

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87119185.4**

51 Int. Cl.4: **B65H 21/00**, B41J 11/58

22 Anmeldetag: **24.12.87**

30 Priorität: **08.01.87 DE 3700404**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.07.88 Patentblatt 88/29

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

71 Anmelder: **Jos. Hunkeler AG Fabrik für
graphische Maschinen
Bahnhofstrasse 252
CH-4806 Wikon(CH)**

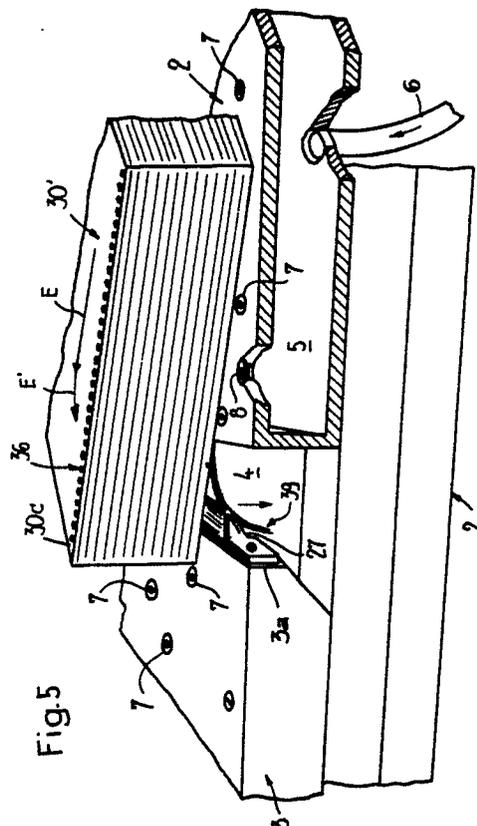
72 Erfinder: **Gerhard, Jakob
Altweg 2
CH-4805 Brittnau(CH)**

74 Vertreter: **Patentanwältin Schaad, Balass &
Partner
Dufourstrasse 101 Postfach
CH-8034 Zürich(CH)**

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Separieren des untersten Teils eines quaderförmigen Stapels vom darüberliegenden Teil desselben.**

57 Der zu unterteilende Stapel (30') wird mit einer Ecke (30c) voraus über einen Durchlass (4) geschoben, der durch zwei Tischplatten (2, 3) begrenzt ist. An der Stirnseite (3a) der einen Tischplatte (3) ist eine Trennleiste (27) mit keilförmigem Querschnitt befestigt, die gegen die Verschieberichtung (E) des Stapels (30') weist. Beim Verschieben des Stapels (30') von der einen Tischplatte (2) über den Durchlass (4) auf die andere Tischplatte (3) fährt diese Trennleiste (27) zwischen Stapellagen ein und trennt einen unterliegenden Teil (39) des Stapels (30') vom darüberliegenden Teil ab. Dieser abgetrennte Stapelteil (39) wird nach unten durch den Durchlass (4) hindurch abgelenkt und wird in einem unterhalb des Durchlasses (4) angeordneten Auffangbehälter als Paket gesammelt. Nachdem der Stapel (30') vollständig über den Durchlass (4) hinaus auf die zweite Tischplatte (3) geschoben worden ist, kann der abgetrennte untere Stapelteil (39) mühelos von Hand aus dem Auffangbehälter entfernt und neben den Rest des Stapels (30') gelegt werden. Das untere Ende des Stapels (30') kann nun mit dem Ende einer nachfolgenden Papierbahn zu einer Endlosbahn verbunden werden.

EP 0 274 736 A2



VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM SEPARIEREN DES UNTERSTEN TEILS EINES QUADERFÖRMIGEN STAPELS VOM DARÜBERLIEGENDEN TEIL DESSELBEN

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Separieren des untersten Teil eines quaderförmigen Stapels, der aus einer entlang von Schwächungslinien zickzackförmig gefalteten Materialbahn gebildet ist, vom darüberliegenden Teil des Stapels gemäss Oberbegriff des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 5.

Es ist bekannt, zur Speisung von Schnelldruckern, z.B. Laserdruckern, zickzackförmig zu Stapeln gefaltete Papierbahnen gegebener Länge miteinander zu einer Endlosbahn zu verbinden. Zu diesem Zweck wird jeweils das untenliegende Ende der einen ersten Stapel bildenden Papierbahn mit dem obenliegenden Ende der einen nächsten Stapel bildenden Papierbahn verbunden. Für ein solches Verbinden ist es demnach nötig, das untenliegende Ende des einen Stapels unter diesem hervorzuziehen.

Hiefür ist es nun bekannt, den zu unterteilenden Stapel über einen in einem Tisch vorgesehenen Durchlass zu schieben, und zwar in einer Verschieberichtung, die etwa rechtwinklig zur Längserstreckung des Durchlasses verläuft. Beim Überfahren des Durchlasses fällt eine gewisse, nicht genau wählbare Anzahl von Zickzackfaltungen durch den Durchlass hindurch nach unten, wobei hiezu jedoch sehr häufig die Mithilfe einer Bedienungsperson erforderlich ist.

Die auf diese Weise abgetrennten Zickzackfaltungen sammeln sich mehr oder weniger regellos auf einer Auflage, von der sie nun sehr mühsam und meist eine Zickzackfaltung nach der andern durch den Durchlass hindurch nach oben gezogen werden müssen.

Aus der EP-OS 0 134 533 ist nun ein Verfahren bekannt, bei dem von einem aus einer zickzackförmig gefalteten Papierbahn bestehenden Stapel nur das unterste Blatt abgelöst wird, um dieses mit dem obersten Blatt des nächsten Stapels zu verbinden. Zum Ablösen dieses untersten Blattes vom Stapel wird dieser auf einer Unterlage gegen einen Durchlass vorgeschoben. Dabei muss das unterste Blatt mit seinem freien Ende gegen den Durchlass zeigen. Am in Verschiebungsrichtung gesehen vordern Rand des Durchlasses ist eine Walze mit klebriger Oberfläche vorgesehen, durch die das unterste Blatt erfasst und beim Weitertransport des Stapels über den Durchlass festgehalten wird. Das unterste Blatt wird nach hinten umgelegt und liegt nun frei. An die Stelle einer Walze mit klebriger Oberfläche kann auch eine Saugvorrichtung treten, die das unterste Blatt erfasst.

Dieses bekannte Verfahren und die zu dessen Durchführung geeignete Vorrichtung weisen nun den Nachteil der Gefahr einer Verschmutzung und eines gewissen konstruktiven Mehraufwandes auf. Zudem muss darauf geachtet werden, dass der Stapel in der richtigen Lage auf den Durchlass zu bewegt wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, das bzw. die es auf einfache, zuverlässige und zeitsparende Weise ermöglicht, den untersten, aus einer Anzahl von Zickzackfaltungen bestehenden Teil eines Stapels vom darüberliegenden Teil zu trennen, ohne das hiezu eine ins Gewicht fallende Mithilfe einer Bedienungsperson nötig ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 5 gelöst.

Beim Verschieben des zu unterteilenden Stapels mit einer Ecke voraus gegen ein Trennelement greift letzteres zwischen die Stapellagen ein und lenkt den untenliegenden, aus einer Anzahl von zickzackförmig gefalteten Materialbahnabschnitten bestehenden Teil des Stapels nach unten ab. Das Separieren erfolgt jeweils im wesentlichen auf derselben Höhe, so dass der abgetrennte untere Stapelteil immer etwa dieselbe Grösse hat. Für dieses Separieren ist eine Mithilfe einer Bedienungsperson überhaupt nicht oder höchstens ganz zu Beginn nötig.

Der abgetrennte untere Stapelteil wird im unter dem Durchlass liegenden Auffangbehälter als ganzes aufgefangen und kann diesem Auffangbehälter als Paket mühelos wieder entnommen werden. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn die Tiefe des Auffangbehälters etwa der Formhöhe, d.h. der Höhe der einzelnen durch die Schwächungslinien festgelegten Materialbahnabschnitte, entspricht.

Das erfindungsgemässe Verfahren bzw. die erfindungsgemässe Vorrichtung eignet sich insbesondere dazu, aus gefalteten Materialbahnen gegebener Länge Endlosbahnen zu bilden, die einem Drucker, insbesondere einem Schnelldrucker, zugeführt werden.

Bevorzugte Weiterausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 In perspektivischer Darstellung eine Vorrichtung zum Verbinden von zickzackförmig gefalteten Papierbahnen zu einer Endlosbahn,

Fig. 2 & 3 in Seitenansicht bzw. in Perspektive Teile der Vorrichtung gemäss Fig. 1,

Fig. 4 den Auflagetisch der Vorrichtung gemäss Fig. 1 in Draufsicht,

Fig. 5 - 8 In Seitenansicht bzw. in Perspektive Teile der Vorrichtung gemäss Fig. 1 in verschiedenen Phasen des Zusammenfügens von zickzackförmig zu Stapeln gefalteten Materialbahnen,

Fig. 9 In perspektivischer Darstellung die Verbindungsstelle zweier Materialbahnen, und

Fig. 10 & 11 in Seitenansicht eine Variante der Vorrichtung gemäss Fig. 1.

Anhand der Fig. 1 - 9 wird nun im folgenden der Aufbau und die Wirkungsweise einer ersten Ausführungsform einer Vorrichtung zum Zusammenfügen von vorgefalteten Materialbahnen zu einer Endlosbahn erläutert.

Diese Vorrichtung weist ein Gestell 1 auf, das zwei Tischplatten 2 und 3 aufweist. Diese Tischplatten 2, 3 sind in einem Abstand voneinander angeordnet, so dass zwischen diesen beiden Tischplatten 2 und 3 ein querverlaufender Zwischenraum 4 gebildet wird. Die beiden Tischplatten 2, 3 können auf gleicher Höhe angeordnet sein. Doch ist es in gewissen Fällen von Vorteil, wenn die Tischplatte 2 etwas tiefer liegt als die Tischplatte 3. Wie die Fig. 5 zeigt, sind beide Tischplatten 2 und 3 mit einem geschlossenen Hohlraum 5 versehen, in den eine an eine nicht gezeigte Druckluftquelle angeschlossene Verbindungsleitung 6 mündet. An der Oberseite der Tischplatten 2, 3 sind in den Hohlraum 5 mündende Austrittsöffnungen 7 vorhanden, die mittels Kugeln 8 (Fig. 5) verschlossen sind. Die dem Hohlraum 5 zugeführte und aus den Austrittsöffnungen 7 ausgestossene Druckluft erzeugt ein Luftpolster, auf dessen Zweck später eingegangen werden wird.

An der einen, hintern Stirnseite des Gestelles 1 ist an diesem eine vertikale Wand 9 befestigt. Am Fusse dieser Wand ist im Gestell 1 ein nur schematisch angedeuteter Vorschubantrieb 10 an sich bekannter Bauart angeordnet.

Unterhalb des Zwischenraumes 4 zwischen den beiden Tischplatten 2 und 3 ist ein Auffangbehälter 11 angeordnet, dessen Konstruktion am besetzen aus Fig. 1 ersichtlich ist. Dieser Auffangbehälter 11 wird durch Stäbe 12 gebildet, die paarweise V-förmig miteinander verbunden sind. Unten wird der Auffangbehälter 11 durch einen Bodenrost 13 abgeschlossen, der durch einzelne Stäbe 14 gebildet wird, die zwischen die Stabpaare 12 eingreifen, wie das aus Fig. 1 ersichtlich ist. Die Stäbe 14 des Bodenrostes 13 sind an einer gemeinsamen Schwenkwelle 15 befestigt. Die Stäbe 14 können somit gemeinsam in Richtung des Pfeiles A bzw. A' verschwenkt werden, um so die Tiefe des Auffangbehälters 11 einstellen zu können.

Oberhalb der beiden Tischplatten 2, 3 ist ein Auflagetisch 16 vorgesehen, der an einer Säule 17 befestigt ist. Letztere ist in der Richtung des Pfeiles B hin und her verschiebbar. Von dieser Säule 17 ragt ein Tragarm 18 weg, der parallel zum Auflagetisch 16 verläuft. An diesem Tragarm 18 ist ein Wagen 19 (Fig. 3) aufgehängt, der entlang des Tragarmes 18 in Richtung des Pfeiles C bzw. in Rücklaufrichtung C' verschiebbar ist. An diesem Wagen 19 ist eine Trenneinheit 20 und eine Klebstoffauftragseinheit 21 angeordnet. Die Trenneinheit 20 wird durch eine drehbar gelagerte Messerscheibe 22 gebildet. Die Klebstoffauftragseinheit 21 weist einen Klebstoffbehälter 23, auf der in vertikaler Richtung, d.h. in Richtung des Pfeiles D, auf und ab bewegbar ist. Am untern Ende ist der Klebstoffbehälter 23 mit einer Klebstoffauftragspitze 23a versehen. Am Wagen 19 kann ferner eine nicht näher dargestellte Presseinrichtung sowie eine ebenfalls nicht gezeigte Detektoranordnung zur Überwachung des Klebstoffauftrages angeordnet sein. Der Zweck dieser Pressanordnung und der Detektoranordnung wird später noch erläutert werden.

Vom Auflagetisch 16 ragen nach oben Spitzen 24 bzw. 25 weg, die in zwei zueinander parallelen Reihen angeordnet sind. Diese Reihen von Spitzen 24 bzw. 25 erstrecken sich rechtwinklig zur Verschieberichtung C, C' des Wagens 19. Der Abstand zwischen den beiden Spitzenreihen entspricht der Breite der zu verarbeitenden Materialbahnen, während der Abstand der Spitzen 24 bzw. 25 innerhalb einer Reihe den Randlochungen der zu verarbeitenden Materialbahnen entspricht, wie das später noch deutlich werden wird. Ein benachbart zur Trenneinheit 20 und zur Klebstoffauftragseinheit 21 verlaufender Abschnitt 16a des Auflagetisches 16, der beim gezeigten Ausführungsbeispiel durch eine Metalleiste gebildet ist, ist mit nur schematisch dargestellten Austrittslöchern 26 versehen, die sich zumindest über den zwischen den Spitzen 24 und 25 liegenden Bereich des Tischabschnittes 16a erstrecken und von denen in Fig. 3 nur einige Löcher gezeigt sind. Diese Löcher stehen mit einer nicht gezeigten Vakuumpumpe in Verbindung.

An der der Tischplatte 2 zugekehrten Stirnseite 3a (Fig. 2) der Tischplatte 3 ist eine Leiste 27 mit keilförmigem Querschnitt befestigt, welche mit ihrer Kante 27a (Fig. 2) gegen die Tischplatte 2 weist. Entlang der dem Betrachter der Fig. 1 zugekehrten Längskante der Tischplatten 2 und 3 ist eine Führungsleiste 28 befestigt, die nur in Fig. 4 dargestellt, in den übrigen Figuren der Übersichtlichkeit halber jedoch weggelassen ist. Diese Führungsleiste 28 weist eine erste Führungsfläche 28a auf, die parallel zur Längskante der Tischflächen 2 und 3 verläuft und die sich von der

Tischplatte 3 über den Zwischenraum 4 hinaus zur Tischplatte 2 hin erstreckt. An diese erste Führungsfläche 28a schliesst eine gegenüber dieser abgewinkelte zweite Führungsfläche 28b an, die ganz im Bereich der Tischplatte 2 angeordnet ist, wie das aus Fig. 4 klar hervorgeht.

Wie die Fig. 1 zeigt, sind auf die Tischplatte 3 zwei Papierstapel 29 und 33 und auf die Tischplatte 2 ein Papierstapel 31 aufgelegt. Diese Papierstapel 29, 30, 31 werden je durch eine zickzackförmig gefaltete Papierbahn 32, 33 bzw. 34 gebildet. Die Papierbahnen 32, 33, 34 sind mit Randlochungen (Transportlochungen) 35 und 36 sowie mit Schwächungslinien festlegenden Querperforationen 37 versehen, die die Materialbahnen 32, 33, 34 in einzelne Bahnabschnitte 38 unterteilen. Die Falzung der Papierbahnen 32, 33, 34 erfolgt entlang dieser Querperforationen 37. Die drei Materialbahnen 32, 33, 34 sind zu einer Endlosbahn P zusammengefügt, die durch den Vorschubantrieb 10 vom Stapel 29 abgezogen und auf nicht näher dargestellte, an sich bekannte Weise einem Schnelldrucker, z.B. einem Laserprinter, zugeführt wird.

In der Führungsleiste 28 sind nicht näher dargestellte Detektoranordnungen, z.B. Fotozellen, angeordnet, welche das Vorhandensein von Papierstapeln auf den Tischplatten 2 und 3 überwachen und die mit dem nachgeschalteten Schnelldrucker steuerungsmässig verbunden sind, um diesen stillzusetzen, falls der Nachschub von Papierstapeln ausbleibt. Es versteht sich, dass die Länge der Tischplatten 2, 3 an sich beliebig gross gewählt werden kann, was das Bereitstellen von mehr als zwei Stapeln auf der Tischplatte 3 erlaubt.

Im folgenden wird nun anhand der Papierbahnen 33 und 34 erläutert, wie die zickzackförmig gefalteten Papierbahnen miteinander verbunden werden. Hierzu dienen vor allem die Fig. 4 - 9.

Einer neuer Stapel (im vorliegenden Fall der Stapel 30) wird auf die Tischplatte 2 aufgelegt. Dies kann von Hand oder auch automatisch erfolgen. Dieser Stapel 30 wird wie bereits erwähnt durch die zickzackförmig gefaltete Materialbahn 33 gebildet. Der Stapel 30 ruht auf dem durch die aus den Austrittsöffnungen 7 austretende Luft gebildeten Luftkissen und lässt sich somit leicht von Hand verschieben. Der Stapel 30 wird nun mit einer Ecke 30c voraus gegen die andere Tischplatte 3 gestossen. Um den Stapel 30 in die richtige Lage zu bringen, wird er von Hand mit seiner Breitseite 30b zur Anlage an die Führungsfläche 28b der Führungsleiste 28 gebracht (Fig. 4). Der sich nun in einer Schräglage befindliche Stapel ist in den Fig. 4 und 5 mit 30' bezeichnet. Der Stapel 30' wird nun entlang der Führungsfläche 28b, d.h. in Richtung des Pfeiles E, vorgeschoben. Im Verlaufe dieses Vorschubbens gelangt nun die durch die Seiten 30b

und 30a festgelegte Ecke 30c in den Wirkungsbereich der Trennleiste 27, die in den Zwischenraum 4 hineinragt. Beim weitem Vorschieben des Stapels 30' dringt nun diese Trennleiste zwischen zwei aufeinanderliegende Bahnabschnitte 38 ein und trennt damit einen unteren Teil 39 (Fig.5) des Stapels 30' vom Rest des Stapel. Dieser untere Teil 39 besteht aus einigen Zickzackfaltungen. Nun wird der Stapel 30' während des weiteren Vorschubbens wieder zurückgedreht, so dass die Breitseite 30b des Stapels 30 zur Anlage an der Führungsfläche 28a der Führungsleiste 28 kommt, wie das aus Fig. 4 hervorgeht. Der Stapel 30 wird nun in Richtung des Pfeiles E' vorgeschoben. Dabei schält die Trennleiste 27 den erwähnten unteren Stapelteil 39 vollständig ab. Dank der keilförmigen Ausbildung dieser Trennleiste 27 erfolgt dieses Abschälen des unteren Stapelteiles 39 ohne Verletzung der Papierbahn 33.

Der wie erwähnt abgeschälte untere Stapelteil 39 fällt nun nach unten in den Auffangbehälter 11, wie das aus Fig. 6 hervorgeht. Vorgängig ist der Bodenrost 13 durch entsprechendes Verschwenken der Stäbe 14 auf die Formhöhe eingestellt worden, so dass der abgeschälte Stapelunterteil 39 nur soweit in den Auffangbehälter 11 hineinfällt, dass er leicht von Hand wieder aus dem Auffangbehälter 11 herausgenommen werden kann. Idealerweise wird die Tiefe des Auffangbehälters 11 so eingestellt, dass sie der Höhe der Bahnabschnitte 38, d.h. dem Abstand zwischen benachbarten Querperforationen 37, entspricht.

Die Vorschubbewegung des Stapels 30, der auch auf dem Stapeltisch 3 auf einem Luftkissen ruht, wird beendet, sobald der Stapel 30 den Zwischenraum 4 überfahren hat und nun ganz auf der Tischplatte 3 ruht, wie das in Fig. 6 dargestellt ist.

Der sich im Auffangbehälter 11 befindliche Stapelteil 39 wird nun von Hand entnommen und neben den Rest des Stapels 30 gelegt, der nun weiter in Richtung des Pfeiles E' gegen die Wand 9 vorgeschoben werden kann, falls dies zweckmässig ist. Der Stapelteil 39 wird nun auf die Tischplatte 2 oder die Tischplatte 3 gelegt. Der letzte Bahnabschnitt 38" des Stapelteiles 39 ist gleichzeitig der letzte Abschnitt der Papierbahn 33, der nun mit dem Anfang des nächsten Papierstapels 31 verbunden werden muss. Dieser nächste Papierstapel 31 wird nun auf die Tischplatte 2 aufgelegt. Die Säule 17 mit dem Auflagetisch 16 wird in ihre Arbeitsstellung vorgeschoben, die in Fig. 1 dargestellt ist. Die beiden obersten Bahnabschnitte 38' und 38" der den Stapel 31 bildenden Papierbahn 34 werden nun auf den Auflagetisch 16 aufgelegt und zwar derart, dass die diese beiden Abschnitte 38' und 38" trennende Querperforation 37 benachbart zur Wirkebene der Messerscheibe 22 zu liegen kommt, wie das aus Fig. 7 ersichtlich ist. Diese

Wirkebene der Messerscheibe 22 verläuft somit in einem Abstand von der Querperforation 37' durch den vordersten Bahnabschnitt 38' hindurch. Die beiden Papierbahnabschnitte 38' und 38" werden durch die Spitzen 24 und 25 positioniert, die in die Randlochungen 35 und 36 eingreifen (Fig.7). Der Papierbahnabschnitt 38" wird mittels Unterdruck am Abschnitt 16a des Auflagetisches 16 festgehalten.

Der Wagen 19, der sich während des Auflegens der Bahnabschnitte 38' und 38" auf den Auflagetisch 16 in seiner hinteren Position befindet, wird nun in Richtung des Pfeiles C vorgeschoben. Dabei wird der Klebstoffbehälter 23 von Hand in Richtung des Pfeiles D gegen den Auflagetisch 16 gedrückt, so dass die Klebstoffauftragungsspitze 23a auf einem zur Querperforation 37' benachbarten Papierstreifen 40 zur Auflage kommt. Während des Vorschiebens des Wagens 19 in Richtung des Pfeiles C wird nun der Bahnabschnitt 38' durch die Messerscheibe 22 entlang einer Trennlinie T abgetrennt, die parallel zur und in einem Abstand von der Querperforation 37' verläuft. Diese Trennlinie T bildet zusammen mit der Querperforation 37' den erwähnten Papierstreifen 40, der Teil des ersten Bahnabschnittes 38' bildet. Gleichzeitig mit dem Schneiden erfolgt das Auftragen des im Klebstoffbehälter 23 untergebrachten Klebstoffes 41 auf den erwähnten Papierstreifen 40. Da der Klebstoffbehälter 23 in Verschieberichtung C des Wagens 19 gesehen der Messerscheibe 22 vorgelagert ist, erfolgt der Klebstoffauftrag 42 auf den Papierstreifen 40 vor dem Wegschneiden des Restes des ersten Bahnabschnittes 38', wie das aus Fig. 7 ohne weiteres ersichtlich ist. Nach beendetem Schneidvorgang wird der weggeschnittene Teil des Bahnabschnittes 38' vom Auflagetisch 16 entfernt.

Um den Klebstoffauftrag 42 überprüfen zu können, kann am Wagen 19 eine geeignete, nicht dargestellte Detektoranordnung vorgesehen werden, die beispielsweise eine Fluoreszenzlampe aufweisen kann, die den Klebstoffauftrag belichtet. Dem Klebstoff 41 sind geeignete Partikel beigemischt, die bei Bestrahlung durch die Fluoreszenzlampe aufleuchten, was eine Kontrolle des aufgetragenen Klebstoffes ermöglicht. Je nach Art der dem Klebstoff 41 beigemengten Partikel ist eine andere Art von Leuchte nötig als eine Fluoreszenzlampe. Die Detektoranordnung kann auch eine andere geeignete Ausbildung haben. Diese Art der Überwachung des Klebstoffauftrages 42 hat den Vorteil, dass der Klebstoff 41 nicht eingefärbt werden muss, da bei farbigen Klebstoffen die Gefahr des Durchscheinens durch das Papier besteht, was unerwünscht ist.

Nun wird der letzte Bahnabschnitt 38" des vorgängig wie erwähnt abgeschälten Stapelteils 39 des Stapels 30 von Hand erfasst und derart auf

den Auflagetisch 16 aufgelegt, dass seine Endkante 38a knapp vor die Querperforation 37' zu liegen kommt, so dass letztere nicht überdeckt wird (Fig. 8). Dieses Positionieren des Bahnabschnittes 38" ist mit Hilfe der in die Randlochungen 35 und 36 der Papierbahn 33 eingreifenden Stifte 24 und 25 leicht möglich. Der hinterste Bahnabschnitt 38" der Papierbahn 33 wird nun mit seinem Endbereich 43 auf den mit einem Klebstoffauftrag 42 versehenen Papierstreifen 40 der folgenden Papierbahn 34 aufgelegt und verklebt. Die beiden übereinanderliegenden Bereiche 40 und 43 werden von Hand aneinandergespreßt. Es ist jedoch auch denkbar, am Wagen 19 eine nicht dargestellte Presseinrichtung vorzusehen, die bei der Zurückbewegung des Wagens 19 in Richtung des Pfeiles C' die gewünschte Anpressung bewirkt. Es ist natürlich auch möglich, am Tragarm 18 eine vom Wagen 19 getrennte Pressvorrichtung vorzusehen.

Die beiden auf die beschriebene Weise miteinander verbundenen Papierbahnen 33 und 34 werden nun von Hand oder mittels einer nicht dargestellten, geeigneten Hebevorrichtung vom Auflagetisch 16 abgehoben, der nun zusammen mit dem Wagen 19 in Richtung des Pfeiles B nach hinten in die Ruhestellung verschoben wird.

Anschließend wird nun der auf der Tischplatte 2 ruhende Papierstapel 31 mit seiner Ecke voran über den Zwischenraum 4 hinweg auf die Tischplatte 3 verschoben, wobei wie bereits früher erwähnt durch die Trennleiste 27 der unterste Teil des Stapels 31 abgeschält wird, der dann in den Auffangbehälter 11 fällt. Anschließend erfolgt auf die beschriebene Weise das Verbinden des Endes der Papierbahn 34 mit dem Anfang der nächsten Papierbahn, welche als Stapel auf die Tischplatte 2 aufgelegt wird. Der beschriebene Vorgang des Abschälens der untersten Zickzacklagen vom einen Stapel und das Verkleben mit der nächsten Papierbahn wiederholt sich auf die beschriebene Weise.

Die beschriebene Vorrichtung bzw. das beschriebene Verfahren zum Zusammenfügen von Materialbahnen zu einer Endlosbahn hat verschiedene Vorteile, die sich zum Teil bereits aus den bisherigen Erläuterungen ergeben. So lässt sich der unterste Teil 39 der Stapel rasch und einwandfrei abschälen, ohne dass die Papierbahnen beschädigt werden. Dabei ist die Mithilfe einer Bedienungsperson nicht oder höchstens in ganz beschränktem Masse erforderlich. Der abgeschälte Stapelteil liegt geordnet im Aufnahmebehälter und kann leicht erfasst und mühelos dem Aufnahmebehälter entnommen werden.

Das Verkleben der miteinander zu verbindenden Papierbahnen kann auf einfache und rasche Weise erfolgen. Ein Klebstreifen ist hiezu nicht erforderlich. Da beim Zusammenfügen der Papier-

bahnen die Querperforationen nicht überdeckt werden, ist es ohne weiteres möglich, die zusammengeführten Papierbahnen an den Verbindungsstellen zu falten oder zu trennen. Das durch das vorgängige Falten der Papierbahnen zu Stapeln geschaffene "Falzgedächtnis" bleibt auch an den Verbindungsstellen erhalten, so dass sich die zusammengeführten Materialbahnen nachher auch an den Verbindungsstellen mühelos wieder falten lassen. Dies lässt sich ohne weiteres aus Fig. 9 erkennen, welche den Bereich der Verbindung zwischen den Papierbahnen 33 und 34 zeigt und aus der hervorgeht, dass die Querperforation 37 vom letzten Bahnabschnitt 38" der Papierbahn 33 nicht überdeckt ist.

In den Figuren 10 und 11 ist in einer der Figuren 2 und 6 entsprechenden Darstellung eine Variante der Vorrichtung gemäss den Figuren 1 - 8 gezeigt. Diese Variante unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäss den Fig. 1 - 8 dadurch, dass anstelle einer stationären Trennleiste 27 im Zwischenraum 4 zwischen den beiden Tischplatten 2 und 3 ein drehbar angetriebenes Trennelement 44 vorgesehen ist, gegen das die vorlaufende Ecke 30c (Fig. 4) der von der Tischplatte 2 auf die Tischplatte 3 geschobenen Stapel zu läuft. Dieses Trennelement 44 weist einen auf nicht näher dargestellte Weise in Richtung des Pfeiles F umlaufend angetriebenen Träger 45 auf, an dem ein Trennfinger 46 angebracht ist, der etwas vom zylindrischen Träger 45 absteht.

Wie die Fig. 11 zeigt, greift dieser Trennfinger 46 zwischen die Zickzacklagen des vorbeigeschobenen Stapels 30 ein und schält den untersten Teil 39 des Stapels 30 ab, wie das anhand der Fig. 5 und 6 bereits erläutert wurde. Die Ausführungsform gemäss den Fig. 1 - 8 hat gegenüber der Variante gemäss den Fig. 10 und 11 den Vorteil, dass ein Antreiben des Trennorgans entfällt.

Es versteht sich, dass die beschriebene Vorrichtung in verschiedenen Teilen noch anders als wie dargestellt ausgebildet werden kann.

Im weiteren können auf die beschriebene Weise nicht nur vorgefaltete Papierbahnen miteinander verklebt werden, sondern auch solche, die von Rollen abgezogen werden. Es ist auch möglich, eine Klebestation der beschriebenen Art statt wie gezeigt vor dem Drucker auch in diesem selber vorzusehen, falls dort genügend Platz vorhanden ist.

Es versteht sich weiter, dass es auch möglich ist, beim Zusammenkleben die Rollen der beiden miteinander zu verbindenden Materialbahnen zu tauschen, d.h. unter Bezugnahme auf die Fig. 7 und 8 die Papierbahn 33 mit einem über eine Querperforation vorstehenden Materialstreifen 40 zu versehen, diesen mit Klebstoff zu belegen und

anschliessend die nachfolgende Materialbahn 34 auf diesen Papierstreifen 40 aufzulegen, ohne dass die Querperforation 37 überdeckt wird. Die Trenn- und Klebstoffauftrageeinheit 20, 21 müssten für diesen Fall entsprechend angepasst werden.

Anstatt den flüssigen oder pastösen Klebstoff wie beschrieben aufzutragen, ist es auch möglich, diesen Materialstreifen 40 mit Hilfe eines sogenannten Transferklebers mit einem Klebstoffauftrag 42 zu versehen. Hierzu geeignete Transferkleber bestehen aus einem bandförmigen Träger, der einseitig mit Klebstoff beschichtet ist. Dieser Träger wird mit der Klebstoffschicht dem Materialstreifen 40 zugekehrt auf letzteren aufgelegt. Anschliessend wird der Träger abgezogen, wobei der Klebstoff auf dem Materialstreifen 40 verbleibt.

Vorzugsweise wird der Transferkleber von einer Rolle abgezogen und in der erforderlichen Länge auf den Materialstreifen 40 aufgelegt.

Werden die Verbindungsstellen der Materialbahnen einer Wärmeeinwirkung ausgesetzt, z.B. beim Durchlauf durch einen Laserdrucker, so sind wärmefeste Klebstoffe zu verwenden.

Es versteht sich, dass Endlosbahnen, die aus auf die beschriebene Weise zusammengeführten Materialbahnen bestehen, statt Druckern auch andersartigen Verarbeitungsstationen für Endlosbahnen zugeführt werden können.

Ansprüche

1. Verfahren zum Separieren des untersten Teils (39) eines quaderförmigen Stapels (30), der aus einer entlang von quer verlaufenden Schwächungslinien (37) zickzackförmig gefalteten Materialbahn (33) gebildet wird, vom darüberliegenden Teil des Stapels (30), bei dem der Stapel (30) auf einer Unterlage (2) aufliegend über einen quer zu dessen Verschieberichtung verlaufenden Durchlass (4) verschoben wird, durch den ein unterster, aus einer Anzahl von zickzackförmig gefalteten Materialbahnabschnitten (38) bestehender Teil (39) des Stapels (30) hindurchfällt, dadurch gekennzeichnet, dass der Stapel (30) mit einer Ecke (30c) voraus gegen ein im Bereich des Durchlasses (4) wirksames Trennelement (27, 44) bewegt wird, das dabei zwischen Stapellagen einfährt und ohne Durchtrennen der Materialbahn (33) ein Ablenken des untersten Teils (39) des Stapels (30) durch den Durchlass (4) hindurch bewirkt und dass der abgetrennte unterste Stapelteil (39) in einem Auffangbehälter (11) aufgefangen wird, dem dieser Stapelteil (39) dann wieder entnommen wird, vorzugsweise von Hand.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende (38'') des abgetrennten untersten Stapelteils (39) mit dem einen Ende (38', 38'') einer zweiten Materialbahn (34) verbunden, vorzugsweise verklebt, wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verbinden des Endes (38'') des abgetrennten untersten Stapelteils (39) mit dem Ende (38', 38'') der zickzackförmig zu einem Stapel (31) gefalteten zweiten Materialbahn (34) das letztgenannte Ende (38', 38'') von oben von diesem Stapel (31) abgehoben wird.

4. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 zur Bildung einer einem Drucker, vorzugsweise einem Schnelldrucker, zuzuführenden Endlosbahn (P) aus vorgefalteten Materialbahnen (32, 33, 34) gegebener Länge.

5. Vorrichtung zum Separieren des untersten Teils (39) eines quaderförmigen Stapels (30), der aus einer entlang von quer verlaufenden Schwächungslinien (37) zickzackförmig gefalteten Materialbahn (33) gebildet ist, mit einer Unterlage (2) für diesen Stapel (30), welche einen quer zur Bewegungsbahn des zu unterteilenden Stapels (30) verlaufenden Durchlass (4) aufweist, gekennzeichnet durch ein im Bereich des Durchlasses (4) vorgesehenes Trennelement (27, 44), dass zum Einfahren zwischen die Stapellagen des mit einer Ecke (30c) voraus gegen dieses Trennelement (27, 44) bewegten Stapels (30) und Ablenken des untersten, aus einer Anzahl von zickzackförmig gefalteten Materialbahnabschnitten (38) bestehenden Teils (39) des Stapels (30) durch den Durchlass (4) hindurch bestimmt ist, sowie durch einen unterhalb des Durchlasses (4) angeordneten Auffangbehälter (11) zur Aufnahme des abgetrennten untersten Stapelteils (39).

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe des Auffangbehälters (11) veränderbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Auffangbehälter (11) unten durch einen höhenverstellbaren Boden (13) abgeschlossen ist, der vorzugsweise durch verschwenkbare Stäbe (12) gebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennelement als eine gegen die Bewegungsrichtung (E) des Stapels (30) weisende Leiste (27) mit vorzugsweise keilförmigem Querschnitt ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennelement (44) einen Trennfinger (46) aufweist, der um eine im wesentlichen in Längsrichtung des Durchlasses (4) verlaufende Achse (45a) umlaufend angetrieben ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterlage (2, 3) mit Austrittsöffnungen (7) für ein Druckmedium zur Bildung eines Luftpolsters versehen ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass an der Unterlage (2, 3) ein sich über den Durchlass (4) erstreckendes Führungsorgan (28) vorgesehen ist, das in Bewegungsrichtung (E) des Stapels (30) gesehen vor dem Durchlass (4) eine mit dessen Längsrichtung einen spitzen Winkel bildende erste Führungsfläche (28b) aufweist, an die eine zweite Führungsfläche (28a) anschliesst, die sich etwa rechtwinklig zur Längsrichtung des Durchlasses (4) erstreckt.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterlage durch zwei durch den Durchlass (4) voneinander getrennte Auflagen (2, 3) gebildet ist, von denen die in Bewegungsrichtung (E) des Stapels (30) gesehen vor dem Durchlass (4) angeordnete Auflage (2) tiefer liegt als die andere Auflage (3).

13. Verwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 12 zur Bildung einer einem Drucker, vorzugsweise einem Schnelldrucker, zuzuführenden Endlosbahn aus vorgefalteten Materialbahnen (32, 33, 34) gegebener Länge.

Fig. 2

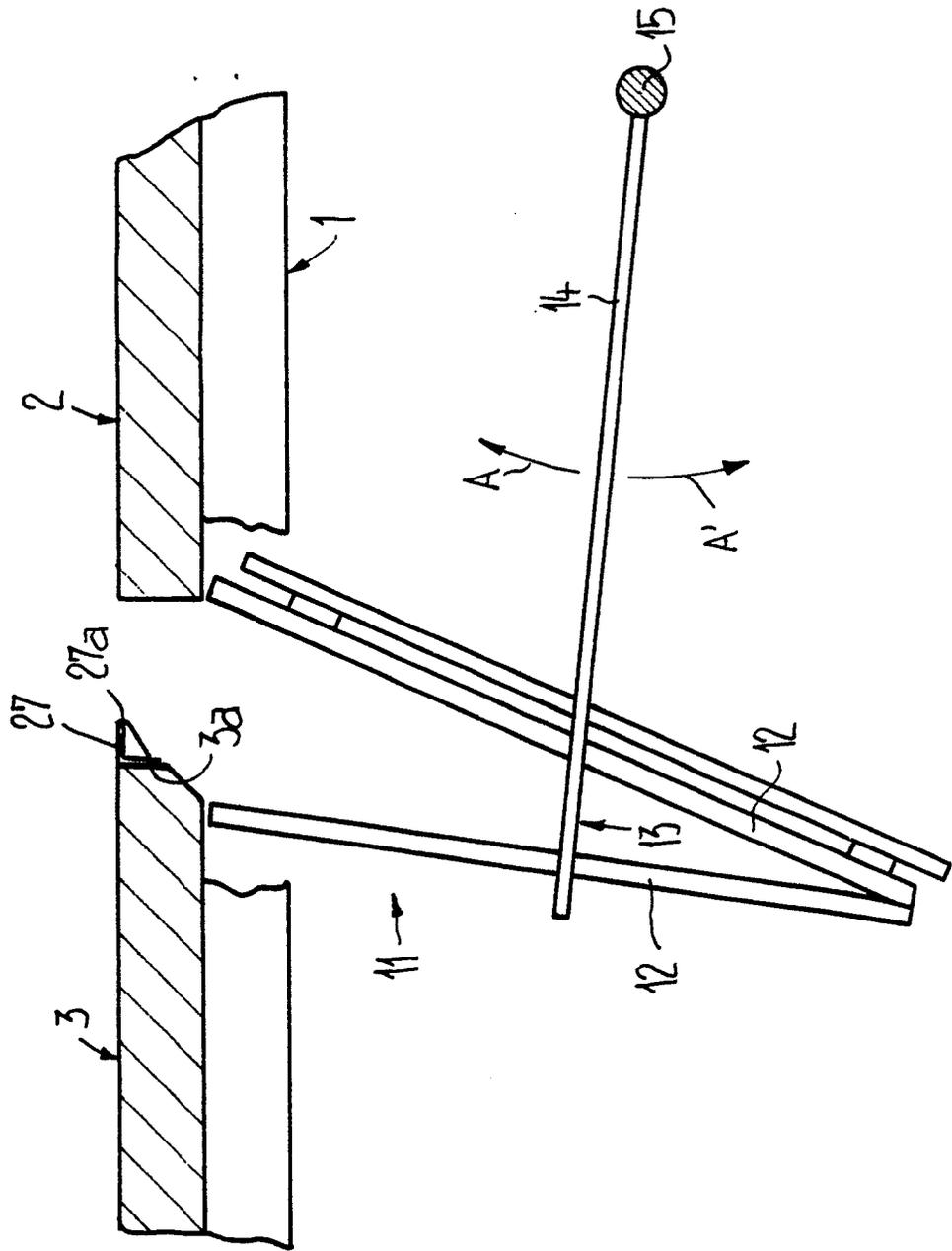


Fig. 4

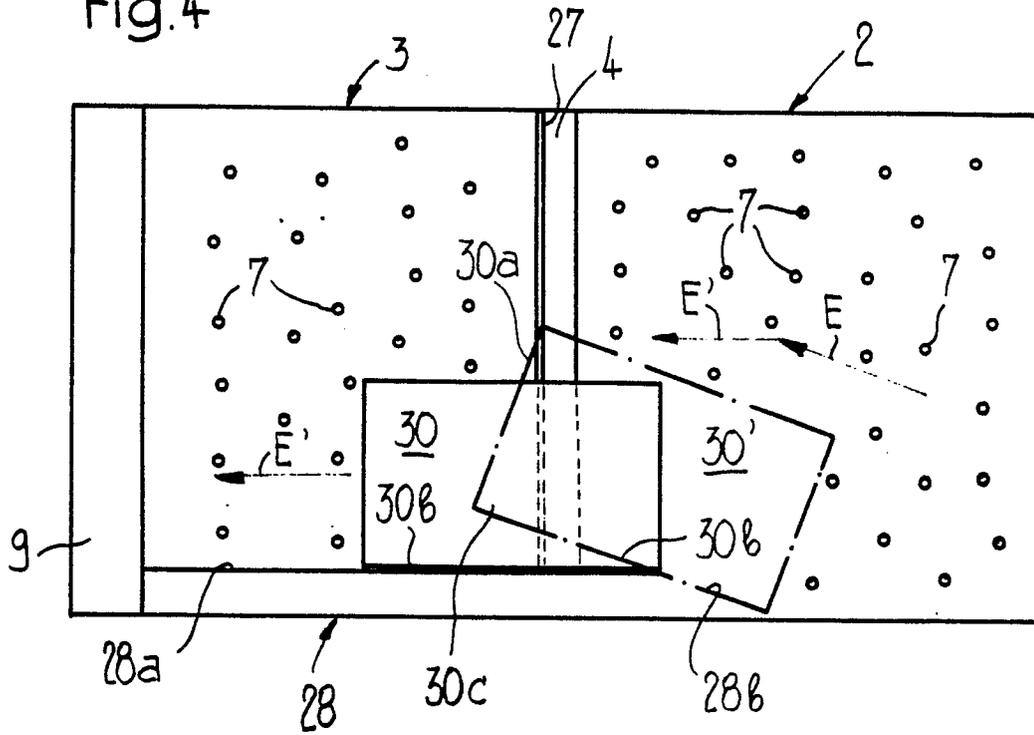
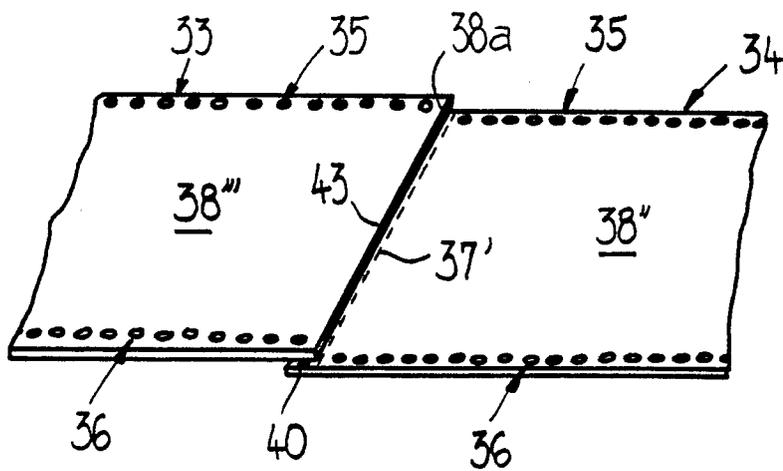


Fig. 9



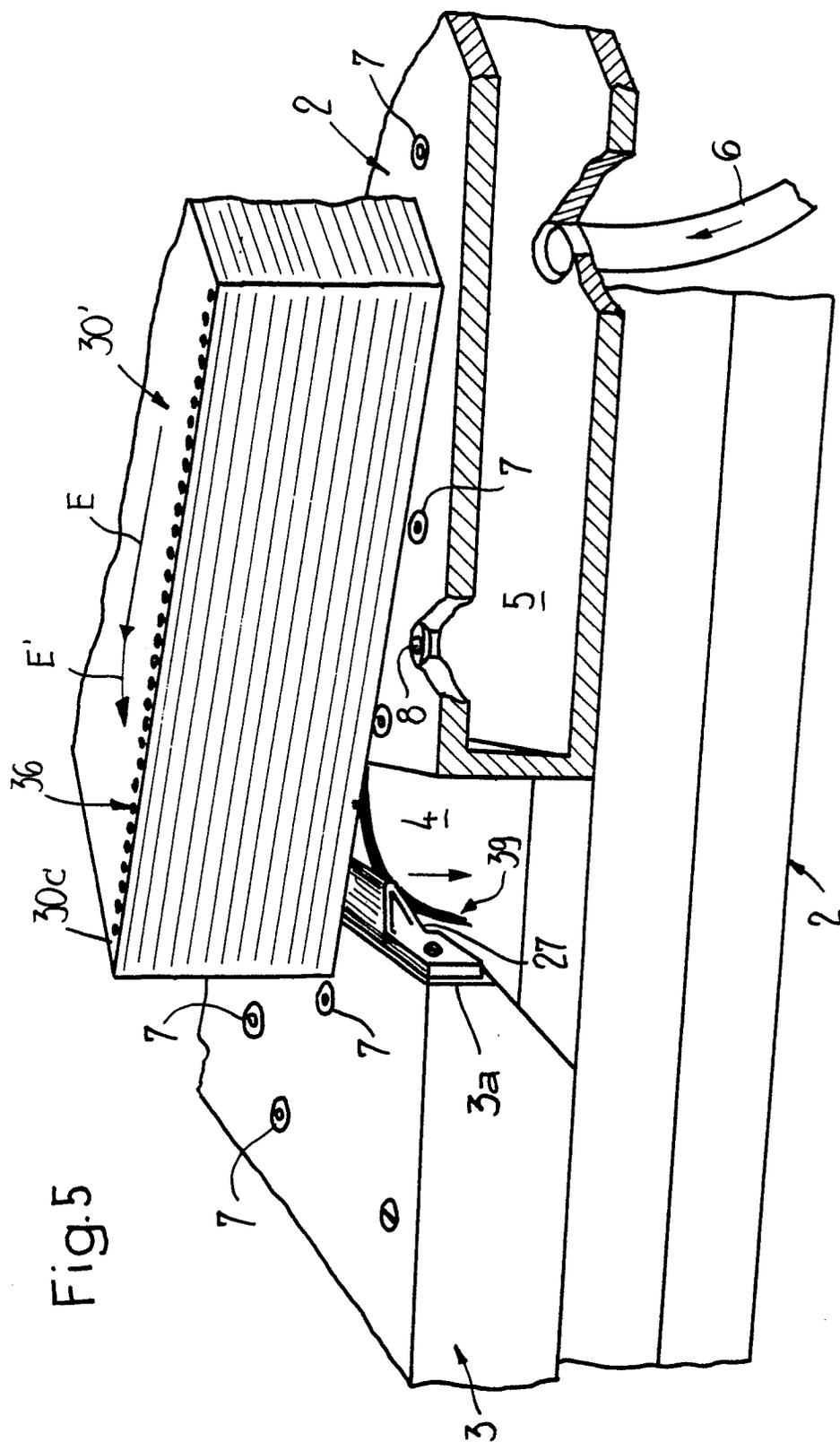


Fig. 5

Fig. 6

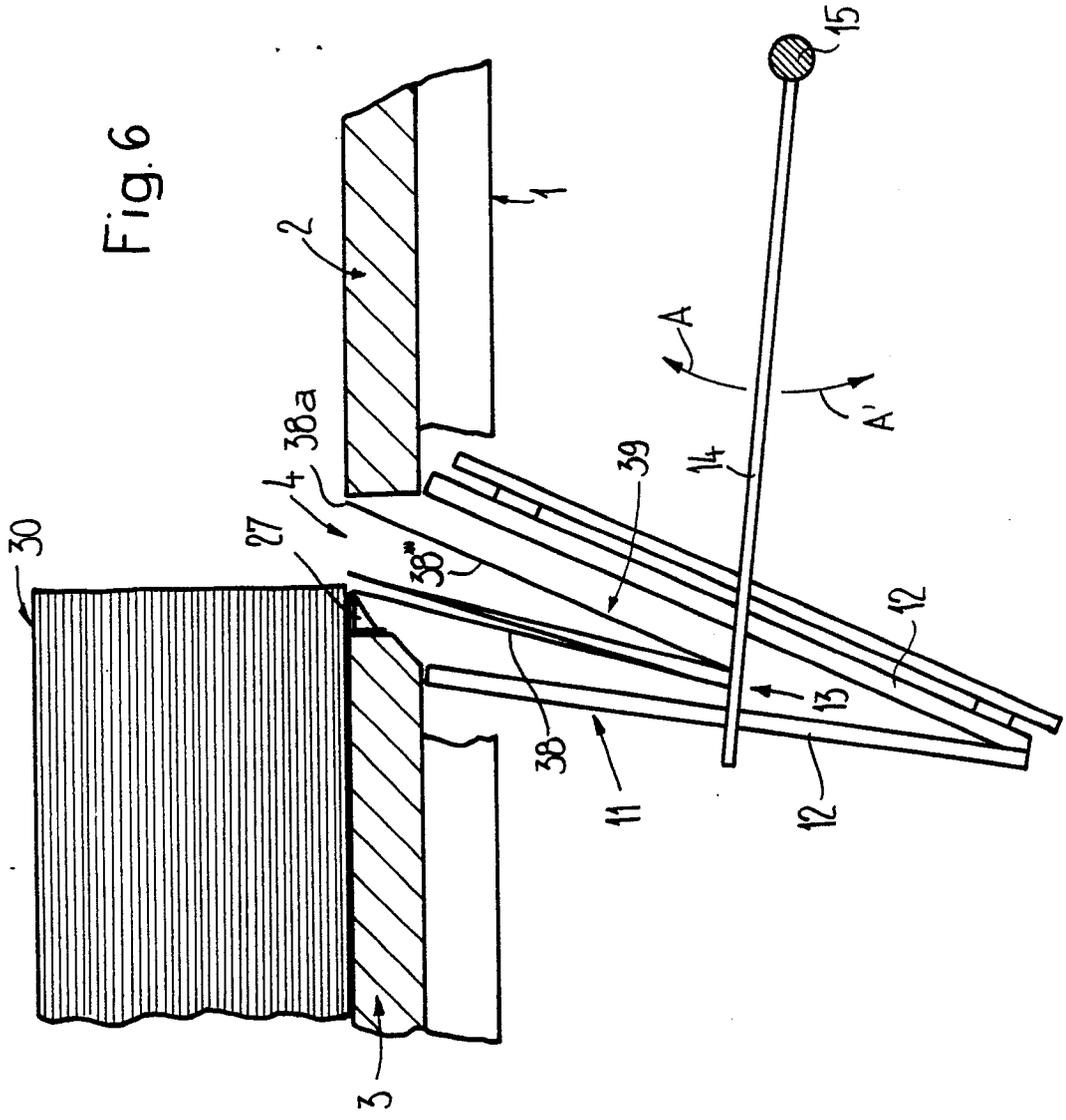


Fig. 7

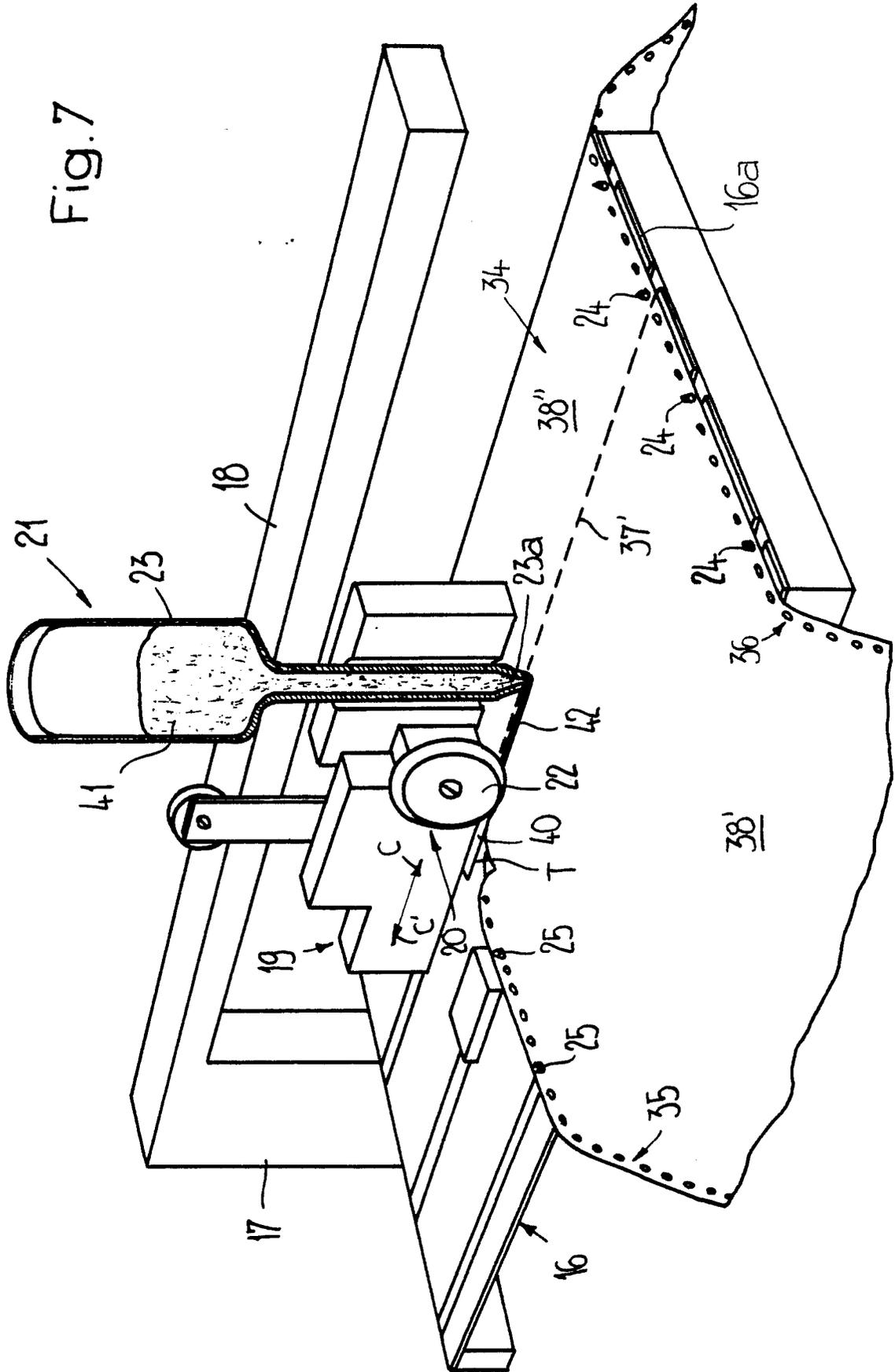


Fig. 8

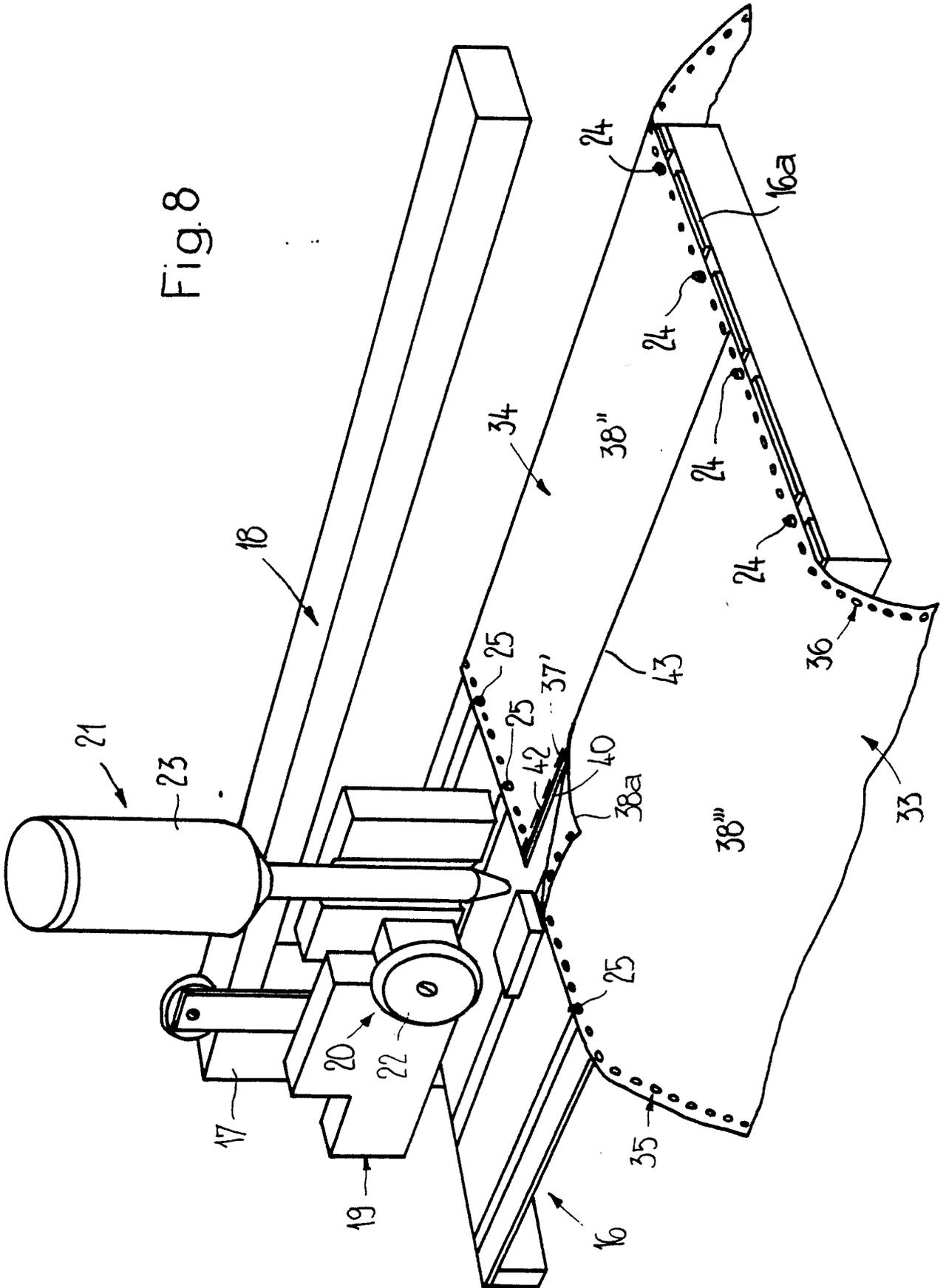


Fig. 10

