

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 686 593 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95107899.7**

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 45/24**

(22) Anmeldetag: **24.05.95**

(30) Priorität: **08.06.94 DE 4419989**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.95 Patentblatt 95/50

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **Winkler & Dünnebier
Maschinenfabrik und Eisengiesserei KG
Sohler Weg 65
D-56564 Neuwied (DE)**

(72) Erfinder: **Hauschild, Gilbert, Dipl.-Ing.
Horstpfad 5
D-56567 Neuwied (DE)
Erfinder: Majewski, Rolf
Sayner Landstrasse 28
D-56566 Neuwied (DE)**

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

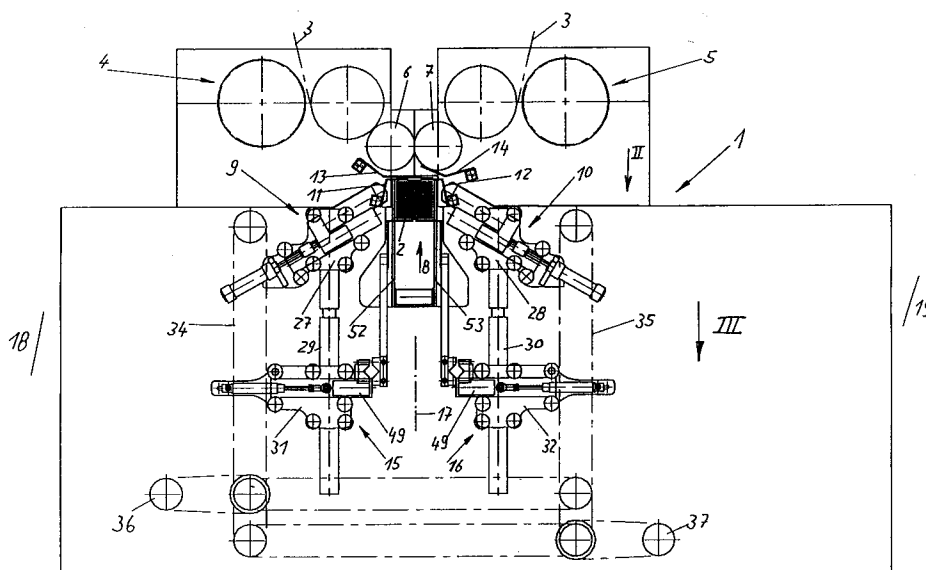
(54) Verfahren und Vorrichtung zum Stapeln

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Stapeln von gefalteten, zickzackförmig ineinander abgelegten Tüchern (3), wobei die einzeln ankommenden Tücher (3) mit ihrem Falz jeweils abwechselnd rechts und links auf einer absenkbaren, als Stapeltisch (8) dienenden Stützeinrichtung unter Verwendung von mindestens einer Trenn- und Hilfs-Trageeinrichtung

(9, 10) abgelegt werden.

Der Kern der Erfindung besteht darin, daß der Stapel (2, 2') während der Stapelbildung und beim Absenken in ausreichender Breite sowie von einander gegenüberliegenden Seiten (18, 19') her untergriffen und getragen wird.

Fig. 1



EP 0 686 593 A2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Stapeln von gefalteten, zickzackförmig ineinander abgelegten Tüchern, wobei die bahnförmig oder einzeln ankommenden Tücher mit ihrem Falz jeweils abwechselnd rechts und links auf einer absenkbaren, als Stapeltisch dienenden Stützeinrichtung unter Verwendung einer Trenn- und Hilfstrageeinrichtung abgelegt werden.

Eine Vorrichtung der genannten Art ist aus der US 4 770 402 bekannt und weist zwei parallel zueinander stehende Falzzylinder, Abstreiferfinger und unterhalb der Falzzylinder einen absenkbaren Stapeltisch auf, auf den die Teile abgelegt werden. Nach Erreichen der gewünschten Stapelhöhe legen sich Trennfinger auf den Stapel und dienen zugleich als Träger für die kontinuierlich weiter abgelegten Teile. Zum Übergeben des Stapels von dem 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 Trenn- und Tragefinger bei der Abgabe des neuen, teilweise gebildeten Stapels an den Stapeltisch seitlich herausgezogen werden.

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 zum Beispiel aus Papier oder Tissue bestehen. Wie z. B. Wischtücher, Handtücher oder Gesichtstücher und dergleichen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der genannten Art anzugeben, mit deren Hilfe es möglich ist, auch mit großer Geschwindigkeit exakt und genau solche Tücher abzulegen, die aufgrund ihrer instabilen Form schwer zu handhaben sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß der Stapel während der Stapelbildung und beim Absenken in ausreichender Breite sowie von einander gegenüberliegenden Seiten her untergriffen und getragen wird.

Der Stapel wird vorzugsweise von zwei Seiten her nur teilweise untergriffen. Diese besondere Form der Stützung führt dazu, daß der Stapel eine Orientierung nach Art einer Zentrierung erhält. Diese Orientierung stabilisiert die einzelnen Tücher und den Stapel als Ganzes. Darüber hinaus führt die primär außermittige Abstützung dazu, daß die Auflagefläche des absenkbaren Stapeltisches von zwei Flächen gebildet wird, die jeweils den Stapel nur teilweise untergreifen und bei der Abgabe des Stapels an ein weitertransportierendes Element leichter zu entfernen sind als ein den Stapel großflächig tragendes Stützteil. Auch nach der Übergabe des Stapels vom Stapeltisch auf eine Ablage oder auf ein Förderband oder dergleichen sind die einzelnen Tücher im Stapel daher ordnungsgemäß

ausgerichtet.

Weitere Merkmale der Erfindung gehen aus Unteransprüchen und der Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung hervor.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1: in Seitenansicht eine schematische Darstellung der Vorrichtung zum Falten und Stapeln von zickzackförmig ineinander abgelegten Tüchern;

Fig. 2: in größerem Maßstab sowie abgeschnitten eine Teilansicht in Richtung des Pfeiles II in Fig. 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 Tragegabeln.

Eine Vorrichtung 1 zum Stapeln von gefalteten, zickzackförmig 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 Falzzylinder 6, 7, von denen die Tücher 3 mit ihrem Falz jeweils abwechselnd rechts und links auf einer absenkbaren, 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 Falzzylindern 6, 7 zusammenwirkenden Abstreiferfingern 13 und 14 bei der Falzbildung und Stapelablage bekannt sind.

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.

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).

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.

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).

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.

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 Schlitzsen 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 Riementreiben 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 Faltkante 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 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, zickzackförmig ineinander abgelegten Tüchern (3), wobei die einzeln ankommenden Tücher (3) mit ihrem Falz jeweils abwechselnd rechts und links auf einer absenkbaren, als Stapeltisch (8) dienenden Stützeinrichtung unter Verwendung von mindestens einer Trenn- und Hilfs-Trageeinrichtung (9, 10) abgelegt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapel (2, 2') während der Stapelbildung und beim Absenken in ausreichender Breite sowie von einander gegenüberliegenden Seiten (18, 19) her untergriffen und getragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtrennen eines Stapels (2) während der kontinuierlichen Stapelbildung und die Abstützung des nächsten, sich bildenden Stapels (2') von zwei Seiten (18, 19) her erfolgt.
3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abtrennen eines Stapels (2) während der kontinuierlichen Stapelbildung und auch die Abstützung des fertiggestellten Stapels (2) und des nächsten, sich bildenden Stapels (2') von den zwei einander gegenüberliegenden Seiten (18, 19) her sowie außermittig erfolgt.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein von der einen Tragegabel 22 herabhängender Randteil 3' des auf dieser Tragegabel 22 liegenden Tuches 3 mit einem Strömungsmedium/Luft angeblasen wird.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das herabhängende Randteil 3' des untersten Tuches 3 des Stapels 2 unter die Tragegabel 22 geblasen wird.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das herabhängende Randteil 3' in Anlage auf der Unterseite der Finger 22' der Tragegabel 22 geblasen und in dieser Lage gefaltet auf die Ablage/das Förderband 26 abgelegt wird.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Stapel 2 beim Absenken und beim Ablegen auf die Ablage/auf das Förderband 26 von einer Seite 18 her bis über seine Mitte/über die Hälfte des untersten Tuches 3 untergriffen wird.
8. Vorrichtung zum Stapeln von gefalteten, zickzackförmig ineinander abgelegten Tüchern (3), wobei die einzeln ankommenden Tücher (3) mit ihrem Falz jeweils abwechselnd rechts und links auf einem absenkbaren Stapeltisch (8) unter zusätzlicher Verwendung von mindestens einer Trenn- und Hilfstrageeinrichtung (9, 10) abgelegt werden und wobei ferner zwei Falzzylinder (6, 7) und jedem Falzzylinder (6, 7) zugeordnete Abstreiferfinger (13, 14) vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß als absenkbarer Stapeltisch (8) von zwei gegenüberliegenden Seiten (18, 19) her den Stapel (2) je teilweise untergreifende Stapel-Trageeinrichtungen (15, 16) vorgesehen sind und daß Trenn- und Hilfstrageeinrichtungen (9, 10) von zwei gegenüberliegenden Seiten (18, 19) her teilweise über den Stapel (2) bewegbar und absenkbar gelagert sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Trenn- und Hilfstrageeinrichtungen (9, 10) jeweils Trenn- und Tragegabeln (11, 12) umfassen und daß die Trenn- und Tragegabeln (11, 12) schräg zur Hubrichtung der Stapel-Trageeinrichtungen (15, 16) verschiebbar sind sowie schwenkbar gelagert sind.
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Trenn- und Tragegabel (11, 12) an mindestens einem Träger (27 bzw. 28) verschiebar sowie schwenkbar angeordnet ist, daß der Träger (27 bzw. 28) längs einer Führung (29, 30) in Hubrichtung der Stapel-Trageeinrichtungen (15, 16) bewegbar ist und daß jede Stapel-Trageeinrichtung (15, 16) in Hubrichtung und zum Abgeben des Stapels (2) quer zum Stapel (2) bewegbar ist.
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Stapel-Trageeinrichtung (15, 16) mindestens einen Träger (31, 32) und eine Tragegabel (22, 23) umfaßt, daß der Träger (31, 32) längs einer Führung (29, 30) in Hubrichtung bewegbar ist und daß die Tragegabel (22, 23) an dem Träger (31, 32) quer zur Hubrichtung bewegbar ist.
12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragegabeln (22, 23) beim

Ablegen des Stapels (2) unter ihm nach verschiedenen Seiten (18, 19) herausziehbar sind.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Träger (29 - 32) zu ihrer Führung dienende Rollen (40, 48) und Antriebe (43, 51) für die Trenn- und Tragegabeln (11, 12) bzw. für die Tragegabeln (22, 23) aufweisen. 5 10
14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragegabel 22, um deren Finger 22' das unterste Tuch 3 gefaltet wird, den Stapel 2 bis über die Hälfte untergreift. 15
15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Tragegabel 23 zur anderen Tragegabel 22 hin gerichtete Blasdüsen 23" für ein Strömungsmedium/Luft aufweist und daß eine Blaseinrichtung vorgesehen ist. 20 25 30 35 40 45 50 55

Fig. 1

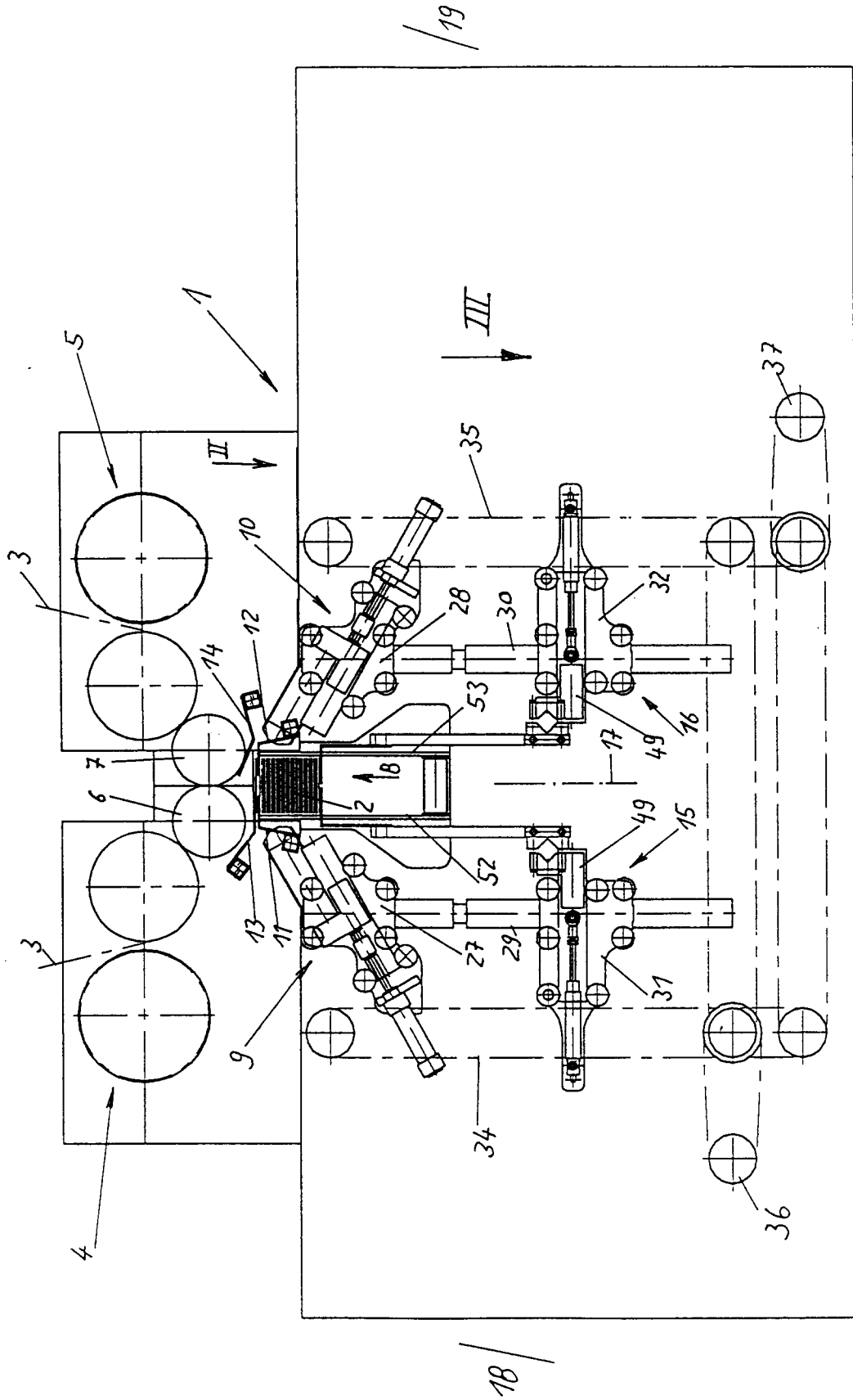
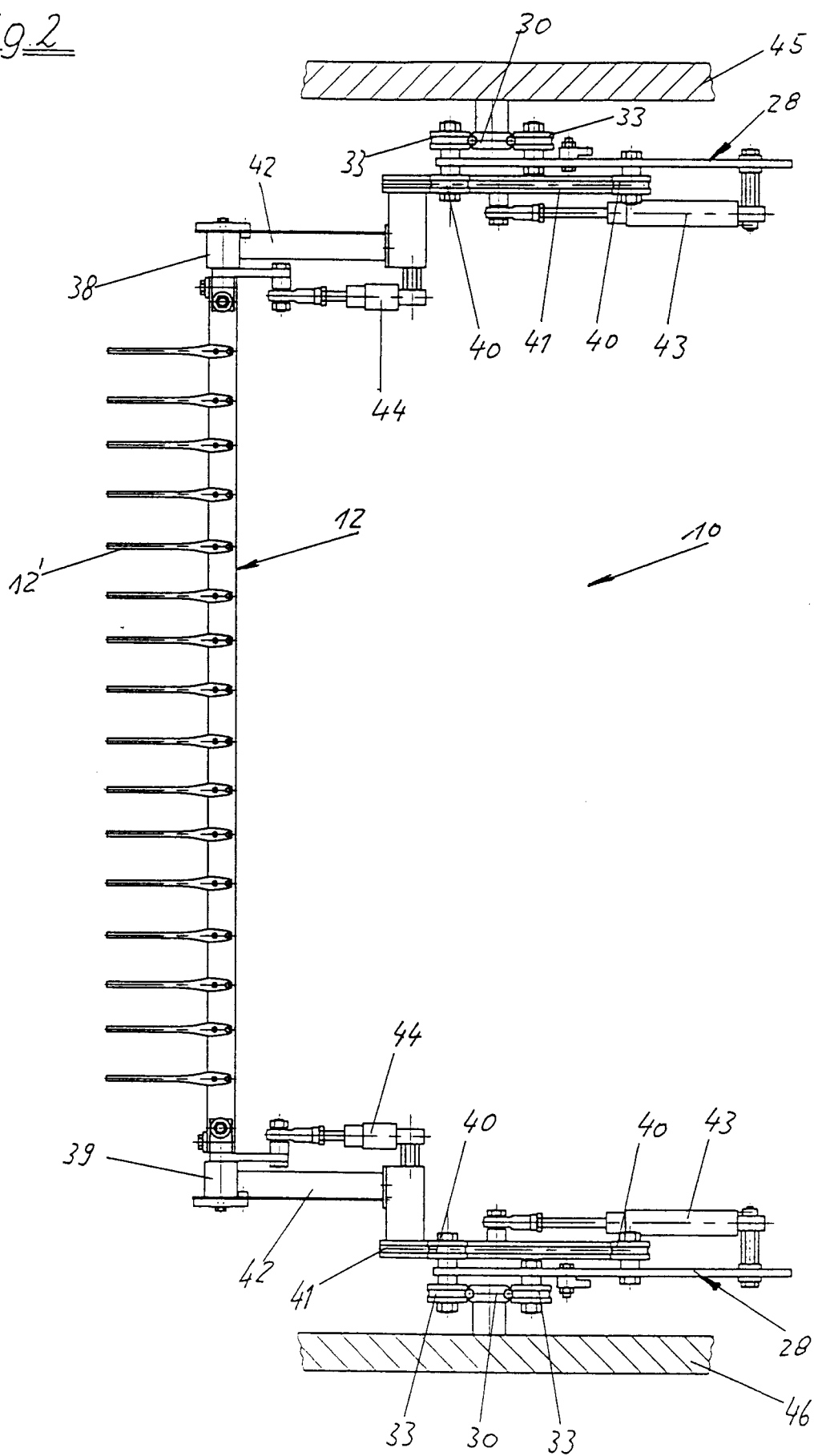
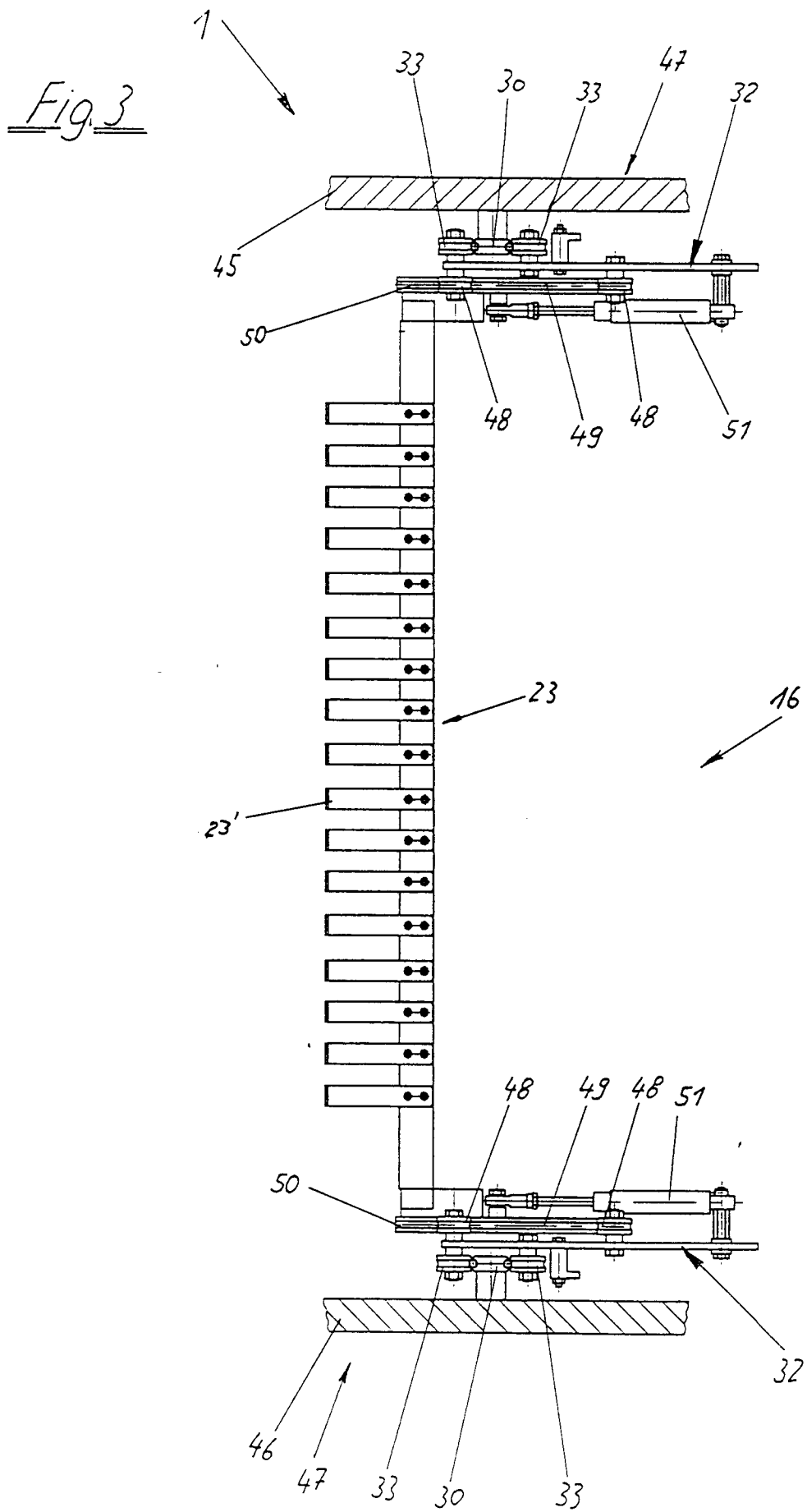


Fig. 2





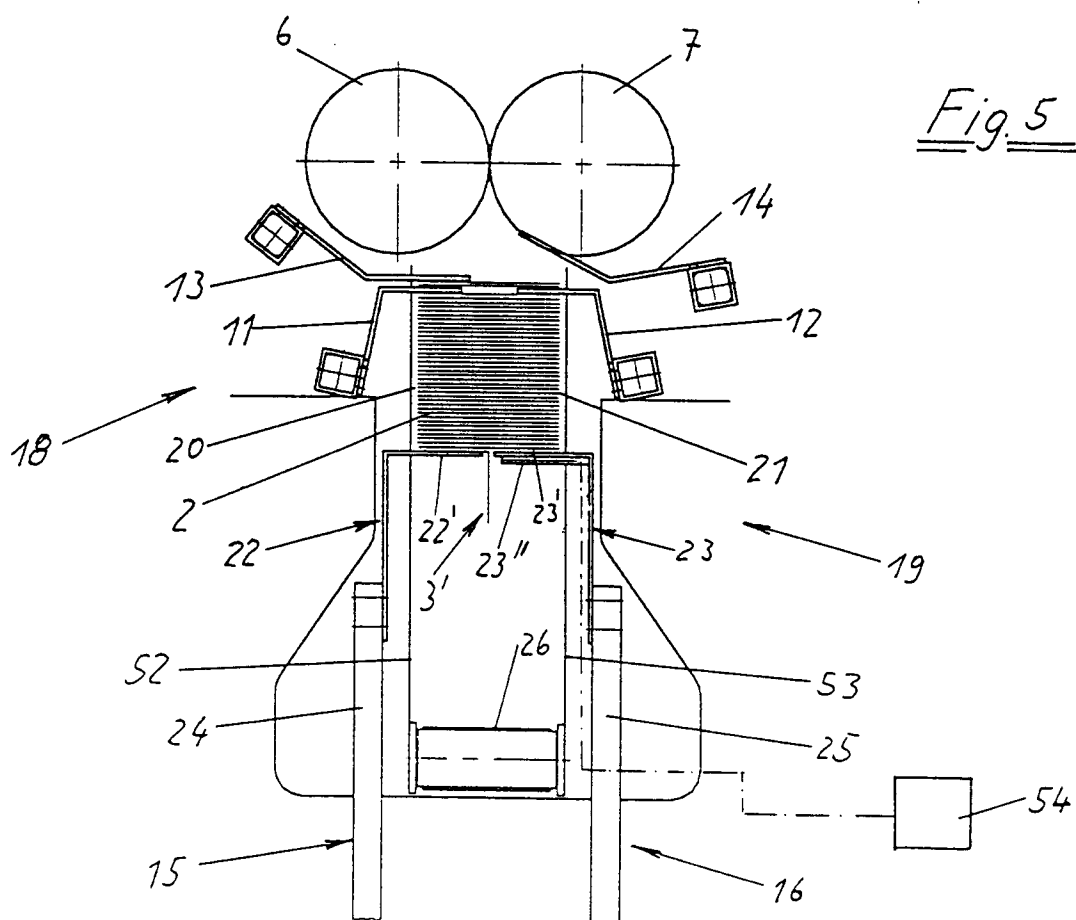
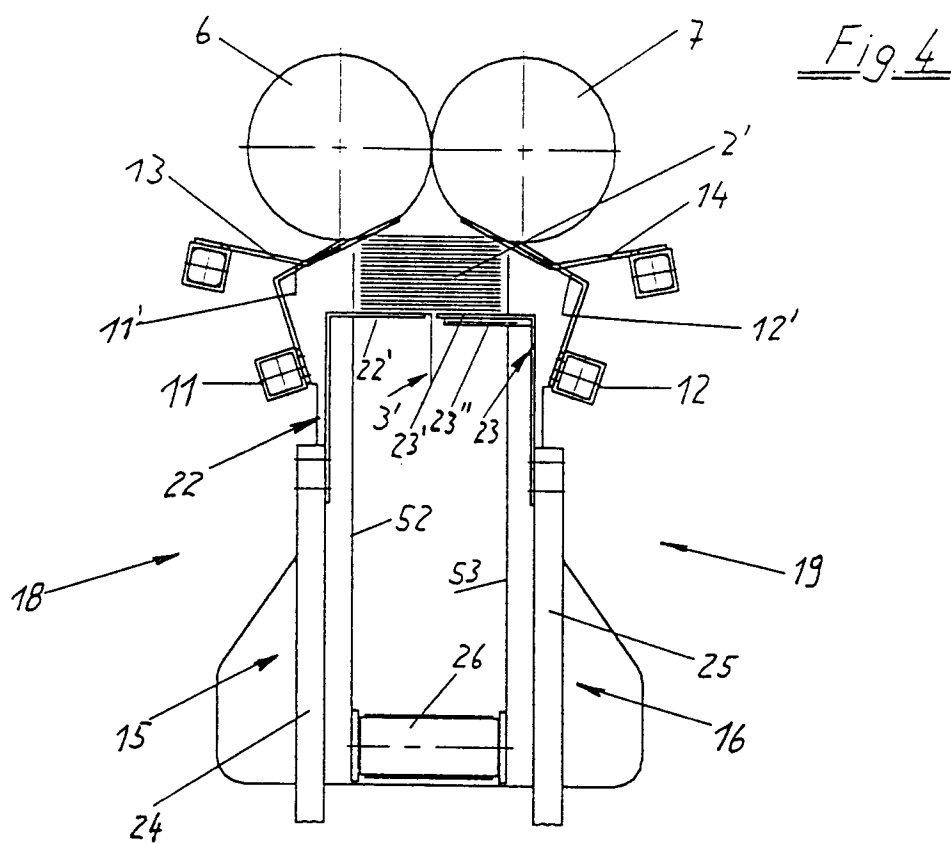


Fig. 6

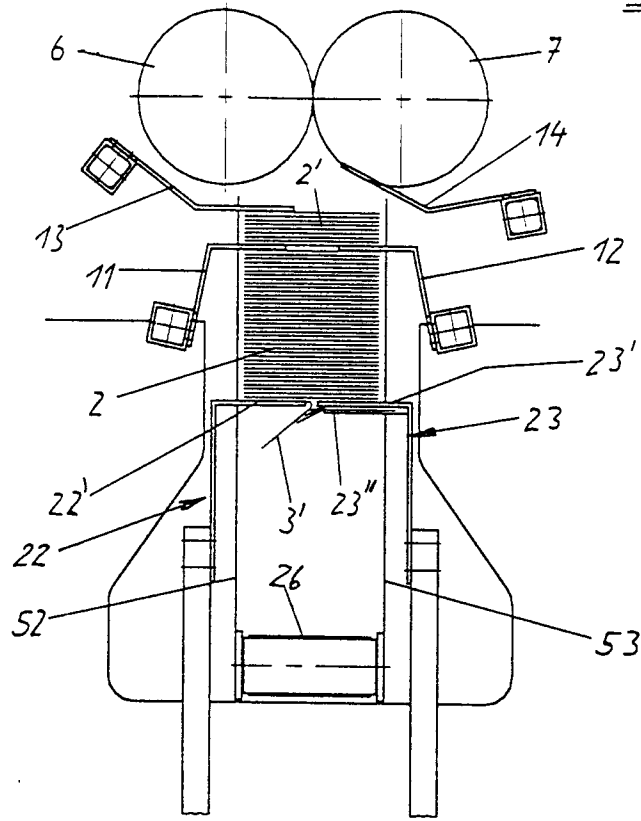
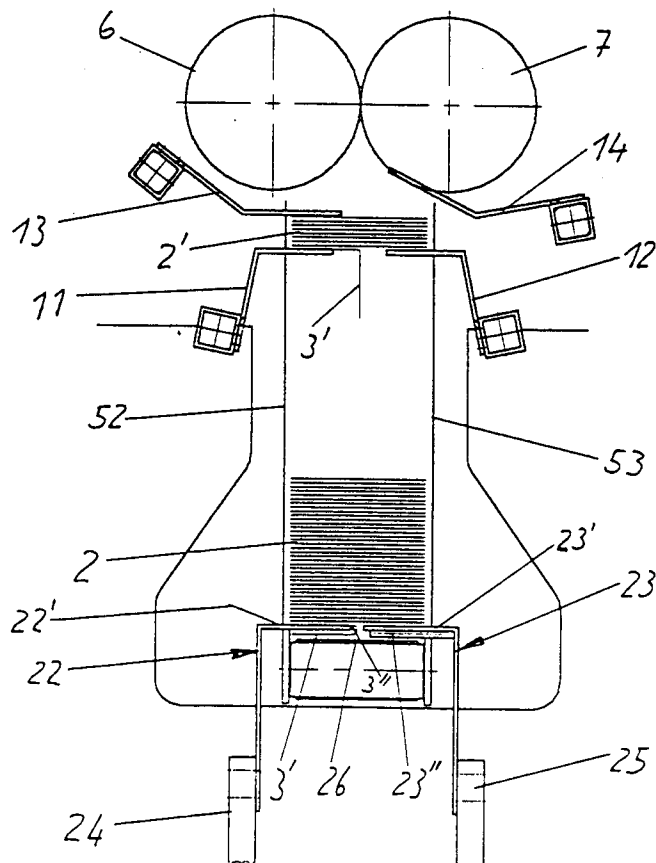


Fig. 7



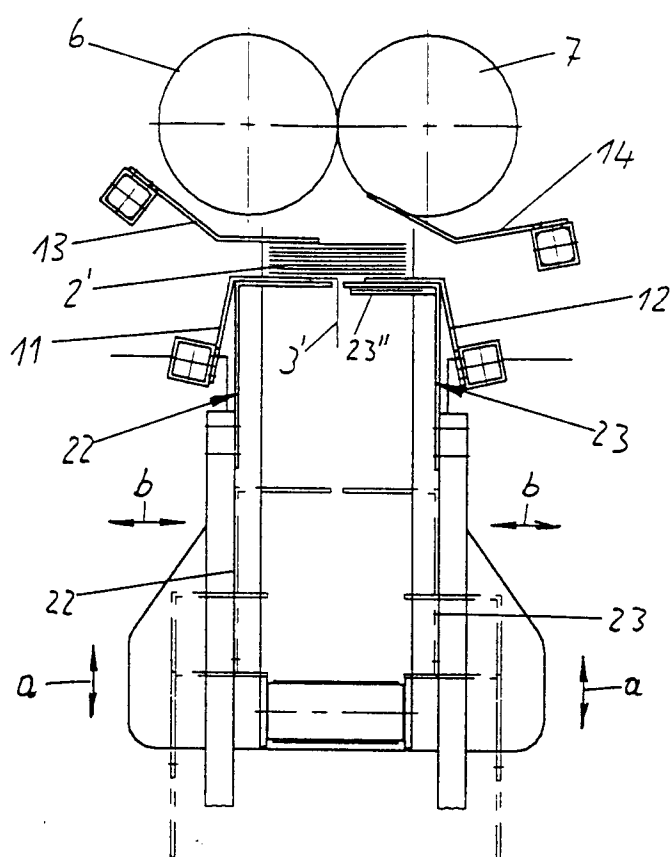


Fig. 8

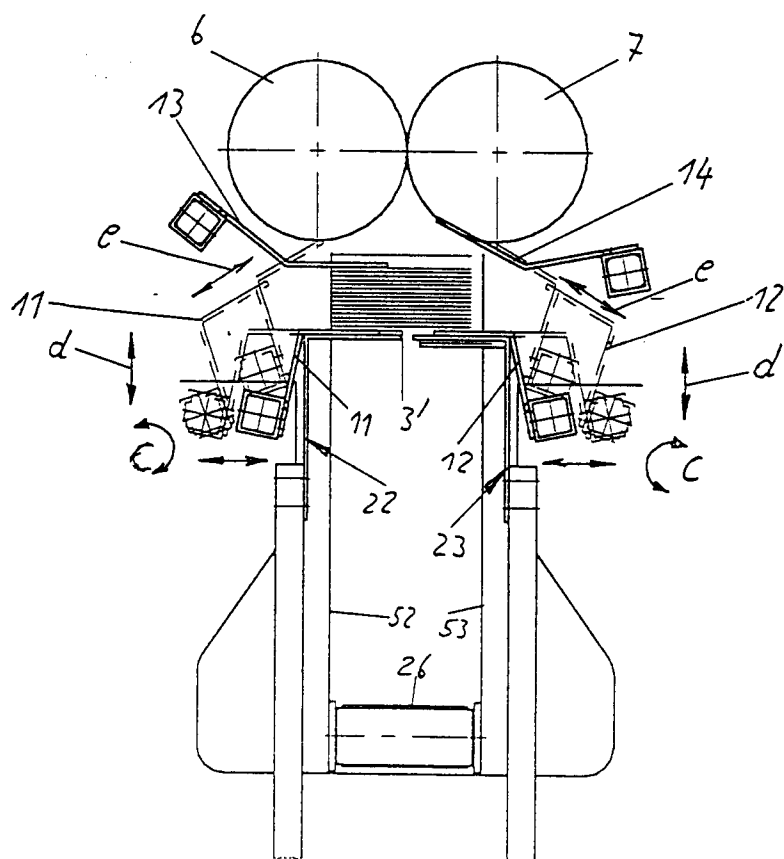


Fig. 9

Fig. 10

