

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **88108208.5**

51 Int. Cl.⁴: **B41F 15/08**

22 Anmeldetag: **21.05.88**

30 Priorität: **06.06.87 DE 3719059**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.12.88 Patentblatt 88/50

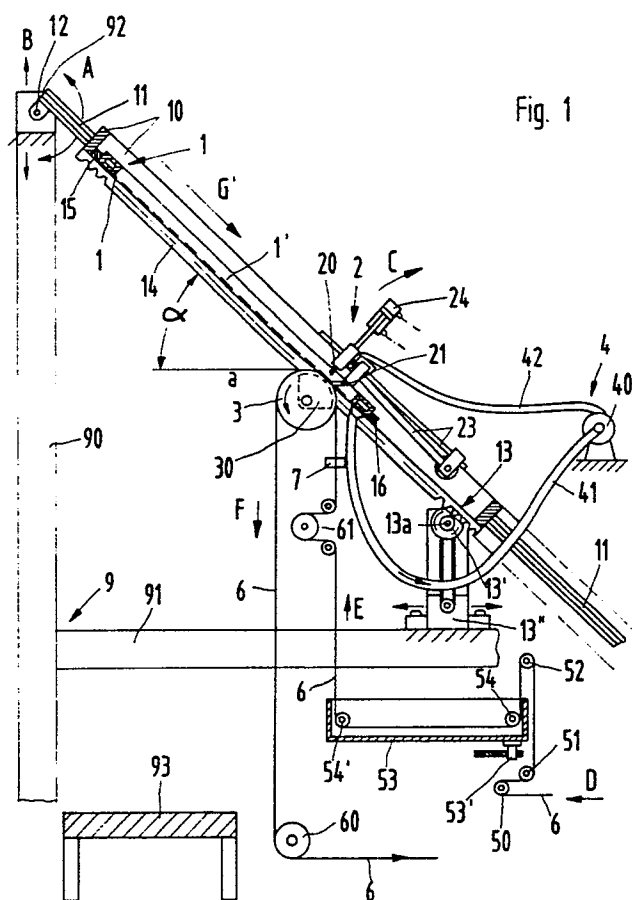
64 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Klemm, Gerhard**
Am Rehwinkel 37
D-4800 Bielefeld 1(DE)

72 Erfinder: **Klemm, Gerhard**
Am Rehwinkel 37
D-4800 Bielefeld 1(DE)

54 **Siebdruckmaschine.**

57 Die erfindungsgemäße Siebdruckmaschine, bestehend aus einer hin- und hergeführten Schablone und einem einstellbaren Rakelwerk sowie einer stationär angeordneten Gegendruckwalze bzw. einem Gegendruckzylinder weist eine Schablone auf die im Winkel zur Horizontalen liegend geführt ist und auf- und abfahrbar gelagert ist. Diese Schablone kann mit ihrem Rahmen in einem Wagen liegen, der dann seinerseits auf- und abfahrbar gelagert ist, die Schablone kann aber auch die Führungsmittel selbst tragen und zwar seitlich am Rahmen. Die Bahnführung erfolgt derart, daß der von dem Gegendruckzylinder oder der Gegendruckwalze ablaufende Schenkel von einem Kontrolleur leicht zu beobachten ist. Unterhalb der schrägliegenden auf- und abfahrbaren Schablone ist vorzugsweise ein Trockner angeordnet, durch den die Warenbahn zunächst in Rückführung geführt und dann erst wieder nach dem Trocknungsvorgang zur nächsten Station oder dgl. weitergeführt werden kann.



EP 0 294 640 A2

Siebdruckmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Siebdruckmaschine, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Siebdruckmaschinen sind beispielsweise durch die DT-OS 2 332 534 bekannt.

Bei diesen bekannten Siebdruckmaschinen ist im oberen Teil des Maschinengestelles eine hin- und herfahrende, ebene Siebdruckschablone angeordnet und etwa mittig der Vorrichtung ein Gegendruckzylinder der auch gleichzeitig als Zugzylinder ausgebildet ist, um die Ware weiter zu transportieren.

Der Nachteil der vorbekannten Maschinen besteht darin, daß ein enormer Platzbedarf besteht, um die ebene Siebschablone von einer Seite der Maschine zur anderen laufen zu lassen, damit sie den stationär angeordneten Gegendruckzylinder bzw. die Gegendruckwalze überläuft. Die genannte, vorbekannte Vorrichtung dient zur Herstellung einer bedruckten Papierbahn und ist insbesondere zum Mehrfarbendruck ausgelegt. Es ist ferner bereits schon eine Vorrichtung ähnlicher Art bekannt, beispielsweise in der US-PS 3 120 180, wobei diese vorbekannte Vorrichtung als Bogendruckmaschine arbeitet. Die Arbeit von Rolle zu Rolle wie in der DT-OS gezeigt, erfolgt im diskontinuierlichen Betrieb. Diskontinuierlich arbeitet aber auch die Bogendruckmaschine, dargestellt und beschrieben in der oben erwähnten US-PS. Der Nachteil dieser vorbekannten Vorrichtungen ist darin zu sehen, daß insbesondere bei Auslegung für den Mehrfarbendruck und demzufolge bei Auslegung einer solchen Maschine mit mehreren Druckstationen die hintereinander angeordnet sind, der Platzbedarf für jede Druckstation außerordentlich groß ist. Nicht nur die Länge der Schablone verursacht diesen Platzbedarf, sondern ihr Bewegungsweg auch. Das bedeutet, daß für jede Station etwa der doppelte Platz benötigt wird, wie die Länge der Schablone beträgt. Außerdem benötigen die zwischengeschalteten Trockner Platz.

Ein weiterer sehr wesentlicher Nachteil aller vorbekannten Druckmaschinen, insbesondere wenn sie von Rolle zu Rolle arbeiten, besteht darin, daß keine einwandfreie Kontrolle des frischen Druckes möglich ist. Das macht sich insbesondere bei Maschinen mit Mehrfarbendruck bemerkbar. Durch die hin- und herfahrenden oder auch stationär oben liegenden Siebschablonen ist ein derartiger Sichtschutz gegeben, daß erst am Ende der gesamten Druckstrecke gesehen werden kann, ob passergenau gearbeitet wird und ob der Druck einwandfrei erfolgt d.h. die Flächen tatsächlich gleichmäßig z.B. in ihrer Farbe und in ihrem Raster in Erscheinung treten.

Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einerseits den Platzbedarf für jede Druckstation in Bezug auf ihre Baulänge zu verringern und andererseits eine Kontrollmöglichkeit für das Bedienungspersonal zu schaffen, d.h. den Bereich unterhalb der Schablone begehrbar zu machen, sowie für die Trockner Platz zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

Somit ist der Vorteil gegeben, daß nicht nur in Bezug auf die Baulänge der Maschine sehr viel weniger Platz benötigt wird, sondern daß auch gleichzeitig damit gewährleistet ist, daß bei jeder Auftragsstation, gleichgültig wie viele hintereinander geschaltet sind, jede der Farbauftragsstationen für das Personal kontrollierbar ist, weil jeweils ein begehrbarer freier Raum unterhalb der Schablone vorhanden ist. Der jeweils frisch bedruckte Teil der Warenbahn ist für das Bedienungspersonal zur Sichtkontrolle zugänglich, da er frei liegt. Diese gilt insbesondere, wenn die Warenbahn über den Gegendruckzylinder geführt, vertikal bzw. etwa vertikal nach unten weggeführt wird.

Die Erfindung bezieht sich somit auf eine Verbesserung bei einer Sieb- oder Schablonendruckmaschine bei der eine "Farbe" d.h. Druckerschwärze, Farben, Emaille, Klebmittel oder dgl. gedruckt werden soll.

Unter dem Begriff "Farbe" sollen somit nicht nur flüssige oder halbflüssige färbende Stoffe verstanden werden, sondern auch andere flüssige oder halbflüssige Verbindungen, einschließlich thermoplastische Massen, die bei gewöhnlicher Temperatur fest sind und in geschmolzenem Zustand verwendet werden; auch solche Materialien die bei gewöhnlicher Temperatur durch Anwendung von Wärme härtbar sind, sollen eingeschlossen sein. Solche thermoplastischen oder härtbaren Massen können z.B. für den Reliefdruck verwendet werden und ggf. Metallanteile enthalten, z.B. zum Drucken von Computer- und anderen Maschinenschaltern. Ferner ist auch an verschäumte Massen als Auftragsmedien gedacht, sowie auch an beliebige andere Chemikalien.

Der Einfachheit halber soll der Ausdruck "Schablone" gebraucht werden, worunter die verschiedensten Arten von "Schablonen" verstanden werden können, seien sie nun als Sieb ausgebildet oder z.B. als gelochte Folien oder dgl.

Im Wesentlichen ist daran gedacht, von Rolle zu Rolle zu arbeiten. Gegebenenfalls könnte die Vorrichtung auch als Bogendruckmaschine verwendet werden. Wenn von Rolle zu Rolle gearbeitet wird, sollte vorzugsweise diskontinuierlich gearbeitet werden, z.B. nach der DE-OS 2.943.894 im Antrieb

auch der Gegendruckwalze.

Als "Substrat" kann an die verschiedensten Materialien gedacht werden, beispielsweise an Pappen, Papier, Nonwoven, Vliese, Kunststoffe aber auch an Textilien jeder Art, gewebt, gewirkt, gestrickt, befestigt oder unbefestigt u. dgl. Insbesondere ist aber an von Rolle zu Rolle geführtes Papier oder papierähnliches Material gedacht.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 Die Vorrichtung zu Beginn der Vorlegephase,

Fig. 2 die Vorrichtung zu Beginn der Druckphase,

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Schablonenwagen,

Fig. 4 und 5 Einzelheiten,

Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel,

Fig. 7 und 8 die Schablone in Draufsicht und Schnitt VIII - VIII der Fig. 7.

Die Figuren 1 bis 3 zeigen in schematischer Ansicht teilweise geschnitten, eine Siebdruckstation, stark schematisiert. Es können eine Reihe derartiger Siebdruckstationen hintereinander angeordnet werden.

Eine an sich bekannte Schablone 1 liegt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in einem Schablonenwagen 10 der seitlich auf oder in Schienen 11 geführt ist. Die Schienenanordnung ist in den Pfeilrichtungen A in ihrer Lage veränderbar, wobei jeweils zwei einander gegenüberliegende Schienen, die vorzugsweise T-förmig ausgebildet sind, um eine Achse 12 schwenkbar in ihrer Lage veränderbar sind. Die einander gegenüberliegenden Schienen verändern ihre Lage gemeinsam. Die Achse 12 kann in der Höhe gemäß den Pfeilrichtungen B einstellbar sein.

Der Schablonenwagen 10 ist mit einem Antrieb 13 versehen, beispielsweise einem Antriebszahnrad 13', das in seiner Drehrichtung umschaltbar ist. Um die Winkelverstellung zu ermöglichen, kann die Lage des Antriebszahnrades 13' veränderbar sein, z.B. durch Verschiebung des Gehäuses 13'' in den angegebenen Pfeilrichtungen.

Das Antriebszahnrad 13' kämmt beim dargestellten Ausführungsbeispiel in einer Zahnstange 14 die unterhalb des Schablonenwagens 10 angeordnet ist. Die Lage der Schablone 1 im Schablonenwagen 10 kann beliebig fixiert werden, beispielsweise durch Leisten 15 und 16.

Der Schablone zugeordnet ist ein Rakelwerk 2, das beliebig ausgestaltet sein kann, vorzugsweise besteht dieses Rakelwerk aus einer Druckrakel 20 und zugeordneter Schlepprakel 21. Ein Bewegungsgestänge 23 ermöglicht es, nicht nur das Rakelwerk 2 abzuheben, (in Pfeilrichtung C), sondern auch die Rakeln im Verhältnis zueinander und

im Verhältnis zum Gegendruckzylinder 3, parallel zu dem Sieb 1' der Schablone 1 zsu bewegen. Im allge meinen wird die Position des Rakelwerkes 1 während des Druckvorganges derart sein, daß genau an der tangentialen Anlagelinie des Siebes 1' an der Mantelfläche des Gegendruckzylinders 3 die Druckrakel 20 beim Druckhub steht.

Die Ausbildung der Schablone 1 wird später beschrieben. In Figur 1 ist die Farbzuführung 4 noch zu sehen, wobei, wie bereits Eingangs ausgeführt, der Begriff "Farbe" nicht einschränkend zu verstehen ist. Die Farbzuführung 4 besteht beim dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer Umwälzpumpe 40 mit Zulaufschlauch 41 und Transportschlauch 42, wobei durch letzteren die umgewälzte Farbe dem Rakelwerk wieder zugeführt wird. Ein Anschluss liegt im Schablonenrahmen 1'.

Die Bandzuführung oder Warenbahnzuführung ist ebenfalls nur schematisch dargestellt. In Pfeilrichtung D läuft die Bahn über Umlenkwalzen 50, 51 und Zuführungswalze 52 zu. Eine Vorrichtung zur Bahnmittensteuerung 53, die um einen vertikalen Schwenkpunkt 53' sich in ihrer Lage verändern kann, trägt Führungsrollen 54 und 54'. Derartige Bahnmittensteuerungen sind vorbekannt. Sie dienen dazu, die Warenbahn 6 oder das Warenband einwandfrei dem Gegendruckzylinder 3 und seinem im Inneren desselben angeordneten Saugsegment 30 zuzuführen und zwar ausgerichtet schon auf den Seitenrapport. Über einen Spannungsgeber 61, bestehend aus drei Walzen und eine Kontrollvorrichtung 7, gelangt die Warenbahn im Bezug auf ihre Lage und ihre Spannung kontrolliert auf den Gegendruckzylinder 3, überläuft diesen und wird dann zum Trockner und zur nächsten Station geführt. Der vertikale Schenkel ist von einem Tritt 93 her kontrollierbar. Der herauflaufende Schenkel der Bahnführung zum Gegendruckzylinder 3 und der abwärtslaufende Schenkel der Warenbahn von der Gegendruckwalze 3 bis zur Umlenkwalze 60 ist vorzugsweise jeweils vertikal geführt und beide Schenkel liegen vorzugsweise parallel zueinander. Die Laufrichtungen E und F können auch im Winkel zueinander liegen.

Von dem genannten Tritt 93 aus, kann die Bedienungsperson den abwärtslaufenden Schenkel F des Bahnführungsweges auf der Druckseite betrachten und feststellen, ob der Farbauftrag oder dgl. einwandfrei erfolgt ist, ob der Seitenrapport und der Längsrapport stimmt und auch die Farbflächen gleichmäßig bedruckt sind, bzw. die Rasterpunkte exakt in Erscheinung treten.

Durch Umsteuerung des Rakelzylinders 24, der Bahnführung, der veränderten Zugabe der Farbmenge und dgl. kann die Bedienungsperson sofort eingreifen, wenn irgendetwas an dem Auftrag nicht stimmt.

Statt mit einer Rakel kann auch mit Sprühköpfen od. dgl. gearbeitet werden, die durch das Sieb hindurch Glanzeffekte oder dgl. auf die Ware auftragen bzw. auch durch Grobschablonen und dgl. Auch die Bezeichnung "Rakel" darf somit nicht einschränkend verstanden werden.

In der Figur 1 ist die Stellung der Vorrichtung kurz vor der sogenannten "Vorlegephase" dargestellt. In dieser Phase ist die Schlepprakel 21 herunter gefahren und legt die Farbe, da sie die Schablone an der Oberfläche nicht berührt, in einer ganz bestimmten, gewünschten Schichtdicke auf.

In Figur 2 ist der Beginn der sogenannten Druckphase dargestellt. In dieser Stellung ist die Druckrakel 20 herunter gefahren und die Schlepprakel 21 befindet sich in der oberen Stellung. Vor der Druckrakel 20 baut sich linear über die Druckbreite gehend der Farbtümpel auf und beim Hochfahren des gesamten Schablonenwagens 10 in Pfeilrichtung G also in der Aufwärtsbewegung wird der Druck ausgeführt, während der Gegendruckzylinder 3 seine diskontinuierliche Vorwärtsbewegung macht und sich die Warenbahn in den Pfeilrichtungen E und F voranbewegt. Während des Schlepphubes in der sogenannten "Vorlegephase" bei Bewegung des Schablonenwagens 10 in der Pfeilrichtung G' (Figur 1) steht die Warenbahn und das nichtdurchgedrückte Sieb berührt die Oberfläche der Ware oder Mantelfläche des Gegendruckzylinders 3 nicht. Diese ist in Figur 1 nicht zu sehen, da der Abstand so minimal ist, daß in der dargestellten Verkleinerung der Abstand nicht sichtbar ist. Wesentlich ist, daß die Abwärtsbewegung in Pfeilrichtung G' so erfolgt, daß keine Berührung des Siebes 1' mit der Ware auf dem Gegendruckzylinder 3 erfolgt. Das Sieb schwebt somit bei dieser Abwärtsbewegung G frei nach unten, völlig berührungslos zur Ware 6 und deren Oberfläche bzw. zur Zylinderoberfläche 3 falls keine Warenbahn darüber gespannt sein sollte, z.B. in einer Montagestellung oder dgl.

Der hin- und hersteuerbare Antrieb für die Aufwärtsbewegung und Abwärtsbewegung des Schablonenwagens 10 erfolgt durch Umstellung des Antriebes 13 und somit Drehbewegungswechsel des Antriebszahnades 13'. Die Länge des Bewegungsweges ist z.B. durch Ansteuerung der Passermarken steuerbar.

Während der Druckphase wird durch die herunter gefahrene Druckrakel 20 ein Farbtümpel vor dieser gebildet und gleichzeitig mit dem Durchdrücken der Farbe durch das Sieb läuft auch dieser Farbtümpel durch die Schrägstellung des Siebes nach unten bzw. hat die Tendenz nach unten zu laufen, sie gerät über den Zulaufschlauch 41 zur Umwälzpumpe 40 und wird neu über den Transportschlauch 42 ins Rakelwerk vor die Schlepprakel 21 gelegt. Dadurch erfolgt eine

gleichmäßige Durchmischung der Farbe, außerdem kann die Farbe auf dem Sieb nicht altern und beispielsweise beim Zusetzen von Metallpartikeln und dgl. können diese nicht eine Ausfällung bewirken. Diese ist nur ein gegebenes Beispiel für die Vorteile einer derartigen Umwälzung, die beim Schrägsieb erheblich erleichtert wird, durch die naturgegebene Anziehungskraft der Erde. Dies gibt der Farbe die Tendenz, auf dem schrägliegenden Sieb herunter zu laufen, das Sieb gleichmäßig zu benetzen, um dann, durch Zusammenlaufen auf dem Sieb und Transport durch den Zulaufschlauch 41 die Umpumpstation zu erreichen. Erhebliche Antrocknungs Nachteile und ähnliche Schwierigkeit die sich bei Horizontalsieben ergeben, werden dadurch beseitigt.

In den Figuren 3, 4 und 5 sind Einzelheiten der Schablonenlagerung gezeigt.

In Figur 3 sieht man die Gesellteile 9 die auch in Figur 1 angedeutet sind mit den vertikalen Stützen 90 und den horizontalen Schenkeln 91 im unteren Bereich und den oberen horizontalen Schenkeln 92. Hier liegt auch die Achse 12 für die Anlenkung der Schienen 11. Ferner ist aus Figur 3 ersichtlich, wie die Antriebe 13 für die in den Figuren 1 und 2 dargestellten Antriebszahnäder 13' miteinander durch eine Achse 13a verbunden sind. Die Zahnäder 13' greifen in die jeweils rechts und links unter dem Schablonenwagen 10 angeordneten Zahnstangen 14, wo durch der gesamte Schablonenwagen 10 auf und ab bewegt werden kann.

Durch Figur 4 ist die Darstellung eines Schnittes nach den Linien IV - IV der Figur 3 deutlich, wie die Schiene 11 in den Schablonenwagen 10 eingreift und wie auf einem unteren Schenkel 10' des Schablonenwagens 10 die Schablone 1 mit ihrem Schablonenrahmen 1" aufliegt, wobei das Sieb 1' freigelassen ist. Unterhalb des Rahmens 10 ist die Zahnstange 14 befestigt.

Figur 5 zeigt dann noch eine Draufsicht auf eine Schablonenrahmenecke mit Anordnung einer Leiste 16 am Schablonenende zur Halterung derselben.

In Figur 6 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt mit zwei Druckstationen die auch einfache Auftragsstationen sein können, wenn z.B. das Sieb nicht gemustert ist, oder wenn statt mit Rakelwerken 2 mit Sprühköpfen oder dgl. gearbeitet wird, z.B. auch durch Grobschablonen hindurch.

Die Warenbahn 6 wird in beiden Stationen geführt, wie bereits im Zusammenhang mit den Figuren 1 und 2 beschrieben, und läuft in den angegebenen Pfeilrichtungen über die vorzugsweise diskontinuierlich angetriebenen Gegendruckwalzen 3, die nach der DT-PS 29 43 894 oder nach der DT-PS 28 57 766 ausgebildet sein können. In allen hintereinander geschalteten Druckstationen H,

I und ggf. noch weiteren Druckstationen, ist es vorteilhaft, die mit einem Saugsegment versehenen Gegendruckwalzen synchron zueinander laufen zu lassen. Entscheidend ist aber, im vorliegenden Fall, die Schräglage der Siebe und freie Veränderbarkeit dieser Schräglage in den sogenannten "Schrägstationen."

Wesentlich ist ferner, daß bei Anordnung mehrerer Stationen H, I hintereinander, die Möglichkeit gegeben ist, unterhalb der schrägliegenden Schablone 1 bzw. unterhalb des schrägliegenden Schablonenwagens 10, der in den Schienen 11 auf und abfahren kann, die Warenbahn derart zu führen, daß ein beliebiger Trockner 8 dem Warenbahnführungsweg zugeordnet ist. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, unmittelbar mit der frisch bedruckten Warenbahn in die nächste Auftragsstation zu fahren. Bei Anordnung auch nur einer Druck- oder Auftragsstation kann die Trockneranordnung erfolgen; besonders vorteilhaft ist aber die Trockneranordnung, wenn mehrere Stationen hintereinandergeschaltet sind, um z.B. einen Mehrfarbendruck ausführen zu können. In der Figur 6 sind nur zwei Stationen gezeigt, es können auch mehr als zwei Stationen z.B. vier Stationen angeordnet werden, mit sich wiederholender Ausbildung oder auch variabler Ausbildung derselben.

Die Trockner 8 können beliebig ausgestaltet sein. Dargestellt, bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel, ist ein Doppeltrockner der einerseits aus einer Kontaktrocknerplatte 80 besteht, die rückseitig zum Warenbahnführungsweg liegt und dem ein Gebläsetrockner 81 auf der gegenüberliegenden also auf der Auftragsseite zugeordnet ist. Dieser Gebläsetrockner berührt selbstverständlich die Oberfläche der Warenbahn nicht.

Die Warenbahn wird bei diesem Ausführungsbeispiel zum Einlauf in den Trockner zurückgeführt, U-förmig weitergeführt und gerät dann unter den Tritt 93 der auch hier angeordnet sein kann und von dem aus der Schenkel F der abwärtslaufenden Warenbahn beobachtet werden kann. Nach einem Spannungsgeber 55 umläuft die Warenbahn eine Walze 56 und gerät dann in eine Bahnmittensteuerung 53 die aus einer beliebigen Vorrichtung bestehen kann, vorbekannter Art. Diese Bahnmittensteuerung 53 kann aus einem schwenkbaren Teil bestehen, der die Bahn genau auf Seitenrapport einstellt.

Vor dem Einlaufen in die nächste Station, gerät die Bahn wieder in einen Spannungsgeber 61 bestehend aus drei Walzen und umschlingt dann im beliebigen Winkel, vorzugsweise um 180° laufend, den Gegendruckzylinder 3.

Auch die zweite Station und sämtliche nachgeschalteten Stationen können einen Trockner 8 als Zuordnung aufweisen. Auch hier kann wieder dieser Trockner 8 zweiteilig ausgebildet sein, beste-

hend einerseits aus einem plattenartigen Kontaktrockner 80 der rückseitig der Warenbahn anliegt und einem Gebläseteil 81 der wieder berührungsfrei zur Warenbahn liegt. Der Übergang geht wieder unter einem Tritt 93 durch. Die Warenbahn kann in weitere Siebdruck- oder Auftragsstationen einlaufen.

In Figur 7 ist die Draufsicht auf eine Schablone dargestellt, statt eines Schablonenwagens, die zwei direkt an ihr befestigt Laufschiene 10a mit Nuten 10b trägt, in die jeweils gemäß der Ausführung der Figur 4, der Laufteil einer Schiene 11 eingreifen kann. Diese Laufschiene 10a sind somit beidseitig des Schablonenrahmens befestigt. Der Schablonenrahmen 1" weist in seinem unterem Teil eine im Winkel geführte Rahmenleiste 1a auf, deren Innenwände im Winkelbereich unterbrochen sind, um den Zulauf der Farbe in den angegebenen Pfeilrichtungen zu ermöglichen. Diese Innenwände 1b lassen somit die vom Sieb kommende, während des Druckvorganges vorgeschobene Farbe oder Flotte zu einem Rohransatz 16 fließen, an den der Zulaufschlauch 41 angeschlossen ist, der zur Umwälzpumpe 40 führte. Durch den Transportschlauch 42 wird die Farbe, Flotte, der Schaum oder eine andere Chemikalie vor die Schlepprakel 21 gelegt, die der Druckrakel 20 zugeordnet ist (siehe Figur 8).

Der Winkelbereich der Rahmenleiste 1a kann nach oben hin abgedeckt sein, aber auch offen sein, beispielsweise für Reinigungszwecke, zumal sich Farbe oder Flotte nur im unteren Bereich aufhalten wird und keine Gefahr des Hochspritzens besteht. Wichtig ist, daß durch die im stumpfen Winkel zueinander stehenden Innenwände 1b der unteren Rahmenleiste 1a Zuflußrampen geschaffen sind, die die Farbe oder Flotte in Richtung auf den Rohransatz 16 bzw. den Zulaufschlauch 41 leiten. Bei Schräglage des Siebes und damit selbstverständlich auch des Schablonenrahmens 1" liegt die Rahmenleiste 1a immer unten.

Der in der Figur 1 gezeigte Winkel Alpha der Schablonenlage im Verhältnis zur Horizontalen von etwa 43° , kann von beispielsweise 5° auf 85° verändert werden. Der günstigste Winkel wird bei etwa 60° liegen, bzw. in den Bereichen von 20° , 45° bis 70° . Die Lage des Rakelwerkes 2 wird je nach Winkelstellung der Schablone 1 zur Horizontalen ebenfalls geändert und entsprechend angepaßt derart, daß die Druckrakel 20 vorzugsweise rechtwinklig zum tangential anliegenden Sieb 1' steht.

Selbstverständlich ist der Gedanke der Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, so sind Variationen denkbar und möglich.

Die geoffenbarten Merkmale einzeln und in

Kombination werden, soweit sie gegenüber dem Stand der Technik neu sind, als erfindungswesentlich angesehen.

Ansprüche

1) Siebdruckmaschine zum Bedrucken einer Warenbahn, mit mindestens einer Auftragsstation, bestehend aus

- einer hin- und hergeführten Schablone
- und einem einstellbaren Rakelwerk,
- sowie einer stationär angeordneten Gegendruckwalze bzw. einem Gegendruckzylinder

dadurch gekennzeichnet, daß die Schablone (1) bzw. der Schablonenwagen in ihrer oder seiner Arbeitslage im Winkel zur Horizontalen (a) liegend angeordnet und auf- und abfahrbar geführt gelagert und mit einem Bewegungsantrieb versehen ist.

2) Siebdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungswinkel (alpha) für die Schablone (1) bzw. deren Wagen (10) einstellbar ist, mindestens im Bereich von 5° - 85°, und vorzugsweise in einer Arbeitsposition zwischen 20° und 70° steht.

3) Siebdruckmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schräglage für die Schablone (1) und ihre Rakellage derart gewählt ist, daß die Anfangs- und Startposition für den Druckhub im oberen Bereich der Schablone (1) liegt und das Rakelwerk einstellbar zur Gegendruckwalze oder dgl. ausgebildet ist.

4) Siebdruckmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Warenbahnführungsebenen (E und F) parallel bzw. in etwa parallel zu einander liegen und vertikal bzw. etwa vertikal auf- oder absteigend verlaufen und die Gegendruckwalze bzw. den Gegendruckzylinder (3) zwischen sich einschließen, so daß dem Bereich der abwärtsführenden Warenbahnführungsebene (F) ein querlaufender Tritt eine Brücke (93) oder dgl. zuordbar ist, die ihrerseits über der Warenbahndurchführungsebene liegt.

5) Siebdruckmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schablone (1) bzw. der Schablonenwagen (10) auf Schienen (11) gelagert ist, die schwenkbar an einem Gestell (90,91,92) angeordnet sind.

6) Siebdruckmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schablone (1) bzw. der Schablonenwagen (10) einen Antrieb aufweist, insbesondere, an seiner Unterseite mit Zahnstangen (14) versehen ist, die über ein in seiner Lage einstellbares Zahnradantrieb (13) verbunden sind.

7) Siebdruckmaschine insb. nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Schablonenrahmen (1') bzw. das Rakelwerk (2) mit einer Farbumpumpereinrichtung verbunden sind, bestehend aus Zulaufschlauch (41), Umwälzpumpe (40) und Transportschlauch (42) wobei der Zulaufschlauch (41) zur Pumpe (40) am Schablonenende angesetzt ist, der Transportschlauch für die Farbe oder dgl. im Rakelwerk mündet.

8) Siebdruckmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schablonenrahmen (1'') in seinem unteren Teil eine Rahmenleiste (1a) aufweist deren Innenwände in einem unteren Winkelbereich unterbrochen sind und dem Winkelbereich des Schablonenrahmens (1'') ein Rohransatz (16) zugeordnet ist, für einen Zulaufschlauch oder dgl. zu einer Umwälzpumpe (40).

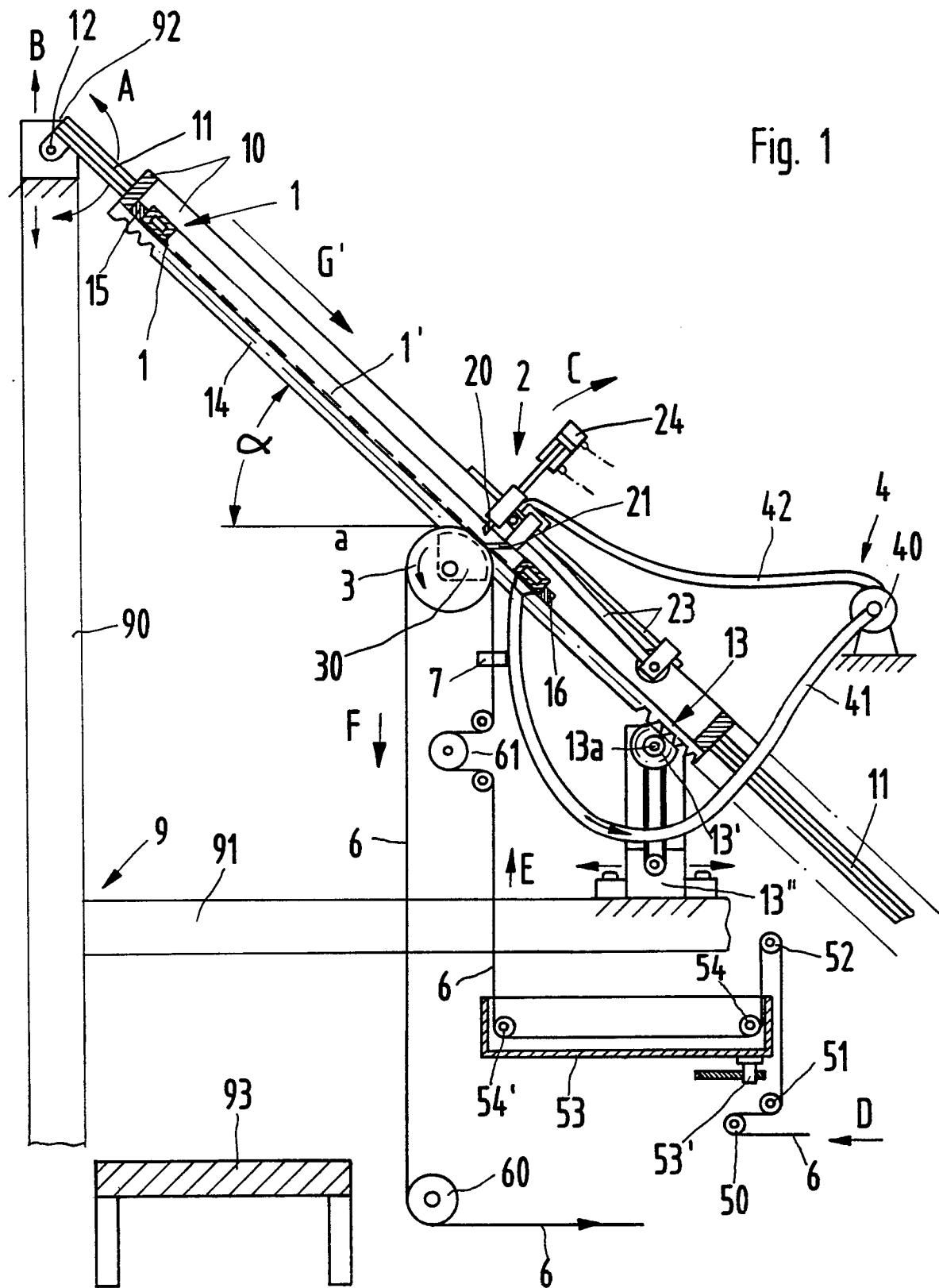
9) Siebdruckmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Umwälzpumpe (40) über einen Transportschlauch mit dem Rakelwerk (2) verbunden ist, wobei dessen Ende vor der Schlepprakel (21) mündet.

10) Siebdruckmaschine insb. nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Schablone (1) bzw. des Schablonenwagen (10) ein Trockner (8) dem Warenbahnführungsweg zugeordnet ist, wobei der Trockner (8) vorzugsweise als Doppeltrockner ausgebildet ist und aus einer Kontakttrocknerplatte (80) und einem Gebläsetrockner (81) besteht.

11) Siebdruckmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Warenbahnführung zwischen zwei Auftragsstationen jeweils aus einer Bahnmittensteuerung (53) einem Spannungsgeber (61) und einer Kontrollvorrichtung (7) sowie einem mit Saugsegment (30) versehenen Gegendruckzylinder (3) besteht.

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

Fig. 1



Neu eingereicht / Newly filed
No. 14-13003

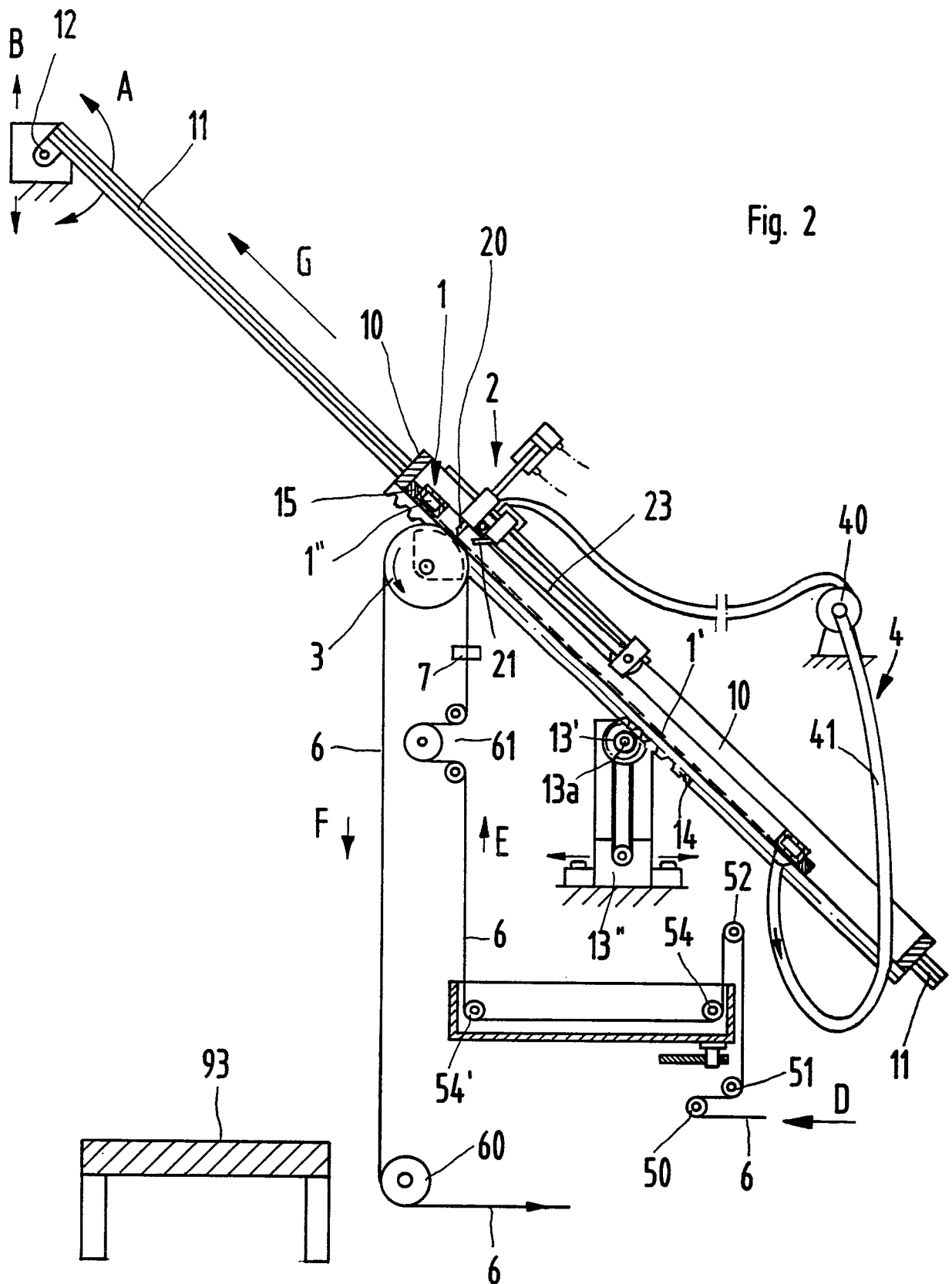


Fig. 2

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

Fig. 3

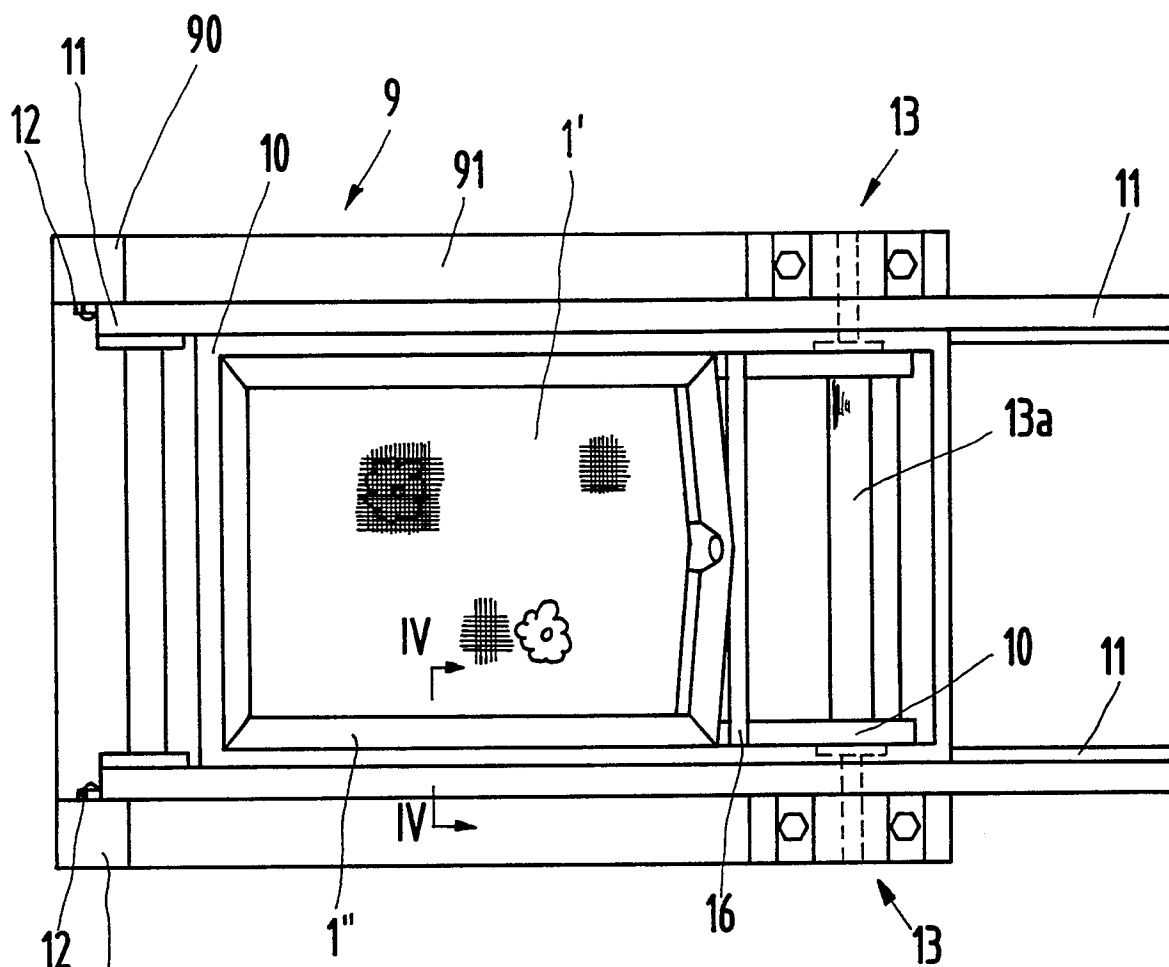


Fig. 4

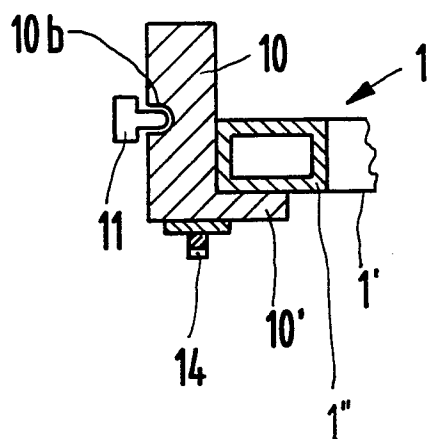
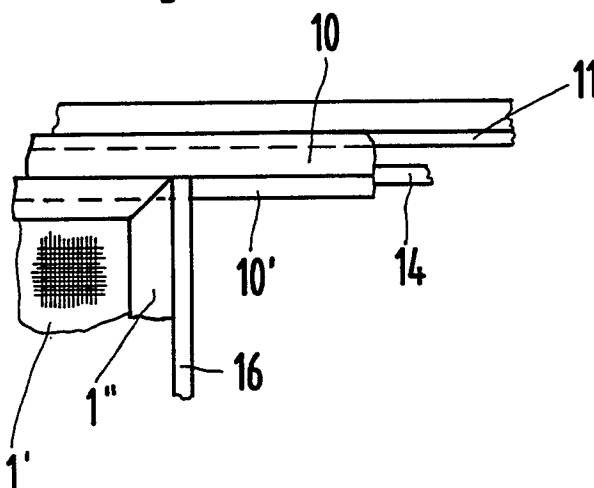
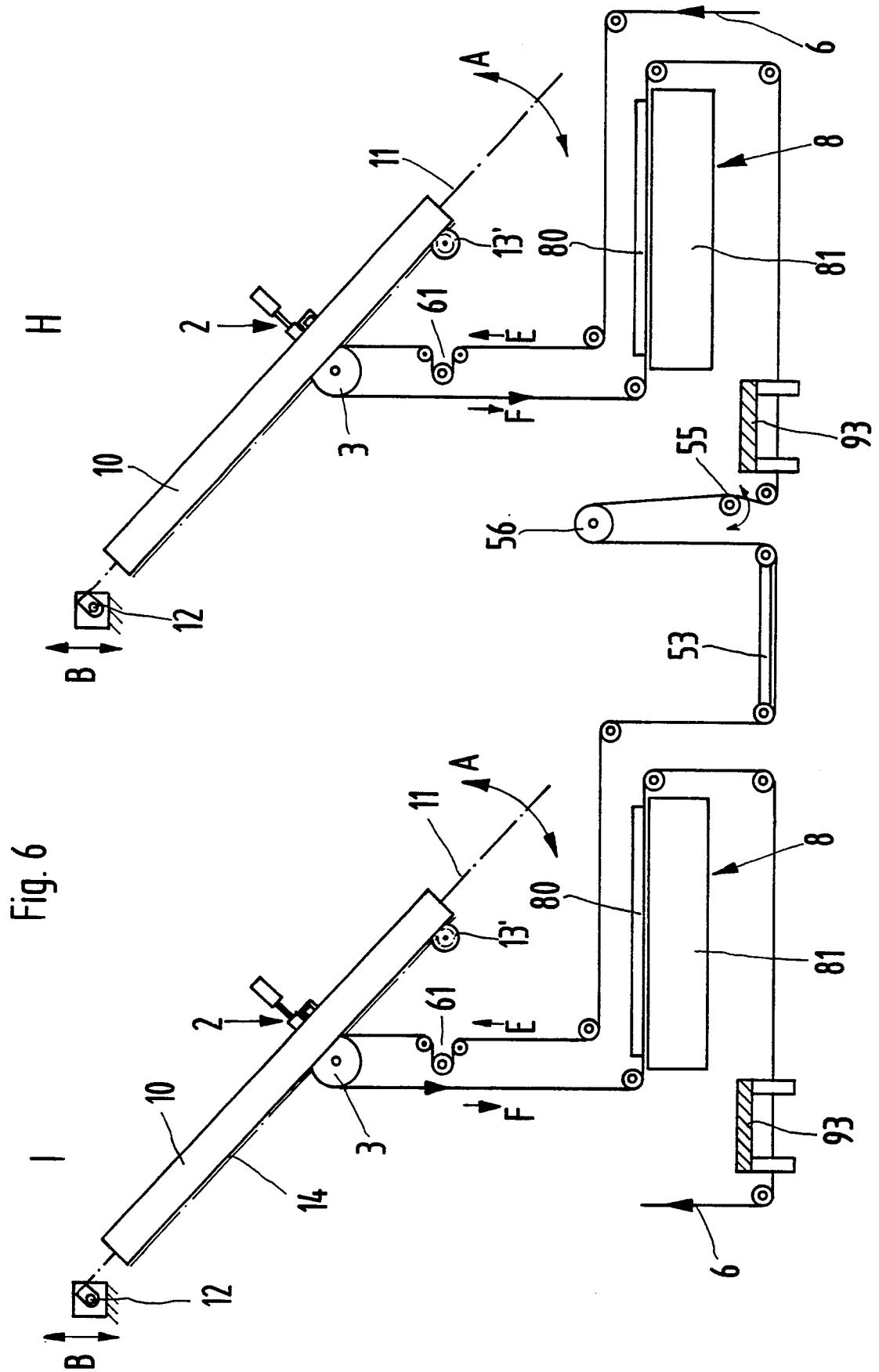


Fig. 5



Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé



Not to be used for reproduction
without permission

Fig. 7

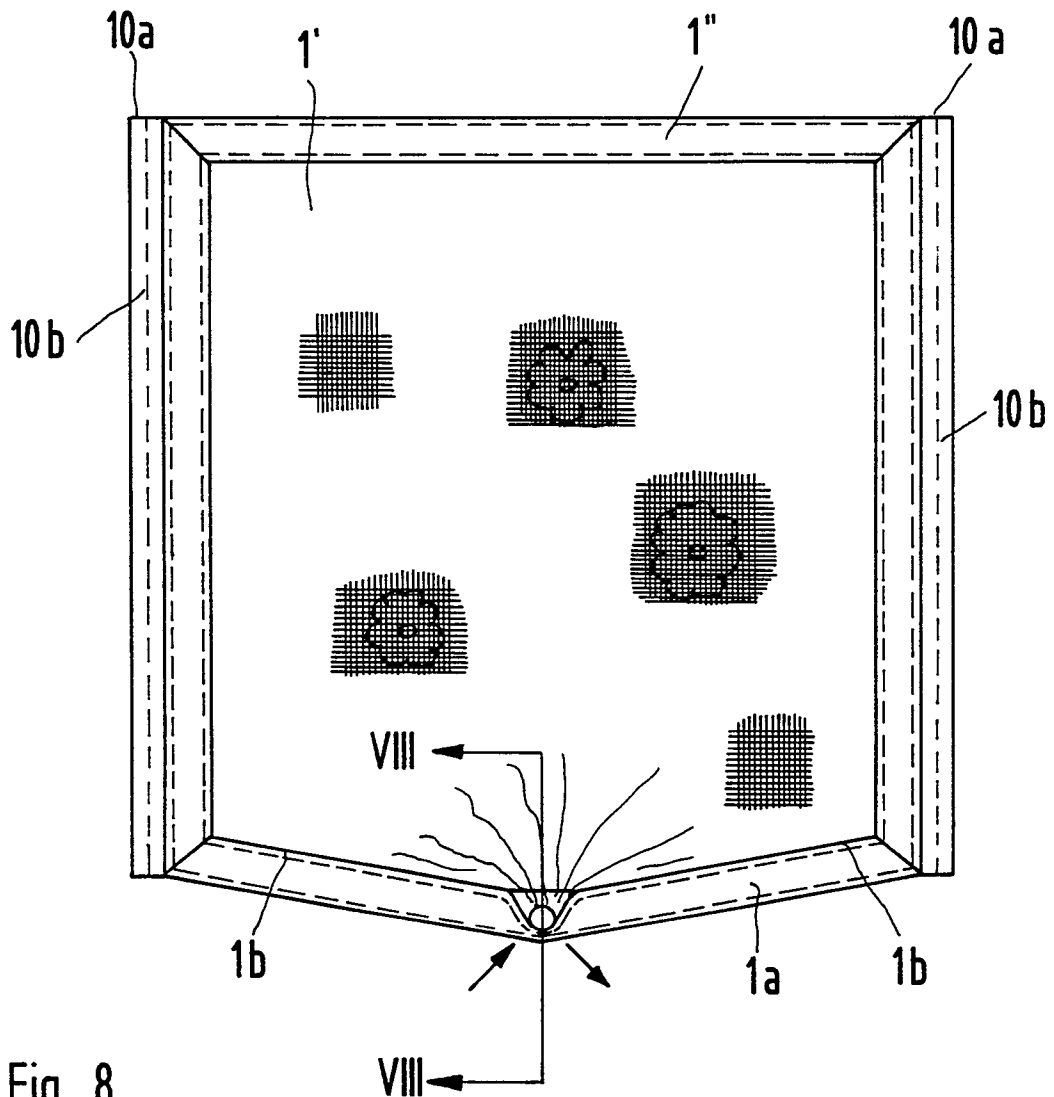


Fig. 8

