 23' befindliche Randteil 3' des Tuches 3 während der Abwärtsbewegung des Stapels 2 nach unten. Um ein kontrolliertes und ordnungsgemäßes Ablegen des Randteiles 3' des untersten Tuches 3 zu erreichen, wird das Randteil 3' kurz vor dem Absetzen des Stapels 2 auf eine Ablage bzw. auf das Förderband 26 mit Hilfe eines Strömungsmediums bzw. mit Hilfe von Luft angeblasen. Dies geschieht ferner vorzugsweise derart, daß sich das Randteil von unten an die Tragegabel 22 bzw. an deren Finger 22' anlegt, wie dies in Fig. 7 dargestellt ist.

Nach dem Absetzen des Stapels 2 auf das Förderband 6 ergibt sich durch das umgelegte Randteil 3' des untersten Tuches 3 eine zusätzliche Falkante 3", die später in einem Spenderbehälter als Griffkante zum Herausziehen des ersten Tuches benutzt werden kann.

Zum Anblasen des Randteiles 3' sind gemäß Ausführungsbeispiel Blasdüsen 23" an den Fingern 23' der gegenüberliegenden Tragegabel 23 vorgesehen (Fig. 5).

Vorzugsweise wird der Stapel 2 beim Absenken und beim Ablegen auf die Ablage bzw. auf das Förderband 26 von einer Seite 18 her bis über seine Mitte bzw. über die Hälfte untergriffen, wozu die Finger 22' eine ausreichende Länge aufweisen.

Grundsätzlich ist es ferner möglich, vor dem Zick-Zack-Falten eine Lücke bei den abgelegten Tüchern 3 vorzusehen. Die Bildung derartiger Lücken in einem Tuch ist jedoch grundsätzlich bekannt (DE 39 27 422 A 1).

Es versteht sich schließlich, daß die Erfindung nicht auf das in den Figuren konkret dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt ist, vielmehr sind noch Abwandlungen möglich, ohne von dem grundsätzlichen Erfindungsgedanken gemäß den Ansprüchen 1-13 abzuweichen. Bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel sind jeder Trenn- und Tragegabel 11, 12 zwei Träger 27 und 28 und die anderen, an den jeweiligen Trägern angeordneten Teile zugeordnet. Grundsätzlich Gleiches gilt auch für die beiden Tragegabeln 22 und 23, denen ebenfalls je zwei Träger 31 bzw. 32 zugeordnet sind. Im Ergebnis bedeutet dies, daß die Vorrichtung 1 jeweils zwei Träger 27 und zwei Träger 28 sowie je zwei Träger 31 und 32 umfaßt. Zwingend notwendig ist eine derartige Konstruktion jedoch nicht, denn jede Trenn- und Tragegabel 11 bzw. 12 kann z. B. auch zusammen mit den übrigen Teilen an jeweils einem einzigen Träger angeordnet sein.

C. Schließlich versteht es sich, daß auch noch weitere Zusatz- und Hilfseinrichtungen wie zum Beispiel die Blaseinrichtung 54 zum Erzeugen von Druckluft für die Blasdüsen 23" vorgesehen sind, ohne daß auf diese Details hier näher einzugehen ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Stapeln von gefalteten Tüchern (3) in zick-zack-förmig ineinandergreifender Anordnung, bei dem
- die Tücher (3) hinsichtlich ihrer Faltung in wechselweiser Orientierung mit teilgeöffneten Faltungen und sich überlappend hintergreifenden Faltab schnitten zugeführt und unter Schließung der teilgeöffneten Faltungen zu einem Stapel (2) abgelegt werden,
 - der Stapel (2) an seiner Unterseite von einer Stützeinrichtung (8) unterstützt und entsprechend seinen Anwachsen mit der Stützeinrichtung (8) abgesenkt wird,
 - bei Erreichen einer vorgesehenen Höhe des Stapels (2) eine Trenn- und Hilfstrageeinrichtung (9/10) zur Aufnahme eines neuen Stapels (2') oberhalb des fertigen Stapels (2) in Richtung quer zur Längserstreckung der Falzkanten seitlich eingeschoben wird,
 - der fertige Stapel (2) übergeben und abtransportiert wird und
 - die leere Stützeinrichtung (8) bis unter die Trenn- und Hilfstrageeinrichtung (9/10) angehoben und der neue Stapel (2') auf die leere Stützeinrichtung (8) unter Zurückziehen der Trenn- und Hilfstrageeinrichtung (9/10) übergeben wird,
- dadurch gekennzeichnet,**
- daß der von der Stützeinrichtung (8) übernommene Stapel (2) an seiner Unterseite unter Bildung zweier einander gegenüberliegender Auflagebereiche mittels zweier Stützteile (15, 16) von den gegenüberliegenden Falzkanten her mit Freilassung eines sich parallel zu den Falzkanten erstreckenden Zwischenbereiches zwischen den Auflagebereichen abgestützt wird und
 - daß auch der neue Stapel (2') an seiner Unterseite unter Bildung zweier einander gegenüberliegender Auflagebereiche mittels zweier Trenn- und Hilfstrageteile (11, 12) von den gegenüberliegenden Falzkanten her mit Freilassung eines sich parallel zu den Falzkanten erstreckenden Mittenbereichs zwischen den Auflagebereichen abgestützt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Tücher (3) so zugeführt und die Trenn- und Hilfstrageteile (11, 12) so eingeschoben werden, daß der freie Randteil (3') des untersten Tuches (3) des neuen Stapels (2') zwischen den beiden Trenn- und Hilfstrageteilen (11, 12) nach unten durchtritt und dann in herabhängender Stellung beim Anheben der beiden Stützteile (15, 16) auch zwischen diese hindurchtritt, und daß der zwischen den beiden Stützteilen (15, 16) herabhängende freie Randteil (3') unter Bildung einer zusätzlichen Falzkante (3'') zur Seite hin umgelegt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Stapel (2) so unterstützt wird, daß der freie Randteil (3') des untersten Tuches (3) jenseits der vertikalen Mittelebene (17) des Stapels (2) herabhängt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß der herabhängende freie Randteil (3') des untersten Tuches (3) des Stapels (2) vor dessen Übergabe durch Aufsetzen auf ein Fördermittel (26) mittels eines Luftstroms angeblasen und horizontal umgelegt wird.
5. Vorrichtung zum Stapeln von gefalteten Tüchern (3) in zick-zack-förmig ineinandergreifender Anordnung, wobei die Tücher (3) hinsichtlich ihrer Faltung in wechselweiser Orientierung zu einen Stapel (2) abgelegt werden, zur Durchführung des Verfahrens nach einen der Ansprüche 1 bis 4 mit
- einer Zuführeinrichtung (4, 5) für die Tücher (3),
 - einer Falzeinrichtung (6/7) aus zwei Falzzy lindern (6, 7) mit diesen jeweils zugeordneten Abstreiferfingern (13, 14),
 - einer als Stapelunterlage dienenden absenk baren Stützeinrichtung (8), und
 - einer Trenn- und Hilfstrageeinrichtung (9/10), die oberhalb der Stützeinrichtung (8) in Richtung quer zur Längserstreckung der Falzkanten seitlich in den Stapelbereich einfahrbar und aus ihm ausfahrbar ist,
- dadurch gekennzeichnet,**
- daß die Stützeinrichtung (8) von zwei gemeinsam absenk baren Stützteilen (15, 16) gebildet ist, die den Stapel (2) an seiner Unterseite unter Bildung zweier einander gegenüberliegender Auflagebereiche von den gegenüberliegenden Falzkanten her mit Freilassung eines sich parallel zu den Falzkanten erstreckenden Zwischenbereichs zwischen den Auflagebereichen untergreifen, und
 - daß die Trenn- und Hilfstrageeinrichtung (9/10) von zwei getrennt antreibbaren Trenn- und Hilfstrageteilen (11, 12) gebildet ist, die von zwei gegenüberliegenden Seiten (18, 19) her teilweise über den Stapel (2) bewegbar und absenkbar sind und den neuen Stapel (2') ebenfalls unter Bildung zweier einander gegenüberliegender Auflagebereiche von den gegenüberliegenden Falzkanten her mit Freilassung eines sich parallel zu den Falzkanten erstreckenden Mittenbereichs zwischen den Auflage-

bereichen untergreifen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Umlegeeinrichtung (23") zum Umlegen des durch den Zwischenbereich zwischen den beiden Stützteilen (15, 16) herabhängenden Randteils (3') des untersten Tuchs (3) des Stapels (2) vorgesehen ist. 5
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stützteil (15), das die dem freien Randteil (3') des untersten Tuches (3) benachbarte Falzkante des untersten Tuches (3) aufnimmt, sich weiter unter den Stapel (2) auf eine gegenüberliegende Falzkante zu erstreckt als das andere Stützteil (16). 10 15
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Trenn- und Hilfstrageteil (11, 12) eine Trenn- und Tragegabel für die zugeführten Tücher (3) aufweist, die schräg zur Hubrichtung der Stützteile (15, 16) verschiebbar sowie schwenkbar gelagert ist. 20
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Trenn- und Tragegabel an mindestens einem Träger (27, 28) verschiebbar sowie schwenkbar angeordnet ist, der längs einer Führung (29, 30) in Hubrichtung der Stützteile (15, 16) bewegbar ist, die zum Abgeben des Stapels (2) quer zum Stapel (2) bewegbar sind. 25 30
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Stützteil (15, 16) eine Tragegabel (22, 23) für die Tücher (3) und einen weiteren Träger (31, 32) aufweist, der längs einer Führung (29, 30) in Hubrichtung der Stützteile (15, 16) bewegbar ist, und daß die Tragegabeln (22, 23) an dem weiteren Träger (31, 32) quer zur Hubrichtung bewegbar sind. 35 40
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Träger (27, 28) und die weiteren Träger (31, 32) zu ihrer Führung dienende Rollen (40, 48) sowie Antriebe (43, 51) für die Trenn- und Tragegabeln (11, 12) und für die Tragegabeln (22, 23) aufweisen. 45
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umlegeeinrichtung (23") Blasdüsen aufweist. 50
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Blasdüsen (23") an der Unterseite des Stützteils (16) angeordnet sind, das dem am untersten Tuch des Stapels (2) angreifenden Stützteil (15) gegenüberliegt. 55

Claims

1. A method of stacking folded cloths (3) in a zig-zaggedly mutually interengaging arrangement, in which
- the cloths (3) are fed in respect of their folding in alternate orientation with partially open folds and fold portions engaging one behind the other in overlapping relationship and are deposited to form a stack (2), with the partially open folds being closed,
 - the stack (2) is supported at its underside by a support device (8) and is lowered as it grows with the support device (8),
 - when a prescribed height of the stack (2) is reached a separating and auxiliary carrier device (9/10) for receiving a fresh stack (2') is laterally inserted above the finished stack (2) in a direction transversely with respect to the longitudinal extent of the fold edges.
 - the finished stack (2) is transferred and transported away, and
 - the empty support device (8) is raised to beneath the separating and auxiliary carrier device (9/10) and the fresh stack (2') is transferred onto the empty support device (8), with the separating and auxiliary carrier device (9/10) being withdrawn, characterised in that
 - the stack (2) which has been taken over by the support device (8) is supported at its underside, with the formation of two mutually oppositely disposed support regions by means of two support portions (15, 16) from the oppositely disposed fold edges, leaving free an intermediate region, which extends parallel to the fold edges, between the support regions, and
 - the fresh stack (2') is also supported at its underside, with the formation of two mutually oppositely disposed support regions, by means of two separating and auxiliary carrier portions (11, 12) from the oppositely disposed fold edges, leaving free a central region, which extends parallel to the fold edges, between the support regions.
2. A method according to claim 1 characterised in that the cloths (3) are so fed and the separating and auxiliary carrier portions (11, 12) are so inserted that the free edge portion (3') of the lowermost cloth (3) of the fresh stack (2') passes downwardly between the two separating and auxiliary carrier portions (11, 12) and then in a downwardly hanging position, when the two support portions (15, 16) are raised, also passes through between them, and that the free edge portion (3') which hangs down

between the two support portions (15, 16) is turned over to the side, forming an additional fold edge (3").

3. A method according to one of claims 1 and 2 characterised in that the stack (2) is supported in such a way that the free edge portion (3') of the lowermost cloth (3) hangs down on the other side of the vertical central plane (17) of the stack (2). 5
4. A method according to one of claims 1 to 3 characterised in that the downwardly hanging free edge portion (3') of the lowermost cloth (3) of the stack (2) has an air flow blown thereagainst prior to transfer thereof by being put onto a conveyor means (26), and is turned over horizontally. 10
5. Apparatus for stacking folded cloths (3) in a zig-zaggedly mutually intergaging arrangement, wherein the cloths (3) are deposited in respect of their folding in alternate orientation to form a stack (2), for carrying out the method according to one of claims 1 to 4, comprising 15
- a feed device (4, 5) for the cloths (3), 25
 - a folding device (6/7) comprising two folding cylinders (6, 7) with stripper fingers (13, 14) respectively associated therewith,
 - a lowerable support device (8) serving as a stack support, and 30
 - a separating and auxiliary carrier device (9/10) which can be laterally inserted into and removed from the region of the stack above the support device (8) in a direction transversely with respect to the longitudinal extent of the fold edges, 35
- characterised in that
- the support device (8) is formed by two jointly lowerable support portions (15, 16) which engage under the stack (2) at its underside, 40
 - with the formation of two mutually oppositely disposed support regions, from the oppositely disposed fold edges, leaving free an intermediate region, which extends parallel to the fold edges, between the support regions, and 45
 - the separating and auxiliary carrier device (9/10) is formed by two separately drivable separating and auxiliary carrier portions (11, 12) which are movable from two mutually opposite sides (18, 19) partially over the stack (2) and can be lowered and which engage under the fresh stack (2'), also with the formation of two mutually oppositely disposed support regions, from the oppositely disposed fold edges, leaving free a central region, which extends parallel to the fold edges, between the support regions. 55

6. Apparatus according to claim 5 characterised in

that there is provided a turning-over device (23") for turning over the edge portion (3') of the lowermost cloth (3) of the stack (2), said edge portion (3') hanging down through the intermediate region between the two support portions (15, 16).

7. Apparatus according to claims 6 characterised in that the support portion (15) which receives the fold edge of the lowermost cloth (3), said fold edge being adjacent to the free edge portion (3') of the lowermost cloth (3), extends further under the stack (2) towards an oppositely disposed free edge than the other support portion (16).
8. Apparatus according to one of claims 5 to 7 characterised in that each separating and auxiliary carrier portion (11, 12) has a separating and carrier fork for the fed cloths (3), which is mounted pivotably and displaceably inclinedly relative to the direction of stroke movement of the support portions (15, 16).
9. Apparatus according to claim 8 characterised in that each separating and carrier fork is arranged pivotably and displaceably at at least one carrier (27, 28) which is movable along a guide (29, 30) in the direction of stroke movement of the support portions (15, 16), which are movable for discharge of the stack (2) transversely with respect to the stack (2).
10. Apparatus according to one of claims 5 to 9 characterised in that each support portion (15, 16) has a carrier fork (22, 23) for the cloths (3) and a further carrier (31, 32) which is movable along a guide (29, 30) in the direction of the stroke movement of the support portions (15, 16), and that the carrier forks (22, 23) are movable on the further carrier (31, 32) transversely with respect to the stroke movement direction.
11. Apparatus according to one of claims 9 and 10 characterised in that the carriers (27, 28) and the further carriers (31, 32) have rollers (40, 48) serving for guiding same and drives (43, 51) for the separating and carrier forks (11, 12) and for the carrier forks (22, 23).
12. Apparatus according to one of claims 5 to 11 characterised in that the turning-over device (23") has blowing nozzles.
13. Apparatus according to claim 12 characterised in that the blowing nozzles (23") are arranged at the underside of the support portion (16) which is opposite to the support portion (15) engaging the lowermost cloth in the stack (2).

Revendications

1. Procédé pour empiler des tissus pliés (3) selon un agencement en prise en forme de zigzag où
- les tissus (3) sont amenés quant à leur pliage selon une orientation alternative avec des plis ouverts partiellement et des tronçons de pliage en prise arrière par chevauchement et, en fermant les plis ouverts partiellement, sont déposés pour former une pile (2),
 - la pile (2) est supportée à son côté inférieur par un dispositif d'appui (8) et est abaissée conformément à sa croissance avec le dispositif d'appui (8),
 - lors de l'atteinte d'une hauteur prévue de la pile (2), un dispositif de séparation et de support auxiliaire (9/10), pour la réception d'une nouvelle pile (2'), est inséré latéralement, au-dessus de la pile finie (2) dans la direction transversalement à l'extension longitudinale des arêtes de pliage,
 - la pile finie (2) est transférée et est transportée et
 - le dispositif d'appui vide (8) est relevé jusque sous le dispositif de séparation et de support auxiliaire (9, 10), et la nouvelle pile (2') est transférée au dispositif d'appui vide (8) en retirant le dispositif de séparation et de support auxiliaire (9/10),
 - caractérisé en ce que la pile (2) reprise par le dispositif d'appui (8) est supportée à son côté inférieur, en formant deux zones d'appui opposées l'une à l'autre, au moyen de deux parties d'appui (15, 16) depuis les arêtes de pliage opposées, en laissant libre une zone intermédiaire s'étendant parallèlement aux arêtes de pliage entre les zones d'appui et
 - que de même la nouvelle pile (2') est supportée à son côté inférieur, en formant deux zones d'appui opposées l'une à l'autre, au moyen de deux parties de séparation et de support auxiliaire (11, 12) depuis les arêtes de pliage opposées, en laissant libre une zone médiane s'étendant parallèlement aux arêtes de pliage entre les zones d'appui.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les tissus (3) sont amenés et que les parties de séparation et de support auxiliaire (11, 12) sont insérées de façon que la partie de bord libre (3') du tissu le plus inférieur (3) de la nouvelle pile (2') passe entre les deux parties de séparation et de support auxiliaire (11, 12) vers le bas et sort ensuite en position pendant vers le bas lors du relèvement des deux parties d'appui (15, 16) également entre celles-ci, et que la partie de bord libre (3') pendant entre les deux parties d'appui (15, 16) en formant
- une arête de pliage additionnelle (3''), est rabattue vers le côté.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la pile (2) est soutenue de telle sorte que la partie de bord libre (3') du tissu le plus inférieur (3) pend au-delà du plan médian vertical (17) de la pile (2).
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la partie de bord pendante libre (3') du tissu le plus inférieur (3) de la pile (2), avant le transfert de celle-ci, en la plaçant sur un moyen de transport (26), est soumise au soufflage par un flux d'air et est rabattue horizontalement.
5. Dispositif pour empiler des tissus pliés (3) selon un agencement en prise en forme de zigzag, où les tissus (3), quant à leur pliage, sont déposés selon une orientation alternative en une pile (2), pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 4 comportant
- un dispositif d'amenée (4, 5) pour les tissus (3),
 - un dispositif de pliage (6/7) constitué de deux cylindres de pliage (6, 7) avec des doigts de râclage (13, 14) associés respectivement à ceux-ci,
 - un dispositif d'appui (8) apte à être abaissé, servant de support de pile et
 - un dispositif de séparation et de support auxiliaire (9/10) qui peut être entré au-dessus du dispositif d'appui (8) dans la direction transversalement à l'extension longitudinale des arêtes de pliage latéralement dans la zone de pile et peut être sorti de celle-ci, caractérisé
 - en ce que le dispositif d'appui (8) est formé par deux parties d'appui (15, 16) pouvant être abaissées ensemble qui passent sous la pile (2) à son côté inférieur, en formant deux zones d'appui opposées l'une à l'autre depuis les arêtes de pliage opposées, en laissant libre une zone intermédiaire s'étendant parallèlement aux arêtes de pliage entre les zones d'appui et
 - en ce que le dispositif de séparation et de support auxiliaire (9/10) est constitué par deux parties de séparation et de support auxiliaire (11, 12) pouvant être entraînées séparément qui peuvent être déplacées depuis deux côtés opposés (18, 19) partiellement sur la pile (2) et être abaissées sur celle-ci et qui passent sous la nouvelle pile (2') également en formant deux zones d'appui opposées l'une à l'autre depuis les arêtes de pliage opposées, en laissant libre une zone médiane s'étendant parallèlement aux arêtes de pliage entre les zones d'appui.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il est prévu un dispositif de rabattement (23") pour rabattre la partie de bord (3') du tissu le plus inférieur (3) de la pile (2) pendant à travers la zone intermédiaire entre les deux parties d'appui (15, 16). 5
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la partie d'appui (15) qui reçoit l'arête de pliage du tissu le plus inférieur (3) avoisinant la partie de bord libre (3') du tissu le plus inférieur (3) s'étend plus loin sous la pile (2) vers une arête de pliage opposée que l'autre partie d'appui (16). 10
8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que chaque partie de séparation et de support auxiliaire (11, 12) présente une fourche de séparation et de support pour les tissus amenés (3) qui est logée d'une manière déplaçable en biais à la direction de levage des parties d'appui (15, 16) ainsi que d'une manière pivotante. 15 20
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque fourche de séparation et de support est disposée à au moins un support (27, 28) d'une manière déplaçable ainsi que pivotante, qui est déplaçable le long d'un guidage (29, 30) dans la direction de levage des parties d'appui (15, 16) qui sont déplaçables pour la transmission de la pile (2) transversalement à la pile (2). 25 30
10. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que chaque partie d'appui (15, 16) présente une fourche de support (22, 23) pour les tissus (3) et un support supplémentaire (31, 32) qui est déplaçable le long d'un guidage (29, 30) dans la direction de levage des parties d'appui (15, 16), et en ce que les fourches de support (22, 23) sont déplaçables au support supplémentaire (31, 32) transversalement à la direction de levage. 35 40
11. Dispositif selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisé en ce que les supports (27, 28) et les supports supplémentaires (31, 32) présentent des rouleaux (40, 48) destinés à leur guidage ainsi que des dispositifs d'entraînement (43, 51) pour les fourches de séparation et de support (11, 12) et pour les fourches de support (22, 23). 45
12. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 11, caractérisé en ce que le dispositif de rabattement (23") présente des buses de soufflage. 50
13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que les buses de soufflage (23") sont disposées au côté inférieur de la partie d'appui (16) qui est opposée à la partie d'appui (15) s'appliquant au tissu le plus inférieur de la pile (2). 55

Fig. 1

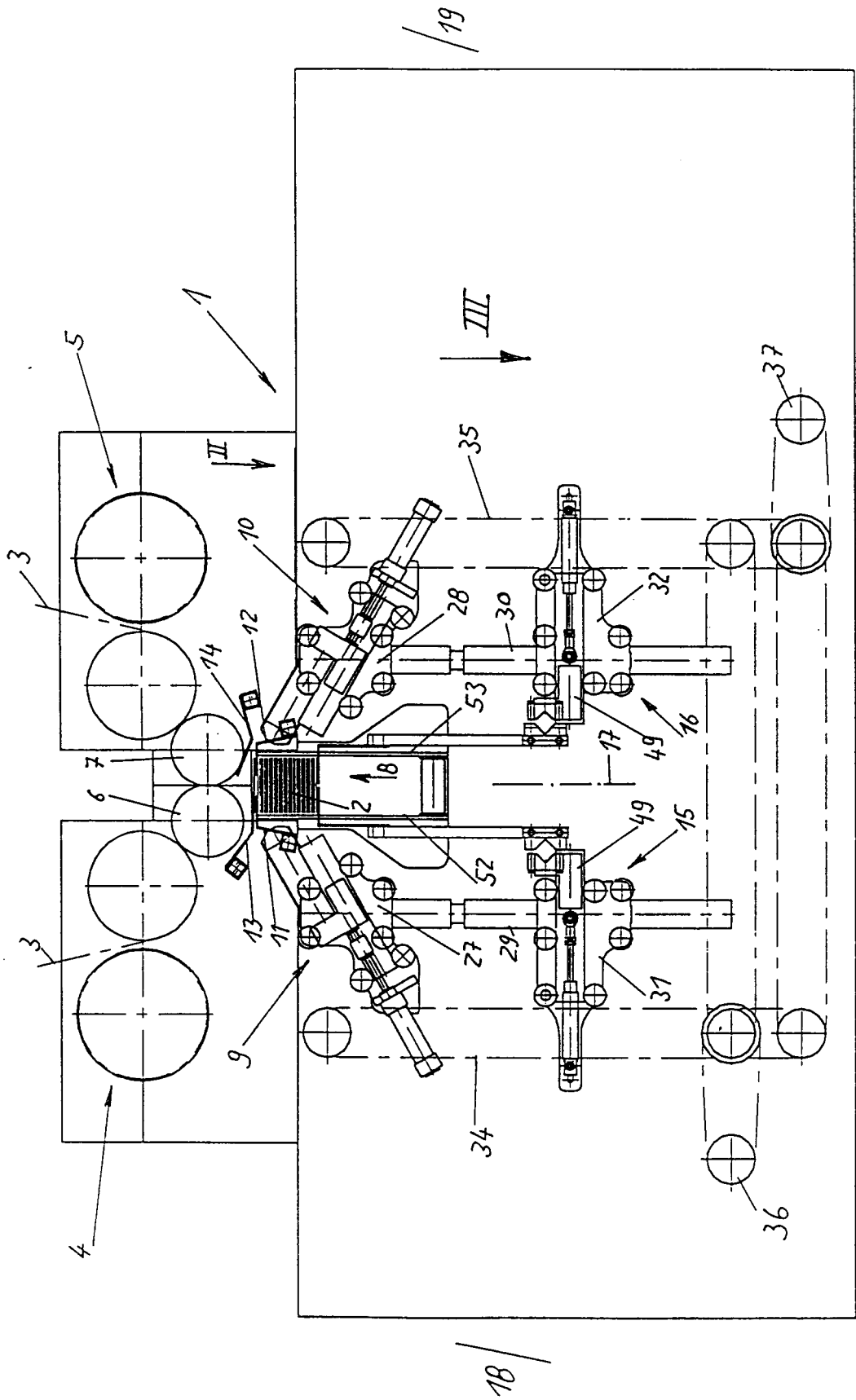


Fig. 2

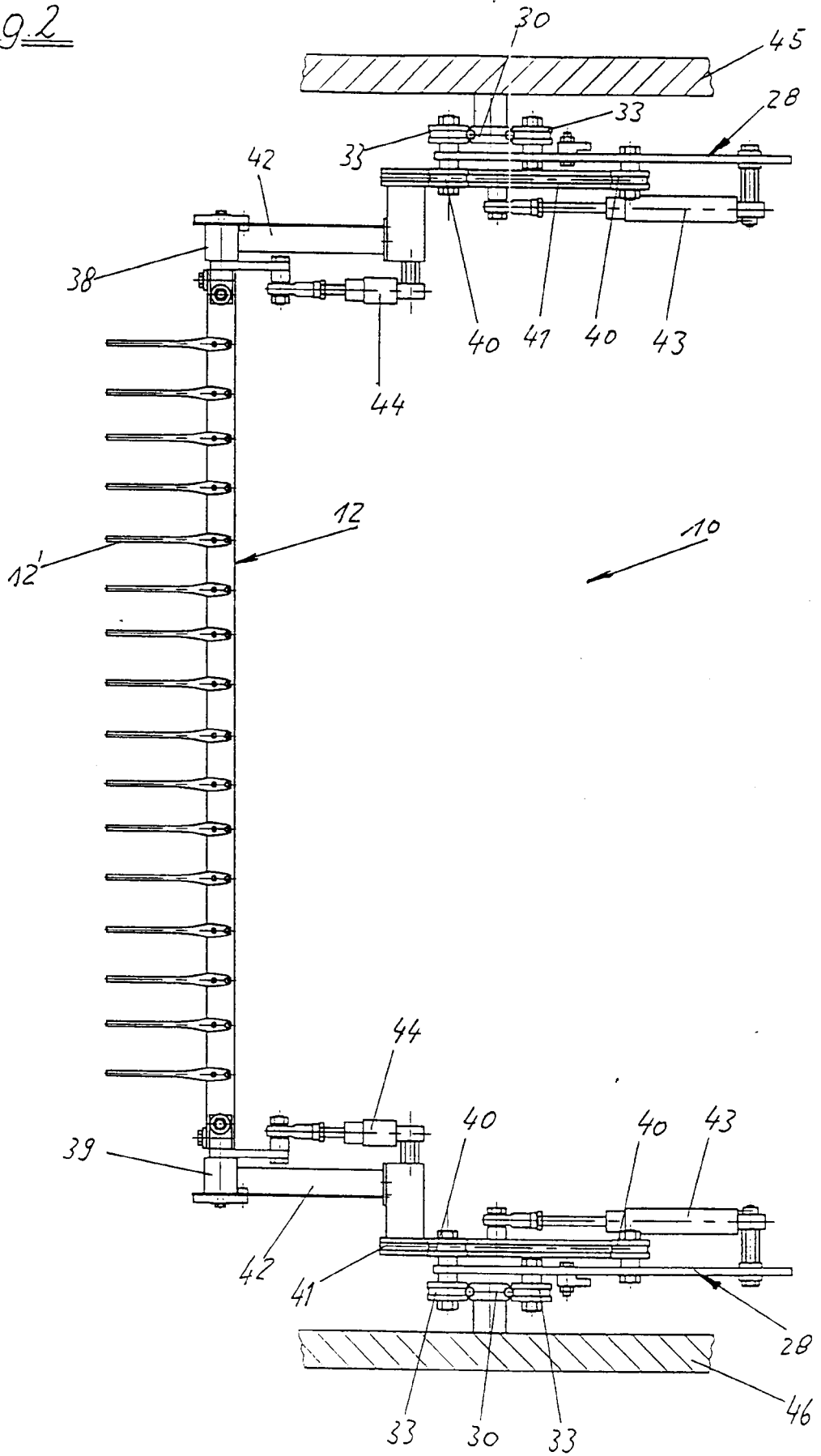
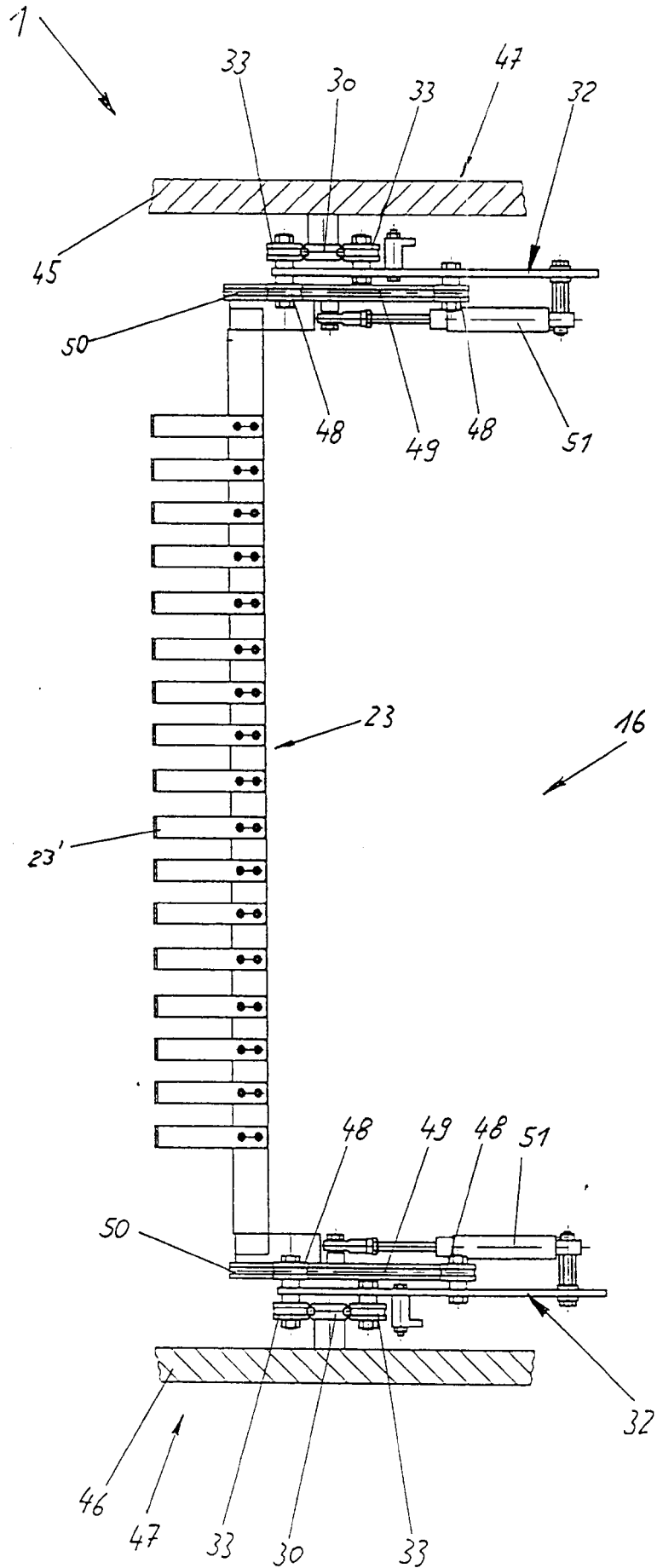


Fig. 3



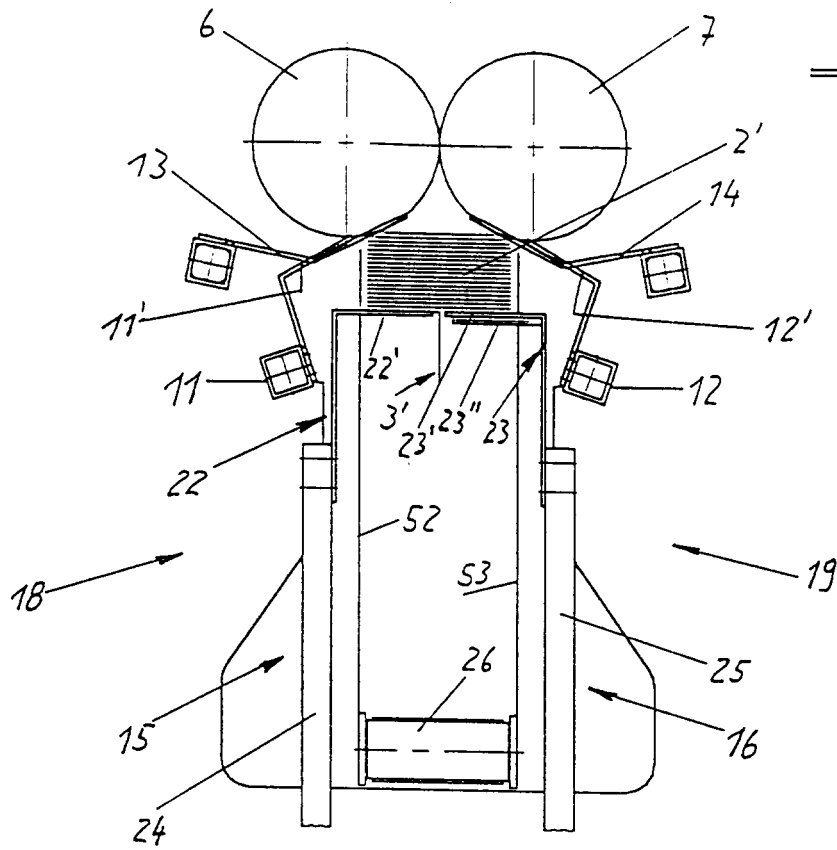


Fig. 4

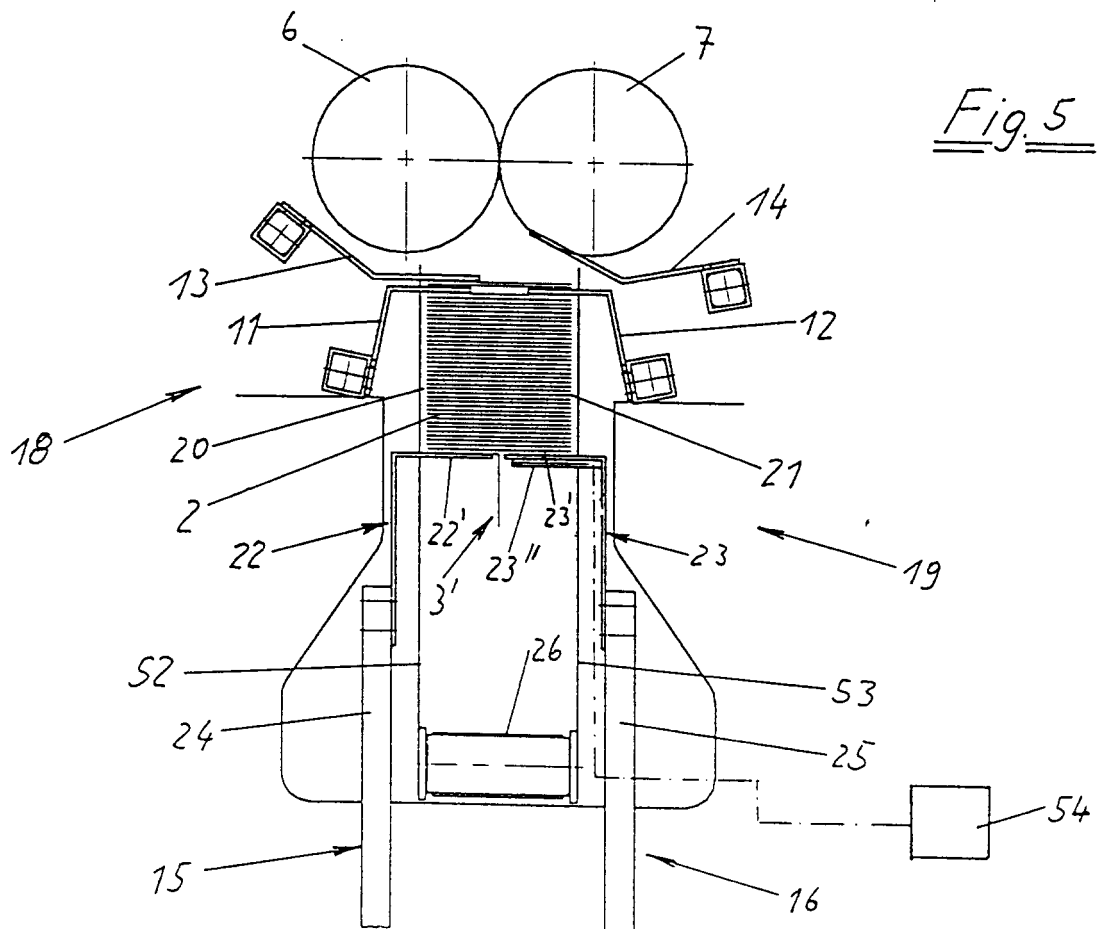


Fig. 5

Fig. 6

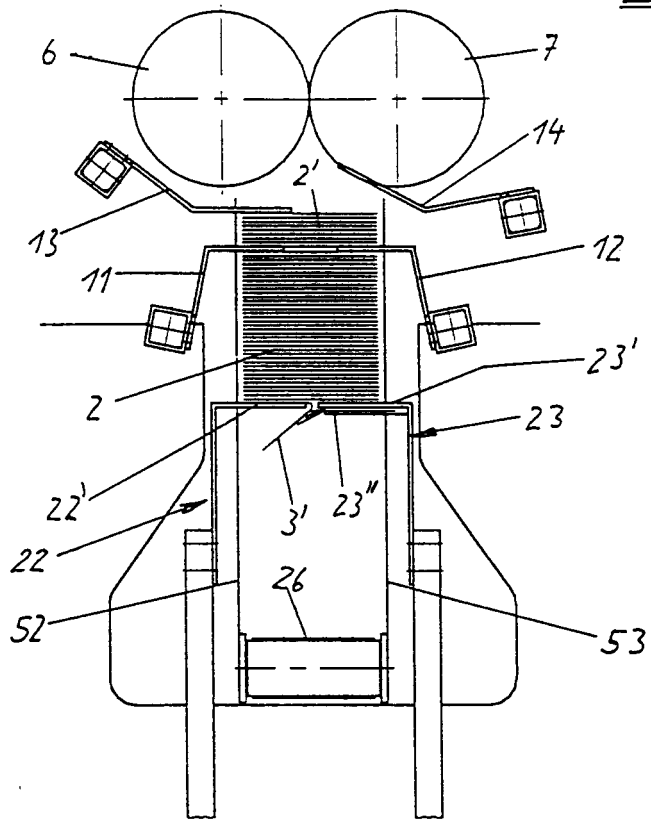


Fig. 7

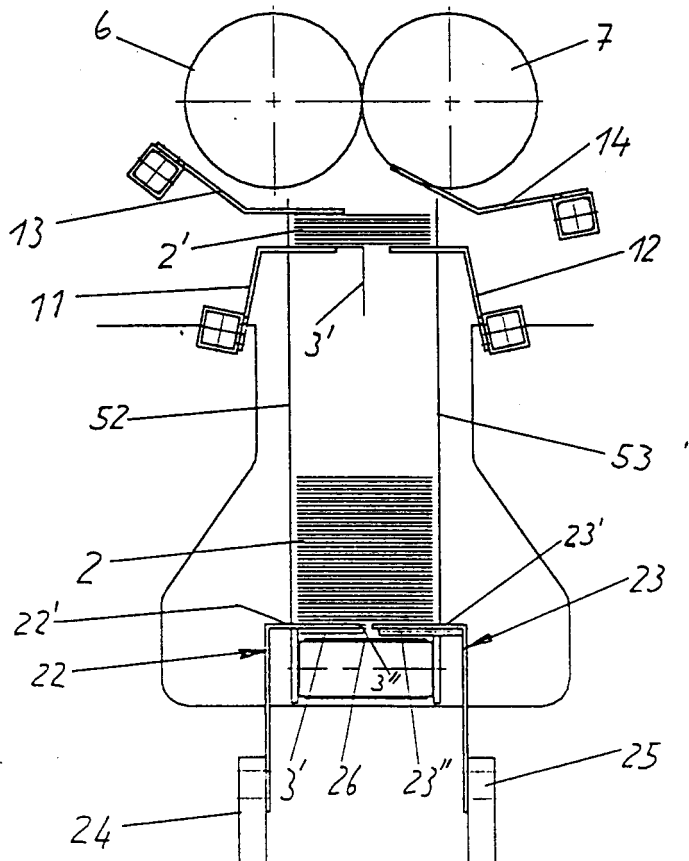


Fig. 8

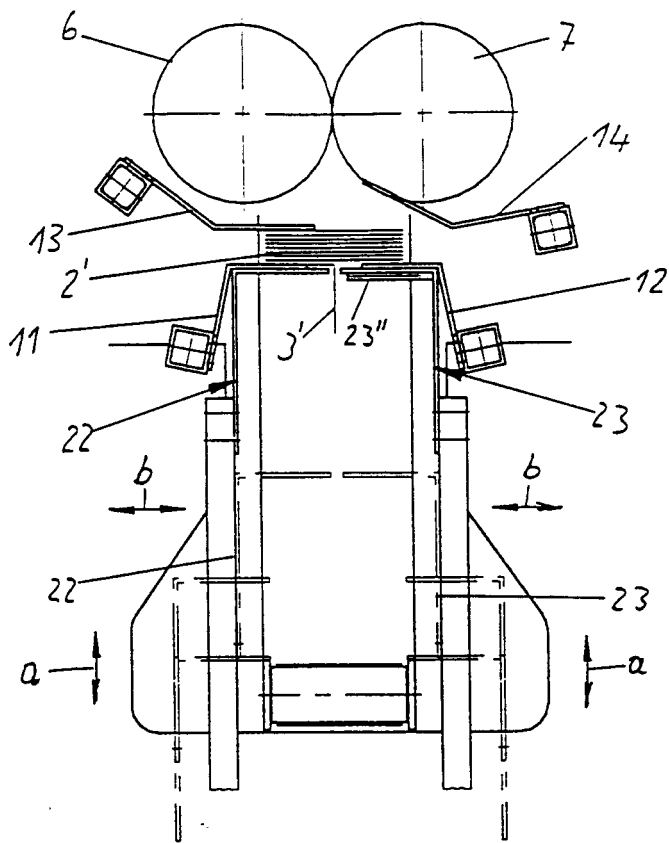


Fig. 9

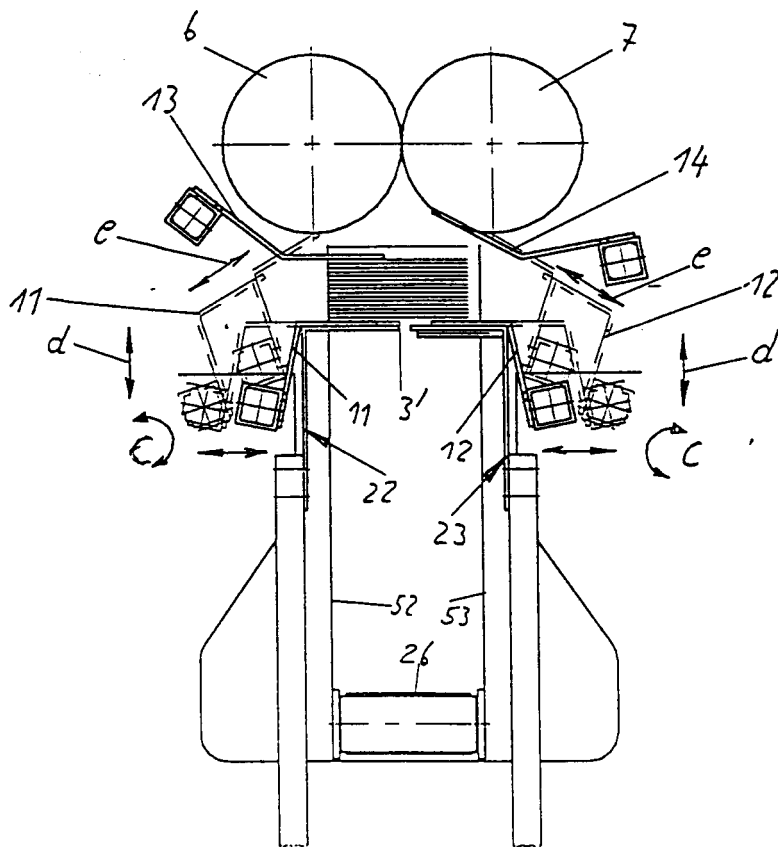


Fig. 10

