

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89111646.9

51 Int. Cl.4: **B41F 15/08** , **B41F 15/42**

22 Anmeldetag: 27.06.89

30 Priorität: 08.07.88 DE 3823200

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.90 Patentblatt 90/02

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

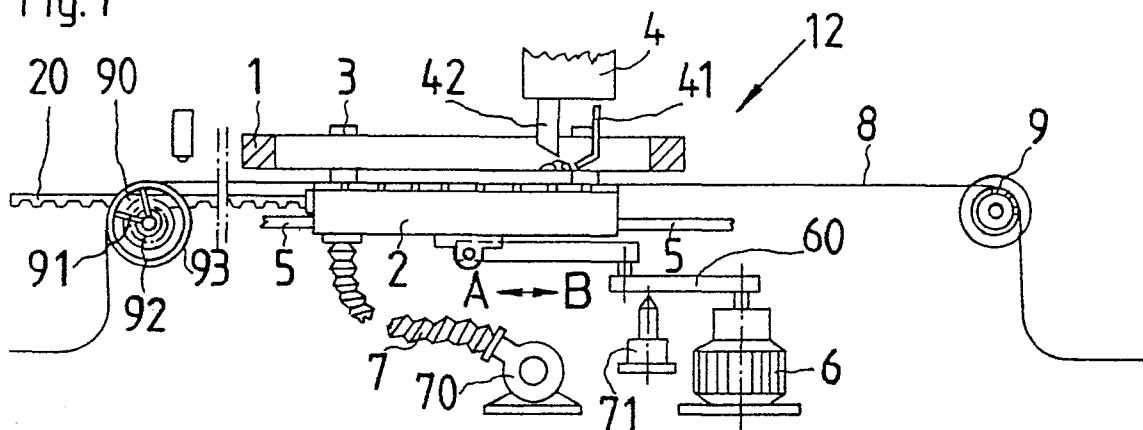
71 Anmelder: **FIRMA GERHARD KLEMM**
MASCHINENFABRIK GMBH & CO.
 Friedrich-Hagemann-Strasse 64
 D-4800 Bielefeld 17(DE)

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

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen von Medien.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Auftragen von Medien auf eine schrittweise geführte Warenbahn mittels einer Flachbett-Siebdruckmaschine. Dabei wird die Warenbahn jeweils von einer Einheit 12 erfaßt, die aus Drucktisch 2 und Siebschablone 1 besteht und während der Druckphase auf ihrem Hauptvorzugsweg vortransportiert ist. Der Korrekturvorzug, der zeitraubend ist, erfolgt beim Rücklauf der Einheit 12 während das Rakelwerk das Auftragsmedium auf dem Sieb verteilt und somit vorlegt.

Fig. 1



EP 0 349 883 A2

Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen von Medien

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Auftragen von Medien auf eine schrittweise passergenau von Rolle auf Rolle geführte Warenbahn, mittels einer Flachbett-Siebdruckmaschine mit Siebschablone und Rakelwerk, wobei die diskontinuierliche Bewegung der Warenbahn jeweils zweiphasig erfolgt und aus einer Hauptvorzugsphase und einer Korrekturphase zur Ansteuerung von Passermarken besteht.

Ein derartiges Verfahren und eine derartige Vorrichtung ist bereits durch die DE-OS 31 03 421 bekannt. Sie hat den Vorteil, gegenüber anderen vorbekannten Maschinen, daß ein exakter Druckauftrag im Flachbett durchgeführt werden kann, und zwar ohne Biegung des zu bedruckenden Materials. Der Nachteil des vorbekannten Verfahrens und der vorbekannten Vorrichtung besteht aber darin, daß keine nennenswerten Geschwindigkeitssteigerungen mit dieser Maschine erreichbar sind. Bei dieser vorbekannten Maschine wird die Warenbahn mittels einer diskontinuierlich arbeitenden Vorzugswalze, die auch gleichzeitig beheizbar ist, vorgezogen. Dabei ist der diskontinuierliche Antrieb zweiphasig gesteuert und besteht aus einer Hauptvorzugsphase und einer relativ zeitraubenden Nachdrehphase, die von einer Vorrichtung zur Ablesung von Passermarkierungen od. dgl. beendet wird. Beide Bewegungsphasen liegen in der sogenannten Vorlegezeit. Während des Druckvorganges steht die Warenbahn aber jedesmal still.

Durch die DE-OS 31 36 175 ist weiterhin eine Siebdruckmaschine bekannt - die jedoch nicht als Flachbett-Siebdruckmaschine ausgebildet ist - sondern mit einem Gegendruckzylinder arbeitet, bei der während des Druckvorganges der Hauptvorzug der Warenbahn erfolgt. Bei dieser Maschine ist es möglich oberhalb des Gegendruckzylinders, bei feststehendem Rakelwerk die Siebschablone hin- und herlaufen zu lassen. Dabei kann in der jeweiligen Vorlegephase durch die Vorlegerakel und der Bewegung der Siebschablone in Zulaufrichtung der Warenbahn, die Korrektur für die Warenbahn zur Ansteuerung der Passermarke vorgenommen werden, weil kein Schluß zwischen Gegendruckzylinder und Sieb während der Vorlegephase besteht. Auch bei dieser Vorrichtung wird somit diskontinuierlich gearbeitet und zwar ebenfalls zweiphasig, wobei die Bewegung der Warenbahn aus einer Hauptvorzugsphase, die während des Druckvorganges liegt und einer Korrekturphase, während des Vorlegehubes der Vorlegerakel besteht. Dadurch kann auch die Passermarke zeitsparend angesteuert werden. Der Gegendruckzylinder ist bei dieser Vorrichtung genauso wie das gezeigte Flachbett in der DE-OS 31 03 421 stationär angeordnet, die

Bahn läuft aber beim Druckauftrag jeweils weiter.

Der Nachteil der vorbekannten Vorrichtungen besteht darin, daß die Vorteile eines exakten Druckauftrages bei Flachbettmaschinen, mit den Vorteilen der Zeitersparnis bei Einsatz eines Gegendruckzylinders bisher nicht zu vereinbaren sind.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zu Grunde eine Flachbett-Siebdruckmaschine derart auszubilden, daß einerseits eine von Rolle zu Rolle geführte durchlaufende Warenbahn im Flachbett diskontinuierlich gedruckt werden kann, und daß andererseits die Stillstandzeiten der Bahn wie sie beispielsweise beim Gegenstand der DE-OS 31 03 421 vorhanden sind, rapide verkürzt werden, bezw. praktisch nicht vorhanden sind, so daß sich die Vorteile beider Systeme vereinen.

Dieser Gedanke der Erfindung wird einerseits durch das Kennzeichen des 1. Verfahrenanspruches und alternativ durch das Kennzeichen des 2. Verfahrenanspruches gelöst, sowie durch die Kennzeichen der nebengeordneten Vorrichtungsansprüche 3 und 4.

Die Vorteile der möglichen Verfahren und der dargestellten Vorrichtungen liegen darin, daß trotz Einsatz von Flachbettvorrichtungen jeweils nennenswerte Geschwindigkeitssteigerungen gegenüber den vorhandenen Systemen erreicht werden.

Das Entscheidende ist, daß nicht nur der Korrekturweg der im Schleichgang vorgenommen wird - um die Passermarke anzusteuern - der trotz der kurzen Vorzugslänge jeweils sehr viel Zeit in Anspruch nimmt, und zwar teilweise sogar 30% und mehr, in Bewegungsbereiche gelegt wird, die sowieso notwendig sind, sondern auch der Hauptvorzug während des Druckauftrages erfolgt und zwar im Flachbett. Dabei kann einerseits das Rakelwerk still stehen, um dann die Siebschablone mit dem Drucktisch als geschlossene Einheit zu bewegen, es kann aber auch andererseits die Möglichkeit bestehen, wie im zweiten Beispiel gezeigt, zwar Sieb- und Drucktisch wiederum als Einheit auszubilden, jedoch zusätzlich noch das Rakelwerk beweglich in der Einheit anzuordnen.

Bei beiden Beispielen, sowohl im Verfahren als auch in den jeweiligen Vorrichtungen ist es gewünscht, daß die Korrekturphase nämlich die letzte kurze Vorzugslänge bei Ansteuerung der Passermarke in eine Arbeitsphase hinein verlegt wird, in der vom Rakelwerk her die Vorlegerakel arbeitet, d.h. daß zwar das Sieb nicht durchgedrückt ist, daß aber die Gesamteinheit bewegt wird, und zwar zurückfährt um dann während der Druckphase den Hauptvorzug der Bahn mit der Einheit machen zu können.

Ob nun eine einzige Rakel vorgesehen ist, die

sowohl wechselweise als Druckrakel und auch als Vorlegerakel dient, je nach Anstellung derselben oder ob zwei Rakeln im Rakelwerk angeordnet sind, ist zunächst sekundär zu sehen.

Wie erwähnt, kann während der Rücklaufphase des Siebes also während des sogenannten Flutens die Bahn jeweils in ihrer Stellung in Längsrichtung korrigiert werden. Diese Korrektur kann mit einer zusätzlichen dem Warentransportweg vorgeordneten Vakuumtransportwalze durchgeführt werden, die auch gleichzeitig bei Rücklauf der Einheit von Sieb und Flachbett die Bahn festhält, um diese nicht durch den Reibungswiderstand des Drucktisches zurückziehen zu lassen.

Die Vorrichtung ist zwar für Etikettendruck und dgl. geeignet, wichtiger ist aber im vorliegenden Fall, daß dickere Materialien, z.B. dickere Folien, die nicht gebogen werden sollen, mit dem Erfindungsgegenstand gedruckt werden können. Der Druck erfolgt in einer absolut gestreckten Lage der Bahn. Der Vorteil ist somit darin zu sehen, daß keine Abwicklungsfehler in Bezug auf den Druck vorkommen können, da das Flachbett einen genaueren Druck ermöglicht, als der Rollendruck auf einem Gegendruckzylinder. Die Vorrichtung ist somit für alle Drucke geeignet, die sehr hohe Maßgenauigkeit erfordern, insbesondere gedruckte Schaltungen bzw. Grundplatten, die später zu Leiterplatten ausgebaut werden sollen. Dabei können die Leiterplatten zunächst im Siebdruck hergestellt werden, anschließend ausgestanzt und evtl. mit elektrischen Bauteilen bestückt werden. Gerade für die zuletzt genannten Einsatzgebiete ist die erfindungsgemäße Flachbett-Siebdruckmaschine außerordentlich gut geeignet.

Bei schwerbiegbaren Materialien, das nicht ohne weiteres über Zuführungs- und Vorzugswalzen geführt werden können, müssen vor- und nachgeschaltet einer derartigen erfindungsgemäßen Vorrichtung andere Zuführungs- und Abführungsmittel gewählt werden, so kann die Warenbahn z.B. abgetafelt zugeführt und abgeführt werden, wie es bei starken Kunststoffmaterialien vorbekannt ist.

Die Zu- und Abführung ist somit variabel.

In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 Die Vorrichtung in Seitenansicht, stark schematisiert,

Fig. 2 unterschiedliche Schritte des Verfahrensablaufes mit der Vorrichtung nach Fig. 1, wobei die Schritte mit 2a bis 2e bezeichnet sind,

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung in einer schematischen Seitenansicht,

Fig. 4 unterschiedliche Schritte der Vorrichtung, wobei die Arbeitsschritte mit 4a bis 4e bezeichnet sind.

In der Fig. 1 ist sehr schematisch eine Sieb-

druckmaschine dargestellt und zwar eine Flachbett-Siebdruckmaschine, wobei die Auftragseinheit aus der Siebschablone 1 und einem als Flachbett dienenden Drucktisch 2 besteht, die durch beliebige vorzugsweise lösbare Befestigungen 3 miteinander verbunden sind. Die Siebschablone 1 und der Drucktisch 2 können auch gemeinsam auf einem Schlitten befestigt werden, der für die Hin- und Herbewegung dienlich ist. Dargestellt sind einfache Winkeleisen 3. Diese Befestigungen können auch als Kluppen oder Klinken ausgebildet werden. Wie die Siebschablone 1 und der Drucktisch 2 miteinander verbunden sind, ist somit sekundär, da die verschiedensten Befestigungsmittel oder Bewegungsverbindungen denkbar und möglich sind.

Zur Auftragsstation gehört ferner ein Rakelwerk 4, bestehend aus Vorlegerakel 41 und Druckrakel 42. Es besteht aber auch die Möglichkeit, wie es vorbekannt ist, eine einzige Rakel zu verwenden, die derart gesteuert wird, daß sie einerseits als Vorlegerakel arbeitet, d.h. nicht stark angestellt wird und im Druckhub fest auf die Siebschablone gefahren wird, um dann als Druckrakel zu dienen.

Beim Ausführungsbeispiel der Figur 1 ist das Rakelwerk 4 stationär angeordnet. Die Bewegungsmechanismen für die Vorlegerakel 41 und die Druckrakel 42 sind nicht dargestellt, da sie ebenfalls variabel ausgebildet sein können.

Die gesamte Einheit 12 ist in den Pfeilrichtungen A - B hin- und herfahrbar und kann auf Führungen 5 geführt werden, die rechts und links vorzugsweise den Drucktisch angreifen und ihn halten. Eine Antriebseinheit 6, dargestellt als Kurbelantrieb, bewegt die Einheit 12.

Der Drucktisch 2 ist über einen Schlauch 7 mit einem Saugaggregat 70 verbunden, beispielsweise einer Saugpumpe, so daß gewährleistet ist, daß beim Druckhub die zu bedruckende Warenbahn fest auf dem Drucktisch haftet und in der Bewegung der Auftragseinheit wirklich mitgenommen wird. Soll die Warenbahn 8 separat transportiert werden, muß der Saugdruck abgeschaltet werden. Dies erfolgt über einen Tastschalter 71 der dem Kurbeltrieb 60 zugeordnet ist. Beim Druckhub liegt somit Saugstrom an der Unterseite der Warenbahn 8, während in der Vorzugskorrekturphase die Warenbahn frei über die Oberfläche des Drucktisches 2 gleiten kann, ohne vom Saugstrom behindert zu sein.

Die Zuführung der Warenbahn 8 erfolgt vorzugsweise über ein Vakuumeinlaßrohr 9 mit Seitenstellern für die Bahnbreitensteuerung. Im vorderen Bereich liegt eine Vakuumtransportwalze 90. Diese Vakuumtransportwalze weist in ihrem Inneren ein Saugsegment 91 auf, über das der Walzenmantel 92 geführt wird. Die Walze kann aufgebaut sein, in vorbekannter Weise, gemäß der DE-PS 29 43 894. Die Hauptbewegung der Vakuumtransportwal-

ze 90 kann von der Bewegung des Drucktisches 2 abgenommen werden, beispielsweise über eine Zahnstange 20 mit Rückhubfreilauf, die in einem entsprechenden Zahnrad der Vakuumtransportwalze 90 kämmt. Da aber die Warenbahn 8 für den Korrekturvorgang noch gesondert angetrieben werden muß, weist die Vakuumtransportwalze 90 einen nur angedeuteten zusätzlichen Antrieb 92 für ihren Walzenmantel 93 auf.

Die Warenbahn 8 soll in zwei Arbeitsschritten vortransportiert werden und zwar in einem großen, während des Druckauftrages erfolgenden Arbeitsschritt, nämlich in der Druckphase, in der sie ihren Hauptvorlaufweg hat und in einer Korrekturphase, in der sie den Korrekturvorgang erfährt. Der Korrekturvorgang wird begrenzt und gestoppt durch eine Passermarkenablesevorrichtung 10, die beliebig aufgebaut sein kann.

Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist in der Figur 2 in den Arbeitsschritten 2 a - 2 e dargestellt. Da die Warenbahn in ständig gleichen Arbeitsschritten, nämlich dem Hauptvorlaufweg und dem Korrekturvorgang vorgezogen werden soll, ist die Passermarkenablesevorrichtung 10 stationär angeordnet. Auch das Rakelwerk 4 ist bei diesem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 stationär.

Die Arbeitsstation 2 a zeigt den Beginn der Vorlegephase. Die Vorlegerakel 41 hat auf dem Sieb 11 der Siebschablone 1 den Farbtümpel aufgenommen und legt die Farbe oder ein anderes Auftragsmedium beliebiger Art, z.B. eine Chemikalie oder einen Kunststoff, bei abgehobenem Sieb auf dasselbe auf, während die Gesamteinheit 12 in Pfeilrichtung B entgegen der Zulaufrichtung der Warenbahn 8, einen vollen Arbeitsschritt zurückgefahren wird. Während dieses Zurückfahrens wird die Warenbahn 8 durch die Vorzugswalze 90, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Vakuumtransportwalze ausgebildet ist, vorgezogen und zwar einen minimalen Korrekturschritt bis die Passermarkenablese- oder Kontrollvorrichtung 10 den Vorzug der Warenbahn stoppt, d.h. den zusätzlichen Antrieb 92 der Vakuumtransportwalze 90 bzw. der Vorzugswalze 90 stillsetzt. Dies ist die Position, die in dem Arbeitsschritt 2 b dargestellt ist. Im vorliegenden Fall erfolgt dann der Rakelwechsel bzw. bei nur einem einzigen Rakel, das Andrücken in die Druckstellung derselben. Das Sieb 11 der Siebschablone 1 wird, wie in der Stellung 2 c dargestellt, heruntergedrückt und die Druckrakel 42 erhält über das Sieb 11 Schluß mit der Oberfläche des Drucktisches 2. Anschließend wird in dieser Schlußverbindung Siebschablone 1 und Drucktisch 2 als Einheit in Pfeilrichtung A gefahren und diese transportiert in dem Schritt zwischen der Darstellung 2 c und 2 d die Warenbahn einen ganzen Arbeitsschritt nach vorn, siehe Pfeil A. Dies ist die Hauptvorzugsphase bzw. der

Hauptvorlaufweg während der Druckphase. Was noch nicht erfolgt ist, ist die Korrektur. Diese schließt sich im Arbeitsschritt 2 a an, wobei der Arbeitsschritt 2 e dem Arbeitsschritt 2 a entspricht. Um diese Korrektur vorzunehmen, wird zunächst das Vakuum im Drucktisch 2 abgeschaltet, damit die Warenbahn frei vortransportiert werden kann und der zusätzliche Antrieb 92 für die Vorzugswalze bzw. die Vakuumtransportwalze 90 eingeschaltet; damit ist die Korrekturphase eingeleitet und wird über die Passermarkenablesevorrichtung 10, die beliebig ausgebildet sein kann, beendet.

Das dargestellte Schema ist variabel und Drucktisch und Siebrahmen, die die Einheit 12 bilden, können, wie bereits erwähnt, einen gesonderten Schlitten haben für die Hin- und Herbewegung. Die Vakuumtransportwalze 90 kann mit der dargestellten Zahnstange vom Drucktisch aus angetrieben werden, um synchron nach vorn mit der Tischbewegung mitzulaufen. Der Synchronlauf kann auch technisch anders dargestellt werden. Der Rücklauf muß bei Anordnung einer Zahnstange 20 als Freilauf ausgebildet werden, wenn nämlich die Gesamteinheit während der Korrekturphase entgegen der Zulaufrichtung der Warenbahn in Pfeilrichtung B verfahren wird.

Die Vakuumtransportwalze, bzw. die Vorzugswalze 90, die als Vakuumtransportwalze ausgebildet ist, wird für die eigentliche Funktion der Vorrichtung nicht unbedingt benötigt da der Vakuumtisch den Transport der Warenbahn durchführen kann. Wenn hier der Saugdruck nicht reicht, um die Warenbahn korrekt mitzunehmen, können am Drucktisch bzw. an der Einheit noch Mitnehmerklammern angeordnet werden. Dies sind aber technische Varianten, entscheidend ist, daß die Gesamteinheit 12 mit Druckrakel 42 praktisch eine Klammer bildet, die sich auf der Warenbahn festsetzt und sie in dem Hauptvorlaufweg in Pfeilrichtung A zwingend mitnimmt, so daß während der Druckphase die Warenbahn vorläuft bzw. vorlaufen muß. Daß sich in dieser Phase die Druckrakel 42 in ihrer Stellung im Verhältnis zum Sieb 11, zur Warenbahn 8 und auch zum Drucktisch 2 verändert und in Warenbahnzulaufrichtung fährt, hat mit der Funktion des Mitnahmecharakters für die Warenbahn keine erhebliche Bedeutung. Man kann es auch gegenteilig sehen, die Warenbahn wird von der Unterseite des Siebes 11 und der Oberfläche des Drucktisches 2 umklammert, wobei die Druckrakel 42 noch ein zusätzliches Element bildet, das den Mitnahmecharakter verstärkt und auch im Grunde erst den Schluß zwischen Unterseite des Siebes 11 und Oberfläche des Drucktisches 2 verursacht.

In den Figuren 3 und 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt.

Gleiche Bezugszeichen bedeuten gleiche Teile.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist das Rakelwerk 4 eigenbeweglich in der Einheit 12 gelagert und läuft in einer Schiene 40. Ein spezieller Rakelantrieb 43 ist in Figur 3 dargestellt.

In der Position 4a läuft die Einheit, die genauso mit einander verbunden ist, wie beim Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 gezeigt, in Pfeilrichtung B der Warenbahnzulauf richtung entgegen, wobei aber die Vorlegerakel 41 herunter gefahren ist und sich schneller als die Einheit in Pfeilrichtung B bewegt, um die Druckrakel 42 in die Startposition zu bringen. In der Station 4b ist somit die Farbe aufgelegt; ein Wechsel im Rakelwerk erfolgt, die Druckrakel fährt herunter, was alles in vorbekannter Weise vorgenommen werden kann. Die Position 4c ist erreicht. Danach fährt die Gesamteinheit in Pfeilrichtung A, wobei das Rakelwerk durch seinen Sonderantrieb 43 die Bewegung in Pfeilrichtung A der Einheit 12 überrollt, d.h. schneller in Warentransportrichtung fährt als die Einheit selbst.

Während dieser Druckphase besteht Schluß zwischen Druckrakel 42, dem Sieb 11 und der Oberfläche des Drucktisches 2 und durch diesen sich verlagernden Klemmschluß und ggf. auch den vorhandenen Saugdruck auf der Oberfläche des Drucktisches 2 wird die Warenbahn in Pfeilrichtung A in ihrem Hauptvorlaufweg mitgenommen, wie der Pfeil A zwischen der Station 4c und 4d zeigt. Jetzt fehlt nur noch der Korrekturvorgang, der während der Vorlegephase erfolgt, in dem nämlich gemäß der Position 4e bzw. 4a das Rakelwerk in Pfeilrichtung B vorfährt, wieder schneller als die Einheit 12 als solche, bis zur Position 4b.

Durch die Eigenbeweglichkeit des Rakelwerkes kann die Arbeitsgeschwindigkeit der Vorrichtung erhöht werden, da jeder einzelne Arbeitsschritt durch das Entgegenkommen des Rakelwerkes innerhalb der Einheit verkürzt wird. Das gilt für die Vorlegephase, wie auch für die Druckphase. Die relativ schwerfälligere Einheit, bestehend aus Drucktisch und Siebschablone, kann dabei ruhig geführt werden, weil das beweglichere Rakelwerk, was nicht soviel Masse transportiert, höhere Geschwindigkeiten fahren kann. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel wird die Warenbahn in der Einheit durch den Andruck der Druckrakel praktisch zangenartig ergriffen, während des Druckes vorgezogen, so daß der zangenartige Mitnahmerhythmus hier erhalten wird.

Die jeweils dargestellten Zyklen der Figuren 2a - 2e und 4a - 4e zeigen jeweils den Start zum Vorlegen, das Ende der Vorlegephase, den Start zum Drucken, das Ende der Druckphase und erneut den Start zum Vorlegen. Die Korrekturphase erfolgt im Schleichgang. Im Schnellgang kann der Vorzug über die Bewegungswege des Tisches und auch über die Korrekturphase hinaus erfolgen.

Die Anlage ist im wesentlichen für kleinere

Formate gedacht, wo es auf möglichst hohe Geschwindigkeiten ankommt. Trotz der hohen Geschwindigkeiten muß aber gerade z.B. bei Schalldrucken eine absolute Genauigkeit des Druckes eingehalten werden. Während des Druckauftrages kann aber bei beiden Ausführungsbeispielen sehr genau und exakt gearbeitet werden, wenn auch dabei die Warenbahn ihren Hauptvorzug erfährt.

Die Verbindung der Siebschablone 1 mit dem Drucktisch 2 kann außer aus einer mechanischen Lösung auch aus einer bewegungstechnischen Lösung vorgenommen werden z.B. antriebstechnisch, elektromechanisch, hydraulisch, mechanisch oder auf andere Art und Weise z.B. computertechnisch gleichgesteuert, was auch eine elektromechanische Lösung darstellte.

Die dargestellten Ausführungsbeispiele sind nicht einschränkend zu verstehen. Wesentlich ist die Mitnahme der Warenbahn durch die Einheit 12 und das Fluten beim Vorlegen der Farbe. Der Hauptvorzug kann auch von einer vorderen Walze mit Rutschkupplung mitgenommen werden und zwar von einer Walze mit separatem Antrieb.

Ansprüche

1. Verfahren zum Auftragen von Medien auf eine schrittweise passergenaue von Rolle auf Rolle geführte Warenbahn mittels einer Flachbett-Siebdruckmaschine mit Siebschablone und Rakelwerk, wobei die diskontinuierliche Bewegung der Warenbahn jeweils zweiphasig erfolgt und aus einer Hauptvorzugsphase und einer Korrekturphase zur Ansteuerung von Passermarken besteht, **gekennzeichnet durch** die Kombination folgender Arbeitsschritte:

a) vom Rakelwerk senkt sich eine Vorlegerakel auf die Siebschablone, während das Sieb in der Vorlegephase vom Drucktisch abgehoben bleibt und eine aus der Siebschablone und einem Drucktisch gebildete Einheit fährt bei ortsfest bleibendem Rakelwerk einen Arbeitsschritt entgegen der Vorlauffrichtung der Warenbahn, wobei gleichzeitig die Warenbahn zu einer Passermarkenkontrollposition in einem kleinen Schritt vorgezogen wird,

b) wonach, nach Abschluß des Weges in der Vorlegephase ein Wechsel im Rakelwerk erfolgt, das in Druckposition fährt, bis die Druckrakel über die Siebschablone Schluß mit der Warenbahn und dem Drucktisch erhält,

c) wonach in der anschließenden Druckphase sich die Einheit von Siebschablone und Drucktisch mit der Warenbahn gemeinsam durch Klemmschluß in ihrer Vorlauffrichtung bewegt, wodurch sich die Position der ortsfest angeordneten Druckrakel in ihrer Stellung auf dem Sieb und auf dem Drucktisch zur Zulaufseite hin verändert, wo-

bei gleichzeitig mit der Sieb- und Drucktischeinheit die Warenbahn ihren Hauptvorlaufweg durchläuft.

2. Verfahren zum Auftragen von Medien auf eine schrittweise passergenau geführte Warenbahn mittels einer Flachbett-Siebdruckmaschine mit Rakelwerk, wobei die diskontinuierliche Bewegung der Warenbahn jeweils zweiphasig erfolgt und aus einer Hauptvorzugsphase und einer Korrekturphase zur Ansteuerung von Passermarken besteht, **gekennzeichnet durch** die Kombination folgender Arbeitsschritte:

a) das aufzutragende Medium wird durch das Rakelwerk auf das abgehobene Sieb verteilt, wobei Sieb- und Drucktisch als Einheit sich entgegen der Zulaufrichtung der Warenbahn bewegen, wobei die Warenbahn in dieser Phase in ihrer Vorlaufrichtung passergenau positioniert wird und das Rakelwerk in gleiche Richtung wie die Sieb- und Drucktischeinheit läuft, jedoch schneller als diese bis zum Ende des Vorlegeweges,

b) wonach ein Wechsel im Rakelwerk erfolgt und die Druckrakel herunterfährt, bis sie Schluß über das Sieb und die Warenbahn mit dem Drucktisch erhält und anschließend die Sieb- und Drucktischeinheit in Warenbahntransportrichtung, diese mitnehmend, vorläuft und das Rakelwerk in gleicher Vorlaufrichtung, jedoch erneut schneller bewegt wird und den Druckhub ausführt, wobei gleichzeitig mit der Sieb- und Drucktischeinheit die Warenbahn ihren Hauptvorlaufweg durchläuft.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung mit Siebschablone (1) und einem Drucktisch (2) versehen ist, die als gemeinsam hin und her steuerbare Einheit (12) ausgebildet sind und ein umsteuerbares Rakelwerk (4) stationär angeordnet ist, das als Vorlegerakel und Druckrakel arbeitend ausgebildet ist.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung mit einer Siebschablone (1) und einem Drucktisch (2) versehen ist, die als gemeinsam hin und her steuerbare Einheit (12) ausgebildet sind und ein Rakelwerk (4) vorgesehen ist, das als Vorlege- und Druckrakel arbeitend ausgebildet ist und im Bereich der Sieb- und Drucktischeinheit (12) selbständig mit einem eigenen, seinen Hin- und Rücklauf in der Schablone gebenden, mit höherer Geschwindigkeit arbeitenden Antrieb (43) versehen ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucktisch (2) als Saugtisch ausgebildet ist, dessen Saugdruck in der Korrekturphase abschaltbar ist.

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Siebschablone (1) und Drucktisch (2) als Einheit (12) auf einem hin- und herfahrbaren Schlitten

angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Einheit (12) ein Vakuumeinlaufrohr (9) vorgeschaltet ist, mit Seitenstellern für die Warenbahnbreitensteuerung.

8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Einheit (12) eine Vakuumtransportwalze (90) für die schrittweise Vorsteuerung der Warenbahn nachgeschaltet ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumtransportwalze (90) mit einem Zahnstangenantrieb (20) von der Einheit (12) bewegbar ist und ein Rücklauffreilauf für sie vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumtransportwalze (90) mit einem separaten Antriebsmotor und einer Rutschkupplung versehen ist.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die als Vakuumtransportwalze (90) ausgebildete Vorzugswalze einen separaten Antrieb (92) für ihren Walzenmantel (93) aufweist.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Drucktisch (2) mit einem Saugaggregat (70) und mit Takt- oder Tastschalter (71) versehen ist.

13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungsmittel zur Erzielung einer Gleichheit der Bewegung in der Einheit (12) vorgesehen sind.

14. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsmittel der Einheit (12) elektromechanisch ausgebildet sind.

15. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Bewegungsmittel der Einheit (12) hydraulisch bzw. hydraulisch-mechanisch ausgebildet sind.

Fig. 1

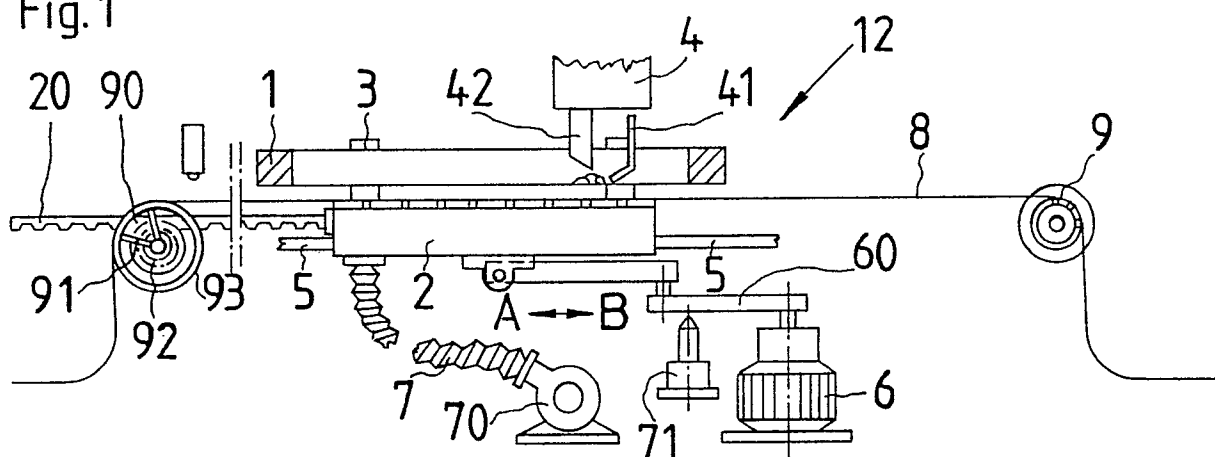


Fig. 2

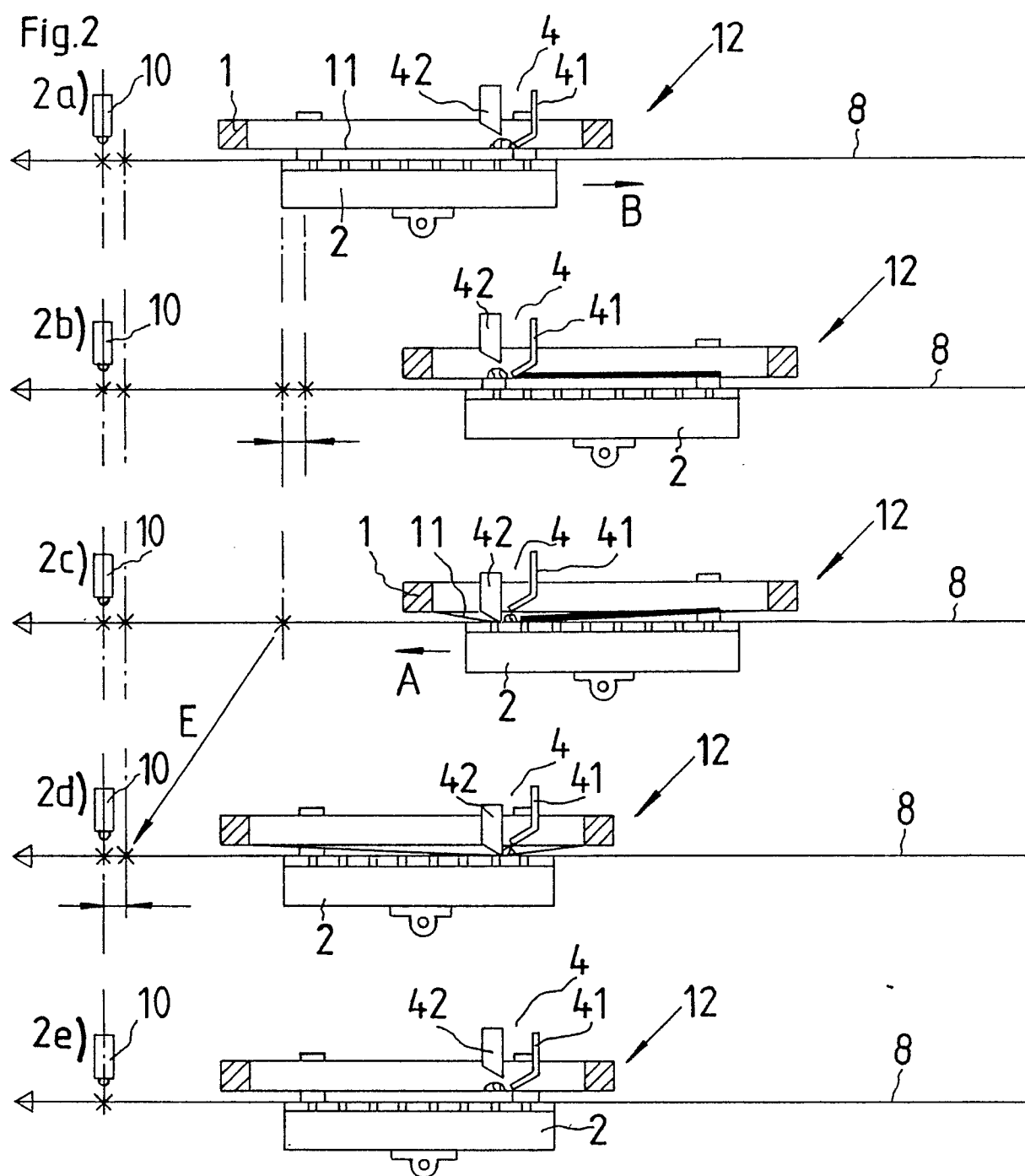
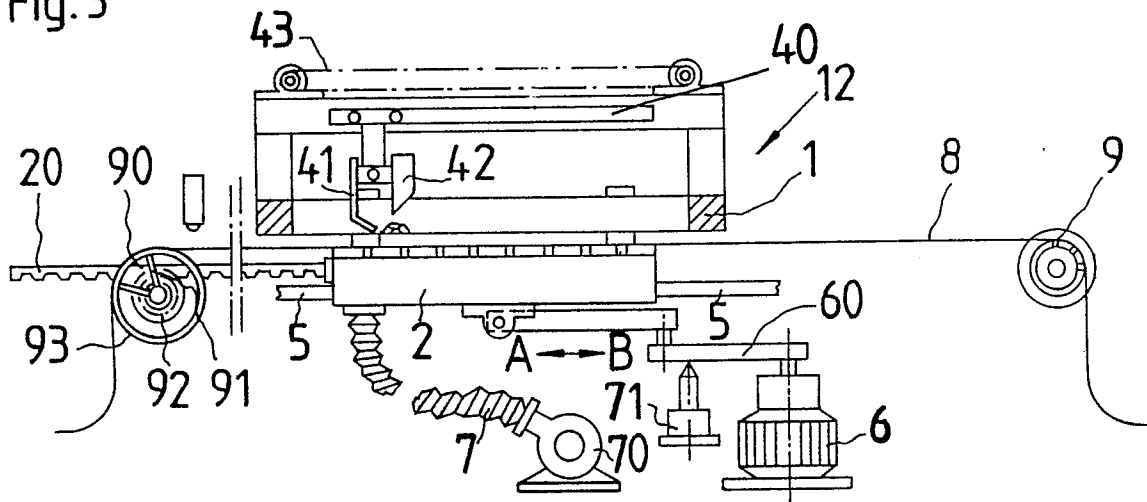


Fig. 3

Fig. 4
4a)