

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 90890047.5

51 Int. Cl.⁵: B65H 20/24

22 Anmeldetag: 23.02.90

30 Priorität: 27.02.89 AT 426/89

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.09.90 Patentblatt 90/37

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR IT LI

71 Anmelder: KIERNER + CO. OHG
Seitenbachweg 25
A-5023 Salzburg(AT)

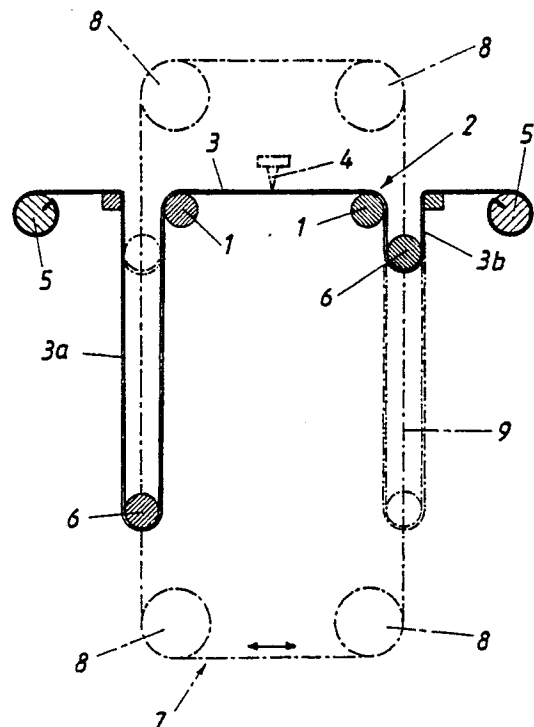
72 Erfinder: Kierner, Johann
Seitenbachweg 23
A-5023 Salzburg(AT)

74 Vertreter: Hübscher, Heiner, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher,
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher Dipl.-Ing. Heiner
Hübscher Spittelwiese 7
A-4020 Linz(AT)

54 **Vorrichtung für den Längsvorschub einer flexiblen Warenbahn gegenüber einem einen Quervorschub aufweisenden Werkzeug.**

57 Um unter Einhaltung eines geringen Platzbedarfes die Warenbahn (3) rasch und genau gegenüber einem Werkzeug (4) in Längsrichtung über eine Auflage (2) hin- und herziehen zu können, besteht der Vorschubantrieb aus auf beiden Ablaufseiten der Auflage (2) vorgesehenen, zwischen einer Klemmeinrichtung (5) für die Warenbahn (3) und der Auflage (2) Warenbahnschlaufen (3a, 3b) bildenden Umlenkführungen (6), die im Sinne einer gegengleichen Schlaufenlängenänderung auf den beiden Auflageseiten mittels eines Stelltriebes (7) verlagerbar sind.

FIG.1



Vorrichtung für den Längsvorschub einer flexiblen Warenbahn gegenüber einem einen Quervorschub aufweisenden Werkzeug

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung für den Längsvorschub einer flexiblen Warenbahn gegenüber einem einen Quervorschub aufweisenden Werkzeug mit einer dem Werkzeug gegenüberliegenden, die Warenbahn in Längsrichtung führenden Auflage und einem gesteuerten, in seiner Antriebsrichtung umkehrbaren Vorschubantrieb für die Warenbahn.

Um ein Werkzeug gegenüber einer Warenbahn aus Papier, Kunststoff, Textilien od. dgl. entlang von Kurven bewegen zu können, wie dies beispielsweise bei gesteuerten Zeichenvorrichtungen der Fall ist, ist es bekannt, die Warenbahn in einer Koordinatenachse, der Längsachse, und das Werkzeug in einer dazu senkrechten Koordinatenachse, der Querachse, zu bewegen. Zu diesem Zweck kann entweder die Warenbahnauflage mit der Warenbahn oder die Warenbahn gegenüber der ortsfesten Auflage angetrieben werden. Der Antrieb der Warenbahn hat dabei gegenüber dem Antrieb der Auflage den Vorteil, daß für den Längsvorschub erheblich geringere Massen bewegt werden müssen. Dieser Vorteil wird allerdings durch den Nachteil einer eingeschränkten Führungsmöglichkeit für die Warenbahn erkauft, was sich auf die Genauigkeit der Vorschubbewegung der Warenbahn unmittelbar auswirkt. Die Warenbahnen werden ja üblicherweise über seitliche Vorschubrollen angetrieben, die unabhängig davon, ob sie mit Zähnen in Lochreihen der Warenbahn formschlüssig eingreifen oder die Warenbahn lediglich durch Kraftschluß mitnehmen, einen zufriedenstellenden Vorschub nur für Warenbahnen mit einer vergleichsweise geringen Breite erlauben, insbesondere bei einer einseitigen Vorschubrollenanordnung. Bei bekannten Konstruktionen solcher Vorschubvorrichtungen ist außerdem ein erheblicher Platzbedarf in Vorschublängsrichtung zu berücksichtigen, weil ja die Warenbahn um die mögliche Bearbeitungslänge nach beiden Vorschubrichtungen hin verschiebbar sein muß.

Im Zusammenhang mit Rotationspressen ist es außerdem bekannt (US-A-1 978 715), die mit Hilfe von Förderrollen in einer Richtung an den mit Druckplatten bestückten Druckzylindern vorbeigeführte Papierbahn in den Druckpausen zufolge der sich nicht über die gesamte Umfangslänge der Druckzylinder erstreckenden Druckplatten in einer Länge zurückzuziehen, die der nicht mit Druckplatten belegten Umfangslänge der Druckzylinder entspricht, so daß die sonst auftretenden unbedruckten Abschnitte zwischen den bedruckten Abschnitten der Papierbahn entfallen und sich die bedruckten Abschnitte unmittelbar aneinanderreihen. Zu

diesem Zweck sind vor und hinter den Druckzylindern zwei schlaufenbildende Umlenkwalzen vorgesehen, die im Sinne einer gegengleichen Schlaufenlängenänderung mit Hilfe eines Rahmens bewegt werden, der über eine mit den Druckzylindern synchron umlaufende Nockensteuerung und über ein von der Nockensteuerung betätigtes Schubstangengetriebe verstellbar wird, so daß der Vorschubbewegung der Papierbahn über die ausschließlich in einer Richtung angetriebenen Förderwalzen aufgrund der Verstellung der Schlaufenlegewalzen eine entsprechende Rückzugbewegung überlagert wird. Diese Antriebe einerseits für eine kontinuierliche Vorschubbewegung und andererseits für eine auf je eine Umdrehung der Druckzylinder bezogene Rückzugbewegung der Papierbahn können jedoch nicht zur Führung eines Werkzeuges gegenüber einer Warenbahn entlang beliebiger Kurven eingesetzt werden.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung für den Längsvorschub einer flexiblen Warenbahn der ein gangs geschilderten Art mit einfachen Mitteln so zu verbessern, daß auch Warenbahnen mit großer Breite rasch und genau in Längsrichtung hin- und herbewegt werden können, und zwar bei einem geringen Platzbedarf.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Vorschubantrieb aus auf beiden Ablaufseiten der Auflage vorgesehenen, zwischen einer Klemmeinrichtung für die Warenbahn und der Auflage Warenbahnschlaufen bildenden Umlenkführungen besteht, die im Sinne einer gegengleichen Schlaufenlängenänderung auf den beiden Auflageseiten mittels eines Stelltriebes verlagerbar sind.

Wegen der Klemmung der Warenbahn in den beidseits der Auflage vorgesehenen Klemmeinrichtungen wird lediglich der Warenbahnlängsabschnitt zwischen den beidseitigen Umlenkführungen über die Auflage gezogen, wobei die für eine Schlaufenverlängerung auf der einen Auflageseite benötigte Warenbahnlänge aus der gleichzeitig stattfindenden Schlaufenverkürzung auf der gegenüberliegenden Auflageseite erhalten wird. Da sich die Umlenkführungen über die Gesamtbreite der Warenbahn erstrecken und die Warenbahn zwischen den Umlenkführungen gespannt gehalten wird, können auch für große Bahnbreiten geringe Toleranzbereiche für die Warenbahnbewegung gewährleistet werden. Außerdem spielen die Warenbahnschlaufen beidseits der Auflage für den auf die Aufstellfläche der Vorrichtung bezogenen Platzbedarf kaum eine Rolle, weil ja diese Schlaufen vertikal verlaufen können. Dazu kommt noch, daß die Vorschub-

geschwindigkeit der Warenbahn der doppelten Verstellgeschwindigkeit der Umlenkführungen entspricht, so daß die erfindungsgemäße Vorrichtung allen Anforderungen in vorteilhafter Weise genügt.

Die Auflage für die Warenbahn kann unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften der Warenbahn unterschiedlich ausgebildet werden. Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich allerdings, wenn die Auflage aus wenigstens einer Führungsrolle besteht, weil in diesem Fall Gleitreibungen vermieden werden und die Rollenausbildung der Auflage eine günstige Übergangsführung für die Warenbahn von der Auflage zur anschließenden Warenbahnschleife schafft.

Die Umlenkführungen, die aus Gleitbalken od. dgl. bestehen können, vorzugsweise jedoch durch Rollen gebildet werden, können jeweils durch einen eigenen Antrieb im Sinne einer Schlaufenverlängerung bzw. -verkürzung verlagert werden. Diese Anordnung macht allerdings eine aufwendigere Steuerung der Antriebe erforderlich. Besonders einfache Antriebsverhältnisse können dadurch sichergestellt werden, daß die Umlenkführungen über ein endlos um Umlenkrollen geführtes Zugmittel verlagerbar sind, so daß die Umlenkführungen zwangsweise gemeinsam verstellt werden. Es ist dabei nur darauf zu achten, daß die über das endlose Zugmittel sichergestellten, gleichen Stellwege gleiche Änderungen der Schlaufenlänge nach sich ziehen.

Die gemeinsame Verstellung der Umlenkführungen bringt ausserdem die einfache Möglichkeit mit sich, die Warenbahn zwischen den Umlenkführungen unter einer bestimmten Zugspannung zu halten. Zu diesem Zweck braucht lediglich eine der beidseitigen Klemmeinrichtungen als feder- bzw. gewichtsbelastete Spanneinrichtung für die Warenbahn ausgebildet zu sein. Da der Abstand der Umlenkführungen entlang der Warenbahn zufolge der Antriebsverbindungen der Umlenkführungen über ein gemeinsames, endloses Zugmittel festgelegt ist, kann auf die Warenbahn über eine der beiden Klemmeinrichtungen eine Zugbelastung aufgebracht werden, ohne den genauen Längsvorschub der Warenbahn im Bereich der Auflage zu beeinträchtigen. Die ortsfeste Klemmeinrichtung legt ja die Grundstellung der Warenbahn unveränderbar fest.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung für den Längsvorschub einer textilen Warenbahn gegenüber einem einen Quervorschub aufweisenden Werkzeug in einem schematischen Längsschnitt und

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer Konstruktionsvariante dieser Vorrichtung.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer durch zwei Führungsrol-

len 1 gebildeten Auflage 2 für eine Warenbahn 3, die in Längsrichtung über die Auflage 2 hin- und hergezogen werden kann, um sie mit Hilfe eines in einer Querachse verfahrbaren Werkzeuges 4, beispielsweise eines Zeichenstiftes, bearbeiten zu können. Die Warenbahn 3, die auch eine sehr große Breite aufweisen kann, wird an ihren Enden in Klemmeinrichtungen 5 festgehalten und bildet zwischen den Klemmeinrichtungen 5 und der Auflage 2 auf beiden Ablaufseiten der Auflage 2 um Umlenkführungen 6 gezogene Schlaufen 3a und 3b. Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß die Umlenkführungen 6, die vorzugsweise als Umlenkrollen ausgebildet sind, über einen Stelltrieb 7 gegengleich verlagerbar sind, so daß sich im Bereich der Schlaufen 3a und 3b gegengleiche Schlaufenlängenänderungen ergeben. Wird beispielsweise die Umlenkführung 6 im Bereich der Schlaufe 3a unter gleichzeitigem Absenken der Umlenkführung 6 für die Schlaufe 3b angehoben, wie dies strichpunktiert angedeutet ist, so wird das sich zwischen den Umlenkführungen 6 erstreckende Trum der Warenbahn über die Führungsrollen 1 der Auflage 2 in der einen Vorschubrichtung verzogen, und zwar mit einer gegenüber der Verstellgeschwindigkeit der Umlenkführungen 6 doppelten Geschwindigkeit. Durch eine entsprechende Antriebssteuerung der Umlenkführungen kann somit die Warenbahn rasch und genau in der einen durch die Vorschubrichtung gegebenen Koordinatenachse hin- und herbewegt werden. Das Werkzeug 4, das der Auflage 2 gegenüberliegend angeordnet ist, kann gleichzeitig in einer Querachse bewegt werden, wodurch jede beliebige Kurve auf der Warenbahn durch das Werkzeug 4 abgefahren werden kann.

Der Stelltrieb 7 für die Umlenkführungen 6 muß deren Bewegung im Sinne einer gegengleichen Schlaufenlängenänderung auf den beiden Auflageseiten sicherstellen, um Spiele oder Zwangskräfte während des Warenbahnvorschubs zu vermeiden. Zu diesem Zweck ist ein endlos um Umlenkrollen 8 geführtes Zugmittel 9 vorgesehen, das an den Umlenkführungen 6 angreift und für die zwangsweise gegengleiche Verstellbewegung der Umlenkführungen 6 sorgt. Über eine der Umlenkrollen 8 kann dieses Zugmittel 9 in der einen oder anderen Umlaufrichtung angetrieben werden.

Über das in seiner Länge unveränderbare Zugmittel 9 ist auch der Abstand der Umlenkführungen 6 entlang des Zugmittels 9 bzw. entlang der Warenbahn 3 unveränderbar vorgegeben. Dieser Umstand ermöglicht es, eine der beiden Klemmeinrichtungen 5 als Spanneinrichtung für die Warenbahn 3 auszubilden, beispielsweise dadurch, daß eine der als Schlitzwalzen zur Aufnahme des Bandendes ausgebildeten Klemmeinrichtungen 5 durch ein Spannungsmoment im Aufrollsinne der Warenbahn

belastet wird.

Die Vorrichtung nach Fig. 2 unterscheidet sich von der Vorrichtung nach Fig. 1 im wesentlichen nur dadurch, daß die Auflage 2 nicht zwischen zwei Führungsrollen, sondern lediglich durch eine einzige Führungsrolle 1 gebildet wird. Diese Konstruktionsvariante macht besonders deutlich, daß durch den erfindungsgemäßen Vorschubantrieb der auf die Grundfläche bezogene Platzbedarf zum Aufstellen der Vorrichtung gegenüber herkömmlichen Vorrichtungen vergleichbarer Art erheblich verringert ist. Die Fig. 2 zeigt auch, daß die Warenbahn 3 nicht aus einer Bahn vorbestimmter Länge bestehen muß, sondern von einer Vorratsrolle abschnittsweise abgezogen werden kann, weil ja die mit dem Werkzeug 4 zu behandelnden Warbenbahnabschnitte zwischen den beidseitigen Klemmeinrichtungen 5 verschiebefest gehalten werden können, um über die gegengleiche Verstellung der Umlenkführungen 6 die Vorschubbewegung der Warenbahn 3 über die Auflage 2 uneingeschränkt ableiten zu können.

Es ist wohl selbstverständlich, daß die Erfindung nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt ist. So könnte beispielsweise die Auflage 2 aus einem Auflagetisch ohne Führungsrollen bestehen oder an Stelle einer Warenbahnschlaufe auf jeder Auflageseite zwei oder mehrere Schlaufen gebildet werden. Statt des Stelltriebes 7 mit einem endlosen Zugmittel 9 könnte ein Stelltrieb mit zwei gesonderten Antrieben für die beiden Umlenkführungen 6 treten, wobei jedoch auf eine stets gegengleiche Verstellung zu achten ist.

Ansprüche

1. Vorrichtung für den Längsvorschub einer flexiblen Warenbahn (3) gegenüber einem einen Quervorschub aufweisenden Werkzeug (4) mit einer dem Werkzeug (4) gegenüberliegenden, die Warenbahn (3) in Längsrichtung führenden Auflage (2) und einem gesteuerten, in seiner Antriebsrichtung umkehrbaren Vorschubantrieb für die Warenbahn (3), dadurch gekennzeichnet, daß der Vorschubantrieb aus auf beiden Ablaufseiten der Auflage (2) vorgesehenen, zwischen einer Klemmeinrichtung (5) für die Warenbahn (3) und der Auflage (2) Warenbahnschlaufen (3a, 3b) bildenden Umlenkführungen (6) besteht, die im Sinne einer gegengleichen Schlaufenlängenänderung auf den beiden Auflageseiten mittels eines Stelltriebes (7) verlagerbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage (2) aus wenigstens einer Führungsrolle (1) besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, da-

durch gekennzeichnet, daß die Umlenkführungen (6) über ein endlos um Umlenkrollen (8) geführtes Zugmittel (8) verlagerbar sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beidseitigen Klemmeinrichtungen (5) als feder- bzw. gewichtsbelastete Spanneinrichtung für die Warenbahn (3) ausgebildet ist.

FIG.1

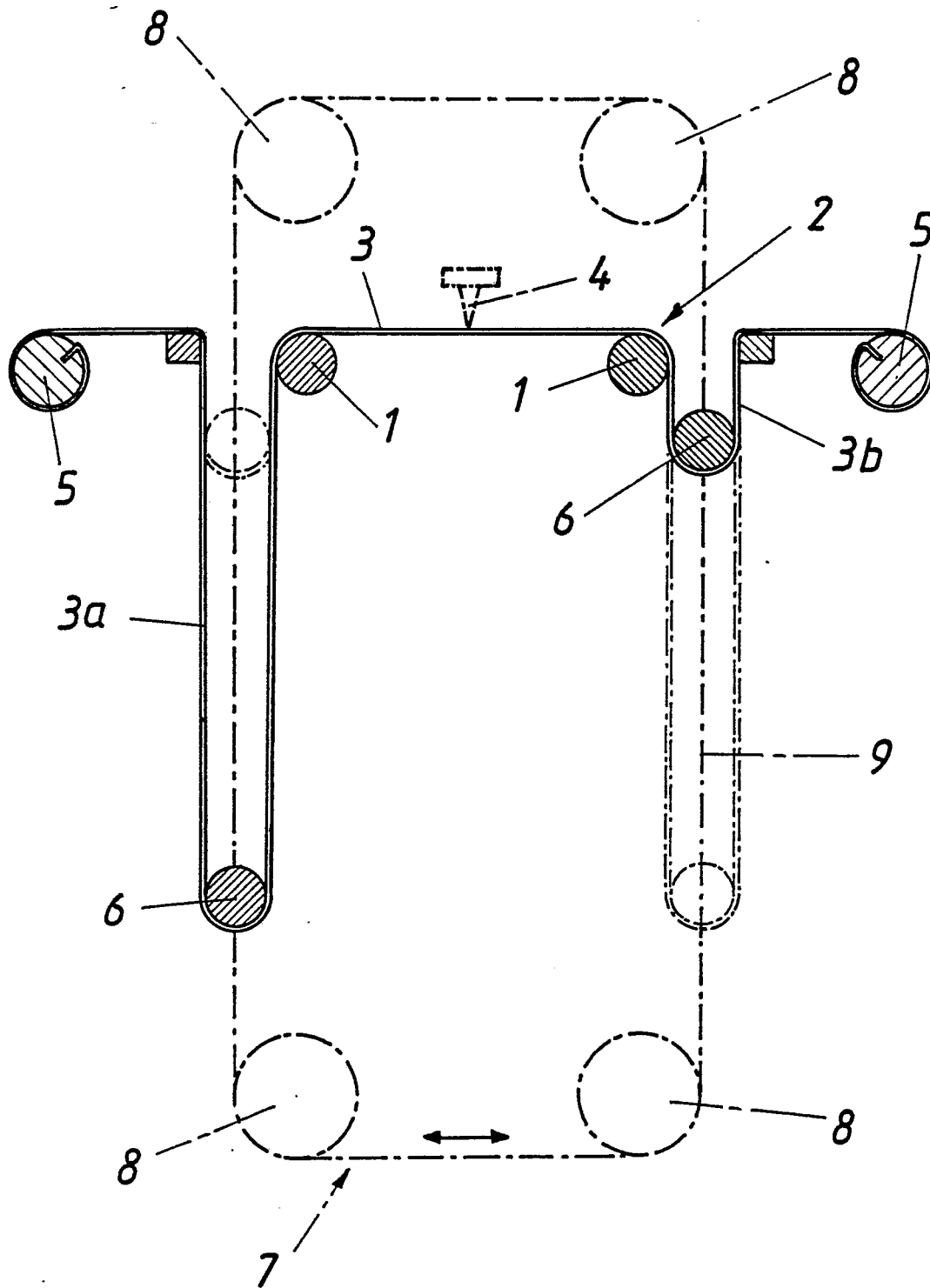


FIG. 2

