

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 685 419 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95113441.0**

(51) Int. Cl.⁶: **B65H 23/02**

(22) Anmeldetag: **02.09.94**

Diese Anmeldung ist am 26 - 08 - 1995 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 60
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(30) Priorität: **24.09.93 DE 4332571**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.95 Patentblatt 95/49

(60) Veröffentlichungsnummer der früheren
Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 645 333**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE DK ES FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **Esselte Meto International GmbH**
Postfach 550,
Westerwaldstrasse 3-13
D-64646 Heppenheim (DE)

(72) Erfinder: **Schneider, Peter**
Uferstr. 28
D-69151 Neckargemünd (DE)

(54) Einstellbare Führung für bandförmiges Material.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine einstellbare Führung für bandförmiges Material (1) unterschiedlicher Breite mit zwei im Abstand der jeweiligen Bandbreite positionierbaren seitlichen Führungselementen (2,3), von denen ein erstes gegen das zweite hin oder von diesem weg verstellbar ist, wobei jedes Führungselement (2,3) einen Führungsschlitz (14,15) für den zugeordneten Randbereich des bandförmigen Materials (1) aufweist, die beiden Führungsschlitz (14,15) in Richtung zueinander weisen, und

ein Sensor (28) zur Detektion des bandförmigen Materials (1) und/oder darauf angebrachter Markierungen (33,34,35,36) in der Nähe der Führungsschlitz (14,15) angebracht ist. Um an beliebiger Stelle angebrachte Markierungen auf dem bandförmigen Material detektieren zu können, wird vorgeschlagen, daß der Sensor (28) auf einem entlang der Breite des bandförmigen Materials (1) verschiebbar gelagerten Schlitten (25) befestigt ist.

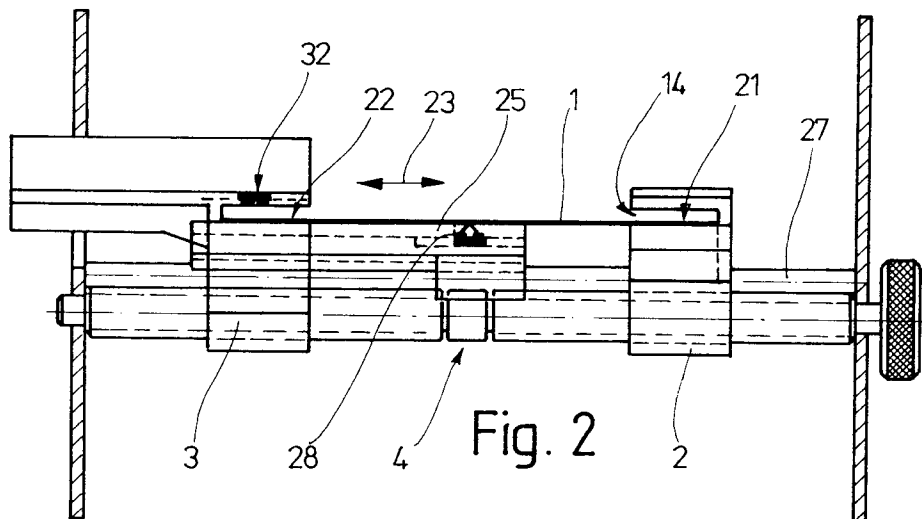


Fig. 2

EP 0 685 419 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine einstellbare Führung für bandförmiges Material unterschiedlicher Breite mit zwei im Abstand der jeweiligen Bandbreite positionierbaren seitlichen Führungselementen, von denen ein erstes gegen das zweite hin oder von diesem weg verstellbar ist, wobei jedes Führungselement einen Führungsschlitz für den zugeordneten Randbereich des bandförmigen Materials aufweist, die beiden Führungsschlitze in Richtung zueinander weisen, und ein Sensor zur Detektion des bandförmigen Materials und/oder darauf angebrachter Markierungen in der Nähe der Führungsschlitze angebracht ist.

Eine einstellbare Führung gattungsgemäßer Art ist aus der DE AS 1 235 634 bekannt geworden. Ein kartenförmiger Aufzeichnungsträger wird zwischen zwei relativ zueinander verschiebbaren Führungselementen hindurchgeführt, die den Randbereich beidseitig erfassen. An einem der Führungselemente ist eine Lichtschranke zur Detektion des Aufzeichnungsträgers fixiert.

Als nachteilig ist dabei anzusehen, daß nur der Randbereich des bandförmigen Materials mit dem Sensor detektierbar ist. Die bekannte Führung ist somit nicht geeignet, Markierungen zu erfassen, die im Abstand von der seitlichen Berandung des bandförmigen Materials angebracht sind.

Ausgehend vom Stand der Technik liegt der Erfindung das Problem zugrunde, eine Führung für bandförmiges Material dahingehend zu verbessern, daß an beliebiger Position auf dem bandförmigen Material angebrachte Markierungen mit einem Sensor detektierbar sind.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Sensor auf einem zumindest über einen Teil der Breite des bandförmigen Materials verschiebbar gelagerten Schlitten befestigt ist.

Es ist möglich, den Schlitten mit dem Sensor entsprechend weiter oder weniger weit nach links oder rechts zu verschieben.

Der Schlitten trägt den Sensor. Mit Hilfe eines solchen Sensors kann man nicht nur die Anwesenheit eines Bandes überwachen, sondern auch bei einem in regelmäßige Teilabschnitte unterteilten Band die einzelnen Teilabschnitte genau abtasten. Die Unterteilung kann dabei in beliebiger Weise vorgenommen sein, bspw. durch in wiederkehrenden Abständen angebrachte Durchbrüche oder Aufdrucke z.B. in Form von kleinen Vierecken. Reflexsensoren der hier in Frage kommenden Art sind als solche bekannt, weswegen auch hierzu nähere Ausführungen entbehrlich sind. Sie bestehen aus einem Sender und einem Empfänger und können in äußerst miniaturisierter Bauweise geliefert werden. Über den Sender wird Licht abgestrahlt, welches am Band reflektiert wird. Der Empfänger empfängt zumindest einen Teil dieses Lichts, wenn ein Band vorhanden ist oder wenn das Band im

zugeordneten Bereich keinen Durchbruch irgendwelcher Art aufweist. Wenn man das Band jedoch in regelmäßigen Abständen locht, so tritt das Licht über dieses Loch aus und kann vom Empfänger nicht mehr wahrgenommen werden. Diese veränderte Situation kann in geeigneter und bekannter Weise ausgenutzt werden, bspw. zur Steuerung eines schrittweisen Bandvorschubs mit Vorschubschritten gemäß der Länge der einzelnen Abschnitte.

Es ist leicht einsehbar, daß das Band an Stelle von regelmäßig wiederkehrenden Durchbrüchen oder Löchern oder zusätzlich zu diesen an seiner Unterseite kleine nicht reflektierende Aufdrucke aufweisen kann. Die Wirkung ist genau die gleiche, wenn der Lichtstrahl auf einen solchen, nicht reflektierenden Fleck trifft. Auch dies kann zu Steuerungszwecken der erwähnten Art ausgenutzt werden.

Falls beide Führungselemente gleichzeitig und in gleichem Maße mittels einer Verstellspindel seitlich verstellbar werden, ist die Mitte der Bandführung unabhängig von deren wirksamen Breite immer an derselben Stelle der Maschine. Wenn von einem breiteren Band auf ein schmaleres Band übergegangen wird, so werden die beiden Führungselemente gleichzeitig und in gleichem Maße in Richtung aufeinander zu bewegt. Soll hingegen ein breiteres Band verwendet werden, so bewegt man jedes der beiden Führungselemente nach außen und zwar wiederum in gleichem Maße und zur gleichen Zeit. Damit ist dann forderungsgemäß die Bandmitte immer derselben Stelle der Führungsbahn für das Band zugeordnet, unabhängig von der Bandbreite. Vorteilhaft ist die Verstellspindel zwar drehbar aber ortsfest.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß beide Führungselemente in einer vorzugsweise gemeinsamen Längsführung verschiebbar sind. Letztere kann durchaus Bestandteil einer das Band verarbeitenden Maschine o.dgl. sein. Die Längsführung verhindert ein Drehen der Führungselemente beim Verstellen der Verstellspindel. Somit kann man über die Drehbewegung der Verstellspindel eine Verschiebewegung der Führungselemente erreichen.

Eine in dieser Richtung gehende Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß jedes Führungselement zwei im Abstand von Führungsflanken einer die Längsführung bildenden Führungsschiene für die Führungselemente angeordnete, vorzugsweise parallele Gleitflächen aufweist. Die Führungselemente haben dabei eine im wesentlichen kubische Gestalt.

Eine besonders einfache aber zweckmäßige Weiterbildung der vorstehend erwähnten Ausführungsform ergibt sich aus Anspruch 6. Der dort erwähnte Schlitten ist in dem zugeordneten Füh-

rungelement in Verstellrichtung längsverschiebbar gelagert, weswegen dieses Führungselement zur Unterbringung der Schlittenführung in Verstellrichtung, d.h. länger ist als das Führungselement ohne Schlitten. Ansonsten können aber die beiden Führungselemente durchaus gleich gestaltet sein.

Eine sehr zweckmäßige Variante der Erfindung geht aus Anspruch 7 hervor. Die dort erwähnten Führungsstangen gewährleisten eine einwandfreie kippsichere Führung des Schlittens am Führungselement über die ganze Verfahrstrecke. Aus Montagegründen kann es zweckmäßig sein, wenn die Führungselemente unterschiedlichen Querschnitt bspw. Durchmesser haben. Aufgrund der Verwendung von Führungsstangen kann man auf eine spezielle Führung des Schlittens im Führungselement verzichten, so daß insoweit keine engen Toleranzen erforderlich sind. Es bedarf noch nicht einmal einer groben Führung bewirkenden formlichen Anpassung des Schlittens an sein Führungselement.

Eine sehr vorteilhafte Ausbildung der Erfindung findet sich in Anspruch 10. Sie kommt dann zur Anwendung, wenn ein Band Verwendung findet, welches bspw. an wenigstens einem seiner Längsränder mit Durchbrüchen versehen oder "perforiert" ist. Es kann sich dabei um den Längsrand handeln, welcher den Zwischenraum zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Sensoren durchläuft. Der Sensor des Schlittens wird dabei so geschaltet, daß er lediglich noch einen Lichtstrahl abgibt und dieser vom zweiten, auf der anderen Seite des Bandes befindlichen Sensor immer dann empfangen wird, wenn ein Längsschlitz den Weg freigibt. Die Ausnutzung dieses Signals erfolgt in der vorbeschriebenen Weise. Aus fertigungstechnischen Gründen, u.U. sogar aus wirtschaftlichen Gründen, kann es durchaus von Vorteil sein, wenn man sowohl den ersten als auch den zweiten Sensor als Reflexsensor mit einem Sender und einem Empfänger ausbildet. Je nachdem was am Band abgetastet werden soll, müssen die nicht benötigten Empfänger oder Sender vor der Inbetriebnahme ab- bzw. eingeschaltet werden.

Diesbezüglich wird eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, bei der beim Ausfahren des Schlittens der zweite Sensor abgeschaltet und der im Schlitten sich befindende erste Sensor als Reflexsensor geschaltet ist.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Zeichnungen, die verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigt. Hierbei stellen dar:

Figur 1 eine Seitenansicht der einstellbaren Führung mit eingefahrenem Schlitten, wobei das bandförmige Material senkrecht zur Bildebene bewegt wird;

Figur 2 die Führung gemäß Figur 1 mit dem Schlitten in ausgefahrner Position;

Figur 3 eine Rückansicht der Führung gemäß Figur 1 in Pfeilrichtung A gesehen mit einer in den Figuren 1 und 2 nicht dargestellten Führungsschiene;

Figuren 4 bis 6 drei verschiedene Varianten des bandförmigen Materials zur Führung in dieser Vorrichtung;

Figuren 7 und 8 zwei weitere Varianten der Einstellvorrichtung für die Breite der Bandführung.

Wesentliche Elemente der einstellbaren Führung für ein bandförmiges Material 1 sind zwei seitliche Führungselemente 2 und 3 für die linke und rechte Längskante des bandförmigen Materials 1, die über eine Verstellspindel 4 miteinander gekuppelt sind. Sie besteht im wesentlichen aus einem Rechtsgewinde 5 und einem Linksgewinde 6. Die seitlichen Führungselemente 2 und 3 sind mit dementsprechenden Gewindebohrungen 7 bzw. 8 ausgestattet. Die Gewindespindel ist in symbolisch dargestellten Wänden 9 und 10, bspw. einer Druckmaschine drehbar gelagert. An ihrem einen, nach außen vorstehenden Ende trägt sie ein Betätigungselement 11 vorzugsweise einen gerändelten Drehknopf. Somit bewirkt eine Drehung bspw. im Uhrzeigersinn ein gleichzeitiges und aufgrund der gleichen Gewindesteigung gleichförmiges Verschieben der Führungselemente 2 und 3 im Sinne der Pfeile 12 und 13. Eine Drehung in Gegenrichtung bewirkt eine Verschiebung der Führungselemente 2 und 3 entgegen den Pfeilen 12 und 13. Im letzteren Falle können breitere bandförmige Materialien in dieser Führung geführt werden.

Die Längskanten des bandförmigen Materials greifen, gemäß Figuren 1 und 2, in Führungsschlitz 14 bzw. 15 der seitlichen Führungselemente 2 und 3 ein. Dabei kann gemäß Figur 1 der Führungsschlitz 14 bzw. 15 in Verschieberichtung (Pfeile 12 und 13) gesehen durchaus kürzer sein als das Führungselement 2 bzw. 3 selbst. Die Höhe des Führungsschlitzes 14 bzw. 15 ist so zu wählen, daß die dicksten von dieser Führung geführten bandförmigen Materialien 1 bequem hindurchgleiten können.

Weil die beiden Gewindebolzen 5 und 6 der Verstellspindel 4 gleich lang und mit gleicher Gewindesteigung (aber mit verschiedenem Vorzeichen) versehen sind und diese Gewindebolzen 5 und 6 zur gleichen Zeit in die Gewindebohrungen der Führungselemente 2 und 3 eingeschraubt werden, ist die Bandmitte unabhängig von der Bandbreite stets der Mitte der Verstellspindel 4 zugeordnet. Somit ist das bandförmige Material 1 unabhängig von seiner Breite immer mittig gegenüber den Wänden 9 und 10 ausgerichtet.

Gemäß Figur 3 sind die beiden Führungselemente 2 und 3 in einer vorzugsweise gemeinsamen Längsführung 16 verschiebbar. Zu diesem Zwecke

hat jedes der seitlichen Führungselemente 2 und 3 zwei im Abstand der Führungsflanken 17 und 18 einer die Längsführung 16 bildenden Führungsschiene angeordnete, vorzugsweise parallele Gleitflächen 19 und 20.

Jeder der beiden Führungsschlitze 14 und 15 besitzt gemäß der Figuren 1 und 2 eine obere Flanke 24 und eine das bandförmige Material 1 abstützende untere Flanke 21 bzw. 22. Wenigstens eine der unteren Flanken, beim Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 1 und 2 die untere Flanke 22 des zweiten seitlichen Führungselements 3, ist im Sinne des Doppelpfeils 23 gegenüber seiner oberen Flanke 24 verschiebbar. Dadurch wird die Auflagefläche der unteren Flanke 22 stark vergrößert. Beim Ausführungsbeispiel kann sie die dreifache Länge annehmen und bis zur Mitte der Verstellspindel 4 reichen. Die Breite bleibt selbstverständlich erhalten. Man erkennt aus Figur 2, daß auf diese Weise das bandförmige Material 1 über den Großteil seiner gesamten Breite abgestützt werden kann.

Die ausfahrbare Flanke 22 des einen Führungsschlitzes 15 wird von einer in Richtung auf die feststehende Flanke 24 weisende Fläche eines Schlittens 25 gebildet, der an dem betreffenden seitlichen Führungselement 3 im Sinne des Doppelpfeils 23 verschiebbar gelagert ist. Der Schlitten 25 ist an zwei zur Verschieberichtung der Führungselemente 2,3 parallelen Führungsstangen 26 und 27 verschiebbar gelagert, welche in Bohrungen der beiden seitlichen Führungselemente 2,3 eingreifen oder diese durchsetzen. Gemäß Figur 2 ist die Länge der Führungsstangen 26 und 27 gleich dem Seitenabstand der beiden Wände 9 und 10 und sie können in nicht näher dargestellter Weise mittels Endzapfen in entsprechende Bohrungen der Wände 9 und 10 eingesteckt sein, ähnlich wie dies bei der Verstellspindel 4 vorgesehen ist.

Die Verwendung des Schlittens 25 hat noch einen ganz besonderen Vorteil. Er kann nämlich zusätzlich dazu ausgenutzt werden, daß man daran wenigstens einen als Reflexsensor arbeitenden ersten Sensor 28 anbringt. Reflexsensoren sind als solche bekannt und bedürfen daher keiner näheren Erläuterung. Sie haben einen Sender und einen Empfänger. Der Sender sendet bspw. einen Lichtstrahl aus, der an einer hierfür vorgesehenen Fläche reflektiert wird. Das reflektierte Licht wird von dem Empfänger dieses Sensor 28 aufgenommen. Wenn die Reflektion aus irgendwelchen Gründen entfällt, so kann man das in bekannter Weise zu Schaltzwecken, Steuerungszwecken, zum Zwecke der Zählung oder in anderer bekannter Weise ausnutzen. Die hierfür benötigte Elektronik, ein Rechner o.dgl. sind ebenfalls bekannter Stand der Technik.

Aus den Figuren 4 bis 6 ergeben sich verschiedene Ausführungsformen des bandförmigen Materials 1. Der Einfachheit halber ist dabei die Bandbreite jeweils gleich gewählt, obwohl sie selbstverständlich gemäß den vorstehenden Ausführungen in vorgesehenem Umfang variieren kann.

Mit gestrichelten Linien 29 und 30 ist angedeutet, daß das Band in einzelne Abschnitte unterteilt ist. Es kann sich beim bandförmigen Material durchaus um einen Träger handeln, auf welchem sich unmittelbar aneinander anschließend oder in jeweils gleichem Abstand aufeinanderfolgend Etiketten angeordnet sind, die in dem erwähnten Drucker bedruckt werden sollen. Die Etiketten können auch mittels einer Perforation miteinander verbunden sein. Auf jeden Fall ist durch die beiden gestrichelten Linien 29 und 30 eine Bandlänge festgelegt, die für das Bedrucken maximal zur Verfügung steht. In aller Regel werden nach allen Seiten beim Bedrucken entsprechende Randabstände eingehalten. Um nun aber das exakte Bedrucken solcher Etiketten oder Teilflächen 31 des bandförmigen Materials 1 zu gewährleisten, wobei sich die Erfassungsstelle des in Durchlaufrichtung 32 gesehenen vorderen Endes 30 und hinteren Endes 29 in Durchlaufrichtung 32 gesehen vor der Druckwalze der Druckmaschine befindet, müssen diese Enden 30 und 29 sehr genau erfaßt werden. Dies geschieht mit Hilfe des erwähnten ersten Sensors 28 und gemäß nachstehenden Ausführungen ggf. auch mit Hilfe eines zweiten Sensors 32.

Im Bereich der gestrichelten Linien 29 und 30 befinden sich verschiedene "Markierungen", welche von dem oder den Sensoren 28 bzw. 32 erfaßt werden können. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 sind es randoffene Schlitze 33 und 34. Das bandförmige Material 1 der Figur 5 sieht stattdessen Durchbrüche 35 vor, welche gegenüber dem bandförmigen Material 1 mittig angebracht sein können und auch mittig zu den gestrichelten Linien 29 und 30 angeordnet sind. Stattdessen sieht das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 6 schwarze oder dunkle Marken 36 vor, die auf der Rückseite des bandförmigen Materials 1 angebracht sind.

Wenn nun bei ausgefahrenem Schlitten 25 (Figur 2) der erste Sensor 28 gegenüber einem solchen mittigen Durchbruch 35 oder einer mittleren dunklen Marke 36 ausgerichtet ist, so kann man hieraus Schaltimpulse oder Zählimpulse ableiten. Im Falle des Ausführungsbeispiels der Figur 5 wird das vom ersten Sensor 28 ausgestrahlte Licht solange reflektiert bis über dem ersten Sensor 28 ein Durchbruch 35 erscheint. Das Licht strahlt dann durch diesen Durchbruch 35 ab und wird vom Empfänger nicht mehr wahrgenommen. Dies bedeutet, daß sich die gestrichelte Linie 30 in einem ganz exakt vorgegebenen Abstand von der Druckwalze bzw. der wirksamen Mantellinie der Druck-

walze befindet. Bei vorgegebener Durchlaufgeschwindigkeit des bandförmigen Materials 1 und genau definiertem Abstand kann vom Sensor 28 über ein genau arbeitendes Schrittschaltwerk der Druckbeginn an dieser Teilfläche 31 sehr exakt festgelegt werden. Entsprechendes gilt dann für das Ende des Druckvorgangs in Durchlaufrichtung 32 gesehen.

Es ist leicht einzusehen, daß eine an der Rückseite des Materials 1 angebrachte dunkle oder schwarze Marke 36 das gleiche bewirken kann. Außerdem ergibt sich aus dem Vorstehenden, daß es natürlich nicht unbedingt notwendig ist, die Durchbrüche oder dunklen Marken genau mittig am bandförmigen Material 1 vorzusehen. Bei außerordentlicher Anbringung muß der Schlitten 25 mit dem ersten Sensor 28 entsprechend weiter oder weniger weit nach links oder rechts verschoben werden.

Wenn ein bandförmiges Material 1 gemäß Figur 4 Verwendung findet, das entweder am linken oder am rechten Rand ggf. auch an beiden Rändern randoffene Schlitze 33,34 oder auch geschlossene Durchbrüche an wenigstens einem Randbereich aufweist, so stehen sich vorzugsweise der erste Sensor 28 und der zweite Sensor 32 einander gegenüber. Die beiden Sensoren 28 und 32 sind dabei nicht als Reflexsensoren geschaltet, sondern als sog. Gabellichtschranke. Dabei sendet z.B. der Sensor 28 das Licht aus, empfängt aber kein reflektiertes Licht. Wenn aber zwischen den beiden Sensoren 28 und 32 ein Durchbruch 33 oder 34 angekommen ist, so kann der zweite Sensor 32 das vom ersten Sensor 28 ausgestrahlte Licht empfangen und einen entsprechenden Impuls abgeben.

Das Umschalten der Sensoren 28 und 32 von "Reflexbetrieb" auf "Gabellichtbetrieb" kann automatisch erfolgen, bspw. dadurch daß mit dem Ausfahren des Schlittens 25 von der Position gemäß Figur 1 in bspw. diejenige nach Figur 2 der zweite Sensor 32 abgeschaltet und der erste Sensor 28 auf Reflexbetrieb umgeschaltet wird. Hierfür kann am Schlitten 25 ein Schalter vorgesehen sein. Außerdem kann der Schlitten 25 mit einem Rastelement versehen sein, welches bei eingefahrenem Schlitten 25 mit dem Führungselement 3 verrastet.

Gemäß Figur 7 kann man den Seitenabstand der seitlichen Führungselemente 2 und 3 dadurch bewirken, daß die Längsachse der Verstellspindel 4 nicht im Sinne des Doppelpfeils 23 verläuft, sondern senkrecht hierzu. Mit der Verstellspindel 4 ist drehfest ein Ritzel 37 verbunden, welches im Sinne des Doppelpfeils 38 gedreht werden kann. An um 180° versetzten Stellen des Ritzels 37 sind mit diesem Zahnstangen 39 und 40 gekuppelt. Dies bedeutet bspw., daß bei einem Drehen des Ritzels 37 entgegen dem Uhrzeigersinn die Zahnstange 39 von rechts nach links und die Zahnstange 40 von

links nach rechts wandert. In diesem Falle nähern sich bei der Ritzeldrehung die beiden seitlichen Führungselemente 2 und 3 einander an. Weil gleiche Verzahnungen vorhanden sind, erreicht man eine synchrone Annäherung oder Entfernung der beiden seitlichen Führungselemente 2 und 3 und damit eine Verengung oder Erweiterung der Bandführung.

Figur 8 zeigt eine andere Variante eines derartigen Antriebs. Hierbei ist die Verstellspindel 4 bspw. mit dem Lenker 41 eines Kreuzgelenks 42 starr verbunden. Auf der Welle ist der zweite Lenker 43 ebenfalls drehbar gelagert. Jeder Lenker 41 und 43 hat einen festen Anlenkpunkt 44 bzw. 45 und eine längsbewegliche Anlenkung 46 bzw. 47. In diesem Fall greift der Gelenkbolzen in einen vertikalen Längsschlitz 47 bzw. 48 ein. Dabei befinden sich die feste Anlenkung 44 und der Längsschlitz 47 am ersten seitlichen Führungselement 2, während am zweiten seitlichen Führungselement 3 das feste Lager 45 und der Längsschlitz 48 angebracht sind. Eine Drehung der Verstellspindel 4, bspw. im Sinne des Pfeils 49, bewirkt eine gleichmäßige und gleichförmige Annäherung der beiden seitlichen Führungselemente 2 und 3. Sinngemäß ergibt die Drehung im Gegenuhrzeigersinn eine gegenteilige Verstellbewegung mit entsprechender Verbreiterung der Führung für das bandförmige Material 1.

Patentansprüche

1. Einstellbare Führung für bandförmiges Material (1) unterschiedlicher Breite mit zwei im Abstand der jeweiligen Bandbreite positionierbaren seitlichen Führungselementen (2,3), von denen ein erstes gegen das zweite hin oder von diesem weg verstellbar ist, wobei jedes Führungselement (2,3) einen Führungsschlitz (14,15) für den zugeordneten Randbereich des bandförmigen Materials (1) aufweist, die beiden Führungsschlitze (14,15) in Richtung zueinander weisen, und ein Sensor (28) zur Detektion des bandförmigen Materials (1) und/oder darauf angebrachter Markierungen (33,34,35,36) in der Nähe der Führungsschlitze (14,15) angebracht ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (28) auf einem zumindest über einen Teil der Breite des bandförmigen Materials (1) verschiebbar gelagerten Schlitten (25) befestigt ist.
2. Führung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungselemente (2,3) mittels einer Verstellspindel relativ zueinander verstellbar sind, und daß die Verstellspindel (4) Elemente eines Antriebs für beide seitlichen Führungselemente (2,3) bildet, wobei mittels

dieses Antriebs das zweite Führungselement (3) relativ zum ersten Führungselement (2) und gleichzeitig mit diesem derart verstellbar ist, daß beide in Richtung zueinander (12,13) oder auseinander bewegt werden.

5

schub durch den Rechner vorgegeben wird, wobei das bandförmige Material (1) ein zu bedruckender Aufzeichnungsträger ist.

3. Führung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Führungselemente (2,3) in einer vorzugsweise gemeinsamen Längsführung (16) verschiebbar sind. 10
4. Führung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes seitliche Führungselement (2,3) zwei im Abstand von Führungsflanken (17,18) einer die Längsführung (16) bildenden Führungsschiene für die Führungselemente (2,3) angeordnete, vorzugsweise parallele Gleitflächen (19,20) aufweist. 15
20
5. Führung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (28) von einem der Führungsschlitze (15) bis mindestens zur Mitte zwischen den beiden Führungsschlitzen (14, 15) verschiebbar ist. 25
6. Führung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlitten an einem Führungselement (3) verschiebbar gelagert oder relativ zu diesem verschiebbar ist. 30
7. Führung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlitten (25) an zwei zur Verschieberichtung (23) der Führungselemente (2,3) parallelen Führungsstangen (26,27) verschiebbar gelagert ist, welche in Bohrungen der beiden seitlichen Führungselemente (2,3) eingreifen oder diese durchsetzen. 35
40
8. Führung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (28) gegenüber einem zweiten Sensor (32) angeordnet ist, wobei die beiden Sensoren (28,32) als Gabellichtsensoren arbeiten. 45
9. Führung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Ausfahren des Schlittens (25) der zweite Sensor (32) abgeschaltet und der Sensor (28) als Reflexsensor geschaltet wird. 50
10. Führung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sensor (28) mit einem Rechner eines Druckers verbunden ist und der Antrieb des bandförmigen Materials (1) einen Schrittschaltmotor aufweist, dessen Schrittzahl bei absatzweisem Bandvor- 55

