

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88117881.8

51 Int. Cl. 4: B41F 15/08

22 Anmeldetag: 27.10.88

30 Priorität: 16.11.87 DE 3738836

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.89 Patentblatt 89/21

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

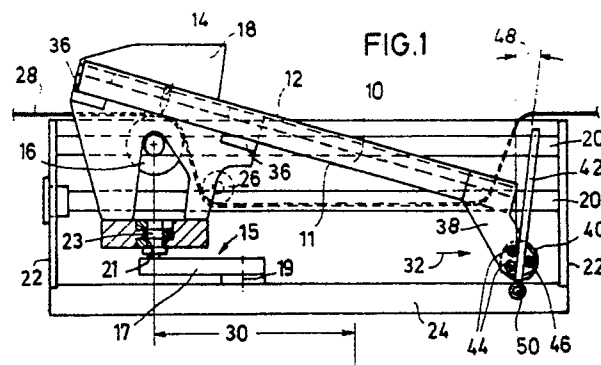
71 Anmelder: **Werner Kammann Maschinenfabrik GmbH.**
 Elsemühlenweg 83-89
 D-4980 Bünde (Westf.)(DE)

72 Erfinder: **Strauch, Karl**
 Finkenweg 17
 D-4983 Kirchlengern(DE)

74 Vertreter: **Koepsell, Helmut, Dipl.-Ing.**
 Mittelstrasse 7
 D-5000 Köln 1(DE)

54 Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken von bahnförmigem Material.

57 Beim Bedrucken von bahnförmigem Material im Siebdruckverfahren ist die Siebdruckschablone unter einem spitzen Winkel zum Verlauf der Wegstrecke angeordnet, entlang welcher sich eine Gegendruckrolle bewegt, durch die das bahnförmige Material gegen die Siebdruckschablone gedrückt wird. Während des Druckvorganges wird die Siebdruckschablone etwa senkrecht zum Verlauf dieser Wegstrecke angehoben und dabei gleichzeitig parallel zu ihrer Hauptebene um eine Wegstrecke verschoben, deren Länge abhängt vom Neigungswinkel der Siebdruckschablone gegenüber der Wegstrecke der Gegendruckrolle. Zur Anpassung der Länge des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes an eine auf dem bahnförmigen Material vorgegebene Länge kann das Ausmaß der Parallelverschiebung der Siebdruckschablone verändert werden entsprechend dem Unterschied zwischen der Länge des Druckbildes in der Siebdruckschablone und der auf dem bahnförmigen Material vorgegebenen Länge für das aufzutragende Druckbild.



Verfahren und Vorrichtung zum Bedrucken von bahnförmigem Material

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum absatzweisen Bedrucken von bahnförmigem Material gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 beziehungsweise 4.

Es ist vorteilhaft, das bahnförmige Material während des Druckvorganges von der Siebdruckschablone unter einem spitzen Winkel unmittelbar nach Aufbringen der Druckfarbe wegzuführen. Die dadurch bewirkte schnelle Trennung von Siebdruckschablone und bedruckter Bahn begünstigt die Qualität des Druckbildes. Wenn die Gegendruckrolle gegenüber dem bahnförmigen Material während des Druckvorganges verschoben wird, ist es erforderlich, daß der über eine Umlenkwalze in das Druckwerk auf die Gegendruckrolle einlaufende Abschnitt des bahnförmigen Materials und der aus dem Druckwerk von der Gegendruckrolle relativ weglaufende Abschnitt des die Gegendruckrolle längs eines Teils ihres Umfanges umschlingenden bahnförmigen Guts zumindest in dem Bereich, innerhalb dessen die Gegendruckrolle während des Druckhubes verschoben wird, zueinander parallel verlaufen und das das Rakel und Gegendruckrolle sowie Umlenkrolle aufweisende Druckwerk während des Druckhubes parallel zu den Abschnitten des während des Druckhubes bedruckten Abschnittes des bahnförmigen Materials bewegt wird. Diese Verfahrensführung trägt der Tatsache Rechnung, daß bei nicht vorhandener Parallelität zwischen der Bewegung der Gegendruckrolle während des Druckhubes und dem Verlauf der dem Druckwerk benachbarten Abschnitte des bahnförmigen Materials eine Verschiebung der Gegendruckrolle eine Änderung der Relativgeschwindigkeit zwischen Siebdruckschablone und bahnförmigem Material zur Folge hätte. Dies würde die Qualität des Druckbildes beeinträchtigen. Aus diesem Grunde wird die Bewegung der Gegendruckrolle und der zugehörigen Umlenkrolle parallel zum Verlauf des bahnförmigen Materials erfolgen, den letztere zwischen den Führungselementen einnimmt, die das bahnförmige Material vor und hinter dem Druckwerk führen.

Bei horizontal angeordneter Siebdruckschablone muß unter den genannten Voraussetzungen das bahnförmige Material von oben in das Druckwerk eingeführt und aus diesem nach unten herausgeführt werden, wie dies beispielsweise beim Verfahren gemäß EU-PS 0 003 983 und US-PS 4,425,554 der Fall ist. Eine derartige Führung des bahnförmigen Materials in der Druckstation ist jedoch nicht immer möglich, weil dazu im Bereich unterhalb der Druckstation entsprechender Raum für das Hindurchführen des bahnförmigen Materials

vorhanden sein muß. Bei einer in Druckrichtung langen Siebdruckschablone ist es darüber hinaus auch schwierig, das Material schräg von oben in das Druckwerk einzuführen, da dabei die Siebdruckschablone im Wege ist.

Beim Mehrfachdruck, zum Beispiel beim Aufbringen eines Druckbildes, welches sich aus mehreren Farben zusammensetzt, müssen nacheinander mehrere Einzel-Druckbilder auf der Bahn aufgetragen werden, wobei in vielen Fällen nach Auftrag eines solchen Einzel-Druckbildes dieses unter Wärmeeinwirkung getrocknet werden muß, bevor das nächste Einzel-Druckbild aufgetragen werden kann. Dabei besteht häufig die Notwendigkeit, das zu bedruckende bahnförmige Material zwei- oder mehrmals durch die Siebdruck-Maschine hindurchzuführen. Wenn beispielsweise das aufzubringende Druckbild sich aus sechs Farben zusammensetzt und die Maschine mit drei Druckstationen versehen ist, können in einem Durchlauf aufeinanderfolgend drei Einzel-Druckbilder mit unterschiedlichen Farben auf das bahnförmige Material aufgebracht werden. Die zur Vervollständigung des Druckbildes noch fehlenden drei weiteren Einzel-Druckbilder in anderen Farben werden bei einem zweiten Durchlauf unter Verwendung von Siebdruckschablonen aufgetragen, in denen die den jeweiligen Farben zugeordneten Druckbilder einkopiert sind.

Eine wesentliche Voraussetzung für das Herstellen eines einwandfreien, allen Qualitätsanforderungen genügenden Druckbildes besteht darin, daß die einzelnen Komponenten des Druckbildes, also die Einzel-Druckbilder, die jeweils unter Verwendung einer Siebdruckschablone aufgebracht werden, genau deckungsgleich sind. Die Erfüllung dieser Anforderung bereitet jedenfalls dann keine besonderen Schwierigkeiten, wenn die zu bedruckende Bahn zwischen den einzelnen Druckvorgängen keine Änderung ihrer Dimensionen erfährt, da unter Verwendung der heute verfügbaren technischen Mittel die zu bedruckende Bahn so präzise zu den einzelnen Siebdruckschablonen ausgerichtet werden kann, daß die Konturen der einzelnen Druckbilder genau zueinander passen, also kongruent sind. Es ist jedoch durchaus möglich, bei Verwendung bestimmter Werkstoffe für das zu bedruckende bahnförmige Material sogar wahrscheinlich, daß die Bahn zwischen den einzelnen Druckvorgängen eine Änderung ihrer Länge erfährt, also beispielsweise in Längsrichtung etwas schrumpft oder sich etwas dehnt. Dies kann zum Beispiel durch die Wärmeeinwirkung zum Trocknen der Druckfarbe zwischen den einzelnen Druckvorgängen oder durch die Feuchtigkeit verursacht werden, die mit der Druckfarbe auf das bahnförmige Material aufgebracht

wird.

Derartige Längenänderungen können aber auch durch die Luftfeuchtigkeit der umgebenden Atmosphäre verursacht werden, und zwar insbesondere dann, wenn die Bahn zum Auftragen einer entsprechenden Anzahl von Einzel-Druckbildern zwischen zwei Durchläufen über einen längeren Zeitraum, also zum Beispiel mehrere Tage, zwischengelagert wird. Dies ist praktisch unvermeidbar, da für den zweiten Durchlauf und gegebenenfalls weitere Durchläufe normalerweise andere Siebdruckschablonen verwendet werden, so daß es allein aus wirtschaftlichen Gründen naheliegt, zunächst alle zu bedruckenden Bahnen mit den im ersten Durchlauf aufzutragenden Teil-Aufdrucken zu versehen und dann sämtliche Bahnen nach Umrüstung der Maschine mit den noch fehlenden Teil-Aufdrucken zu versehen.

Das Ausmaß der durch die vorbeschriebenen Einflüsse, also insbesondere durch Feuchtigkeit bewirkten Längenänderungen ist normalerweise sehr gering und mag zum Beispiel pro 1000 mm Bahnlänge in der Größenordnung von 0,1 bis 1,0 mm liegen. Bei den mittlerweile auch an das Siebdruckverfahren gestellten Anforderungen hinsichtlich der dabei einzuhaltenden Genauigkeit sind jedoch selbst derart geringe Abweichungen nicht mehr tolerierbar, so daß es erforderlich ist, die einzelnen nacheinander aufzubringenden Einzel-Druckbilder bezüglich ihrer Länge genau einander anzupassen, wobei das im ersten Arbeitsgang aufgebrauchte Einzel-Druckbild im allgemeinen die Soll-Länge aller später aufzubringenden Einzel-Druckbilder bestimmt. Die hohen Anforderungen an die Genauigkeit, mit welcher die einzelnen Einzel-Druckbilder auf der Bahn aufgebracht werden, ergibt sich auch daraus, daß diese Druckbilder in vielen Fällen später aus der Bahn, beispielsweise durch einen Stanzvorgang, ausgeschnitten werden. Bei unterschiedlich langen Teil-Druckbildern, die sich zu dem Gesamt-Druckbild ergänzen, wird beim Heraustrennen des Druckbildes aus der Bahn entweder von einem zu langen Einzel-Druckbild ein schmaler Streifen abgetrennt oder aber bei einem zu kurzen Einzel-Druckbild ein schmaler Streifen unbedruckten Materials nicht abgetrennt, der damit Bestandteil des Gesamt-Druckbildes wird. Es bedarf keiner näheren Erläuterung, daß dies in vielen Fällen nicht akzeptiert wird. Ein typisches Beispiel dafür sind gedruckte Schaltungen, wenngleich das vorstehend beschriebene Problem keineswegs auf diese beschränkt ist, sondern auch bei Druckbildern vorkommt, die in anderer Weise und für andere Zwecke verwendet werden, zum Beispiel als Etiketten.

Theoretisch wäre es möglich, durch entsprechende Wahl der Bahnspannung die Länge der Bahn und damit das bereits auf ihr vorhandenen

Teil-Druckbildes beim jeweils folgenden Durchlauf durch die Maschine dadurch an die Soll-Drucklänge, die sich aus der Länge des in die Siebdruckschablone kopierten Druckbildes ergibt, anzupassen, daß die Bahn mit entsprechenden Längskräften beaufschlagt, also entsprechend gespannt wird. In der Praxis ist dies jedoch mit sehr großen Schwierigkeiten verbunden, da beispielsweise der E-Modul des die Bahn bildenden Materials über die Bahnlänge unterschiedlich sein kann. Hinzu kommt, daß eine Beeinflussung des Druckbildes durch ein entsprechendes Spannen der Bahn normalerweise immer nur im Sinne einer Verlängerung eines auf der Bahn bereits befindlichen Teil-Druckbildes möglich sein wird, welches unter der Einwirkung der genannten Einflüsse zu kurz geworden ist. Es wäre natürlich theoretisch möglich, beim ersten Durchlauf die Bahn derart vorzuspannen und damit zu längen, daß die folgenden Durchgänge durch Verringerung der Spannung auch eine Kürzung der Bahn und damit der auf dieser bereits befindlichen Teil-Druckbilder möglich wird. Dadurch würde jedoch das gesamte Verfahren noch komplizierter, so daß es in der Praxis, wenn überhaupt, nur mit sehr großem Aufwand realisierbar wäre.

Das bahnförmige Material erfährt unter der Einwirkung der vorgenannten Einflüsse natürlich auch eine Änderung seiner Dimension quer zur Längserstreckung. Diese Änderung ist jedoch in Anbetracht der geringen Breite der Bahn im Verhältnis zu ihrer Längserstreckung vernachlässigbar, zumal die Erstreckung des Druckbildes in Querrichtung normalerweise erheblich kürzer ist als in Längsrichtung des bahnförmigen Materials.

Der Erfindung liegt unter anderem die Aufgabe zugrunde, Verfahren und Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art so auszugestalten beziehungsweise so zu verbessern, daß das bahnförmige Material unter einem spitzen Winkel gegenüber der Siebdruckschablone aus dem Druckwerk relativ herausgeführt werden kann, ohne daß dazu zusätzlich Raum für das bahnförmige Material im Bereich unterhalb der Siebdruckschablone benötigt würde. Das Einführen des bahnförmigen Materials in das Druckwerk soll möglich sein, ohne daß besondere Vorkehrungen notwendig wären, um das Material an der Siebdruckschablone vorbeizuführen. Darüber hinaus soll es ohne großen verfahrenstechnischen und/oder vorrichtungstechnischen Aufwand möglich ist, die Länge des auf das bahnförmige Material aufzutragenden Druckbildes an eine vorgegebene Länge anzupassen und zwar insbesondere dann, wenn diese für das aufzutragende Druckbild vorgegebene Länge nicht der Länge des Druckbildes entspricht, welches in der Siebdruckschablone einkopiert ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß die Siebdruckschablone unter einem

spitzen Winkel zum Verlauf der Wegstrecke angeordnet ist, um welche die Gegendruckrolle während des Druckvorganges verschoben wird, so daß zwischen dem in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbild und dessen Projektion auf die Wegstrecke der Gegendruckrolle eine Längendifferenz besteht, wobei die Siebdruckschablone während des Druckvorganges gegenüber der Gegendruckrolle im wesentlichen senkrecht zum Verlauf der Wegstrecke der Gegendruckrolle und dabei gleichzeitig in Druckrichtung im wesentlichen parallel zu ihrer Ebene um eine Wegstrecke verschoben wird, deren Ausmaß der Differenz zwischen den in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbild und dessen Projektion auf die Wegstrecke der Gegendruckrolle entspricht.

Auf diese Weise wird erreicht, daß die dem jeweiligen Druckwerk benachbarten Bahnabschnitte in einer Richtung verlaufen können, die in Abhängigkeit von den verfahrenstechnisch und maschinentechnisch gegebenen Voraussetzungen gewählt werden kann. Im allgemeinen werden die dem Druckwerk benachbarten Abschnitte des bahnförmigen Materials horizontal verlaufen, da dies bei einer Siebdruckmaschine, die zwei oder mehr Druckstationen aufweist, zu einer besonders vorteilhaften Anordnung der zusammenwirkenden Teile führt. Dadurch, daß die Siebdruckschablone parallel zu ihrer Hauptebene während des Druckvorganges verschoben wird, wird die Differenz zwischen der Länge des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes einerseits und der Länge der Projektion desselben auf die von oben von der Gegendruckrolle und der Rakel während des Druckhubes zurückgelegten Wegstrecke andererseits kompensiert.

Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung kann im Bedarfsfall so verfahren werden, daß das Ausmaß der im wesentlichen parallel zu ihrer Ebene erfolgenden Verschiebung der Siebdruckschablone zur Anpassung der Länge des auf das bahnförmige Material unter Verwendung der Siebdruckschablone aufzutragenden Druckbildes an eine auf dem bahnförmigen Material vorgegebenen Länge gewählt wird entsprechend dem Unterschied zwischen der Länge des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes und der auf dem bahnförmigen Material vorgegebenen Länge für das aufzutragende Druckbild, so daß das Ausmaß der Parallelverschiebung abweicht vom normalen Ausmaß, das sich bei ausschließlicher Berücksichtigung der Differenz zwischen dem in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbild und dessen Projektion auf die Wegstrecke der Gegendruckrolle ergibt.

Im Vergleich mit dem normalen Ausmaß der Parallelverschiebung, welches lediglich den Längenunterschied zwischen dem in der Siebdruck-

schablone einkopierten Druckbild und der Länge der Projektion desselben auf die Wegstrecke, entlang welcher die Gegendruckrolle während des Druckvorganges verschoben wird, kompensiert, erfährt das Ausmaß der Parallelverschiebung somit eine Vergrößerung, wenn die auf dem bahnförmigen Material in Längsrichtung desselben vorgegebene Erstreckung des Druckbildes größer ist als die entsprechende Erstreckung des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes. Umgekehrt erfährt das Ausmaß der Parallelverschiebung der Siebdruckschablone eine Verringerung, wenn die Erstreckung des auf dem bahnförmigen Material aufzutragenden Druckbildes in Längsrichtung des bahnförmigen Materials kürzer ist als die Länge des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes. In Grenzfällen ist es nicht einmal ausgeschlossen, daß die Parallelverschiebung der Siebdruckschablone in entgegengesetzter Richtung, also entgegen der Druckrichtung erfolgt. Dies wird allerdings nur dann erforderlich sein, wenn die Differenz zwischen der auf dem bahnförmigen Material vorgegebenen Länge für das Druckbild einerseits und der Länge des Druckbildes in der Siebdruckschablone andererseits sehr groß ist und der Neigungswinkel zwischen Siebdruckschablone und dem Verlauf der Wegstrecke, entlang welcher die Gegendruckrolle verschoben wird, verhältnismäßig klein ist.

Es ist möglich, die Gegendruckrolle um eine Wegstrecke zu verschieben, die gleich der Länge des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes ist. Allerdings ist dies nicht unbedingt erforderlich, so daß auch keine Notwendigkeit besteht, die Länge der von der Gegendruckrolle beim Druckhub zurückgelegten Wegstrecke bei einer Änderung der Länge des aufzutragenden Druckbildes entsprechend anzupassen, solange der von der Gegendruckrolle ausgeführte Hub lang genug ist.

Zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung kann eine Vorrichtung zum Bedrucken von bahnförmigem Material im Siebdruckverfahren mit wenigstens einer Siebdruckschablone, wenigstens einer Rakel und einer damit zusammenwirkenden Gegendruckrolle verwendet werden, die während des Auftragens des Druckbildes auf dem bahnförmigen Material gegenüber der Siebdruckschablone in Druckrichtung um eine Wegstrecke bewegt wird. Dabei ist die Siebdruckschablone unter einem spitzen Winkel gegenüber der Wegstrecke, entlang welcher die Gegendruckrolle bewegt wird, angeordnet, wobei zwischen dem in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbild und dessen Projektion auf die Wegstrecke der Gegendruckrolle eine Längendifferenz besteht und die Siebdruckschablone während des Druckvorganges gegenüber der Gegendruckrolle entlang einem Führungs-

mittel eine Verschiebung im wesentlichen senkrecht zur Wegstrecke der Gegendruckrolle und dabei eine Längsverschiebung parallel zu ihrer Ebene erfährt, deren Ausmaß der Längendifferenz zwischen dem in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbild und dessen Projektion auf die Wegstrecke der Gegendruckrolle entspricht. Ferner kann die Anordnung so getroffen sein, daß das Führungsmittel, entlang welchem die Siebdruckschablone während ihrer Bewegung im wesentlichen senkrecht zur Wegstrecke der Gegendruckrolle geführt ist, zur Anpassung der Länge des auf das bahnförmige Material aufzutragenden Druckbildes an eine auf dem bahnförmigen Material vorgegebene Länge verstellbar ist, um so das Ausmaß der Parallelverschiebung der Siebdruckschablone anzupassen an den Unterschied zwischen der Länge des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes und der auf dem bahnförmigen Material vorgegebenen Länge für das aufzutragende Druckbild. Als besonders vorteilhaft hat sich derzeit eine Ausführungsform erwiesen, bei welcher das Führungsmittel wenigstens eine Führungsleiste aufweist, welche in ihrer Normallage mit der Vertikalen einen Winkel einschließt, welcher gleich der Hälfte des Winkels ist, um welchen die Siebdruckschablone gegenüber der Wegstrecke der Gegendruckrolle geneigt ist, und in einer Ebene, die parallel zur Wegstrecke, um welche die Gegendruckrolle verschoben wird, und senkrecht zur Ebene der Siebdruckschablone verläuft verschwenkbar und in einer bestimmten Position feststellbar angeordnet ist. Die Normallage ist dabei jene Position der Führungsleiste, bei welcher das auf das bahnförmige Material aufzutragende Druckbild eine Erstreckung in Längsrichtung der Bahn aufweist, die gleich ist der entsprechenden Erstreckung des in der Siebdruckschablone befindlichen Druckbildes, so daß die Parallelverschiebung der Siebdruckschablone während des Druckvorganges lediglich dazu dient, den aufgrund der Neigung der Siebdruckschablone vorhandenen Längenunterschied zwischen dem in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbild einerseits und der Projektion derselben auf die von der Gegendruckrolle während des Druckvorganges zurückgelegten Wegstrecke andererseits zu kompensieren.

Im einzelnen kann die Anordnung so getroffen sein, daß der Rahmen der Siebdruckschablone oder irgendwelche damit verbundenen Teile mit wenigstens einer Gruppe von drei zusammenwirkenden Rollen versehen ist beziehungsweise sind, die an der Führungsleiste anliegen und von einer gemeinsamen Halterung getragen sind, die in einer Ebene, die senkrecht zur Ebene der Siebdruckschablone und parallel zur Wegstrecke, um welche die Gegendruckrolle verschoben wird, verläuft, schwenkbar am Rahmen der Siebdruckschablone

oder an einem Fortsatz derselben angebracht ist. Auf diese Weise können die drei Rollen bei einer Änderung der Schräglage der Führungsleiste sich selbsttätig an den jeweiligen Verlauf der Führungsleiste anpassen.

Weiterhin kann die Gegendruckrolle von einem hin- und herbewegbaren Schlitten getragen werden, der mit einer Gleitführung für die Siebdruckschablone versehen ist, wobei die Gleitführung mit dem Verlauf der Wegstrecke des Schlittens einen Winkel einschließt, der gleich ist dem Winkel, unter welchem die Siebdruckschablone gegenüber der Wegstrecke des Schlittens geneigt ist. Diese Anordnung der Teile erlaubt es, auf einfache Weise eine Zwangsführung zwischen Schlitten und Gegendruckrolle einerseits und der Siebdruckschablone zu erreichen, insbesondere auch bezüglich der Anpassung der Höhenlage der Siebdruckschablone an die Position, die die Gegendruckrolle und damit das zu bedruckende bahnförmige Material im Verlauf des Druckvorganges einnehmen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung im Schema dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 im Schema die Seitenansicht einer Druckstation zum Bedrucken von bahnförmigem Material mit den Teilen in der Position zu Beginn des Druckhubes,

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung mit der Lage der zusammenwirkenden Teile am Ende des Druckhubes,

Fig. 3 eine Darstellung der geometrischen Beziehung zwischen Siebdruckschablone und der Wegstrecke der Gegendruckrolle,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Siebdruckschablone.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Siebdruckschablone-Einrichtung, 10, die eine innerhalb eines Rahmens 12 angeordnete Siebdruckschablone 11 aufweist und mit einer Rakel 14 sowie einer Gegendruckrolle 16 zusammenwirkt. Rakel 14 und Gegendruckrolle 16 werden von einem gemeinsamen Schlitten 18 getragen, der in horizontaler Ebene hin- und herbewegbar angeordnet und an Holmen 20 geführt ist. Letztere sind an vertikalen Ständern 22 angebracht, die mit dem Maschinenrahmen 24 verbunden sind. Der Antrieb des Schlittens 18 erfolgt über einen Kurbeltrieb 15, dessen Kurbel 17 um eine Achse 19 schwenkbar angeordnet ist. Der Schlitten 18 ist mit einem quer zu den Holmen 20 verlaufenden horizontalen Führungsschlitz 21 versehen, in den ein Zapfen 23 des Kurbelarmes 17 eingreift.

Der Gegendruckrolle 16 ist eine Führungsrolle 26 zugeordnet, die ebenfalls vom Schlitten 18 getragen wird. Beide Rollen 16 und 26 dienen zur Führung des zu bedruckenden Materials 28, wel-

ches bahnförmig ausgebildet ist und absatzweise bedruckt wird, wenn die Bahn 28 zwischen zwei Transportschritten stillsteht. Das zu bedruckende bahnförmige Material 28 kann von einer Vorratsrolle abgezogen und nach dem Bedrucken wieder aufgerollt werden.

Die Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 ist gegenüber der horizontalen Strecke 30, welche der Schlitten 18 und damit die Gegendruckwalze 16 während des Druckhubes in Richtung des Pfeiles 32 verschiebbar ist, um einen Winkel 34 (Figur 3) geneigt, der bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel 15° beträgt.

Der Schlitten 18 ist mit einer Gleitführung 36 für die Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 versehen. Diese Gleitführung 36 ist ebenfalls unter einem Winkel von 15° zur Horizontalen angeordnet, also entsprechend dem Winkel 34 gegenüber den Holmen 20, die den Verlauf der Wegstrecke bestimmen, um welche der Schlitten 18 mit Gegendruckwalze und Rakel 14 während des Druckhubes in Richtung des Pfeiles 32 bewegt wird.

Die Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 ist ferner am tieferliegenden Endbereich mit zwei seitlichen, nach unten vorstehenden Fortsätzen 38 versehen, von denen jeder eine Halterung 40 trägt, die in einer senkrechten, parallel zu den Holmen 20 verlaufenden Ebene am jeweiligen Fortsatz 38 um eine Achse 41 schwenkbar angebracht ist. Jede Halterung 40 trägt drei Rollen, die in der in den Figuren 1 und 2 der Zeichnung dargestellten Weise zueinander angeordnet sind und mit jeweils einer Führungsleiste 42 derart zusammenwirken, daß zwei Rollen 44 sich an einer Seite und die Rolle 46 an der anderen Seite der Leiste 42 befinden und dabei an der Leiste 42 derart anliegen, daß die Rollen 44, 46 und damit die diese tragenden Teile leicht entlang der Leiste 42 verschoben werden können. Da die Rollen 44 und 46 jeweils über Halterung 40 und Fortsatz 38 mit der Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 verbunden sind, stellen somit die Leisten 42 eine Führung für die Siebdruckschablone dar.

Da die Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 in der Gleitführung 36 des Schlittens 18 gelagert ist, hat eine Verschiebung des Schlittens 18 während des Druckhubes nach rechts in Richtung des Pfeiles 32 einmal eine Relativverschiebung zwischen Schlitten 18 und Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 parallel zur Hauptebene der Siebdruckschablone 11 zur Folge, wobei letztere zugleich nach oben verschoben wird. Das heißt, daß Schlitten 18 einerseits und Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 andererseits über eine Zwangsführung, nämlich die Gleitlager 36, miteinander verbunden sind, die sicherstellt, daß während des Druckhubes die Siebdruckschablone 11 die richtige relative Position zur Gegendruckrolle 16 und damit zu dem über der

Rolle 16 geführten bahnförmigen Material 28, welches zu bedrucken ist, einnimmt. Während des Druckhubes bringt die Gegendruckrolle 16 den zu bedruckenden Abschnitt des bahnförmigen Materials in Kontakt mit der Siebdruckschablone 11, wobei die Rakel 14, die ebenfalls am Schlitten 18 angebracht ist, die Druckfarbe durch die Druckschablone zur Herstellung des Druckbildes auf dem bahnförmigen Material aufträgt.

Die Länge des in der Siebdruckschablone 22 einkopierten Druckbildes 30 ist gleich der Länge der Strecke 30, um die die Gegendruckrolle 16 während des Druckhubes bewegt wird. Aufgrund der geneigten Anordnung der Siebdruckschablone 11 gegenüber dem Verlauf der Wegstrecke 30 ist die Projektion des in der Siebdruckschablone 11 einkopierten Druckbildes 30 auf die Wegstrecke 30 kürzer.

Diese Zusammenhänge sind in Figur 3 der Zeichnung dargestellt, die die geometrischen Beziehungen zwischen der Bewegungsbahn 30 der Gegendruckrolle 16 und der Siebdruckschablone 11 beziehungsweise dem darin befindlichen Druckbild 30 zeigt. Mit zunehmendem Winkel 34 wird die Differenz zwischen der Wegstrecke 30 und der auf diese projizierten Länge des Druckbildes 30 in der Schablone größer. Umgekehrt wird die Differenz kleiner, je kleiner der Winkel 34 wird. Eine Anordnung der Siebdruckschablonen-Einrichtung 10, bei welcher die Siebdruckschablone 11 parallel zu der Wegstrecke verläuft, die von der Gegendruckrolle 16 während des Druckhubes ausgeführt wird, ist unerwünscht, da die schräge Anordnung der Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 bei etwa horizontalem Verlauf des bedruckten Abschnittes des bahnförmigen Materials 28 im Verlauf des Druckhubes, also der Bewegung der Gegendruckrolle 16 in Richtung des Pfeiles 32, ein einwandfreies Lösen des bahnförmigen Materials 28 von der Siebdruckschablone bewirkt, sobald das mit dem Farbauftrag versehene bahnförmige Material 28 während des Druckhubes den Bereich zwischen Siebdruckschablone 11 und Gegendruckrolle 16 verläßt. Außerdem ermöglicht die geneigte Anordnung der Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 ein einwandfreies Verteilen der Farbe über den mit dem Druckbild versehenen Bereich der Siebdruckschablone 11 sowie ein Sammeln der Farbe im tieferliegenden Bereich der Siebdruckschablone. Dies begünstigt ebenfalls eine gute Druckqualität.

Wenn der Neigungswinkel 34 15° beträgt, ist dies in vielen Anwendungsfällen eine Art Optimum zwischen den vorerwähnten drucktechnischen Erfordernissen und der durch die Neigung der Siebdruckschablone gegenüber der Wegstrecke 30 verursachten Längendifferenz zwischen dieser Wegstrecke und dem auf diese projizierten Druckbild 30, das in der Siebdruckschablone einkopiert ist.

Diese Längendifferenz muß während des Druckvorganges kompensiert werden, wenn verhindert werden soll, daß das auf dem bahnförmigen Material 28 erscheinende Druckbild lediglich die Länge der Projektion des Druckbildes 30" auf die Wegstrecke 30 aufweist, mithin kürzer wäre als es der wirklichen Länge des in der Siebdruckschablone 11 einkopierten Druckbildes 30" entspricht. Diese Kompensation wird dadurch erreicht, daß die Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 mit der Siebdruckschablone 11 beim Druckvorgang, also während des von der Gegendruckrolle 16 durchgeführten Druckhubs, eine Verschiebung parallel zu ihrer Hauptebene erfährt. Diese Parallelverschiebung, die die durch die Gleitlager 36 gleichzeitig bewirkte Verschiebung der Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 nach oben überlagert, erfolgt, bezogen auf die Darstellung in den Figuren 1 bis 3, von links nach rechts, also im wesentlichen in der Richtung, in welcher sich auch die Gegendruckrolle 16 während des Druckhubes bewegt. Sie wird durch die Führungsleisten 42 bewirkt, die in der Normallage zur Kompensation dieser Längendifferenz gegenüber der Vertikalen um einen Winkel 48 derart geneigt sind, daß die Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 im Zuge ihrer Aufwärtsbewegung eine Parallelverschiebung von links nach rechts erfährt, die den Längenunterschied zwischen der Länge des Druckbildes 30" in der Siebdruckschablone und der Projektion dieses Druckbildes auf die Horizontale, also die Wegstrecke 30, ausgleicht.

Die Fig. 3 läßt erkennen, daß zu Beginn des Druckvorganges die Siebdruckschablone 11 eine Position einnimmt, in welcher das linke Ende des in ihr einkopierten Druckbildes 30" am Ausgangspunkt des Hubes liegt, den die Gegendruckrolle 16 entlang der Wegstrecke 30 während des Druckvorganges ausführt. In dieser Position endet das Druckbild 30" vor dem Ende dieser Wegstrecke 30. Aufgrund der Verschiebung der Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 nach rechts befindet sich das rechte Ende des in der Siebdruckschablone 11 einkopierten Druckbildes 30" am Ende des Druckhubes und auch am Ende der Wegstrecke 30. Die Wegstrecke 30', die parallel zur Siebdruckschablone 11 verläuft, bezeichnet den Abstand zwischen dem linken Ende des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes 30" zu Beginn des Druckvorganges einerseits, also vor Beginn der Parallelverschiebung der Siebdruckschablone 11, und dem rechten Ende des in der Siebdruckschablone 11 einkopierten Druckbildes 30" am Ende des Druckhubes, also nach Beendigung der Parallelverschiebung der Siebdruckschablone 11 nach rechts im Zug des von der Gegendruckrolle 16 ausgeführten Druckhubes.

Dabei muß, um die vorbeschriebene Kompensation zu erreichen, der Neigungswinkel 48 der

Führungsleisten 42 jeweils die Hälfte des Winkels 34 betragen, um welchen die Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 gegenüber der Wegstrecke 30 beziehungsweise den Holmen 20 geneigt ist. Mithin beträgt der Winkel 48 $7,5^\circ$, wenn der Winkel 34 15° beträgt.

Die Führungsleisten 42 sind um eine Achse 50, die sich nahe dem unteren Ende der jeweiligen Leiste befindet, in einer vertikalen Ebene, die parallel zur Wegstrecke 30 verläuft, schwenkbar an der Siebdruckmaschine angebracht. Somit kann der Winkel 48, den die Führungsleisten 42 mit der Vertikalen einschließen, durch entsprechendes Verschwenken der Leisten 42 geändert werden. Dies ist dann zweckmäßig, gegebenenfalls sogar erforderlich, wenn die Länge 30' des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes abweicht von der Soll-Länge des auf das bahnförmige Material aufzutragenden Druckbildes. Dieser Fall kann dann eintreten, wenn das bahnförmige Material zwei- oder mehrmals bedruckt wird und die Zeitabstände zwischen den einzelnen Druckvorgängen so groß sind, daß das bahnförmige Material zwischen zwei Durchläufen durch die Druckmaschine eine Änderung seiner Länge erfährt.

Im einzelnen bedeutet dies, daß bei einer Dehnung des bahnförmigen Materials 28 in dessen Längsrichtung die auf ihm bereits befindlichen Teil-Druckbilder eine dem Ausmaß der Dehnung entsprechende Längung erfahren haben mit der Folge, daß diese Längung beim Auftragen des oder der nächsten Druckbildes beziehungsweise Druckbilder berücksichtigt werden muß, wenn erreicht werden soll, daß die Konturen des auf das bahnförmige Material 28 aufzutragende Einzel-Druckbild deckungsgleich sind mit dem auf dem bahnförmigen Material 28 bereits befindlichen, auf einen früheren Druckvorgang zurückgehendes Teil-Druckbild, welches in einem vorangegangenen Durchgang des bahnförmigen Materials 28 durch die Maschine hergestellt worden war. Zur Anpassung des neu aufzutragenden Druckbildes an das aufgrund der zwischenzeitlich eingetretenen Dehnung des bahnförmigen Material 28 länger gewordenen, bereits auf dem Material 28 befindlichen Druckbildes werden die Leisten 42 aus ihrer Normallage etwas verschwenkt derart, daß der Winkel 48 größer wird. Dies hat zur Folge, daß die Parallelverschiebung der Siebdruckschablonen-Einrichtung 10 während des Druckhubes von links nach rechts, bezogen auf die Darstellung der Figuren 1 bis 3, entsprechend größer wird. Sie setzt sich somit zusammen aus dem Wegabschnitt für den Ausgleich der sich aus dem Winkel 34 ergebenden Längendifferenz 30" - 30 und einem zusätzlichen Wegabschnitt, der der Anpassung der Länge der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes an die Länge des Druckbildes auf dem bahnförmigen Material dient.

Umgekehrt gilt, daß bei einem Schrumpfen des bahnförmigen Materials 28 zwischen zwei Durchläufen das bereits auf dem Material 58 im ersten Durchgang aufgetragene Druckbild kürzer wird mit der Folge, daß auch das neu aufzutragende Druckbild kürzer sein muß als es der Länge 30" des in der Schablone befindlichen Druckbildes entspricht. Dies wird ebenfalls durch eine entsprechende Verschwenkung der Führungsleisten 42 um die jeweilige Schwenkachse 50 bewirkt, jedoch in Gegenrichtung, also im Sinne einer Verkleinerung des Winkels 48, so daß die von der Siebdruckschabloneneinrichtung während des Druckvorganges ausgeführte Parallelverschiebung entsprechend kürzer wird. Das Ausmaß der Parallelverschiebung entspricht in diesem Fall der Differenz zwischen dem Wegabschnitt für den Ausgleich der sich aus dem Winkel 34 ergebenden Längendifferenz 30" -30 und dem Wegabschnitt, der der Anpassung der Länge des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes 30" an die Länge des Druckbildes auf dem bahnförmigen Material dient.

Selbstverständlich ist das Ausmaß, um welches die Führungsleisten 42 aus ihrer Normallage verschwenkt werden, sehr gering. Es wird normalerweise in der Größenordnung von zum Beispiel 1° bis 3° liegen. Dies reicht jedoch aus, um die erforderliche Anpassung der Länge des neu aufzubringenden Druckbildes an das aufgrund der Längenänderung des bahnförmigen Materials 28 länger oder kürzer gewordenen, bereits auf dem Material 28 befindlichen Druckbild zu erreichen.

Die in Frage kommenden Längenänderungen des aufzubringenden Druckbildes sind in jedem Fall, jedenfalls bezogen auf die Gesamtlänge des herzustellenden Druckbildes, so gering, daß die Qualität des Gesamtdruckbildes, das sich aus mehreren Einzel-Druckbildern zusammensetzt, darunter nicht leidet.

Es wird jedoch in jedem Fall erreicht, daß die Konturen der Einzel-Druckbilder jedenfalls soweit deckungsgleich sind, daß sie den geforderten Qualitätsansprüchen genügen.

Die Erfindung ist auch dann anwendbar, wenn es um die Herstellung eines Druckbildes geht, welches lediglich in einem einzigen Druckvorgang hergestellt wird, also nicht aus mehreren Einzel-Druckbildern zusammengesetzt ist. Hierbei macht es die Erfindung möglich, eine spätere Längenänderung des bahnförmigen Materials von vornherein in der Weise zu berücksichtigen, daß durch entsprechende Einstellung der Siebdruckschablone bzw. des Führungsmittels für diese ein etwas längeres oder kürzeres Druckbild auf das bahnförmige Material aufgetragen wird als der Soll-Druckbildlänge entspricht. Dabei kann das Ausmaß, um welches das auf das bahnförmige Material aufgetragene Druckbild gegenüber der Soll-Druckbildlänge kürzer oder

länger ist, dem Ausmaß der Längenänderung entsprechen, welche die Bahn zu einem späteren Zeitpunkt, beispielsweise während eines anschließenden Trocknungsvorganges, erfährt. Im allgemeinen wird die Bahn dabei schrumpfen, also etwas kürzer werden, so daß das auf das bahnförmige Material aufgetragene Druckbild etwas länger, nämlich entsprechend dem Ausmaß des Schrumpfens des bahnförmigen Materials, ist als die Soll-Druckbildlänge. Theoretisch bestünde auch die Möglichkeit, stattdessen das in der Siebdruckschablone einkopierte Druckbild entsprechend länger zu machen. Dies ließe jedoch die Tatsache unberücksichtigt, daß beispielsweise bei einem Wechsel des Werkstoffs, aus welchem die zu bedruckende Bahn besteht, das Ausmaß der eintretenden Längenänderung beispielsweise aufgrund der bereits genannten Wärmebehandlung, sich möglicherweise ändern wird. Dem kann durch entsprechende Einstellung der Siebdruckschablone bzw. der Führung für diese Rechnung getragen werden, jedoch nicht durch eine Änderung der Länge des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes.

Auch bei Mehrfachdruck, bei welchem das fertige Druckbild sich aus mehreren Einzel-Druckbildern zusammensetzt, besteht die Möglichkeit, das erste Einzel-Druckbild entsprechend der Längenänderung, die das bahnförmige Material beim ersten Trocknungsvorgang erfährt, durch entsprechende Einstellung der Siebdruckschablone bzw. der Führung für diese entsprechend länger oder kürzer aufzutragen derart, daß nach erfolgter Längenänderung des bahnförmigen Materials die Länge des ersten Einzel-Druckbildes im wesentlichen der Soll-Länge entspricht. Es kann dann unter der Voraussetzung, daß danach keine wesentliche Längenänderung des bahnförmigen Materials mehr eintritt, jeweils ein Einzel-Druckbild aufzubringen, dessen Länge der auf dem bahnförmigen Material vorgegebenen Länge für das Druckbild entspricht, ohne daß dazu eine wesentliche zusätzliche Parallelverschiebung der Siebdruckschablone während des Druckvorganges erforderlich wäre. Eine solche Verfahrensweise wird nur dann möglich sein, wenn aufgrund der Beschaffenheit des bahnförmigen Materials dieses eine wesentliche Längenänderung beispielsweise in der ersten Trocknungsstation erfährt und die zusätzlich noch auftretenden Längenänderungen, beispielsweise in den nachfolgenden Trocknungsstationen, merklich geringer sind, ggf. praktisch kaum noch ins Gewicht fallen. - Auch in diesem Fall wäre es theoretisch möglich, das in der Siebdruckschablone für die erste Druckstation einkopierte Druckbild entsprechend länger zu machen. Dies hätte jedoch den Nachteil zur Folge, daß das in dieser Siebdruckschablone einkopierte Druckbild bezüglich seiner Länge von den in den Siebdruckschablonen der anderen Druckstationen einkopier-

ten Druckbilder abweiche. Dies würde bei der Herstellung der Siebdruckschablonen eine erhebliche Komplizierung und Verteuerung darstellen, die durch Anwendung der Erfindung vermieden werden können.

Ansprüche

1. Verfahren zum Bedrucken von bahnförmigem Material unter Verwendung wenigstens einer Siebdruckschablone mit wenigstens einer Rakel und einer damit zusammenwirkenden Gegendruckrolle, die während des Druckvorganges gegenüber der Siebdruckschablone in Druckrichtung um eine Wegstrecke verschoben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegendruckrolle während des Druckvorganges entlang einer Wegstrecke verschoben wird, gegenüber welcher die Siebdruckschablone unter einem spitzen Winkel verläuft, so daß zwischen dem in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbild und dessen Projektion auf die Wegstrecke der Gegendruckrolle eine Längendifferenz besteht, und die Siebdruckschablone während des Druckvorganges gegenüber der Gegendruckrolle im wesentlichen senkrecht zum Verlauf der Wegstrecke der Gegendruckrolle und dabei gleichzeitig in Druckrichtung im wesentlichen parallel zu ihrer Ebene um eine Wegstrecke verschoben wird, deren Ausmaß der Differenz zwischen dem in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbild und dessen Projektion auf die Wegstrecke der Gegendruckrolle entspricht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei Vorhandensein eines Unterschieds zwischen der Länge des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes und der auf dem bahnförmigen Material vorgegebenen Länge für das aufzutragende Druckbild das Ausmaß der im wesentlichen parallel zu ihrer Ebene erfolgenden Verschiebung der Siebdruckschablone zur Anpassung der Länge des auf das bahnförmige Material unter Verwendung der Siebdruckschablone aufzutragenden Druckbildes an die auf dem bahnförmigen Material vorgegebene Länge gewählt wird, so daß das Ausmaß der Parallelverschiebung abweicht vom normalen Ausmaß, das sich bei ausschließlicher Berücksichtigung der Differenz zwischen dem in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbild und dessen Projektion auf die Wegstrecke der Gegendruckrolle ergibt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegendruckrolle um eine Wegstrecke verschoben wird, die mindestens der Länge des in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbildes entspricht.

4. Vorrichtung zum Bedrucken von bahnförmigem Material (28) im Siebdruckverfahren mit wenigstens einer Siebdruckschablone (11), wenigstens einer Rakel (14) und einer damit zusammenwirkenden Gegendruckrolle (16), die während des Auftragens des Druckbildes auf dem bahnförmigen Material (28) gegenüber der Siebdruckschablone (11) in Längsrichtung des bahnförmigen Materials um eine Wegstrecke (30) bewegt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Siebdruckschablone (11) unter einem spitzen Winkel (34) gegenüber der Wegstrecke (30), entlang welcher die Gegendruckrolle (16) bewegt wird, angeordnet ist, so daß zwischen dem in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbild (30'') und dessen Projektion auf die Wegstrecke der Gegendruckrolle eine Längendifferenz besteht, wobei die Siebdruckschablone (11) während des Druckvorganges gegenüber der Gegendruckrolle entlang einem Führungsmittel (42) eine Verschiebung im wesentlichen senkrecht zur Wegstrecke der Gegendruckrolle und dabei eine Längsverschiebung parallel zu ihrer Ebene erfährt, deren Ausmaß der Längendifferenz zwischen dem in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbild (30'') und dessen Projektion auf die Wegstrecke (30) der Gegendruckrolle (16) entspricht.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsmittel (42), entlang welcher die Siebdruckschablone (11) während ihrer Bewegung im wesentlichen senkrecht zur Wegstrecke (30) der Gegendruckrolle (16) geführt ist, zur Anpassung der Länge des auf das bahnförmige Material (28) aufzutragenden Druckbildes an eine auf dem bahnförmigen Material vorgegebene Länge verstellbar ist, um so das Ausmaß der Parallelverschiebung der Siebdruckschablone (11) anzupassen an den Unterschied zwischen der Länge (30'') des in der Siebdruckschablone (11) einkopierten Druckbildes und der auf dem bahnförmigen Material (28) vorgegebenen Länge für das aufzutragende Druckbild, so daß bei Vorhandensein eines solchen Unterschiedes die Länge der Parallelverschiebung abweicht von der Länge, die sich bei ausschließlicher Berücksichtigung der Längendifferenz zwischen dem in der Siebdruckschablone einkopierten Druckbild (30'') und dessen Projektion (30) auf die Wegstrecke der Gegendruckrolle (16) ergibt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsmittel (42) wenigstens eine Führungsleiste aufweist, welche in ihrer Normallage mit der Vertikalen einen Winkel (48) einschließt, welcher gleich der Hälfte des Winkels (34) ist, um welchen die Siebdruckschablone (11) gegenüber der Wegstrecke (30) der Gegendruckrolle geneigt ist, und in einer Ebene, die parallel zur Wegstrecke (30), um welche die Gegendruckrolle verschoben wird, und senkrecht zur Ebene

der Siebdruckschablone (11) verläuft, schwenkbar und in einer bestimmten Position feststellbar angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen der Siebdruckschablone mit wenigstens drei zusammenwirkenden Rollen (44, 46) versehen ist, die an der Führungsleiste (42) anliegen und von einer gemeinsamen Halterung (40) getragen sind, die in einer Ebene, die senkrecht zur Ebene der Siebdruckschablone (11) und parallel zur Wegstrecke (30), um welche die Gegendruckrolle (16) verschoben wird, verläuft, schwenkbar am Rahmen der Siebdruckschablone oder an einem Fortsatz derselben angebracht ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegendruckrolle (16) von einem hin- und herbewegbaren Schlitten (18) getragen ist, der mit einer Gleitführung (36) für die Siebdruckschablone (11) versehen ist, und die Gleitführung (36) mit dem Verlauf der Wegstrecke (30) des Schlittens (18) einen Winkel einschließt, der gleich ist dem Winkel (34), unter welchem die Siebdruckschablone (11) gegenüber der Wegstrecke (30) des Schlittens (18) geneigt ist.

25

30

35

40

45

50

55

