

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 85112010,5

① Int. Cl.⁴: B 65 H 20/24
 B 41 F 13/04

⑱ Anmeldetag: 23.09.85

⑳ Priorität: 04.10.84 CH 4767/84

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 09.04.86 Patentblatt 86/15

㉒ Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE DE FR GB IT LU NL SE

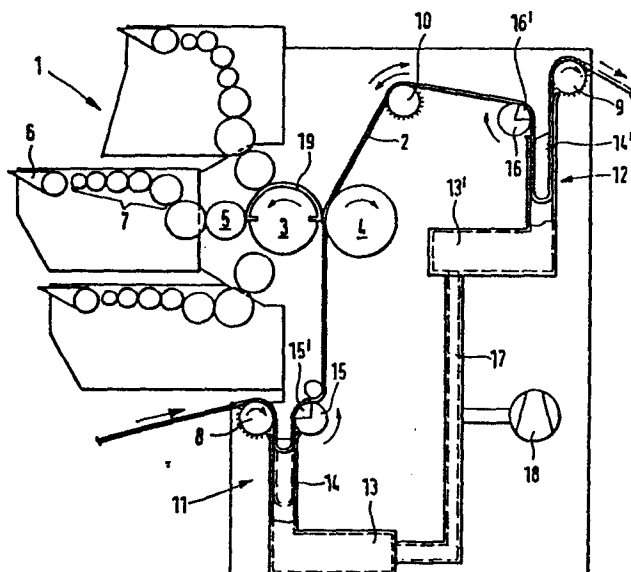
㉓ Anmelder: GRAPHA-HOLDING AG
 Seestrasse
 CH-8052 Hergiswil(CH)

㉔ Erfinder: Lüthi, Ernst
 Mühlemattstrasse 6
 CH-8260 Reiden(CH)

㉕ Vertreter: Fillinger, Peter, Dr.
 Rütlistrasse 1a
 CH-5400 Baden(CH)

㉖ Transportstrecke.

㉗ Die Transportstrecke dient dem schrittweisen Transport eines bandförmigen, flexiblen Flächenbildes. Sie weist am Anfang und am Ende je eine Ausgleichsschleife (11, 12) sowie dazwischen einen intermittierenden Bandantrieb (10) auf. Eine der Ausgleichsschleifen (12) weist einen mit variablem Druck beaufschlagbaren und durch einen schlaufenförmigen Abschnitt des Flächengebildes abschliessbaren Behälter (13') auf. Um mit geringem Aufwand eine gleichmässige Spannung im Flächengebilde zu erreichen ist vorgesehen, dass die andere Schleife (11) ebenfalls einen mit variablem Druck beaufschlagbaren und durch einen schlaufenförmigen Abschnitt des Flächengebildes abschliessbaren Behälter (13) aufweist und dass die mit variablem Druck beaufschlagbaren Behältervoluminas miteinander kommunizieren (Leitung 17) und an einer gemeinsamen Unterdruckquelle (18) angeschlossen sind.



Transportstrecke

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Transportstrecke gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine derartige Transportstrecke ist aus der DE-PS 23 65 668 bekannt. Die eine der Ausgleichsschlaufen ist bei dieser bekannten Vorrichtung in einem mit Unterdruck beaufschlagbaren Behälter angeordnet und die andere weist relativ zueinander verschiebbare Walzen auf. Mit Bezug auf die die erste Schlaufe bildenden Mittel ergibt sich der Nachteil, dass die Druckregulierung aufwendig ist. Um während des Betriebes den im Behälter herrschenden Unterdruck der schnellwechselnden Länge des schlaufenförmigen Bandabschnittes rasch und verzögerungsfrei anpassen zu können, erfordern die dort gezeigten Mittel eine leistungsstarke Saugpumpe sowie gross zu dimensionierende, d.h. verlustarme Leitungen und Ventile, welche zudem durch einen empfindlichen, rasch ansprechenden Regelkreis zu betätigen sind. Mit Bezug auf die zweite, durch mechanische Mittel gebildete Schlaufe ist der Nachteil zu nennen, dass bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten unerwünschte und nur durch entsprechenden Aufwand zu neutralisierende Schwingungen auftreten.

Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, eine Transportstrecke der genannten Art derart zu verbessern, dass mit geringerem konstruktivem

Aufwand eine höhere Durchlaufgeschwindigkeit der Papierbahn erreichbar ist.

Weiter stellt sie sich die Aufgabe die bekannte mit pneumatischen Mitteln arbeitende Schlaufe derart zu verbessern, dass sie bei gleicher Leistung eine schwächer dimensionierte Saugpumpe und ebenso kleiner dimensionierte Leitungen und Ventile benötigt. Zudem soll die Anpassung des Unterdruckes an die schnellwechselnden Betriebsverhältnisse erleichtert werden.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 bzw. 5.

Anhand der beiliegenden schematischen Seitenansicht wird die Erfindung beispielsweise erläutert.

Die Transportvorrichtung wird hier in Verbindung mit einem dreifachen Offsetdruckwerk 1 gezeigt, in dem die zu bedruckende Papierbahn 2 zwischen einer Gummiwalze 3 und einer Druckwalze 4 durchgeführt wird. Die auf die Gummiwalze 3 wirkenden und die Druckform tragenden Plattenzylinder 5 werden aus den zugehörigen Farbkasten 6 mittels der Farbwerke 7 eingefärbt.

Die Transporteinrichtung für den Transport der Papierbahn 2 weist drei Stachelwalzen 8, 9 und 10 auf, die die perforierte Papierbahn 2 schlupffrei transportieren. Dabei drehen die Stachelwalzen 8 und 9 mit gleichförmiger Geschwindigkeit in Richtung der eingezeichneten Pfeile und führen dadurch die Papierbahn 2 mit gleichbleibender Geschwindigkeit dem Druckwerk 1 zu bzw. von diesem ab. Die Stachelwalze 10 dagegen ist nach beiden Richtungen antreibbar und kann die Papierbahn 2 sowohl vorwärts als auch rückwärts bewegen. Anschliessend an die Stachelwalze 8 einerseits und unmittelbar vor der Stachelwalze 9 andererseits sind je eine Längenausgleichsvorrichtung 11 bzw. 12 angeordnet, durch die die Papierbahn 2 schlaufenförmig hindurchgeführt ist. Beide Längenausgleichsvorrichtungen 11, 12 weisen einen Behälter 13, 13' mit einem nach oben offenen Hals 14, 14' auf. Die Tiefe des Halses 14, 14' entspricht der Breite der Papierbahn 2, sodass sie den Hals nach oben abschliesst. Die Breite des Halses 14, 14' ist vergleichs-

weise schmal, damit die beiden senkrechten Aeste der Papierbahnschlaufe eine möglichst grosse Berührungsfläche und als Folge eine grosse Dichtwirkung mit den planparallelen Behälterhalswänden haben.

Nach der ersten und vor der zweiten Längenausgleichsvorrichtung 11 bzw. 12 weist die Transportvorrichtung kontinuierlich angetriebene, als Saugwalzen 15 und 16 ausgebildete Umlenkwalzen auf, deren über den Umfang verteilte Saugöffnungen im Bereich des Umlenk winkels 15' und 16' mit Unterdruck beaufschlagt sind.

Die durch die Bandschlaufen abgeschlossenen Voluminas der Behälter 13 und 13' sind unter sich durch eine Rohrleitung 17 verbunden, an die eine Saugluftquelle 18 in Form einer Luftpumpe angeschlossen ist. Diese Saugluftquelle 18 dient dem Schaffen und Aufrechterhalten eines Unterdruckes in den durch die Papierbahnschlaufen abgeschlossenen Behältervoluminas. Das Volumen des Behälterhalses 14, 14' ist im Verhältnis zum übrigen Behältervolumen klein. Die mit einer Aenderung der Grösse der Bandschlaufe verbundene Aenderung des mit Unterdruck beaufschlagten Behältervolumens ist daher höchstens die Hälfte des ganzen mit Unterdruck beaufschlagten Behältervolumens, wodurch ein praktisch konstanter Unterdruck auf die Bandschlaufe gewährleistet ist, unabhängig von der sich im Betrieb dauernd verändernden Schlaufengrösse.

Durch das Kommunizieren der beiden Behälter 13 und 13' erfolgt zwischen diesen ein Druckausgleich, wenn

der zwischen den Saugwalzen 15 und 16 liegende Bandabschnitt angehalten und das Band 2 trotzdem von den Stachelwalzen 8 und 9 kontinuierlich zu und ebenso kontinuierlich mit gleicher Geschwindigkeit abgezogen wird. In diesem Fall wächst die Schlaufe im Hals 14 des Behälters 13, wogegen sich jene im Hals 14' des Behälters 13' in gleichem Mass verkleinert. Ventile oder einen Einsatz der Pumpe 18 sind für diesen Druckausgleich nicht notwendig. Die Pumpe 18 hat, ist der gewünschte Unterdruck einmal eingestellt, lediglich die zwischen den Bandschlaufen und den Behälterhalswänden auftretenden Leckverluste auszugleichen.

Ist die Papierbahn 2 zu bedrucken und erfordert die Grösse des Satzspiegels nicht den ganzen (wie z.B. in der Zeichnung gezeigt nur den halben) Umfang der Gummiwalze 3, so wird das das Druckbild übertragende Gummituch 19 über den entsprechenden Umfangsbereich, konkret: über den halben Umfang, auf die kontinuierlich drehende Walze 3 aufgespannt. Würde die Papierbahn 2 mit stets gleichmässiger Geschwindigkeit zwischen den Walzen 3 und 4 hindurchbewegt, wäre zwischen den auf das Band 2 aufgedruckten Satzspiegeln eine Leerfläche, die dem halben, vom Gummituch 19 nicht abgedeckten Umfang der Walze 3 entspricht. Um diesen Leerflächenverlust zu vermeiden, wird daher die Bahn 2 nach dem Vorbeilaufen des Gummituches 19 gestoppt, rückwärtsbewegt und erneut vorwärts auf die Umfangsgeschwindigkeit der Walzen 3 und 4 beschleunigt, derart, dass der folgende Satzspiegel mit einem vorbestimmten,

minimalen Abstand vom vorangehenden auf das Band aufgedruckt wird. Das Band 2 bewegt sich somit während einer Umdrehung der Walzen 3 und 4 um die Höhe eines Satzspiegels vorwärts, dann um eine Beschleunigungsstrecke rückwärts und anschließend um die gleiche Beschleunigungsstrecke wieder vorwärts, so dass mit Beginn der nächsten Umdrehung der Druck des nächsten Satzspiegels beginnt. Während dieser Pilgerschrittbewegung des im Druckwerk 1 befindlichen Papierbahnabschnittes wird das der Transportstrecke kontinuierlich zu bzw. von ihr weglaufende Band 2 in den Längenausgleichsvorrichtungen 11 und 12 gespeichert bzw. daraus abgezogen, indem die Bandschlaufen vergrößert oder verkleinert werden. Da sich jeweils eine Bandschleife in dem Mass vergrößert, in dem sich die andere verkleinert bzw. umgekehrt, herrscht in den Behältern 13 und 13' wegen des über die Leitung 17 erfolgenden Druckausgleichs konstanter Druck und damit im Band 2 konstant eine Zugspannung.

Patentansprüche

1. Transportstrecke für den schrittweisen Transport eines bandförmigen, flexiblen Flächenbildes der bzw. von der das Flächengebilde kontinuierlich zu bzw. weggeführt wird und die am Anfang und am Ende je eine Ausgleichschleife sowie dazwischen einen intermittierenden Bandantrieb (10) aufweist, wobei die eine Ausgleichsschleife (12) einen mit variablem Druck beaufschlagbaren und durch einen schlaufenförmigen Abschnitt des Flächengebildes abschliessbaren Behälter (13) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die andere Schleife (11) ebenfalls einen mit variablem Druck beaufschlagbaren und durch einen schlaufenförmigen Abschnitt Flächengebildes abschliessbaren Behälter (13) aufweist, und dass die mit variablem Druck beaufschlagbaren Behältervoluminas miteinander kommunizieren (Leitung 17) und an einer gemeinsamen Unterdruckquelle (18) angeschlossen sind.

2. Transportstrecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die am Anfang angeordnete Schleife (11) eingangsseitig und bei der am Ende angeordneten Schleife (12) ausgangseitig je ein Zwangsantrieb (8, 9) für das Zu- bzw. Wegführen des bandförmigen Flächengebildes (2) mit gleicher Geschwindigkeit angeordnet sind.

3. Transportstrecke nach Anspruch 1, wobei in den Behältern (13, 13') das Behältervolumen durch die schlaufenförmigen Abschnitte des Flächengebildes in ein mit Unterdruck beaufschlagtes Volumen und in ein Restvolumen unterteilbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Restvolumen höchstens die Hälfte des mit Unterdruck beaufschlagten Volumens beträgt.

4. Längenausgleichsvorrichtung für bandförmige Flächengebilde zum Ausrüsten einer Transportstrecke, insbesondere nach Anspruch 1, mit einem mit Unterdruck beaufschlagbaren Behälter (13, 13'), welcher eine durch einen schlaufenförmigen Abschnitt eines Flächengebildes abschliessbare Oeffnung aufweist, wobei der schlaufenförmige Abschnitt das Behältervolumen in ein mit Unterdruck beaufschlagbares und in ein Restvolumen unterteilt, dadurch gekennzeichnet, dass das Restvolumen höchstens die Hälfte des mit Unterdruck beaufschlagbaren Volumens beträgt.

5. Längenausgleichsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (13, 13') für die Aufnahme des schlaufenförmigen Abschnittes des Flächengebildes einen am Ende die Oeffnung aufweisenden Hals (14, 14') aufweist, und dass der Hals zwei einander zugewandte, planparallele Innenflächen als Anlage für die beiden Aeste des schlaufenförmigen Abschnittes aufweist.

6. Verwendung einer Transportstrecke nach Anspruch 1 zum Ein- und Ausgeben eines bandförmigen Flächengebildes bei einer intermittierend arbeitenden Fertigungsmaschine, insbesondere einer Druck- oder einer Stanzmaschine.

