

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 822 915 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**08.09.1999 Patentblatt 1999/36**

(21) Anmeldenummer: **96909042.2**

(22) Anmeldetag: **04.04.1996**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B65H 35/06**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE96/00646**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 96/33122 (24.10.1996 Gazette 1996/47)**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM QUERSCHNEIDEN EINER PAPIERBAHN**

PROCESS AND DEVICE FOR CUTTING ACROSS A PAPER WEB

PROCEDE ET DISPOSITIF DE REFENTE D'UNE BANDE DE PAPIER EN SENS TRAVERS

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE ES FR GB IT LI NL SE**

(30) Priorität: **21.04.1995 DE 29506784 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**11.02.1998 Patentblatt 1998/07**

(73) Patentinhaber: **BÖWE SYSTEC AG**  
**86159 Augsburg (DE)**

(72) Erfinder: **HANNEMANN, Peter**  
**D-86150 Augsburg (DE)**

(74) Vertreter:  
**Liebau, Gerhard, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwalt,**  
**Erzgebirgsstrasse 7**  
**86199 Augsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 639 521 DE-A- 3 131 101**  
**GB-A- 950 654**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 226 (M-1405), 10.Mai 1993 & JP,A,04 358658 (MUTOH IND LTD), 11.Dezember 1992,**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 256 (P-236), 15.November 1983 & JP,A,58 140755 (FUJI XEROX KK), 20.August 1983,**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 280 (M-347), 21.Dezember 1984 & JP,A,59 149265 (RICOH KK), 27.August 1984,**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 822 915 B1**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Querschneiden einer Papierbahn, mit einem stationären Schneidwerkzeug, welches zusammenarbeitende Schneidmesser aufweist, mit einer vor dem Schneidwerkzeug angeordneten, während des Betriebes der Vorrichtung kontinuierlich angetriebenen ersten Fördereinrichtung, mittels der die Papierbahn zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schneidevorgängen jeweils in vorbestimmter Länge zugeführt wird, mit einer im Bereich zwischen der ersten Fördereinrichtung und dem Schneidwerkzeug vorgesehenen, synchron mit diesem angetriebenen Klemmeinrichtung, mittels welcher der unmittelbar an das Schneidwerkzeug angrenzende, vor diesem liegende Bereich der Papierbahn für die Dauer des Schneidevorgangs festklemmbar ist, bis der Durchgang zwischen den Schneidmessern wieder frei ist, und mit einem im Bereich zwischen der ersten Fördereinrichtung und der Klemmeinrichtung vorgesehenen Freiraum, in welchem sich der während des Schneidevorganges von der ersten Fördereinrichtung kontinuierlich nachgeführte Papierbahnabschnitt in Form einer gegenüber der theoretisch geraden Vorschubrichtung quer hierzu ausgewölbten Schlaufe ausdehnen kann.

[0002] Bei der Nachverarbeitung von bedruckten Papierbahnen, z.B. von Computerausdrucken, soll die Papierbahn in einzelne Papierblätter mit einer Vordruckhöhe geschnitten werden, die z.B. zwischen 3" und 12" liegen kann. Zu diesem Zweck gibt es Schneideautomaten, die neben einem Schneidwerkzeug, welches zum Querschneiden der Papierbahn dient, auch mit Schneidwerkzeugen ausgerüstet sind, welche die perforierten Ränder der Papierbahn abschneiden oder diese auch in Längsrichtung teilen können. Ein solcher Schneideautomat, der sich in der Praxis bisher hervorragend bewährt hat, ist in dem Prospekt der BÖWE SYSTEC AG, D-86135 Augsburg, "Schneideautomat BÖWE 310", 3/94, beschrieben. Dieser Schneideautomat verarbeitet zickzackförmig gefaltete, bedruckte Papierbahnen. Er weist zum Querschneiden ein aus einem ruhenden und einem auf- und abbeweglichen Schneidmesser bestehendes Schneidwerkzeug auf. Vor diesem Schneidwerkzeug ist eine erste Fördereinrichtung angeordnet, die als sogenannter Traktor ausgebildet ist. Dieser besteht aus zwei parallel zueinander angeordneten, endlosen Transportbändern, die mit ihren Stacheln in Perforation an beiden Rändern der Papierbahn eingreifen. Dieser bekannte Schneideautomat arbeitet nach dem Start-Stopp-Prinzip. Während die Schneidmesser voneinander entfernt und der Durchgang zwischen ihnen freigegeben ist, fördert der Traktor die Papierbahn jeweils um eine der Formathöhe entsprechende Länge weiter. Dann stoppt der Traktor und die Schneidmesser des Schneidwerkzeuges führen den Schneidevorgang durch. Sobald der Durchgang zwischen dem Schneidmesser wieder frei ist, wird der

Traktor erneut gestartet. Obwohl die Schneidleistung dieser bekannten Schneideautomaten mit etwa 27000 Schnitten pro Stunde, bei einer Vordruckhöhe von 3" (= 7,5 Schnitte/s), schon recht hoch ist, entspricht sie nicht mehr zukünftigen Anforderungen. Moderne Datenverarbeitungsanlagen arbeiten mit Laserdruckern mit so hoher Geschwindigkeit, daß der bekannte Schneideautomat nicht in der Lage wäre, die vom Laserdrucker ausgedruckte Papierbahn on line, d.h. im Anschluß an den Drucker mit einer der Arbeitsgeschwindigkeit des Druckers entsprechenden Geschwindigkeit, zu zerschneiden. Die Arbeitsgeschwindigkeit des bekannten Schneideautomaten läßt sich auch nicht mehr wesentlich steigern. Dies ist durch das Start-Stopp-Prinzip systembedingt. Vor jedem Schnitt muß die Papierbahn stillgesetzt und nach jedem Schnitt vom Stillstand innerhalb von Bruchteilen einer Sekunde wieder auf die volle Fördergeschwindigkeit beschleunigt werden und dies mehr als 30.000 x pro Stunde. Die bei noch größerer Schnittleistung auf die Papierbahn einwirkenden Beschleunigungskräfte sind so groß, daß die Randperforationen ausreißen können und, falls die Papierbahn mit Querperforation versehen ist, diese an den Querperforationen reißt.

[0003] Aus der DE,A,31 31 101 ist eine Vorrichtung zum Querschneiden einer Papierbahn der eingangs genannten Art bekannt, bei welcher vor der Klemmeinrichtung eine zweite Fördereinrichtung, bestehend aus einer kontinuierlich angetriebenen oberen Förderrolle und einer von unten an diese andrückbaren unteren Förderrolle, die von der oberen Förderrolle nach unten absenkbar ist, vorgesehen ist. Die Absenkbewegung der unteren Förderrolle erfolgt synchron mit dem Antrieb der Klemmeinrichtung bzw. des Schneidmessers der Art, daß vor einem Schnitt zunächst die Papierbahn in der Klemmeinrichtung festgeklemmt und gleichzeitig die untere Förderrolle nach unten abgesenkt wird. Dadurch kommt die Papierbahn zum Stillstand und auch die zweite Fördereinrichtung wirkt nicht länger auf die Papierbahn ein. Da die erste Fördereinrichtung kontinuierlich weiterfördert, wird die Papierbahn gestaut und es bildet sich zwischen der ersten und der zweiten Fördereinrichtung eine frei nach unten hängende Schlaufe aus. Während der Klemmung der Papierbahn erfolgt das Querschneiden derselben mittels des Schneidwerkzeuges. Nach beendetem Schnitt wird die Klemmung wieder aufgehoben und die untere Förderrolle wird an die obere Förderrolle der zweiten Fördereinrichtung angedrückt. Da diese mit höherer Fördergeschwindigkeit arbeitet als die erste Fördereinrichtung, wird die während des Querschneidens gebildete Schlaufe wieder flachgezogen. Es hat sich jedoch gezeigt, daß bei höheren Papier-Vorschubgeschwindigkeiten über 0,5 m/Sek. und dementsprechend hoher Schnittfrequenz die Schlaufenbildung nicht mehr geordnet und reproduzierbar verläuft. Aus den chaotischen Verhältnissen bei der Schlaufenbildung resultieren vor allem Schnittungenauigkeiten in Bezug auf die Länge

der abgeschnittenen Papierblätter, die außerhalb der vorgegebenen Toleranzen liegen. Außerdem tritt durch die rasche Aufeinanderfolge von Schlaufenbildung und Flachziehen der Schlaufe eine erhebliche Lärmbelastung auf.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Querschneiden einer Papierbahn der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mit welcher auch bei sehr hohen Papier-Vorschubgeschwindigkeiten und hoher Schnittfrequenz eine hohe Schnittgenauigkeit erreicht und gleichzeitig die Lärmbelastung wesentlich reduziert wird.

**[0005]** Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß zwischen der ersten Fördereinrichtung und der Klemmeinrichtung ein Führungsblech vorgesehen ist, daß das Führungsblech mit einer Vielzahl von Durchbrechungen versehen ist und daß der Raum oberhalb des Führungsbleches von einer Dämpfungshaube umschlossen ist, die mit Abstand von der Schlaufe angeordnet ist.

**[0006]** Die Dämpfungshaube führt in Kombination mit dem mit Durchbrechungen versehenen Führungsblech auch bei sehr hohen Papier-Vorschubgeschwindigkeiten und hohen Schnittfrequenzen zu einer großen Schnittgenauigkeit. Auch bei Papiervorschubgeschwindigkeiten über 0,8 m/Sek. und einer Schnittfrequenz von über 10 Schnitten/Sek. werden Schnittgenauigkeiten im Zehntel-Millimeter-Bereich mit einer Toleranz  $\pm 0,3$  mm erreicht. Dies ist darauf zurückzuführen, daß innerhalb der Dämpfungshaube definierte und gleichbleibende Luftdruckverhältnisse vorhanden sind, die während der Schlaufenbildung Umgebungseinflüsse, wie Luftströmungen, Wärmeeinwirkungen und dgl. von der Schlaufe fernhalten. Außerdem werden Schwingungen der Schlaufe gedämpft und hierdurch eine geordnete, reproduzierbare Schlaufenbildung sichergestellt. In diesem Zusammenhang ist auch die Anordnung des mit Durchbrechungen versehenen Führungsbleches von Wichtigkeit. Das Führungsblech sorgt dafür, daß sich die Schlaufe immer nur in einer Richtung nach oben ausbilden kann, wobei den Durchbrechungen entscheidende Bedeutung zukommt. Durch die Durchbrechungen kann nämlich während des Auswirbelns der Schlaufe Luft in den Raum zwischen der Schlaufe und dem Führungsblech rasch eintreten, insbesondere kann jedoch die Luft aus diesem Raum wieder rasch entweichen, wenn nach Beendigung des Schneidevorgangs die Schlaufe durch die zweite Fördereinrichtung wieder flachgezogen wird. Die Erfindung ermöglicht es, die Schnittleistung auf ca. 80.000 Schnitte/Std. bei einer Vordruckhöhe von 3" zu steigern. Dank der hohen Schnittleistung ist es möglich, das Querschneiden on line im Anschluß an einen Laserdrucker durchzuführen, was weitere Vorteile mit sich bringt.

**[0007]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

**[0008]** Die Erfindung ist in folgendem, anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles

näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 einen Längsschnitt der Vorrichtung zum Querschneiden einer Papierbahn,  
 5 Figur 2 einen Teillängsschnitt dieser Vorrichtung im Bereich der Schlaufenbildung in einem größeren Maßstab,  
 Figur 3 eine Teildraufsicht in Richtung III der Figur 2.

**[0009]** Die Vorrichtung zum Querschneiden einer Papierbahn weist gemäß dem in Figur 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ein Schneidwerkzeug 1 mit einem stationären Schneidmesser 2 und einem auf- und abbeweglichen Schneidmesser 3 auf. In Abstand vor dem Schneidwerkzeug 1 ist eine erste Fördereinrichtung 4 vorgesehen, welche bei diesem Ausführungsbeispiel als sogenannter Traktor ausgebildet ist. Der Traktor besteht aus zwei parallel zueinander angeordneten Förderbändern 5, die mit ihren Stacheln 6 in Perforationen an beiden Längsrändern der Papierbahn 7 eingreifen. Die Fördereinrichtung 4 wird kontinuierlich mit einer Umfangsgeschwindigkeit V1 angetrieben, die z.B. der Liefergeschwindigkeit eines vorgeschalteten, nicht dargestellten Laserdruckers entspricht. Im Bereich zwischen der Fördereinrichtung 4 und dem Schneidwerkzeug 1 ist eine synchron mit diesem angetriebene Klemmeinrichtung 8 vorgesehen. Diese Klemmeinrichtung 8 ist vorzugsweise in der Nähe des Schneidwerkzeuges 1 angeordnet, d.h. ihr Abstand von dem Schneidwerkzeug 1 ist geringer als ihr Abstand zur Fördereinrichtung 4.

**[0010]** Zwischen der Klemmeinrichtung 8, die nachstehend noch näher beschrieben wird, und dem Schneidwerkzeug 1 ist vorzugsweise unmittelbar angrenzend an dieses eine kontinuierlich angetriebene, zweite Fördereinrichtung 9 angeordnet, deren Fördergeschwindigkeit (= Umfangsgeschwindigkeit) V2 größer ist als die Fördergeschwindigkeit V1 der ersten Fördereinrichtung 4.

**[0011]** Hinter dem Schneidwerkzeug 1 ist zweckmäßig eine dritte Fördereinrichtung 10 vorgesehen, die ebenfalls kontinuierlich angetrieben wird und zwar mit einer Fördergeschwindigkeit V2, die der Fördergeschwindigkeit V2 der zweiten Fördereinrichtung 9 entspricht.

**[0012]** Die Klemmeinrichtung 8 umfaßt zwei Klemmbanken 11, die in Querrichtung der Papierbahn 7 in Abstand voneinander angeordnet sind und von denen in der Zeichnung nur einer dargestellt ist. Diese Klemmbanken 11 wirken mit einer stationären Unterlage 12 zusammen. Jeder Klemmbanken 11 ist an dem einen (unteren) Ende eines quer zur Vorschubrichtung A der Papierbahn 7 beweglichen Stößels 13 angeordnet, dessen anderes (oberes) Ende eine Rolle 14 trägt, die mit einer Nockenscheibe 15 zusammenwirkt. Die Nockenscheibe 15 ist synchron mit dem Schneidwerkzeug 1 antreibbar. Zu diesem Zweck kann ein gemeinsamer Riemetrieb vorgesehen sein. Der Riemetrieb treibt

auch das bewegliche Schneidmesser 3 an. Der Antrieb des Riementriebes erfolgt zweckmäßig kontinuierlich, er kann jedoch auch intermittierend sein. Die Antriebsgeschwindigkeit  $n$  des Riementriebes ist in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit  $V_1$  der ersten Fördereinrichtung 4 so einstellbar, daß immer dann ein Schnitt erfolgt, wenn die Papierbahn 7 durch die Fördereinrichtung 4 gegenüber dem Schneidwerkzeug 1 um eine der gewünschten Formathöhe (= Vordruckhöhe) entsprechende Länge weiterbewegt wurde.

**[0013]** Die zweite Fördereinrichtung 9 und die dritte Fördereinrichtung 10 weisen zweckmäßig jeweils eine kontinuierlich antreibbare Förderrolle 20 bzw. 21 und mindestens eine hierzu achsparallele Andruckrolle 22, 23 auf, die unter elastischer Vorspannung 24 an der Förderrolle 20 bzw. 21 anliegt. Die elastische Vorspannung 24 ist vorzugsweise einstellbar. Der Antrieb der beiden Förderrollen 20, 21 kann beispielsweise durch einen dritten Motor erfolgen. Dieser dritte Motor erteilt den Förderrollen 20, 21 eine Fördergeschwindigkeit  $V_2$ , die beispielsweise viermal so groß ist wie die Fördergeschwindigkeit  $V_1$  der ersten Fördereinrichtung 4.

**[0014]** Ferner ist zwischen der ersten Fördereinrichtung 4 und der Klemmeinrichtung 9 eine Auswölbeeinrichtung 25 vorgesehen, welche auf die Papierbahn 7, zumindest zeitweise eine quer zur Vorschubrichtung A gerichtete Kraft  $P$  ausübt. Wenn die Vorschubrichtung A, wie es bei dem in Figur 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel der Fall ist, im wesentlichen horizontal verläuft, dann sollte die Kraft  $P$  nach oben gerichtet sein. Dies hat den Vorteil, daß der Vorschub des während des Schneidevorganges gespeicherten Papierbahnabschnittes 7a nach dem Lösen der Klemmeinrichtung 8 auch noch durch die Schwerkraft unterstützt wird, wie nachstehend noch näher beschrieben wird.

**[0015]** Zur Erzeugung der Kraft  $P$  kann zunächst ein Führungsblech 26 vorgesehen sein, welches gegenüber einer der Förderelemente 5 der ersten Fördereinrichtung 4 und die Klemmelemente 11, 12 der Klemmeinrichtung 8 tangierenden Ebene E-E quer zur Vorschubrichtung A ausgewölbt ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt die Auswölbung 26a nach oben.

**[0016]** Die Wirkungsweise der bisher beschriebenen Vorrichtung ist folgende:

**[0017]** Während des Betriebes der Vorrichtung werden die erste Fördereinrichtung 4 mit einer Fördergeschwindigkeit  $V_1$  und die zweite und dritte Fördereinrichtung 9 bzw. 10 mit einer größeren Fördergeschwindigkeit  $V_2$  kontinuierlich angetrieben. Das bewegliche Schneidmesser 3 kann ebenfalls kontinuierlich angetrieben werden, so daß abwechselnd ein Schneidevorgang durchgeführt wird bzw. der Durchgang zwischen den Schneidmessern 2 und 3 freigegeben ist. Während letzteres der Fall ist, ist auch die Klemmeinrichtung 8 geöffnet, so daß die Papierbahn 7 durch die Fördereinrichtungen 4 und 9 und bei größeren

Formathöhen auch durch die Fördereinrichtung 10 in Richtung A weiterbewegt wird. Sobald die Papierbahn gegenüber dem Schneidwerkzeug 1 um die eingestellte Formathöhe weiterbewegt wurde, drückt die Nockenscheibe 15 den Stößel 13 nach unten, so daß die Papierbahn zwischen Klemmbacken 11 und stationärer Unterlage 12 festgeklemmt wird. Die Förderrollen 20, 21 der zweiten Fördereinrichtung 9 und der dritten Fördereinrichtung 10 drehen sich weiter. Das bewegliche Schneidmesser 3 geht nach unten und schneidet ein Papierblatt 7b in der gewünschten Formathöhe ab, welches sofort durch die dritte Fördereinrichtung 10 weiterbewegt wird. Die Förderrollen 20, 21 weisen eine glatte Stahloberfläche auf und die elastische Vorspannung 24 ist so abgestimmt, daß sich die Förderrollen 20, 21 während der Klemmung der Papierbahn weiterdrehen können, ohne diese zu beschädigen.

**[0018]** Während die Papierbahn für die Dauer des Schneidevorganges durch die Klemmeinrichtung 8 festgehalten wird, fördert die erste Fördervorrichtung 4 kontinuierlich Papierbahn nach. Dieser nachgeführte Papierbahnabschnitt wird in Form einer gegenüber der theoretisch geraden Vorschubrichtung A quer hierzu nach oben ausgewölbten Schlaufe 7a gespeichert. Durch das ausgewölbte Führungsblech 26 wird das Auswölben begünstigt und dafür Sorge getragen, daß die Auswölbung in eine vorbestimmte Richtung, nämlich nach oben erfolgt. Während der Auswölbung entsteht in der Schlaufe 7a eine Spannung, ähnlich wie in einem Knickstab. Wird nach Beendigung des Schneidevorganges der Durchgang zwischen den Schneidmessern 2, 3 wieder freigegeben, dann öffnet auch die Klemmeinrichtung 8 dadurch, daß der Bereich 15a der Nockenscheibe 15 in den Bereich der Rolle 14 gelangt. Sobald die Klemmeinrichtung 8 geöffnet wird, fördert die zweite Fördereinrichtung 9 das an die Schneideinrichtung 1 angrenzende Ende der Papierbahn mit einer Fördergeschwindigkeit  $V_2$  weiter, die höher ist als die Fördergeschwindigkeit  $V_1$  der ersten Fördereinrichtung 4. Hierdurch wird die gespeicherte Schlaufe 7a abgebaut. Die Weiterbewegung des in Form der Schlaufe 7a gespeicherten Papierbahnabschnittes wird auch durch die in der Schlaufe erzeugte Spannung begünstigt, die das freie Ende der Papierbahn in Richtung zum Schneidwerkzeug 1 weiterschiebt. Nach rückwärts kann sich die Schlaufe 7a nicht ausdehnen, weil ständig Papierbahn durch die erste Fördereinrichtung 4 nachgeführt wird. Zusätzlich zu der in der Schlaufe 7a aufgebauten Spannung kann bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel auch noch die Schwerkraft wirksam werden, welche die Schlaufe 7a nach unten drückt und hierdurch die Papierbahn in Richtung zum Schneidwerkzeug 1 weiterbewegt. Die zweite Fördereinrichtung 9 braucht also immer nur den in Form der Schlaufe gespeicherten kleinen Papierbahnabschnitt 7a weiterzubewegen, wobei diese Weiterbewegung durch die während der Klemmung aufgebaute Spannung und die Schwerkraft begünstigt wird.

[0019] Das Festhalten der Papierbahn kann auch auf andere Weise erfolgen, beispielsweise durch Klemmzangen, die am Rand der Papierbahn angreifen. Entscheidend ist lediglich, daß die Klemmeinrichtung synchron mit dem Schneidwerkzeug so angetrieben wird, daß die Klemmeinrichtung während des Schneidevorganges die Papierbahn festhält.

[0020] Einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Schnittleistung bildet die in Figur 2 und 3 dargestellte Ausgestaltung des Bereiches, in dem die Schlaufenbildung erfolgt. Es wurde nämlich festgestellt, daß bei Papier-Vorschubgeschwindigkeiten ab etwa 0,8 m/s (was etwa 38000 Schnitten pro Stunde bei einer Vordruckhöhe von 3" entspricht) unakzeptable Schwankungen in der Schnittgenauigkeit auftreten. Um trotz hoher Vorschubgeschwindigkeiten und hoher Schnittleistung eine ausreichende Schnittgenauigkeit im Zehntel-Millimeter-Bereich, z.B. im Bereich  $\pm 0,3$  mm, zu erzielen, ist es zweckmäßig, die nachstehend beschriebenen Maßnahmen in Kombination anzuwenden.

[0021] Das Führungsblech 26 ist nach oben ausgewölbt, wobei die Auswölbung durch eine Abwinklung 26b des Führungsbleches erreicht wird. Das Führungsblech 26 ist weiterhin mit einer Vielzahl von Durchbrechungen 36, z.B. kreisrunden Löchern, versehen. Durch diese Durchbrechungen 36 kann während der Auswölbung der Schlaufe Luft zwischen die Schlaufe und das Führungsblech rasch eintreten, insbesondere kann jedoch die Luft aus dem Raum zwischen der Schlaufe 7a und dem Führungsblech 26 rasch entweichen, wenn nach Beendigung des Schneidevorganges die Schlaufe durch die zweite Fördereinrichtung 9 wieder flachgezogen wird. Hierbei kommt die Papierbahn 7 auf der Abwinklung 26b zur Anlage. Durch die an dieser Stelle entstehende Reibung wird erreicht, daß sich der von der zweiten Fördereinrichtung auf die Papierbahn ausgeübte Spannung nicht in vollem Umfang bis zur ersten Fördereinrichtung 4 fortpflanzen kann.

[0022] Weiterhin sind, in Papiervorschubrichtung A gesehen, im vorderen und hinteren Bereich des Führungsbleches 26 oberhalb desselben entgegengesetzt zueinander geneigt, die Schlaufenbildung beeinflussende Leitbleche 37, 38 vorgesehen. Diese Leitbleche 37, 38 sind zur Unterstützung einer gleichmäßigen Schlaufenbildung eingebaut. Durch die Leitbleche 37, 38 wird erreicht, daß die Schlaufenbildung immer in etwa an der gleichen Stelle erfolgt und daß die Schlaufe nicht in Vorschubrichtung A vorwärts oder rückwärts wandert. Vor allem durch die Leitbleche 37, 38 wird die Schlaufenbildung reproduzierbar. Um die Schlaufenbildung beeinflussen zu können, ist es ferner zweckmäßig, daß die Neigung jedes Leitbleches 37, 38 gegenüber dem Führungsblech 26 einstellbar ist. Zu diesem Zweck sind die Leitbleche 37, 38 um jeweils eine quer zur Vorschubrichtung A verlaufende Achse 39, 40 schwenkbar und durch eine nicht dargestellte Einrichtung feststellbar.

[0023] Weiterhin ist der Raum oberhalb des Füh-

rungsbleches 26 und oberhalb der Leitbleche 37, 38 von einer Dämpfungshaube 41 umschlossen. Die Dämpfungshaube 41 sollte dabei mit größerem Abstand von der Schlaufe 7a angeordnet sein, damit noch genügend Luftraum zwischen der Schlaufe 7a und dem Innern der Dämpfungshaube vorhanden ist. Die Dämpfungshaube fungiert einerseits als Luftkammer, welche die bei der Schlaufenbildung bei hohen Geschwindigkeiten auftretenden Schwingungen dämpft und sie dient andererseits auch zur Schalldämmung.

[0024] Die bei dem in den Figuren 2 und 3 dargestellten Ausführungsbeispiel gemeinsam angewendeten Maßnahmen führen zu einer Stabilisierung und Reproduzierbarkeit der Schlaufenbildung, was nach den gemachten Erfahrungen bei hohen Schnittleistungen Voraussetzung für eine hohe Schnittgenauigkeit mit Toleranzen im Zehntel-Millimeter-Bereich ist.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Querschneiden einer Papierbahn (7), mit einem stationären Schneidwerkzeug (1), welches zusammenarbeitende Schneidmesser (2, 3) aufweist, mit einer vor dem Schneidwerkzeug angeordneten, während des Betriebes der Vorrichtung kontinuierlich angetriebenen, ersten Fördereinrichtung (4), mittels der die Papierbahn zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schneidevorgängen jeweils in vorbestimmter Länge zugeführt wird, mit einer im Bereich zwischen der ersten Fördereinrichtung (4) und dem Schneidwerkzeug (1) vorgesehenen, synchron mit diesem angetriebene Klemmeinrichtung (8), mittels welcher der unmittelbar an das Schneidwerkzeug (1) angrenzende, vor diesem liegende Bereich der Papierbahn (7) für die Dauer des Schneidevorganges festklemmbar ist, bis der Durchgang zwischen den Schneidmessern (2, 3) wieder frei ist, und mit einem im Bereich zwischen der ersten Fördereinrichtung (4) und der Klemmeinrichtung (8) vorgesehenen Freiraum (30), in welchem sich der während des Schneidevorganges von der ersten Fördereinrichtung kontinuierlich nachgeführte Papierbahnabschnitt in Form einer gegenüber der theoretisch geraden Vorschubrichtung (A) quer hierzu ausgewölbten Schlaufe (7a) ausdehnen kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der ersten Fördereinrichtung (4) und der Klemmeinrichtung (8) ein Führungsblech (26) vorgesehen ist, daß das Führungsblech (26) mit einer Vielzahl von Durchbrechungen (36) versehen ist und daß der Raum oberhalb des Führungsbleches (26) von einer Dämpfungshaube (41) umschlossen ist, die mit Abstand von der Schlaufe (7a) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Führungsblech (26) gegenüber einer die Förderelemente (5) der ersten Förderein-

richtung (4) und die Klemmelemente (11, 12) der Klemmeinrichtung (8) tangierenden Ebene (E-E) quer zur Vorschubrichtung (A) nach oben ausgewölbt ist.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Papiervorschubrichtung (A) im vorderen und hinteren Bereich des Führungsbleches (26) oberhalb desselben entgegengesetzt zueinander geneigte, die Schlaufenbildung beeinflussende Leitbleche (37, 38) vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Neigung jedes Leitbleches (37, 38) gegenüber dem Führungsblech (26) einstellbar ist.

#### Claims

1. Apparatus for cutting across a paper web (7), with a stationary cutting tool (1) which has cooperating cutter blades (2, 3), with a first feed device (4) arranged before the cutting tool and which is driven continuously during operation of the apparatus, by means of which the paper web is fed between two successive cutting operations by a predetermined length each time, with a clamping device (8) provided in the region between the first feed device (4) and the cutting tool (1) and driven synchronously with the latter, by means of which the region of the paper web (7) immediately adjoining and lying before the cutting tool (1) can be clamped fast for the duration of the cutting operation, until the passage between the cutter blades (2, 3) is free again, and with a free space (30) provided in the region between the first feed device (4) and the clamping device (8), into which the paper web section continuously fed on by the first feed device during the cutting operation can expand in the form of a loop (7a) bowed out transversely relative to the theoretical straight feed direction (A), characterized in that a guide plate (26) is provided between the first feed device (4) and the clamping device (8), in that the guide plate (26) is provided with a plurality of openings (36) and in that the space above the guide plate (26) is enclosed by a damping hood (41), which is spaced from the loop (7a).
2. Apparatus according to claim 1, characterized in that the guide plate (26) is bowed upwardly relative to a plane (E-E) tangential to the feed elements (5) of the first feed device (4) and the clamping elements (11, 12) of the clamping device (8), transversely relative to the feed direction (A).
3. Apparatus according to claim 1 or 2, characterized in that deflector plates (37, 38) affecting the loop

formation are provided in the front and rear regions of the guide plate (26) relative to the paper feed direction (A), above the guide plate and oppositely inclined toward one another.

4. Apparatus according to claim 3, characterized in that the inclination of each deflector plate (37, 38) relative to the guide plate (26) is adjustable.

#### Revendications

1. Appareil de coupe transversale d'une bande de papier (7), comprenant un outil de coupe (1) stationnaire, présentant des lames tranchantes (2, 3) coopérantes, un premier dispositif de transport (4), placé avant l'outil de coupe et entraîné en continu pendant le fonctionnement de l'appareil, au moyen duquel une longueur préfixée de bande de papier est amenée chaque fois entre deux opérations de coupe successives, un dispositif de serrage (8) prévu dans la zone entre le premier dispositif de transport (4) et l'outil de coupe (1) et commandé en synchronisme avec celui-ci, au moyen duquel la portion de bande de papier (7) directement voisine de l'outil de coupe (1) et se trouvant devant cet outil, peut être immobilisée par serrage pendant la durée de l'opération de coupe, jusqu'à ce que le passage entre les lames (2, 3) soit de nouveau dégagé, ainsi qu'un espace libre (30) prévu dans la zone entre le premier dispositif de transport (4) et le dispositif de serrage (8), dans lequel le tronçon de bande de papier avancé en continu par le premier dispositif de transport pendant l'opération de coupe, peut s'étendre sous la forme d'une boucle (7a), constituant un renflement perpendiculaire à la direction d'avance (A), théoriquement rectiligne, caractérisé en ce qu'une tôle de guidage (26) est prévue entre le premier dispositif de transport (4) et le dispositif de serrage (8), que la tôle de guidage (26) est pourvue d'un grand nombre d'ajours (36) et que l'espace au-dessus de la tôle de guidage (26) est enfermé par un capot d'amortissement (41) disposé à distance de la boucle (7a).
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tôle de guidage (26) est renflée vers le haut, perpendiculairement à la direction d'avance (A), par rapport à un plan (E-E) tangentiel aux éléments de transport (5) du premier dispositif de transport (4) et aux éléments de serrage (11, 12) du dispositif de serrage (8).
3. Appareil selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que des déflecteurs en tôle (37, 38), inclinés dans des sens contraires l'un vers l'autre et influençant la formation de la boucle, sont prévus dans les zones avant et arrière de la tôle de guidage (26), dans la direction d'avance (A) du papier, au-dessus

de cette tôle.

4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'inclinaison de chaque déflecteur (37, 38) par rapport à la tôle de guidage (26) est réglable.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

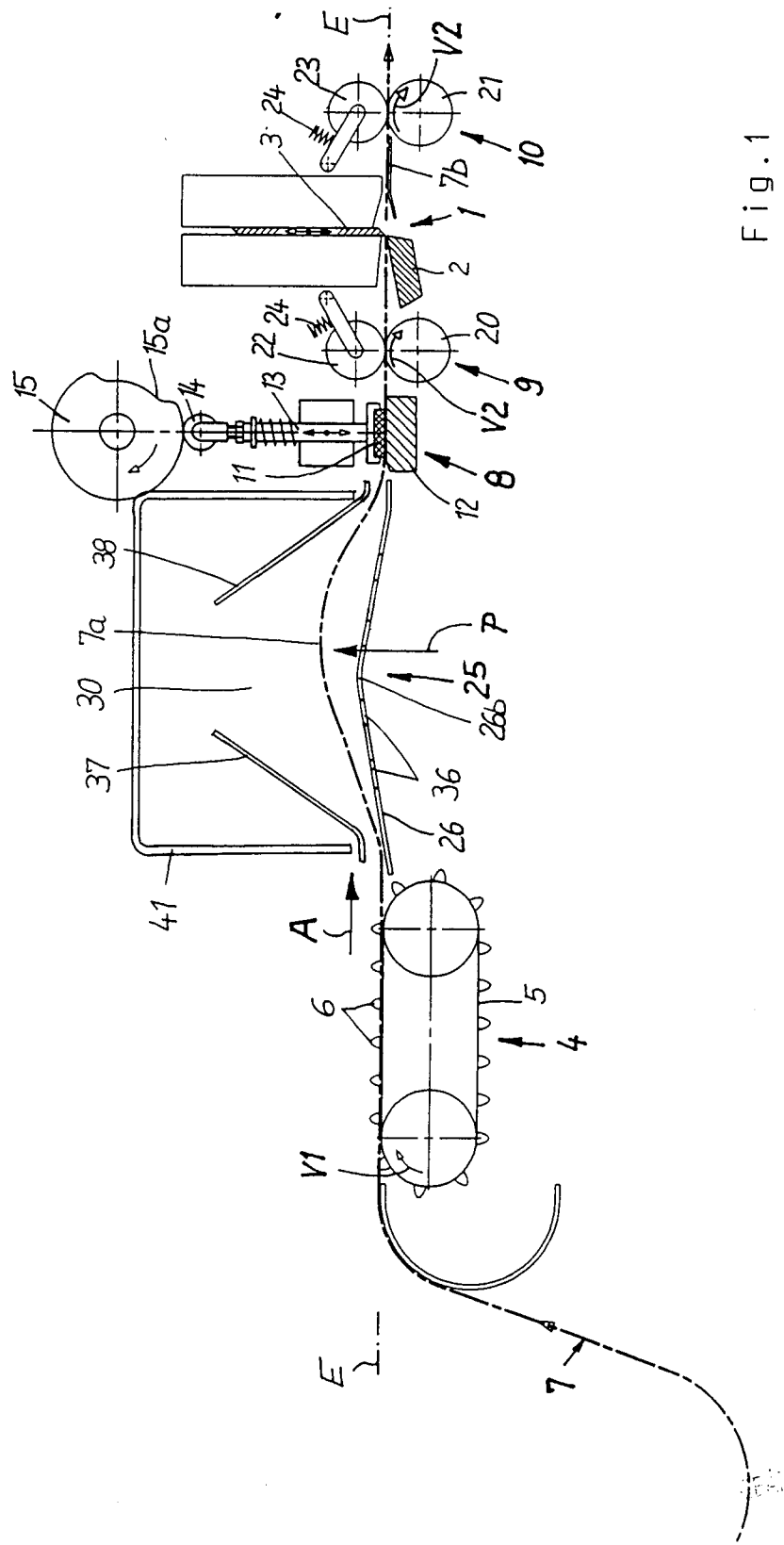


Fig. 1



