



## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 21 D / 257 282 2

(22) 30.11.83

(44) 06.03.85

(71) VEB Waggonbau Ammendorf, 4011 Halle, Merseburger Straße 89, DD

(72) Staude, Ulrich, Dipl.-Ing.; Machatsch, Günther; Kummer, Axel, DD

(54) Vorschubeinrichtung zur Streifenmaterialzu- und -abführung, insbesondere an Blechbearbeitungsmaschinen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorschubeinrichtung zur automatischen Zu- und Abführung von Streifen- oder Bandmaterial, insbesondere an Blechbearbeitungsmaschinen mit heb- und senkbeweglichem Antrieb. Durch Realisierung eines direkten Wirkkontaktes des Streifenmaterials mit dem Vorschubantrieb und Minimierung von Ungenauigkeiten des Vorschubweges sowie automatischer Abfallabführung und Einsatz herkömmlicher Bearbeitungswerkzeuge soll das Streifenmaterial zuverlässig dem Bearbeitungswerkzeug zugeführt und eine hohe Genauigkeit des Vorschubweges gewährleistet werden sowie manuelle Arbeiten und spezielle Bearbeitungswerkzeuge wegfallen. Erfindungsgemäß besteht die Vorschubeinrichtung aus an sich bekannten Rollenvorschubgeräten, welche vor und nach der Bearbeitungsmaschine angeordnet sind und übereinander angeordnete Rollenpaare aufweisen, von denen eine Rolle angetrieben und die andere mitlaufende Rolle mit einer Auswert- und Steuereinrichtung verbunden ist. Diese registriert Veränderungen der Umlaufgeschwindigkeit der mitlaufenden Rollen, beispielsweise beim Auftreffen des vereinzelt Streifenmaterials auf den Anschlag eines Schneiderwerkzeuges, und gibt anschließend Impulse zum Abschalten des Rollenantriebes sowie zum Auslösen des Bearbeitungsvorganges ab. Figur

**Titel der Erfindung**

**Vorschubeinrichtung zur Streifenmaterialzu- und -abführung,  
insbesondere an Blechbearbeitungsmaschinen**

**Anwendungsgebiet der Erfindung**

Die Erfindung betrifft eine Vorschubeinrichtung zur automatischen Zu- und Abführung von Streifen- oder Bandmaterial zu und von einem Bearbeitungswerkzeug, und sie läßt sich insbesondere vorteilhaft an Blechbearbeitungsmaschinen mit heb- und senkbeweglichem Antrieb, beispielsweise Pressen, anwenden.

**Charakteristik der bekannten technischen Lösungen**

Dem Fachmann sind allgemein zur Streifenmaterialzuführung an Blechbearbeitungsmaschinen mechanische Vorrichtungen, wie Rollen- oder Walzenvorschübe und ähnliche Vorschubeinrichtungen bekannt. Diese sind jedoch meist fest mit der Bearbeitungsmaschine verbunden und dadurch nur für die jeweilige Maschine geeignet. Ebenfalls bekannt sind fahrbare, wagenähnliche Gestelle, deren obere, jeweils ein Magazin, einen Rollen- und Walzenvorschub sowie einen Antriebsmechanismus tragende Teile, ähnlich wie bei der in der DD-PS 50 548 offenbarten Lösung, manuell oder maschinell parallelogrammartig höhenverstellbar sind und somit jeder

geeigneten Bearbeitungsmaschine zugeordnet werden können. Diese Gestelle sind mittels Haken oder ähnlichen Bauelementen an die Bearbeitungsmaschine anklinkbar und besitzen zum Transport der Streifen zwischen Walzenvorschub und Bearbeitungsmaschine Schienen mit Führungsrollen. Das als Stern ausgebildete Magazin und der Walzenvorschub sind mit einem, unter dem Stößel der Bearbeitungsmaschine angeordneten Ventilaggregat über pneumatisch oder hydraulisch beaufschlagte Verbindungsleitungen gekuppelt, und der Rollenvorschub ist über einen Riementrieb mit einem Getriebemotor verbunden. Ferner ist seitlich vom Magazin, zwischen dem Rollen- und Walzenvorschub ein durch das Eigengewicht eines vereinzelt Streifens belastbares Hebelsystem angeordnet.

Solche Vorrichtungen haben jedoch den Nachteil, daß der Weitertransport der vom Magazin vereinzelt Blechstreifen, wenn diese vom Walzenvorschub nicht mehr erfaßt werden, jeweils durch nachfolgende Blechstreifen realisiert wird, um eine optimale Streifenmaterialausnutzung zu erreichen. Dies wird jedoch bei geringen Blechdicken, insbesondere unter 1 mm, oder nicht winklig vorgefertigten beziehungsweise unebenen Blechstreifen problematisch, da ständig die Gefahr besteht, daß sich die beiden Blechstreifen übereinander verschieben, wenn deren Stirnseiten nicht genau planparallel aneinander anliegen. Eine kontinuierliche Zuführung der Blechstreifen zum Bearbeitungswerkzeug ist dann nicht mehr gewährleistet. Des weiteren muß bei solchen Vorrichtungen der Rest des jeweils letzten zu bearbeitenden Blechstreifens, entweder manuell oder mit zusätzlichen Hilfsmitteln, dem Bearbeitungswerkzeug zugeführt werden. Werden diese Reststreifen zu Abfall, wirkt sich das bei kleineren Stückzahlen und/oder bei kleinen Streifenvorschüben in ökonomischer Hinsicht besonders nachteilig aus.

Beim Einsatz von Schneidwerkzeugen mit entstehendem Streifengitter ergibt sich ebenfalls der Nachteil, daß die aus jedem Blechstreifen entstandenen Streifengitter manuell oder mit zusätzlichen Hilfsvorrichtungen aus dem Bearbeitungswerkzeug entfernt werden müssen.

Ein weiterer Nachteil derart ausgebildeter Vorrichtungen ist deren relativ hoher mechanischer Aufwand. Der bei häufiger Beanspruchung auftretende Verschleiß dieser mechanischen Teile, insbesondere des durch einen Pneumatikzylinder angetriebenen Walzenvorschubes, führt zwangsläufig zu Ungenauigkeiten des vorgesehenen Vorschubweges bei der Streifenbearbeitung. Dies wirkt sich besonders nachteilig beim Einsatz von Bearbeitungswerkzeugen ohne entstehendes Streifengitter aus und kann zu Winkel- oder Maßabweichungen der Werkstücke führen.

Eine Automatisierung des Zuführvorganges des Streifenmaterials, und somit die Einsparung einer Arbeitskraft beziehungsweise Erleichterung monotoner manueller Arbeit ist mit solchen Vorrichtungen also nur in beschränktem Maße möglich.

Als weitere naheliegende technische Lösung ist die in der DE-OS Nr. 3 007 492 vorgeschlagene Vorschubeinrichtung, insbesondere für den getakteten Vorschub von stab- oder bandförmigem Material bei Pressen, Scheren od. dgl. anzusehen. Diese Lösung sieht vor, bandförmiges Material von einer Haspel über eine Richtmaschine mittels einer Vorschubvorrichtung einer Presse zuzuführen und durch das Bearbeitungswerkzeug hindurch als Streifengitter wegzuführen. Zwischen dem Bearbeitungswerkzeug und der Vorschubvorrichtung, welche aus zwei nebeneinander angeordneten Transportwalzenpaaren besteht, ist ein Meßrad angeordnet, welches die Istlage des Streifenmaterials ermittelt und den Walzenvorschub entsprechend steuert. Die Regelung des Vorschubvorganges erfolgt über einen Schrittmotor, welcher einem Getriebe den Sollwert vorgibt, während über das Meßrad beziehungsweise ein Meßgetriebe und eine Kupplung der Istwert einem Regler zugeführt wird. Diesem Regler kann anstelle dieses Istwertes auch über eine schaltbare Kupplung der Istwert der Walzenstellung zugeführt werden, wobei über den Regler und einen Kraftverstärker in Form eines Hydromotors Soll- und Istwert des Streifenvorschubes einander angenähert werden.

Diese Lösung berücksichtigt zwar den bei hohen Hubzahlen auftretenden Schlupf der Transportwalzen des Vorschubgerätes beziehungsweise den durch hohen Anpreßdruck der Transportwalzen entstehenden Auswalzeffekt des Streifenmaterials, sie hat jedoch

den Nachteil, daß sie aufgrund der aufwendigen Steuerungs- und Regelungstechnik relativ kosten- und wartungsintensiv ist. Eine derartige Realisierung der Vorschubbewegung hat darüber hinaus den Nachteil, daß die zum Einsatz kommenden Bearbeitungswerkzeuge keine Vorschubbegrenzungselemente aufweisen dürfen, da es sonst zu Überbestimmungen des Streifenmaterials im Werkzeug kommt. Solche Werkzeuge können jedoch bei einem Defekt der Vorschubeinrichtung oder der Bearbeitungsmaschine, nicht oder nur mit zusätzlichem Aufwand, manuell bedient oder an anderen Bearbeitungsmaschinen ohne die vorbeschriebene Vorschubeinrichtung eingesetzt werden. Dies hat Unterbrechungen der Produktion sowie Reparatur- oder Umbaukosten zur Folge, welche sich in ökonomischer Hinsicht in jedem Fall nachteilig auswirken.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Ausbildung einer kostengünstigen und zuverlässigen Vorschubeinrichtung zur Zu- und Abführung von Streifenmaterial zu und von einer Blechbearbeitungsmaschine, welche das zu bearbeitende Streifenmaterial direkt dem Bearbeitungswerkzeug zuführt, das heißt, ohne daß der jeweils nachfolgende Blechstreifen die Vorschubbewegung des vorangegangenen realisiert, und welche eine hohe Genauigkeit des vorgesehenen Vorschubweges gewährleistet, wobei entstehende Streifengitter sowie Reststreifen ohne zusätzliche Aufwendungen abzuführen sind und monotone manuelle Arbeiten sowie die Ausbildung spezieller Bearbeitungswerkzeuge wegfallen sollen.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorschubeinrichtung zur Streifenmaterialzu- und -abführung, insbesondere an Blechbearbeitungsmaschinen, zu konzipieren, welche auf einfache, ökonomische und zuverlässige Art und Weise die Vorschubbewegung

des vereinzelten Streifenmaterials durch direkten Wirkkontakt mit deren Vorschubantrieb realisiert, und welche eventuell auftretende Ungenauigkeiten des vorgesehenen Vorschubweges auf ein Minimum reduziert, wobei die entstehenden Streifengitter oder Reststreifen automatisch abzuführen und herkömmliche Bearbeitungswerkzeuge auf der zugeordneten Bearbeitungsmaschine einzusetzen sind.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst, indem sowohl vor als auch nach der Bearbeitungsmaschine in Vorschubrichtung Rollenvorschubgeräte angeordnet werden, welche bevorzugt je ein, in bekannter Weise übereinander angeordnetes Rollenpaar aufweisen sowie höhenverstellbar und ortsveränderlich sind. Die Rollen dieser Rollenpaare sind vorzugsweise senkrecht oder annähernd senkrecht übereinander angeordnet und als Walzenvorschub ausgebildet. Dazu sind die einen, bevorzugt unteren, Rollen der Rollenpaare angetrieben, und die anderen, ständig mitlaufenden Rollen stehen mit einer Auswert- und Steuereinrichtung in Wirkverbindung. Vorteilhafterweise sind die Antriebe der unteren Rollen auf den Rollenvorschubgeräten montiert, so daß jedes dieser Rollenvorschubgeräte eine in sich geschlossene Baueinheit bildet. Diese Antriebe sind dabei bevorzugt als Kettenantriebe ausgebildet, es ist jedoch auch möglich, andere Antriebe, wie Riemen- oder Zahnradantriebe od. dgl. einzusetzen. Die Auswert- und Steuereinrichtung kann wahlweise auf einem der Rollenvorschubgeräte angeordnet werden, und zur Erleichterung der Streifenmaterialzu- und -abführung können die Rollenvorschubgeräte bis zum Walzenvorschub zusätzlich mit Transportrollen ausgebildet sein.

Ein erfindungsgemäßes Merkmal ist, daß die mit den, vorzugsweise oberen, mitlaufenden Rollen gekoppelte Auswert- und Steuereinrichtung Veränderungen der Umlaufgeschwindigkeit dieser Rollen, beispielsweise beim Auftreffen des Streifenmaterials auf den Anschlag eines Schneidwerkzeuges od. dgl., registriert und anschließend Impulse zum Abschalten des Antriebes der unteren Rollen sowie zum Auslösen des Bearbeitungsvorganges abgibt.

Als vorteilhaft hat es sich dabei erwiesen, die einzelnen Impulse zeitlich versetzt zu übertragen, das heißt, beispielsweise nach dem Auftreffen des Streifenmaterials auf den Anschlag des Bearbeitungswerkzeuges und der Diagnostizierung dieses Zustandes durch die Auswert- und Steuereinrichtung, zunächst zeitlich versetzt einen Impuls zum Abschalten der Rollenantriebe und danach wiederum zeitlich versetzt einen Impuls zum Auslösen des Bearbeitungsvorganges zu übertragen.

Durch diese zeitliche Verschiebung der einzelnen Impulse wird erreicht, daß das zu transportierende Streifenmaterial, falls dieses nach dem Auftreffen auf den Anschlag des Bearbeitungswerkzeuges zurückfedern sollte od. dgl., durch den noch kurzzeitig weiterhin erfolgenden Antrieb der unteren Rollen immer genau am Anschlag des Bearbeitungswerkzeuges anliegt und somit den vorgesehenen Vorschubweg genau zurücklegt. Danach kann dann in einem kürzeren Zeitabstand der Bearbeitungsvorgang erfolgen. Für die Diagnostizierung des Auftreffzeitpunktes des Streifenmaterials auf dem Anschlag des Bearbeitungswerkzeuges haben sich dabei besonders vorteilhaft fotooptisch oder induktiv arbeitende, inkrementale Meßsysteme erwiesen, welche mit entsprechenden Impulsgebern in Wirkverbindung stehen. Es ist jedoch auch möglich, dazu andere Einrichtungen einzusetzen, wie beispielsweise Drehzahlmesser an beiden Rollen des Rollenpaares, Leistungsmesser bei elektrischem Antrieb der unteren Rolle, Endschalter oder Lichtschranken am Anschlag u. dgl. mehr. Ein weiteres Merkmal der erfindungsgemäßen Vorschubeinrichtung ist, daß bevorzugt ein Rollenvorschubgerät für die Reststreifenabführung beim Einsatz von Bearbeitungswerkzeugen ohne entstehendes Streifengitter geeignet ausgebildet ist. Dazu weist das Rollenvorschubgerät ein zusätzliches, den Antrieb der unteren Rolle des Rollenpaares umkehrbares Schaltelement, beispielsweise einen elektromechanischen Initiator od. dgl., auf, welches in Vorschubrichtung vor dem Rollenpaar angeordnet ist. Dieses Schaltelement signalisiert das Ende des bearbeiteten Streifenmaterials und gibt einen entsprechenden Impuls zum Rollenantrieb, welcher nunmehr die untere Rolle entgegengesetzt der Vorschubrichtung antreibt und damit das Reststück des

Streifenmaterials vom Bearbeitungswerkzeug weg, beispielsweise zu einem Abfallbehälter, transportiert.

Die erfindungsgemäße Vorschubeinrichtung soll nachfolgend in ihrer Funktion beschrieben werden.

Das, beispielsweise in einem Magazin vereinzelte und über einen Rollengang zu einem der Rollenvorschubgeräte herangeführte Streifenmaterial wird zunächst durch das Rollenpaar eines Rollenvorschubgerätes erfaßt und dem Bearbeitungswerkzeug auf der Bearbeitungsmaschine zugeführt. Dabei können herkömmliche Bearbeitungswerkzeuge, beispielsweise Schneidwerkzeuge mit Seitenschneider oder ähnlichen Vorschubbegrenzungselementen, zum Einsatz kommen. Sobald von der Auswert- und Steuereinrichtung signalisiert wird, daß das Streifenmaterial am Anschlag des Bearbeitungswerkzeuges anliegt, werden zeitlich versetzte Impulse zum Abschalten der Rollenantriebe sowie zum Auslösen des Bearbeitungsvorganges, beispielsweise eines Pressenhubes, übertragen. Nach jedem erfolgten Bearbeitungsvorgang wird dann der Rollenantrieb wieder eingeschaltet und das Streifenmaterial legt wieder den vom Bearbeitungswerkzeug vorgegebenen Vorschubweg zurück. Beim Einsatz von Schneidwerkzeugen mit entstehendem Streifengitter wird das aus dem Werkzeug rückseitig heraustretende Streifengitter dann nach mehreren Pressenhüben vom Rollenpaar des zweiten Rollenvorschubgerätes erfaßt, welches nun die Vorschubbewegung des Streifenmaterials weiterrealisiert, insbesondere wenn es vom Walzenvorschub des ersten Rollenvorschubgerätes nicht mehr erfaßt wird. Somit kann das Streifenmaterial auf seiner gesamten Länge optimal verwertet und gleichzeitig eine automatische Streifengitterabführung gewährleistet werden.

Beim Einsatz von Schneidwerkzeugen ohne entstehendes Streifengitter auf der Bearbeitungsmaschine kommt bevorzugt nur eines der Rollenvorschubgeräte zum Einsatz. Die Zuführung des Streifenmaterials zum Walzenvorschub sowie zum Bearbeitungswerkzeug erfolgt zunächst wieder in der vorbeschriebenen Art und Weise. Das Rollenvorschubgerät weist jedoch ein zusätzliches vor dem Walzenvorschub angeordnetes Schaltelement auf, welches das Ende des zugeführten Streifenmaterials signalisiert, und im

gegebenen Fall einen Impuls zur Umkehrung des Rollenantriebes abgibt. Das verbleibende Reststück des Streifenmaterials wird daraufhin entgegengesetzt der Vorschubrichtung, beispielsweise auf einem Rollengang, der zu einen Abfallbehälter führt, abtransportiert und die Zuführung von weiterem Streifenmaterial kann erfolgen. Somit kann festgestellt werden, daß die erfindungsgemäße Vorschubeinrichtung zur Automatisierung der Zu- und Abführarbeiten von Streifenmaterial, insbesondere an Blechbearbeitungsmaschinen mit heb- und senkbeweglichem Antrieb, beispielsweise Pressen, geeignet ist, wobei der Einsatz von herkömmlichen Bearbeitungswerkzeugen möglich und eine hohe Genauigkeit der Vorschubbewegung gewährleistet ist. Darüber hinaus ist die Vorschubeinrichtung auch für die Verarbeitung von Bandmaterial geeignet.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die zugehörige Zeichnung zeigt in der Mitte die Bearbeitungsmaschine 10 mit der ihr zugeordneten Vorschubeinrichtung 1, bestehend aus zwei Rollenvorschubgeräten 2 und 3, welche in der mit einem Pfeil gekennzeichneten Vorschubrichtung des Streifenmaterials 7 sowohl vor als auch nach der Bearbeitungsmaschine 10 angeordnet sind. Die in der Zeichnung unterhalb der Rollenvorschubgeräte 2 und 3 angeordneten Doppelpfeile deuten deren Höhenverstellbarkeit und Ortsveränderlichkeit an, die es ermöglichen, die Rollenvorschubgeräte 2 und 3 jeder geeigneten Bearbeitungsmaschine zuzuordnen. Diese weisen darüber hinaus je ein senkrecht übereinander angeordnetes Rollenpaar 4; 4' und 5; 5' auf, von denen jeweils die unteren Rollen 4' und 5' mit Antrieben 11 und 12 sowie die oberen mitlaufenden Rollen 4 und 5 mit einer als fotooptisch arbeitendes, inkrementales Meßsystem ausgebildeten Auswert- und Steuereinrichtung 6 in Wirkverbindung stehen. Wie in der Zeichnung deutlich zu erkennen ist, sind die als Kettentrieb ausgebildeten Antriebe 11 und 12 der unteren Rollen 4' und 5' jeweils auf den Rollenvorschubgeräten 2 und 3

montiert, und das Rollenvorschubgerät 2 nimmt zusätzlich die Auswert- und Steuereinrichtung 6 auf.

Das auf der Bearbeitungsmaschine 10 befestigte Schneidwerkzeug 8 weist einen Anschlag 9 auf, an welchem das Streifenmaterial 7 anliegt, wenn es durch das Rollenpaar 4; 4' erfaßt und transportiert wurde. Während der Vorschubbewegung des Streifenmaterials 7 vergleicht jedoch zunächst das inkrementale Meßsystem der Auswert- und Steuereinrichtung 6 die Inkrementezahl, die durch die Drehung der mitlaufenden Rolle 4 des Rollenvorschubgerätes 2 entsteht mit einer vorgegebenen Inkrementezahl. Sobald dabei keine Übereinstimmung mehr besteht, und dies ist der Fall, wenn das Streifenmaterial 7 auf den Anschlag 9 des Schneidwerkzeuges 8 auftrifft und die mitlaufende Rolle 4 nicht mehr rotiert, wird zeitlich verzögert ein Impuls zum Abschalten der Antriebe 11 und 12 der unteren Rollen 4' und 5' abgegeben, so daß auch diese nicht mehr rotieren. Nach dem daraufhin erfolgenden Bearbeitungsvorgang werden die Antriebe 11 und 12 der unteren Rollen 4' und 5' wieder eingeschaltet und der vorbeschriebene Vorgang wiederholt sich. Das gegebenenfalls entstehende Streifengitter tritt dann nach mehreren Bearbeitungsvorgängen der Bearbeitungsmaschine 10 wieder rückseitig aus dem Schneidwerkzeug 8 heraus und wird vom Rollenpaar 5; 5' erfaßt. Da die Auswert- und Steuereinrichtung 6 mit beiden mitlaufenden Rollen 4 und 5 der Vorschubeinrichtung 1 gekoppelt ist, erfolgt der Inkrementevergleich, nachdem das Streifenmaterial 7 vom Rollenpaar 4; 4' nicht mehr erfaßt wird, an der mitlaufenden Rolle 5 des Rollenvorschubgerätes 3 in analoger Weise wie bei der Rolle 4 des Rollenvorschubgerätes 2. Somit kann das Streifenmaterial 7 auf seiner gesamten Länge verwertet und die entstandenen Streifengitter automatisch aus dem Schneidwerkzeug 8 abgeführt werden. Wird auf der Bearbeitungsmaschine 10 ein Bearbeitungswerkzeug ohne entstehendes Streifengitter eingesetzt, kommt lediglich das Rollenvorschubgerät 2 zur Anwendung. Die Streifenmaterialzuführung erfolgt dann zunächst in analoger Weise wie bei Bearbeitungswerkzeugen mit entstehendem Streifengitter durch das Rollenpaar 4; 4'. Da das Streifenmaterial 7 jedoch nicht völlig restlos verwertet werden kann, ist auf dem

Rollenvorschubgerät 2 zur Reststreifenabführung ein in Vor-  
schubrichtung vor dem Rollenpaar 4; 4' angeordneter Initiator  
13 angebracht, welcher jeweils das Ende des bearbeiteten Strei-  
fenmaterials 7 signalisiert und einen Impuls zur Umkehrung des  
Antriebes 11 des Rollenpaares 4; 4' abgibt. Somit wird das auf  
ein Minimum reduzierte Reststück des Streifenmaterials 7 eben-  
falls automatisch abtransportiert.

### Erfindungsanspruch

1. Vorschubeinrichtung zur Streifenmaterialzu- und -abführung, insbesondere an Blechbearbeitungsmaschinen, welche bevorzugt geeignet ist beim Einsatz von Schneidwerkzeugen, bei denen das Streifenmaterial sowohl mit als auch ohne entstehendes Streifengitter verarbeitet wird und welche höhenverstellbar und ortsveränderlich ist sowie das Streifenmaterial kontinuierlich der Blechbearbeitungsmaschine zuführt, g e k e n n z e i c h n e t dadurch, daß die Vorschubeinrichtung (1) in bekannter Weise aus übereinander angeordneten Rollenpaaren (4; 4'; 5; 5') besteht, wobei die einen, bevorzugt unteren Rollen (4'; 5') jedes Rollenpaares, angetrieben sind und die anderen mitlaufenden Rollen (4; 5) mit einer Auswert- und Steuereinrichtung (6) in Wirkverbindung stehen, welche Veränderungen der Umlaufgeschwindigkeit dieser Rollen (4; 5), beispielsweise beim Auftreffen des Streifenmaterials (7) auf den Anschlag (9) eines Schneidwerkzeuges (8) od. dgl., registrierend ausgebildet ist und über Impulsgeber sowohl mit dem Antrieb der Bearbeitungsmaschine (10) als auch mit den Antrieben (11; 12) der unteren Rollen (4'; 5') in Wirkkontakt steht.
2. Vorschubeinrichtung nach Punkt 1, g e k e n n z e i c h n e t dadurch, daß die Rollenpaare (4; 4'; 5; 5') Rollenvorschubgeräten (2; 3) zugeordnet sind, welche jeweils die Antriebe (11; 12) für die unteren Rollen (4'; 5'), beispielsweise Kettentriebe, sowie die Auswert- und Steuereinrichtung

(6) aufnehmend ausgebildet sind, und daß je eines dieser Rollenvorschubgeräte (2; 3) in Vorschubrichtung sowohl vor als auch nach der Bearbeitungsmaschine (10) angeordnet ist.

3. Vorschubeinrichtung nach Punkt 1 und 2, g e k e n n - z e i c h n e t dadurch, daß die Auswert- und Steuereinrichtung (6) für die mitlaufenden Rollen (4; 5) bevorzugt als fotooptisch oder induktiv arbeitendes, inkrementales Meßsystem ausgebildet ist.
4. Vorschubeinrichtung nach Punkt 1 bis 3, g e k e n n - z e i c h n e t dadurch, daß bevorzugt ein Rollenvorschubgerät (2) mit einem zusätzlichen, den Antrieb der unteren Rolle (4') umkehrbaren Schaltelement, beispielsweise einem Initiator (13) od. dgl., ausgebildet ist, welches in Vorschubrichtung vor dem Rollenpaar (4; 4') des Rollenvorschubgerätes (2) angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

