



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89113167.4

(51) Int. Cl.⁵ B65H 20/02 , B65H 27/00

(22) Anmeldetag: 18.07.89

(30) Priorität: 09.09.88 DE 8811453 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.03.90 Patentblatt 90/11

(54) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: Nixdorf Computer
Aktiengesellschaft
Fürstenallee 7
D-4790 Paderborn(DE)

(72) Erfinder: Pawlowski, Adam, Dr.
Pariser Strasse 5
D-1000 Berlin 15(DE)

(74) Vertreter: Schaumburg, Thoenes &
Englaender
Mauerkircherstrasse 31 Postfach 86 07 48
D-8000 München 80(DE)

(54) Transportvorrichtung für mehrlagige Materialbahnen.

(57) Bei einer Transportvorrichtung für mehrlagige Materialbahnen (10), insbesondere mehrlagige Aufzeichnungsträger in einer Druckvorrichtung mit mindestens einer Transportrolle (16) und mindestens einer dieser zugeordneten Andruckrolle (18) mit zur Achse der Transportrolle (16) paralleler Achse, wobei die Transportrolle (16) und die Andruckrolle (18) in radialer Richtung gegeneinander vorgespannt sind, hat die Andruckrolle (18) die Form eines geraden hohlen beidseitig offen Prisms mit über seinen gesamten Umfang gleichbleibender Wandstärke, wobei die Andruckrolle (18) auf einer den Prismenhohlraum mit Spiel durchsetzenden Welle (24) gelagert ist. Damit wird auch bei mehrlagigen Materialbahnen (10) ein einwandfreier und gleichmäßiger Transport sämtlicher Lagen (12, 14) ermöglicht.

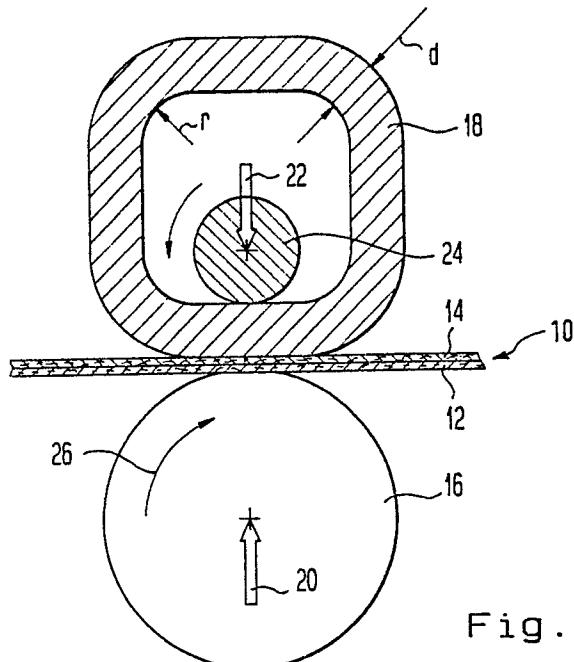


Fig. 1

Transportvorrichtung für mehrlagige Materialbahnen

Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung für mehrlagige Materialbahnen, insbesondere mehrlagige Aufzeichnungsträger in einer Druckvorrichtung mit mindestens einer Transportrolle und mindestens einer dieser zugeordneten Andruckrolle mit zur Achse der Transportrolle paralleler Achse, wobei die Transportrolle und die Andruckrolle in radialer Richtung gegeneinander vorgespannt sind.

Eine Transportvorrichtung dieser Art ist aus der DE-OS 35 11 386 bekannt. Sie arbeitet zufriedenstellend mit einer einfachen Materialbahn. Wenn die Materialbahn jedoch aus mehreren übereinanderliegenden Bahnen besteht, die gemeinsam auf einer Rolle aufgewickelt sind, so können Verschiebungen der einzelnen Bahnen relativ zueinander eintreten, die infolge der unterschiedlichen Bahnlängen des

Wickels zu Aufwölbungen oder Schlaufen führen, welche dann in dem Transportspalt zwischen den Transport- und Andruckrollen Falten bilden und die Materialbahnen insgesamt so verformen, daß ein ordnungsgemäßer Weitertransport nicht mehr möglich ist. Solche Erscheinungen zeigen sich besonders bei sogenannten Bon-Journalrollen, die zum Beispiel in Kassendruckern zu bedrucken sind. Bei einer Verformung bzw. Verzerrung des Blattmaterials in vorstehend beschriebener Weise ist dann ein ordnungsgemäßes Bedrucken solcher Mehrfachbelege nicht mehr möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Transportvorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, bei der Transportfehler der vorstehend beschriebenen Art nicht mehr auftreten, so daß auch bei mehrlagigen Materialbahnen ein einwandfreier und gleichmäßiger Transport sämtlicher Lagen durch den Transportspalt gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Andruckrolle die Form eines geraden hohlen beidseitig offenen Prismas mit gleichbleibender Wandstärke über seinen gesamten Umfang hat und daß die Andruckrolle auf einer den Prismenhohlraum mit Spiel durchsetzenden Welle gelagert ist.

Die Andruckrolle führt unter diesen Umständen zwei Bewegungen aus: Im gekrümmten Kantenbereich dreht sie sich um die Drehachse ihrer Welle, so daß sie sich auf dem Umfang der Transportrolle bzw. auf der zu transportierenden Materialbahn abwälzt. Zwischen den Kanten führt sie eine translatorische Bewegung aus, wobei sie von der Materialbahn mitgenommen wird und sich relativ zu ihrer Welle verschiebt. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß die unmittelbar mit der Andruckrolle in Kontakt stehende Lage der Materialbahn nur dann im Vergleich zur anderen von der Transportrolle mitgenommenen Materialbahn zurückbleibt, wenn

der Kantenbereich der Andruckrolle die Kontaktfläche mit der Transportrolle bildet, d.h. die Andruckrolle sich auf der Materialbahn abwälzt. Hierbei hat es sich als besonders vorteilhaft für einen ruhigen Lauf der Materialbahn erwiesen, wenn die Andruckrolle abgerundete Kanten hat. Diese positive Eigenschaft wird in vorteilhafter Weise noch dadurch verstärkt, wenn der Krümmungsradius der abgerundeten Kantenbereiche der Innenumfangsfläche des Prismenhohlraums gleich dem Radius der Welle ist. Während der translatorischen Bewegungsabschnitte der Andruckrolle tritt kein Schlupf zwischen den Lagen der Materialbahn auf. Der Querschnitt des Prismas kann dabei eine beliebige polygonale Form haben. Vorzugsweise ist er quadratisch oder dreieckig, wobei die Kanten in der vorstehend beschriebenen Art abgerundet sein können.

In der aus der DE-OS 35 11 387 bekannten Weise können mehrere Andruckrollen vorgesehen sein, die mit axialem Abstand auf derselben Welle angeordnet sind, wobei die Welle mittig zwischen den Anruckrollen um eine Achse schwenkbar gelagert ist, die senkrecht zu einer die Achsen der Transport- und Andruckrollen enthaltenden Ebene ist.

Die folgende Beschreibung erläutert in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematisch vereinfachten Schnitt durch die erfindungsgemäße Transportvorrichtung senkrecht zu den Achsen der Transport- und Andruckrolle,

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Bewegungsablaufes der in Figur 1 dargestellten Andruckrolle und

Fig. 3 einen achsnormalen Schnitt durch eine andere Ausführungsform einer Andruckrolle.

In Figur 1 ist mit 10 eine Papierbahn bezeichnet, die zwei Lagen 12 und 14 umfaßt. Die Papierbahn 10 läuft zwischen einer Transportrolle 16 und einer Andruckrolle 18 hindurch, die in Richtung der Pfeile 20 und 22 gegeneinander gespannt sind. Die Transportrolle 16 kann zumindest in ihrem Umfangsbereich aus einem elastisch verformbaren Material bestehen.

Die Andruckrolle 18 hat die Form eines geraden hohlen beidseitig offenen Prismas mit quadratischem Querschnitt, wobei die Kanten dieses Prismas kreisbogenförmig abgerundet sind. Die Wandstärke d der prismatischen Andruckrolle 18 ist überall, d.h. sowohl in den geraden als auch in den gekrümmten Wandabschnitten gleich. Der Krümmungsradius r der Innenumfangsfläche in den Kan-

tenbereichen ist gleich dem Radius einer Welle 24, welche den Hohlraum der Andruckrolle 18 axial durchsetzt.

Diese prismatische Form der Andruckrolle 18 in Verbindung mit ihrer schwimmenden Lagerung auf der Welle 24 führt zu einer Bewegung der Andruckrolle 18, deren Phasen in der Figur 2 von links nach rechts fortschreitend für eine Viertelum-drehung der Andruckrolle 18 dargestellt sind. Unter der Voraussetzung des in der Figur 1 durch den Pfeil 26 angegebenen Drehsinnes der Transporttrolle 16 bewegt sich die Andruckrolle 18 zunächst translatorisch zusammen mit der Papierbahn 10, bis die Welle 24 in der linken Ecke der An druckrolle 18 anstößt (mittleres Bild der Figur 2). Es hat sich gezeigt, daß während dieser Bewegungsphase keine Verschiebung der Lagen 12 und 14 relativ zueinander auftritt. Anschließend dreht sich die Andruckrolle 18 um die Welle 24 (Figur 2, 4. Bild von links), bis sie wieder mit ihrer folgenden Flachseite auf der Papierbahn 10 aufliegt (Figur 2, rechtes Bild). Bei dieser Abwälzbewegung kann unter Umständen eine Verschiebung der Lagen 12 und 14 gegeneinander erfolgen. Somit kann bei der vorstehend beschriebenen Vorrichtung eine Verschiebung der Lagen 12 und 14 der Papierbahn 10 relativ zueinander zwar nicht 100%-ig ausgeschlossen, jedoch erheblich verringert werden.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform einer Andruckrolle 18, die einen dreieckigen Querschnitt anstelle des in der Figur 1 dargestellten quadratischen Querschnittes aufweist. Der Bewegungsablauf bei einer Umdrehung dieser Andruckrolle erfolgt in der gleichen Weise, wie dies anhand der Figur 2 beschrieben wurde.

radius (r) der abgerundeten Kantenbereiche der Innenumfangsfläche des Prismenhohlraums gleich dem Radius der Welle (24) ist.

4. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Prisma einen quadratischen Querschnitt hat.

5. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Prisma einen dreieckigen Querschnitt hat.

Ansprüche

1. Transportvorrichtung für mehrlagige Materialbahnen (10), insbesondere mehrlagige Aufzeichnungsträger in einer Druckvorrichtung mit mindestens einer Transportrolle (16) und mindestens einer dieser zugeordneten Andruckrolle (18) mit zur Achse der Transportrolle paralleler Achse, wobei die Transportrolle (16) und die Andruckrolle (18) in radialer Richtung gegeneinander vorgespannt sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Andruckrolle (18) die Form eines geraden hohlen beidseitig offenen Prismas mit über seinen gesamten Umfang gleichbleibender Wandstärke hat und daß die Andruckrolle (18) auf einer den Prismenhohlraum mit Spiel durchsetzenden Welle (24) gelagert ist.

2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Prisma abgerundete Kanten hat.

3. Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Krümmungs-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

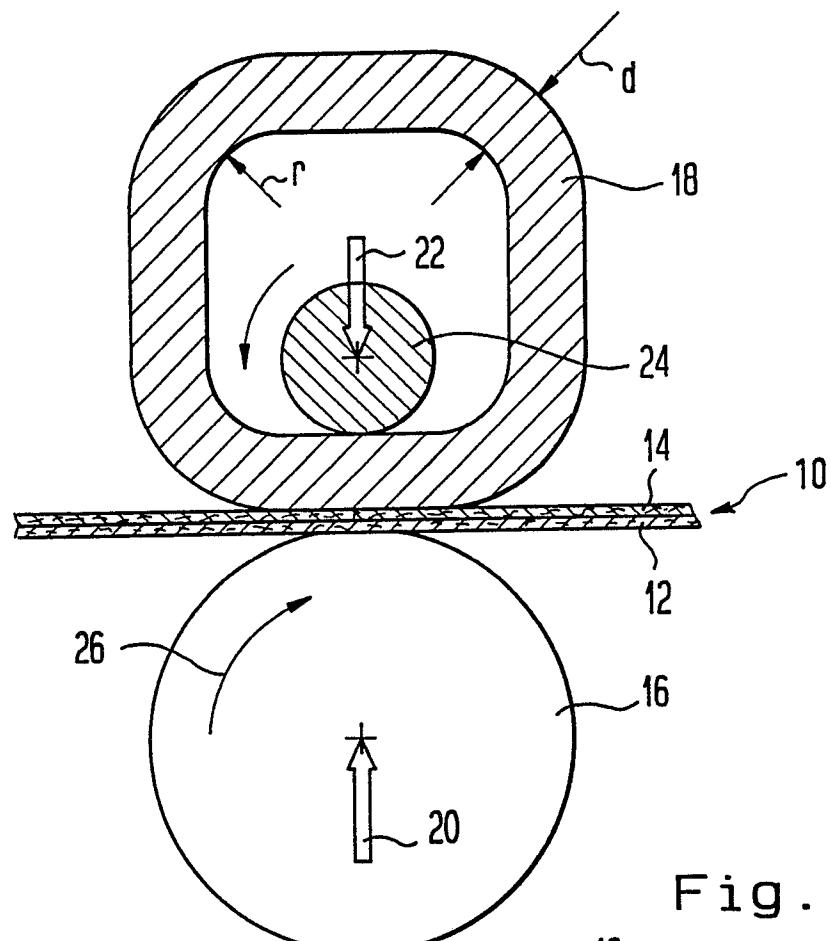


Fig. 1

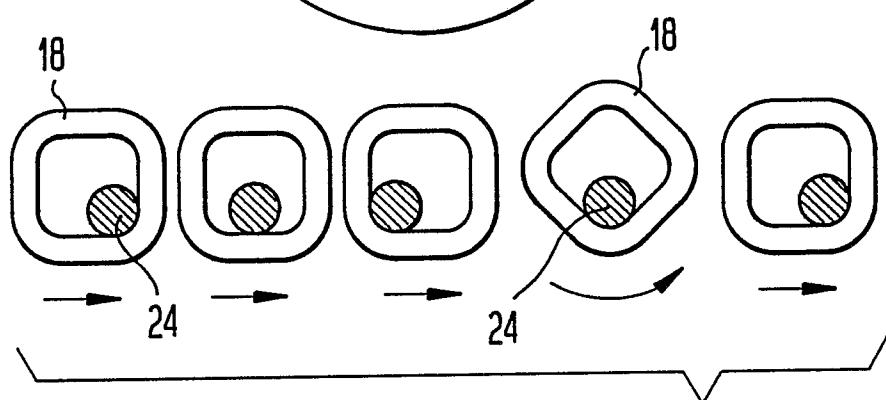


Fig. 2

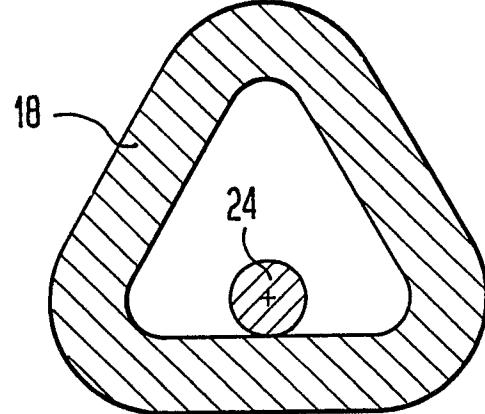


Fig. 3