

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 201 788**  
**A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **86105798.2**

51

Int. Cl. 4: **B26D 7/26**

22

Anmeldetag: **26.04.86**

30

Priorität: **02.05.85 DE 8512877 U**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.11.86 Patentblatt 86/47**

84

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

71

Anmelder: **Peters Maschinenfabrik GmbH**  
**Rondenborg 15-17**  
**2000 Hamburg 54(DE)**

72

Erfinder: **Schultz, Peter**

**D-2000 Barsbüttel(DE)**  
Erfinder: **Schultz, Käthe**  
**An der Alten Schule 6 F**  
**D-2000 Barsbüttel(DE)**

74

Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Phys. W.**  
**Schmitz Dipl.-Ing. E. Graalfs Dipl.-Ing. W.**  
**Wehnert Dr.-Ing. W. Döring**  
**Neuer Wall 41**  
**D-2000 Hamburg 36(DE)**

54

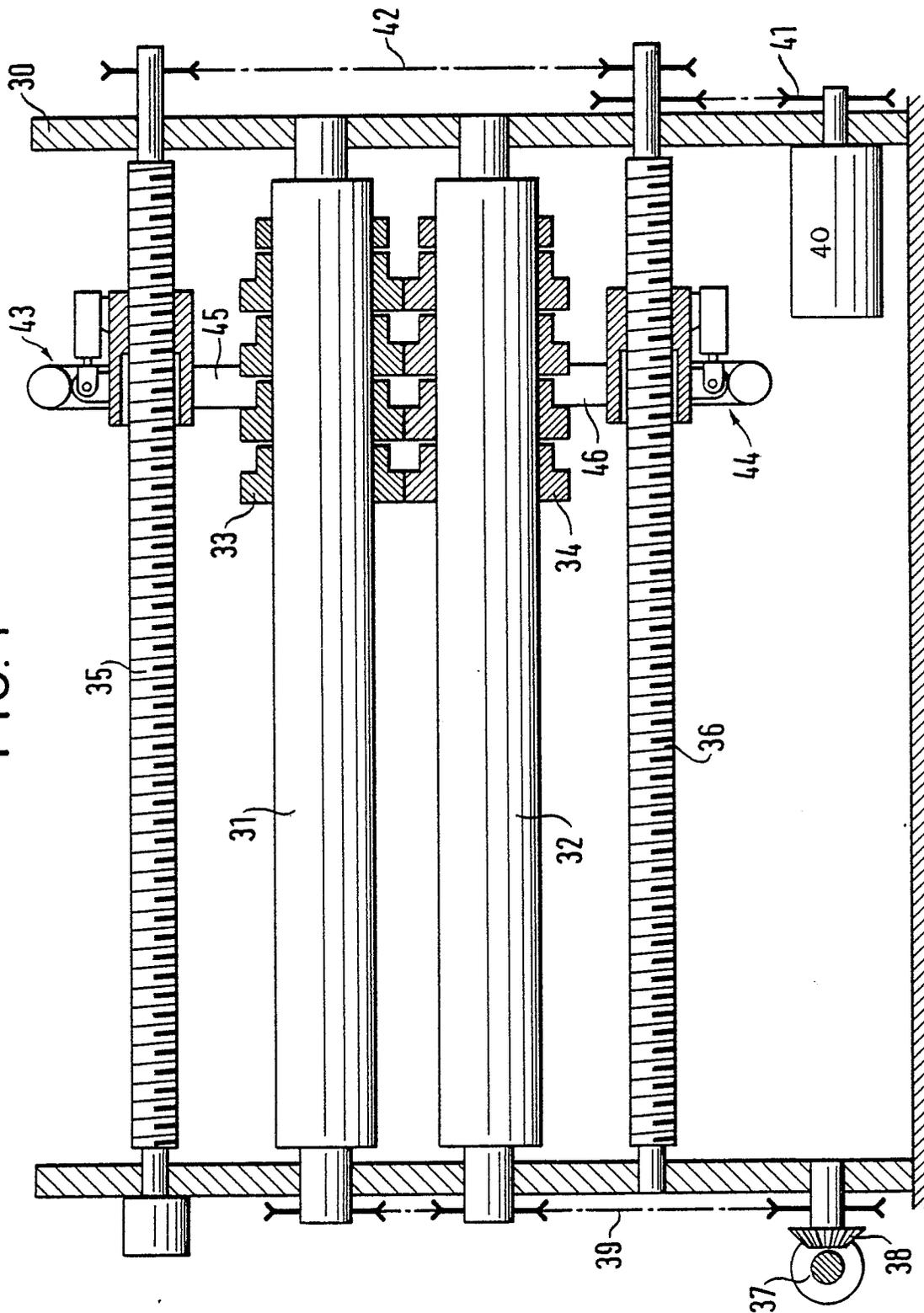
**Vorrichtung zum Schneiden und/oder Rillen von Papier- oder Pappebahnen.**

57

Vorrichtung zum Schneiden und/oder Rillen von Pappe-oder Papierbahnen mit mindestens einer drehbar gelagerten von einem Drehantrieb angetriebenen Welle, auf der mindestens ein ringförmiges Werkzeug zum Schneiden oder Rillen angeordnet ist, das in Achsrichtung der Welle verschiebbar ist, einer zwischen Welle und Werkzeug wirkenden Haltevorrichtung, mit welcher das Werkzeug in einer gewünschten axialen Position auf der Welle gehalten wird, und einer Positioniervorrichtung, mit welcher das Werkzeug in einer gewünschten axialen Position auf der Welle verschoben wird, wobei das ringförmige Werkzeug (4, 51) zumindest teilweise aus magnetischem Material besteht, die Welle (1, 50) aus unmagnetischem Material besteht und in der Welle (1, 50) eine Reihe von Magnetanordnungen (3, 52), vorzugsweise in gleichen Abständen, angeordnet ist, die magnetisch mit dem Werkzeug (4, 51) zusammenwirken und es in einer eingenommenen Position durch magnetische Anziehung festhalten.

EP 0 201 788 A2

FIG. 1



## Vorrichtung zum Schneiden und/oder Rillen von Papier-oder Pappebahnen

Vorrichtungen zum Längsschneiden und Längsrillen von Papier-oder Pappebahnen weisen normalerweise mindestens ein Walzenpaar auf mit ringförmigen Schneid-oder Rillwerkzeugen, um die durchlaufende Bahn in Längsrichtung zu schneiden oder zu rillen. Je nach Auftrag muß die Lage der Werkzeuge auf den Wellen neu eingestellt werden. Zu diesem Zwecke sind die Werkzeuge auf den Wellen aufspannbar und im Bedarfsfall wieder lösbar. Das Lösen und Spannen der Werkzeuge soll nach Möglichkeit automatisch durchgeführt werden. In diesem Zusammenhang ist bekannt, die Wellen als Expandierwellen auszuführen, die mit Hilfe eines Druckmediums radial erweitert werden - (DE-OS 22 50 508). Es ist auch bekannt, in Nuten der Wellen aufweitbare Schläuche anzuordnen, um die Werkzeuge festzuklemmen. Die Nuten verlaufen entweder ring-oder schraubenlinienförmig. Es ist schließlich auch bekannt, im Werkzeugträger mehrere Backen anzuordnen und die Backen mit Hilfe eines oder mehrerer Druckschläuche in Eingriff mit der Welle zu bringen (DE-OS 20 59 970).

Das Positionieren der ringförmigen Werkzeuge auf der Welle soll nach Möglichkeit ebenfalls automatisch durchgeführt werden. Es ist bekannt, dies mit Hilfe von Klinken oder dergleichen durchzuführen, die auf einer zur Werkzeugwelle parallelen Gewindespindel angeordnet und in Eingriff mit den Werkzeugen bringbar sind, um diese um einen gewissen Betrag auf der Werkzeugwelle zu verschieben (DE-PS 25 26 599). Bei der bekannten Vorrichtung sind außerdem Initiatoren vorgesehen, um die Positionen der Werkzeuge auf der Werkzeugwelle rückzumelden bzw. den Positioniervorgang zu steuern.

Das Lösen und Wiederfestspannen sowie das Positionieren der Werkzeuge erfordert bei den bekannten Vorrichtungen eine gewisse Zeit. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Schneiden und/oder Rillen von Pappe-oder Papierbahnen zu schaffen, mit der das Festspannen bzw. Lösen der Werkzeuge von der Werkzeugwelle und ggf. auch das Positionieren beschleunigt werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das ringförmige Werkzeug mindestens teilweise aus magnetischem Material besteht, die Welle aus einem unmagnetischen Material besteht und in der Welle eine Reihe von Magnetanordnungen, vorzugsweise in gleichen Abständen, angeordnet ist, die magnetisch mit dem Werkzeug zusammenwirken und es in einer eingenommenen Position durch magnetische Anziehung festhalten.

Grundgedanke der Erfindung ist, an einem gewünschten axialen Umfangsort auf der Welle ein Magnetfeld zu erzeugen, das das Werkzeug an der eingenommenen Position festhält. Die magnetische Festhaltekraft muß so groß sein, daß die im Betrieb auftretenden seitlichen Kräfte nicht zu einer Verschiebung des Werkzeugs führen. Üblicherweise arbeiten zwei Messer oder Rillwerkzeuge zusammen. Insbesondere die Messer können während des magnetischen Festhaltens gegeneinander vorgespannt werden, so daß die Sicherheit, daß die eingenommene Position beibehalten bleibt, erhöht wird.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind einzelne Elektromagnetanordnungen in der Welle angeordnet, die mit einer Stromquelle außerhalb der Welle wahlweise verbindbar sind. Bei Verwendung von Gleichstrom können die Werkzeuge, zumindest teilweise, aus Stahl oder Eisen bestehen, mithin magnetisches Verhalten bei einem Gleichfeld entfalten. Die Elektromagneten können jedoch auch mit Wechselstrom betrieben werden. In diesem Fall kann in einem ringförmigen Leiter am Werkzeug bzw. Werkzeugträger ein Strom erzeugt werden, der seinerseits ein Magnetfeld zur Folge hat, das mit dem Magnetfeld des Elektromagneten zusammenwirkt (wenn nachstehend von Werkzeugen die Rede ist, so ist grundsätzlich die Anordnung aus Werkzeugträger plus eigentlichem Werkzeug gemeint). In diesem Fall ist zumindest ein Teil des Werkzeugträgers aus geschichtetem magnetischem Material in Form eines Blechpaketes notwendig, um in bezug auf den Leiter eine eindeutig gerichtete magnetische Durchflutung zu erhalten.

Die axiale Erstreckung einer Magnetanordnung in der Welle kann nicht beliebig klein gewählt werden. Die Werkzeuge sollen nach Möglichkeit auf der Welle jede beliebige Position einnehmen. Damit dies mit Hilfe der Magnetanordnungen erfüllt werden kann, sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Magnetanordnungen so angeordnet sind, daß sich ihre Felder an der Außenseite der Welle überlappen. Durch Verstärkung, Kompensation bzw. teilweise Kompensation der Magnetfelder einzelner benachbarter Magnetanordnungen kann an einem beliebigen Umfangsort in Achsrichtung gesehen eine maximale magnetische Festhaltekraft erzielt werden, so daß das Werkzeug nach vollzogener Positionierung wirksam gehalten wird.

Bei entsprechender Anordnung können sämtliche Elektromagneten gleichzeitig mit der Stromquelle verbunden werden, wenn dies nicht zu einer nachträglichen Verstellung des Werkzeugs führt. Für diesen Fall braucht die außerhalb der Welle liegende Stromquelle nur über ein Paar Schleifringe mit der Welle gekoppelt zu werden. Wahlweise kann jeder Magnetanordnung ein eigener Schalter in der Welle zugeordnet werden, durch den die Magnetanordnungen mit der Stromquelle verbindbar sind. In der Welle oder auch außerhalb ist eine Steuervorrichtung vorgesehen zum wahlweisen Anschluß der Elektromagnetanordnungen an die Stromquelle. Die außerhalb der Welle liegende Stromquelle wird dann ebenfalls über Schleifringe mit der Welle verbunden. Die innerhalb der Welle angeordneten Schalter sind alle mit den Schleifringen verbundenen Klemmen gekoppelt. Wird ein Schalter geschlossen, verbindet er die zugeordnete Elektromagnetanordnung mit der Stromquelle. Die Steuerung der Schalter kann kontaktlos oder kontaktbehaftet erfolgen. Im letzteren Fall muß eine zusätzliche galvanische Verbindung vom Welleninnern über Schleifringe nach außen geschaffen werden. Um eine gewünschte Magnetfeldverteilung an der Außenseite der Welle zu erzielen, ist nach Möglichkeit der in eine Magnetanordnung fließende Strom veränderbar.

Bei der oben beschriebenen Vorrichtung wird das Werkzeug ausschließlich magnetisch festgehalten. Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Werkzeug mindestens einen bezüglich der Wellenachse radial bewegbaren Schuh lagert, der als Anker ausgebildet ist und der durch das Magnetfeld einer oder mehrerer Magnetanordnungen in Eingriff mit der Welle bringbar ist. Bei dieser Ausführungsform können zum Festklemmen des Werkzeugs alle Magnetanordnungen in der Welle gleichzeitig eingeschaltet werden. Eine gezielte Ansteuerung einzelner Magnetanordnungen ist daher nicht erforderlich. Die Verwendung eines oder mehrerer derartiger Schuhe für das Werkzeug hat den Vorteil, daß das Werkzeug relativ leicht verschiebbar auf der Welle angebracht sein kann.

Bei den oben beschriebenen Ausführungsformen dienen die Magnetanordnungen ausschließlich dazu, die Werkzeuge in vorgegebenen Positionen auf der Welle festzuhalten. Die Positionierung erfolgt dabei auf irgendeine bekannte Art und Weise. Bei der Erfindung wurde indessen erkannt, daß eine Anordnung aus mehreren Elektromagneten in der Welle auch zum Positionieren verwendet werden kann. In diesem Zusammenhang sieht eine Ausgestaltung der Erfindung vor, daß die Magnetanordnungen so angeord-

net und über eine Steuervorrichtung so mit der Stromquelle verbindbar sind, daß ein Linearmotor gebildet ist, bei dem die Welle mit den Magnetanordnungen der Stator und das Werkzeug der Läufer ist.

Das Grundprinzip eines elektrischen Linearmotors besteht darin, daß eine Reihe von Magnetpolen in linearer Anordnung vorgesehen ist und mit den Magnetpolen ein Läufer zusammenwirkt, der durch ein von den einzelnen Polen erzeugtes linear wandermendes Magnetfeld mitgenommen wird. Bei Linearmotoren unterscheidet man zwischen Wechselstrom- und Gleichstromlinearmotoren. Beide sind auf den vorliegenden Fall anwendbar. Beim Gleichstromlinearmotor wird zeitlich und örtlich das Erregerfeld verändert. Dadurch kann ein vom Magnetfeld eines Pols erfaßtes Werkzeug mitgenommen und auf der Welle verschoben werden. Hat es die gewünschte Position erreicht, wird die Erregung des Magnetfelds beendet. Ein derartiger Linearmotor kann unmittelbar zur Positionierung verwendet werden, ohne daß eine entsprechende Rückmeldung erforderlich ist. Alternativ können auch Positionsgeber vorgesehen werden, welche entsprechend der gewünschten Position des Werkzeugs auf der Welle aktiviert sind und eine Entregung der Elektromagnetanordnungen bewirken, sobald das Werkzeug die gewünschte Position erreicht hat. Mit Hilfe von Wechselstrom kann entsprechend ein wanderndes Linearfeld erzeugt werden. Dieses Prinzip entspricht, wie an sich bekannt, dem in einer Ebene abgewickelten Asynchronmotor, wobei im vorliegenden Fall das Werkzeug den Kurzschlußläufer bildet. Hierfür ist das Werkzeug mit einem Blechpaket zu versehen, um, wie bereits oben erläutert, eine eindeutig gerichtete Durchflutung und einen Rückschluß für das Magnetfeld zu erhalten.

Bei der zuletzt beschriebenen Ausführungsform dienen die einzelnen Magnetanordnungen als Positioniervorrichtung für ein oder mehrere Werkzeuge. Die Ansteuerung der Magnetanordnungen kann in der oben beschriebenen Art und Weise erfolgen. Das Festklemmen der Werkzeuge auf der Welle kann indessen in konventioneller Weise stattfinden, beispielsweise mit Hilfe der erwähnten in die Welle eingelassenen Druckschläuche oder durch Expandieren von Schläuchen in den Werkzeugen. Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird bei der Ausbildung der Welle als Linearmotor das Werkzeug gleichzeitig im Stillstand magnetisch gehalten. Nachdem das Werkzeug durch den Linearmotor an der gewünschten Stelle angelangt ist, verbleibt das Feld im Bereich dieser Position bestehen, um eine ausreichende magnetische Festhaltekraft zu erzeugen.

Damit die Werkzeuge nur in axialer Richtung, nicht jedoch in Umfangsrichtung festgehalten werden müssen, sind die Werkzeuge vorzugsweise drehfest auf der Welle angeordnet.

Die Welle kann zu diesem achsparallel eine durchgehende Nut oder eine durchgehende Leiste aufweisen, die mit einem entsprechenden Vorsprung bzw. entsprechender Nut am Werkzeug zusammenwirkt.

Eine weitere Alternative besteht darin, daß die in der DE-PS 25 26 599 offenbarten Klinken in die Werkzeugwelle gelegt werden. Die Werkzeugwelle kann eine oder mehrere Klinken aufweisen, die in entsprechenden achsparallelen Schlitzen gelagert sind und die mit dem Läufer eines Linearmotors verbunden sind. Die Klinken können auch dazu dienen, die axiale Lage der Werkzeuge zu sichern. Alternativ können die Klinken auch in die Werkzeugwelle hineinbewegt werden, wenn die Werkzeuge ihre Position erreicht haben. Das Festklemmen der Werkzeuge auf der Welle kann dann auf andere Art und Weise erfolgen, etwa nach einer der oben beschriebenen Ausführungsformen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt den Schnitt durch eine Längsschneid- und Rillmaschine herkömmlicher Bauart.

Fig. 2 zeigt schematisch eine Werkzeugwelle mit zwei ringförmigen Werkzeugen.

Fig. 3 zeigt schematisch die Anordnung von Magnetanordnungen in der Werkzeugwelle nach Fig. 2.

Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch die Anordnung nach Fig. 3 entlang der Linie 4-4.

Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch eine Werkzeugwelle in schematischer Darstellung mit einer anderen Magnetanordnung.

Fig. 6 zeigt schematisch Positionsgeber für Werkzeuge auf einer Werkzeugwelle.

Bevor auf die in den Zeichnungen dargestellten Einzelheiten näher eingegangen wird, sei vorangestellt, daß jedes der beschriebenen Merkmale für sich oder in Verbindung mit Merkmalen der Ansprüche von erfindungswesentlicher Bedeutung ist.

In Fig. 1 ist ein Gestell 30 einer Längsschneid- und Rillmaschine gezeigt, das in bekannter Weise zwei Werkzeugwellen 31, 32 lagert (auf Einzelheiten wird hier nicht näher eingegangen. Nur beispielsweise sei auf die ausführliche Beschreibung

der DE-PS 25 26 599 verwiesen). Die Werkzeugwellen 31, 32 lagern Werkzeugpaare aus oberem Werkzeug 33 und unterem Werkzeug 34, die in gelöstem Zustand entlang der Achse verschiebbar sind. Oberhalb der oberen Werkzeugwelle 31 ist eine Verstellspindel 35 im Gestell 30 gelagert. Unterhalb der unteren Werkzeugwelle 32 ist eine zweite Verstellspindel 36 im Gestell 30 gelagert. Die Wellen 31, 32 werden synchron vom Motor 37 über ein Getriebe 38 und eine Getriebekette 39 angetrieben. Die Verstellspindeln 35, 36 werden vom Motor 40 über ein Getriebe 41 sowie eine Getriebekette 42 synchron angetrieben. Auf den Verstellspindeln 35, 36 sitzen Schlitten 43 bzw. 44, die mit einer Klinke 45 bzw. 46 versehen sind. Die Klinke 45 bzw. 46 kann wahlweise in Eingriff oder außer Eingriff mit einem Werkzeug 33, 34 gebracht werden. Mit Hilfe der Schlitten 43, 44 kann jedes Werkzeug 33, 34 in eine beliebige Position auf der Werkzeugwelle 31, 32 gebracht werden. Während des Betriebs sind die Klinken 45, 46 mit den Werkzeugen 33, 34 außer Eingriff.

Fig. 2 zeigt eine Werkzeugwelle 1, die etwa der Werkzeugwelle 31 oder 32 nach Fig. 1 entspricht. Sie ist in Form eines Ringzylinders gebildet und besteht aus einem unmagnetischem Material, zum Beispiel einer harten Aluminium- oder Messinglegierung oder aus einem unmagnetischen Stahl. In Fig. 2 sind ferner äußerst schematisch zwei Werkzeuge 4 angeordnet, welche den Werkzeugen 33 bzw. 34 nach Fig. 1 entsprechen können. Fig. 3 zeigt im Längsschnitt einen Teil der Welle nach Fig. 2. Man erkennt, daß eine Elektro magnetanordnung 3 innerhalb der Welle angeordnet ist, die zwei abstandete Scheiben 7, 8 aus magnetischem Material aufweist, die beidseits eines Kerns 10 angeordnet ist, um den eine Wicklung 11 herumgelegt ist. Die Scheiben 7, 8 sind an den Enden kegelig ausgeführt, so daß sich die Scheiben 7, 8 radial nach außen annähern. In der Welle 1 ist eine Reihe derartiger Magnetanordnungen 3 dicht nebeneinander angeordnet. Wahlweise können diese Magnetanordnungen 3 gegeneinander magnetisch isoliert sein. Die Wicklung 11 ist über zwei Leiter 12, 13 mit Schleifringen 14, 15 auf der Welle 1 verbunden, die konzentrisch zur Achse 2 der Welle 1 angeordnet sind und mit dieser umlaufen. Bürsten 16, 17 wirken mit den Schleifringen 14, 15 zusammen. Leitungen 18, 19 verbinden die Bürsten 16, 17 mit einer Gleichstromquelle 20, wobei in der Leitung 19 ein Schalter 21 angeordnet ist.

Ist der Schalter 21 geschlossen, ist die Magnetanordnung 3 erregt, und es wird ein Magnetfeld gebildet, dessen Richtung am Außenumfang der Welle 1 im Bereich des Werkzeugs 4 annähernd achsparallel verläuft. Da das Werkzeug 4 zumin-

dest teilweise aus magnetischem Material besteht, wird es in der in Fig. 3 gezeigten Position festgehalten. Zu beachten ist, daß der Luftspalt 9 zwischen den Scheiben 7, 8 größer sein muß als der Luftspalt zwischen den einzelnen Scheiben 7, 8 und dem Werkzeug 4. Bei der Darstellung nach Fig. 3 sind alle Magnetanordnungen 3 parallel oder in Reihe an die Stromquelle 19 angeschlossen. Soll eine selektive Einschaltung der Magnetanordnungen 3 erfolgen, ist jeder Magnetanordnung 3 ein eigener Schalter zuzuordnen. Für den Fall, daß die Schalter außerhalb der Welle 1 angeordnet sind, muß für jede Magnetanordnung 3 ein Schleifringpaar vorgesehen werden. Es ist daher vorzuziehen, die Schalter innerhalb der Welle anzuordnen und sie entsprechend von außen kontaktlos oder galvanisch über entsprechende Steuerbefehle zu schalten.

Aus Fig. 4 ist zu erkennen, daß die Welle 1 drei in Umfangsrichtung gleichmäßig beabstandete Nuten 23, 24, 25 aufweist, die am Umfang der Welle 1 eingeformt sind und sich achsparallel erstrecken. Das Werkzeug 4 besitzt entsprechende Vorsprünge 26, 27, 28, die mit den Nuten 23, 24, 25 zusammenwirken und das Werkzeug gegen Drehung sichern.

In Fig. 5 ist eine Werkzeugwelle 50 im Schnitt gezeigt, die beispielsweise der Werkzeugwelle 31 oder 32 nach Fig. 1 entspricht. Auf der Welle ist ein einzelnes Werkzeug 51 angeordnet, beispielsweise entsprechend dem Werkzeug 33 oder 34 nach Fig. 1. In der rohrförmigen Welle aus unmagnetischem Material sind mehrere Elektromagnetanordnungen 52 dicht gepackt nebeneinander angeordnet.

Jede Magnetanordnung weist einen Zylinder ring 53 aus magnetischem Material auf, in den am Umfang eine rechteckige Nut 54 geformt ist. In der Nut 54 ist ein elektrisch isolierter Leiter 45 von rechteckigem Querschnitt angeordnet. Zwischen den Scheiben 53 sind dünne Scheiben 56 aus unmagnetischem Material angeordnet. Die Leiter 55 erzeugen ein Feld, das kreisförmig die Leiter umschließt und entsprechend durch das Werkzeug 51 hindurchgehen. Ist dieses magnetisch ausgebildet, wird es in der eingenommenen Position festgehalten. Im Werkzeug 51 können eine oder mehrere radial beweglich gelagerte Schuhe angeordnet sein, wie bei 57 gestrichelt dargestellt. Bei Erregung einer Magnetanordnung 52 wird der Schuh 57 in Richtung Umfang der Welle 50 gedrückt, um das Werkzeug 51 kraftschlüssig festzuklemmen.

Die Magnetanordnungen 3 nach Fig. 3 oder 52 nach Fig. 5 können auch dazu verwendet werden, ein magnetisches Wanderfeld zu erzeugen, das an der Außenseite der Welle sich achsparallel bewegt.

In diesem Falle ist die Serienanordnung der Magnetanordnungen 3 oder 52 der Stator eines Linearmotors, während die Werkzeuge den Läufer bilden. Mit Hilfe der Magnetanordnungen 3, 52 läßt sich daher alternativ auch eine Positionierung der Werkzeuge 4 bzw. 51 vornehmen, in Abwandlung der Werkzeugpositionierung, wie sie in Fig. 1 gezeigt ist. Die auf diese Weise gebildeten Linearmotoren können jedoch zusätzlich zur Positionierung auch eine ausreichende magnetische Festhaltekraft erzeugen, um die Werkzeuge in der eingenommenen Position festzuhalten. Zur Steuerung und/oder zur Überwachung der eingenommenen Position der Werkzeuge können Positionsgeber vorgesehen sein. In Fig. 6 sind drei Positionsgeber 48 gezeigt, die mit einer geeigneten Steuer- bzw. Überwachungsschaltung (nicht gezeigt) verbunden sind. Mit ihnen ist die Position der Klinke 45 zur Verstellung der Werkzeuge 33 zu ermitteln, damit die Positionierung durchgeführt bzw. überwacht werden kann.

#### Ansprüche

1. Vorrichtung zum Schneiden und/oder Rillen von Pappe- oder Papierbahnen mit mindestens einer drehbar gelagerten von einem Drehantrieb angetriebenen Welle, auf der mindestens ein ringförmiges Werkzeug zum Schneiden oder Rillen angeordnet ist, das in Achsrichtung der Welle verschiebbar ist, einer zwischen Welle und Werkzeug wirkenden Haltevorrichtung, mit welcher das Werkzeug in einer gewünschten axialen Position auf der Welle gehalten wird, und einer Positionier Vorrichtung, mit welcher das Werkzeug in einer gewünschten axialen Position auf der Welle verschoben wird, dadurch gekennzeichnet, daß das ringförmige Werkzeug (4, 51) zumindest teilweise aus magnetischem Material besteht, die Welle (1, 50) aus unmagnetischem Material besteht und in der Welle (1, 50) eine Reihe von Magnetanordnungen (3, 52), vorzugsweise in gleichen Abständen, angeordnet ist, die magnetisch mit dem Werkzeug (4, 51) zusammenwirken und es in einer eingenommenen Position durch magnetische Anziehung festhalten.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne Elektromagnetanordnungen (3, 52) in der Welle angeordnet sind, die mit einer Stromquelle (20) außerhalb der Welle (1) wahlweise verbindbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetanordnungen so angeordnet sind, daß sich ihre Felder an der Außenseite

der Welle überlappen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Magnetanordnung ein eigener Schalter in der Welle zugeordnet ist, durch den die Magnetanordnungen mit der Stromquelle verbindbar sind und in der Welle oder außerhalb der Steuervorrichtung vorgesehen ist zur wahlweisen Erregung der Elektromagnetanordnungen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der auf die einzelnen Magnetanordnungen schaltbare Strom der Stromquelle veränderbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug (51) mindestens einen bezüglich der Wellenachse radial

bewegbaren Schuh (57) lagert, der als Anker ausgebildet ist und durch das Magnetfeld einer oder mehrerer Magnetanordnungen (52) in Eingriff mit der Welle (50) bringbar ist.

5

7. Vorrichtung insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetanordnungen so angeordnet und über eine Steuervorrichtung so mit der Stromquelle verbindbar sind, daß als Positioniervorrichtung ein Linear-motor gebildet ist, bei dem die Welle mit den Magnetanordnungen der Stator und das Werkzeug der Läufer ist.

10

15

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug im Stillstand gleichzeitig magnetisch gehalten wird.

20

25

30

35

40

45

50

55

6

FIG. 1

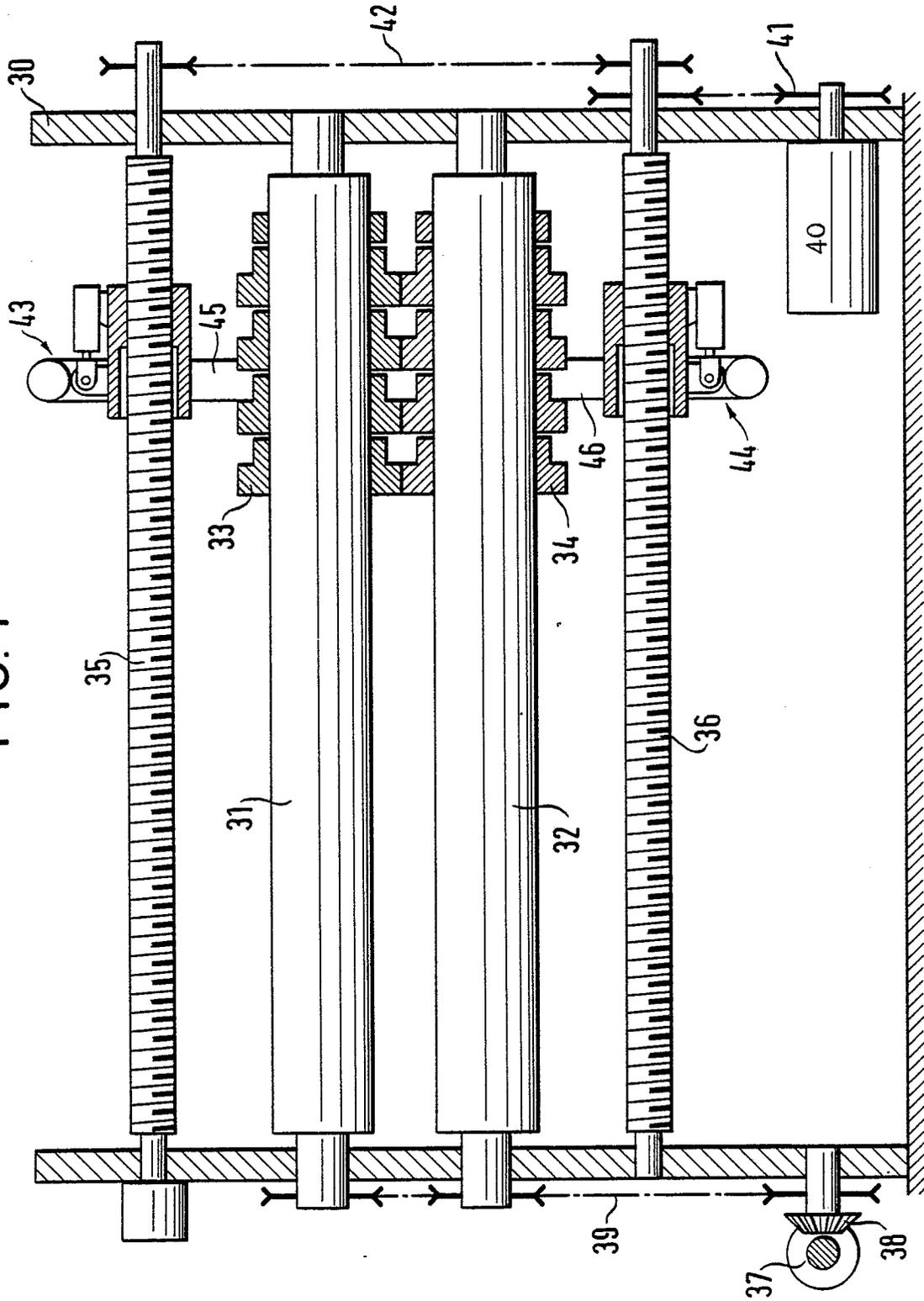


FIG. 5

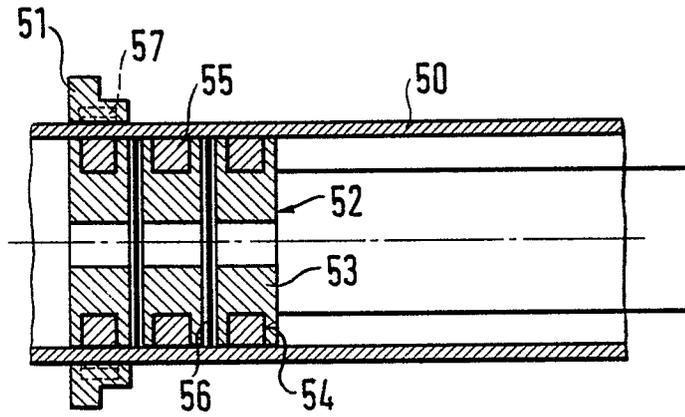


FIG. 6

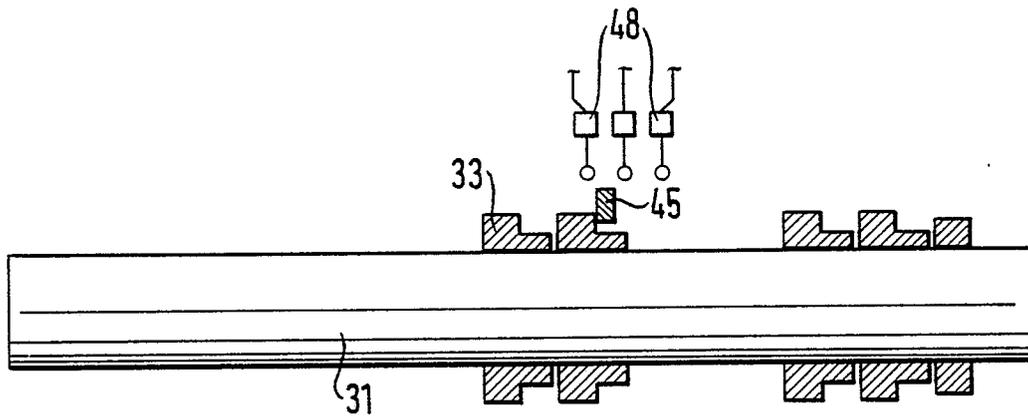


FIG. 2

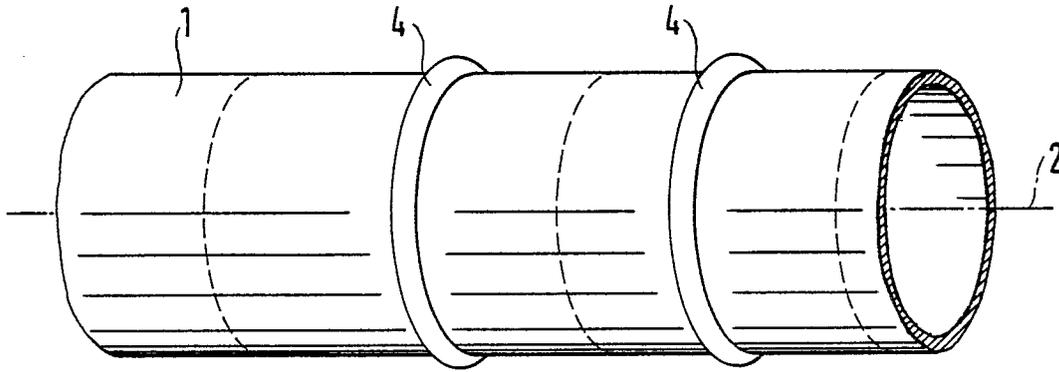


FIG. 3

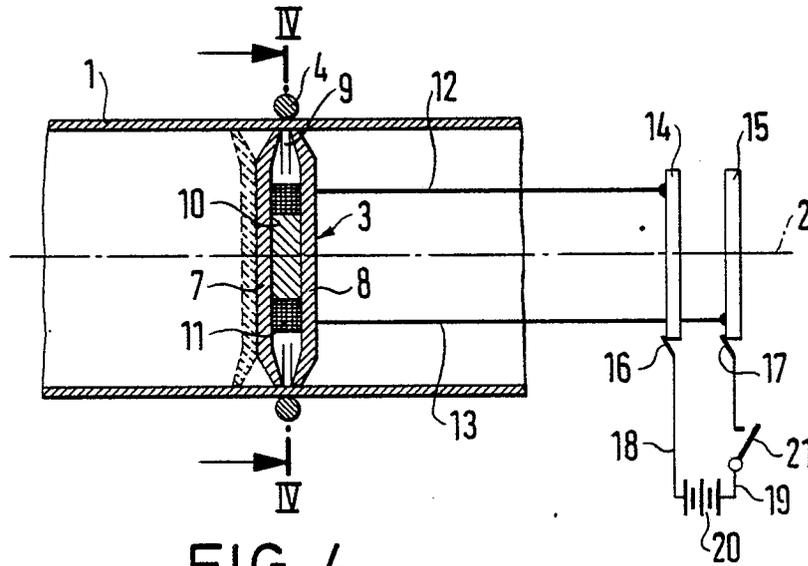


FIG. 4

