

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **82100751.5**

51 Int. Cl.³: **B 23 Q 21/00, B 27 B 27/10**

22 Anmeldetag: **03.02.82**

30 Priorität: **04.02.81 DE 3103722**

71 Anmelder: **OKOMA Maschinenfabrik GmbH,
Bahnhofstrasse 6, D-7082 Oberkochen (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **11.08.82**
Patentblatt 82/32

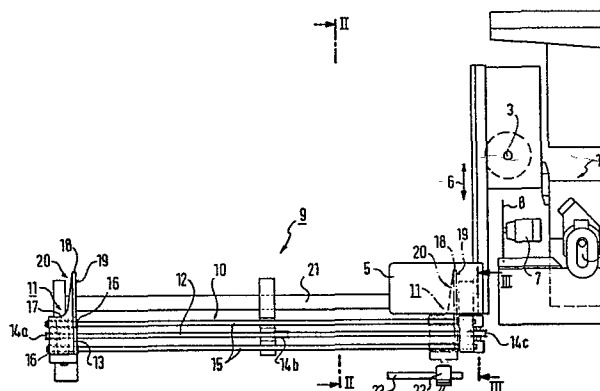
72 Erfinder: **Büttner, Kurt, Aalener Strasse 42,
D-7082 Oberkochen (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE FR IT**

74 Vertreter: **Wehser, Wulf, Dipl.-Ing. et al,
Roscherstrasse 12, D-3000 Hannover 1 (DE)**

54 **Anschlagvorrichtung für Holzbearbeitungsmaschinen.**

57 Bei Holzbearbeitungsmaschinen zum stirnseitigen Bearbeiten von Hölzern, insbesondere von Fensterhölzern, sind Rolltische vorgesehen, welche die zu bearbeitenden Werkstücke an einer Ablängvorrichtung und einer Zapfenschlagspindel vorbeiführen. Auf diesen Rolltischen sind von Hand einstellbare Anschläge für die Längen der zu bearbeitenden Hölzer vorgesehen. Die Einstellung von Hand ist zeitaufwendig und umständlich, und der Erfindung liegt demgemäss die Aufgabe zugrunde, eine rasch und exakt arbeitende Anschlagvorrichtung zu schaffen. Diese Aufgabe wird gemäss anliegender Fig. 1 dadurch gelöst, dass eine senkrecht zur Bewegungsrichtung des Rolltisches 5 sich erstreckende ortsfeste Führung 10 für einen entlang der Führung 10 verschiebblichen, den Rolltisch 5 in der Ausgangsstellung übergreifenden und mit seiner Widerlagerfläche 19 in der Bewegungsrichtung des Rolltisches 5 liegenden Anschlag 11 vorgesehen ist. Der Anschlag wird hierbei mittels eines durch Zugstrangeinlagen verstärkten Zahnriemens 12 angetrieben und in verschiedenen durch eine elektronische Steuerung vorgegebenen Einstellungen gegenüber der Führung 10 festgelegt.



0057469

WEHSE & FLEUCHAUS
PATENTANWÄLTE

-1-

DIPL.-ING. WULF WEHSE
3000 Hannover 1
Roscherstraße 12
☎ 0511 - 321449
Privat: 05308 - 2315

DIPL.-ING. LEO FLEUCHAUS
8000 München 71
☎ 089 - 792800

Hannover, 15. Januar 1981

OKOMA Maschinenfabrik GmbH, Bahnhofstr. 6, 7082 Oberkochen

O 67 - Ws/Ms

Anschlagvorrichtung für Holzbearbeitungsmaschinen

Die Erfindung betrifft eine Anschlagvorrichtung für Maschinen zum stirnseitigen Bearbeiten von Hölzern, insbesondere von Fensterhölzern, wie Zapfenschlag- und Schlitzmaschinen, mit einer Ablängvorrichtung für die Hölzer, die in Bearbeitungsrichtung der Zapfenschlagspindel vorgeschaltet ist und mit einem Rolllisch, der die Werkstücke an der Ablängvorrichtung und der Zapfenschlagspindel vorbeiführt.

Eine bekannte Anschlagvorrichtung dieser Art besteht aus einer Meßlatte, die am Rolllisch befestigt ist und einen von Hand verschieblichen Anschlag trägt, welcher eine Anzeigevorrichtung aufweist, die einer Skala auf der Meßlatte gegenüberliegt. Mit einer solchen Vorrichtung kann mithin der Abstand des Anschlages zu der Ablängvorrichtung eingestellt werden. Bei der Ablängvorrichtung handelt es sich üblicherweise um eine Säge.

Nachteilig bei dieser bekannten Anordnung ist es, daß bei unterschiedlichen aufeinanderfolgenden Längen der zu bearbeitenden Hölzer das hierdurch erforderliche mehrmalige Einstellen des Anschlages von Hand aufwendig ist und daß es unter Umständen leicht zu Ablesefehlern auf der Skala und damit zur Produktion von Ausschuß kommen kann.

Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, eine Anschlagvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, mit welcher diese Nachteile vermieden werden und die sicherstellt, daß in einfacher Weise die jeweils erforderlichen Längen rasch und ohne Schwierigkeiten genau eingestellt werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Arbeitsablauf vor der Ablängvorrichtung eine senkrecht zur Bewegungsrichtung des Rollltisches sich erstreckende, ortsfeste Führung für einen entlang der Führung verschieblichen, den Rollltisch in der Ausgangsstellung übergreifenden und mit seiner Widerlagerfläche in der Bewegungsrichtung des Rollltisches liegenden Anschlag vorgesehen ist, wobei der Anschlag mittels eines durch Zugstrangeinlagen verstärkten Zahnriemens angetrieben und in verschiedenen durch eine elektronische Steuerung vorgegebenen Einstellungen gegenüber der Führung festlegbar ist.

Mit dieser Anordnung wird erreicht, daß Werkstücke, insbesondere Fensterhölzer unterschiedlicher Länge unmittelbar hintereinander

gefertigt werden können, ohne daß hierfür ein größerer zeitlicher Aufwand für das Einstellen des Anschlages von Hand erforderlich wäre. Hierdurch wird es insbesondere möglich, jeweils ein aus Hölzern unterschiedlicher Länge zusammengesetztes Fenster in einem fortlaufenden Arbeitsgang fertigzustellen, so daß Zwischenlager eingespart werden können. Außerdem hat die erfindungsgemäße Anordnung den Vorteil, daß Ablesefehler nicht mehr auftreten können, weil die jeweils zu verwendenden Längen in der elektronischen Steuerung vorprogrammiert werden können, so daß nur noch die jeweilige Bedienungstaste, die einer bestimmten Länge entspricht, betätigt zu werden braucht.

Die rasch wiederholbare und leicht elektronisch steuerbare Einstellung wird durch die Verwendung des Zahnriemens als Übertragungsorgan möglich, weil dieser eine schlupffreie Übertragung des Antriebes des Anschlages über größere Wegstrecken ermöglicht. Der Zahnriemen ermöglicht außerdem eine relativ hohe Bewegungsgeschwindigkeit des Anschlages sowie relativ kurze Anfahr- und Bremszeiten.

Gegenüber anderen, gegebenenfalls möglichen Antrieben, wie beispielsweise einer Kugelspindel, hat die erfindungsgemäße Anordnung den Vorteil, daß sie praktisch spielfrei arbeitet, so daß zur Erreichung eines bestimmten Haltepunktes es nicht erforderlich ist, den Antrieb rückwärts laufen zu lassen. Derselbe Vorteil besteht gegenüber Antrieben anderer Art, wie Kettentrieben, die darüber hinaus den Nachteil hätten, daß aufgrund des auftretenden Verschleißes eine Kettenverlängerung während des Betriebes aufträte, so daß exakte Längeneinstellungen nicht möglich wären.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung läßt sich dann besonders leicht und exakt elektronisch steuern, wenn der Zahnriemen durch einen Schrittmotor angetrieben wird. Eine gute Ausführungsform für einen solchen Schrittmotor kann darin bestehen, daß dieser 400 Schritte pro Umdrehung macht und sich mit maximal 600 Umdrehungen pro Minute bewegt. Besonders vorteilhaft ist es hierbei, wenn eine Untersetzung zwischen dem Schrittmotor und dem Zahnriemenantrieb vorgesehen ist, so daß wenigstens ein Schritt des Schrittmotors einer Bewegung des Anchlages auf der Führung von etwa 0,1 mm entspricht.

Die Verwendung eines derartigen Schrittmotors macht es möglich, in der beschriebenen Weise exakte Längenbewegungen des Anchlages auf der Führung vorzusehen, wobei bei den angegebenen Maßverhältnissen die Bewegung um 0,1 mm gleichzeitig der Genauigkeit der Vorrichtung, d.h. der maximalen Toleranz entspricht.

Die Verwendung eines Schrittmotors hat außerdem den Vorteil, daß die besondere Bewegungscharakteristik eines Schrittmotors beim Hochfahren und Abbremsen ausgenutzt werden kann, die darin besteht, daß ein relativ rascher Anlauf degressiv in die eigentliche Bewegungsphase übergeht und in derselben Weise sich das Abbremsen vollzieht. Damit wird erreicht, daß sowohl Anlauf- als auch Abbremsphase relativ klein gehalten werden und daß ein exaktes Abstoppen an der vorgegebenen Stelle stattfindet.

Die Übersetzung der Drehzahlen des Schrittmotors zum Zahnriemenantrieb besteht in vorteilhafter Weise ebenfalls aus Zahnriementrieben, wobei zweckmäßigerweise zwei nacheinander geschaltete Riementriebe verwendet werden, um den Krümmungswinkel des Zahnriemens um die Abtriebsritzel nicht zu klein werden zu lassen. Eine solche Anordnung hat den Vorteil, daß auch die Übersetzung zwischen dem Schrittmotor und dem Zahnriemenantrieb für den Anschlag nahezu spielfrei und schlupffrei abläuft. Als zweckmäßig hat sich erwiesen, wenn vier Schritte des Schrittmotors der Bewegung von 0,1 mm des Anschlages entsprechen.

Zweckmäßigerweise werden die Längen, die der Anschlag zu durchfahren hat, durch ein Rechenggerät, einen Mikroprozessor oder dgl. in Form von Schritttanzahlen dem Schrittmotor vorgegeben. Auf diese Weise wird erreicht, daß nach Ablauf der Anzahl der vorgegebenen Schritte der Schrittmotor automatisch stillgesetzt wird.

Dieser Rechner oder Mikroprozessor ist gleichzeitig so ausgelegt, daß er in der Anfangs- und Bremsphase Schritte mit zunehmender bzw. abnehmender Frequenz vorgibt, so daß in optimaler Weise angefahren und abgebremst werden kann.

Schließlich kann eine Nullpunkteinstellung vorgesehen sein, die aus einem induktiven Meßwertgeber bestehen kann, welcher dem verfahrenbaren Anschlag im Bereich der Führung zugeordnet ist. Dieser Meß-

geber schaltet über den Rechner bzw. den Mikroprozessor den Schrittmotor so ein, daß der Anschlag in einer bestimmten maximalen Induktion entsprechenden Stellung gegenüber dem Meßwertgeber zum Halten gebracht wird. Wird diese Stellung überfahren, so steuert der Mikroprozessor den Schrittmotor in Gegenrichtung, bis durch mehrfaches Hin- und Herpendeln die Nullstellung erreicht ist.

Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Meßwertgeber entlang der Führung des Anschlages verstellbar ist, da auf diese Weise in Abhängigkeit von der Zuordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu verschiedenen Maschinen die Nullstellung und damit die Längenzuordnung verändert werden kann.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist mithin in der Lage, den Anschlag genau und schlupffrei auf die vorgegebenen Längen einzustellen. Dies gilt allerdings nur für den Antrieb selbst. Um sicherzustellen, daß in der eingestellten Lage der Anschlag auch größere Stoßkräfte, insbesondere durch gegenlaufende Fensterhölzer aufnehmen kann, ist erfindungsgemäß weiter vorgesehen, den Anschlag in der jeweiligen Einstellung zu fixieren. Dies kann einmal durch eine Kupplung im Antrieb des Zahnriemens geschehen, welche die Antriebswelle für den Zahnriemen gegenüber einem ortsfesten Gehäuse festlegt. Hierzu kann eine Magnetkupplung verschiedener Bauart, insbesondere eine magnetische Zahnkupplung

Verwendung finden. Nachteilig hierbei ist es aber noch immer, daß die auf den Anschlag wirkenden Kräfte auf das der Länge des Holzes entsprechende freie Ende des Zahnriemens wirken, so daß die Kräfte elastisch im Dehnungsbereich des Zahnriemens aufgenommen werden.

Besonders vorteilhaft ist es daher, wenn der Anschlag auf seiner Führung festgelegt wird. Dies kann durch eine Bremse, eine Klemmung od. dgl. geschehen, die an der Führung selbst angreift.

Wenn, wie erfindungsgemäß weiter vorgesehen, die Führung aus zwei parallel verlaufenden Schienen besteht, kann die Festlegung dadurch herbeigeführt werden, daß der Anschlag wenigstens eine einer Schiene zugeordnete Klemmbacke trägt, die gegen die Schiene angedrückt wird. Dies kann durch einen Pneumatikzylinder od. dgl. erfolgen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Führungen als Rundschienen ausgebildet sind, die von den Führungsstücken des Anschlages und den Klemmbacken übergriffen werden. Führungen dieser Art lassen sich besonders leicht exakt herstellen.

Um sicherzustellen, daß der Anschlag den vorgegebenen Haltepunkt auch tatsächlich erreicht, werden die Bremsen, ob in Form der Kupplung oder der Klemmbacken, in einem zeitlichen Abstand nach der Stillsetzung des Schrittmotors betätigt. Beim Anfahren werden im entsprechend zeit-

lichen Abstand die Bremsen vor dem Ingangsetzen des Schrittmotors gelöst. Dies spielt sich im Millisekundenbereich ab.

An den Rolltisch kann eine ortsfeste, parallel zu den Führungen verlaufende Abdeckung anschließen, welche das rückwärtige Ende des Fensterholzes trägt und vom Anschlag überfahren wird.

Die erfindungsgemäße Anordnung kann auf einfache Zapfenschlag- und Schlitzmaschinen angewendet werden, besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn sie auf bekannten Kombinationsmaschinen angewendet wird, bei denen wenigstens eine Zapfenschlagspindel wenigstens einer Frässpindel zum Längsprofilieren zugeordnet ist, wobei die Vorschubrichtungen der Werkstücke gegenüber den Werkzeugen dieser Spindeln rechtwinklig zueinander verlaufen, so daß die mit Zapfen und Schlitz versehenen Hölzer den Frässpindeln im rechten Winkel übergeben werden können. Mit einer solchen Anordnung wird nämlich erreicht, daß in der beschriebenen Weise die Hölzer eines einzigen Fensters, also abwechselnd immer zwei lange und zwei kurze Fensterhölzer, nacheinander bearbeitet werden können, so daß am Ende des Durchlaufes das Fenster komplett fertiggestellt werden kann. Zwischenlager können damit entfallen.

Ebenso ist es möglich, die erfindungsgemäße Anordnung auf eine andere bekannte Maschine anzuwenden, bei welcher ein weiterer Rolltisch und eine weitere Zapfenschlag- und Schlitzspindel mit einer Ablängvorrichtung jenseits der Frässpindeln zum Längsprofilieren vorgesehen ist, wobei hier die Anschlagvorrichtung dem zweiten Rolltisch zugeordnet ist.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in Draufsicht.

Fig. 2 ist die Ansicht II-II nach Fig. 1.

Fig. 3 ist in vergrößertem Maßstab der Schnitt III-III nach Fig. 1 und zeigt die Antriebsvorrichtung für den Anschlag im einzelnen.

Fig. 4 ist die Ansicht IV-IV nach Fig. 3.

Fig. 5 zeigt im Schnitt eine Ausführungsform zur Festlegung des Anschlages auf der Führung.

Fig. 6 ist eine Ansicht ähnlich wie Fig. 5 bei einer abgewandelten Ausführungsform.

Fig. 7 ist das Schrittfrequenz-Zeitdiagramm für den als Antrieb verwendeten Schrittmotor.

Fig. 8 zeigt in schematischer Darstellung und in Draufsicht die Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf eine Holzbearbeitungsmaschine mit Winkelübergabe zwischen einer Zapfenschlagspindel und nachgeordneten Frässpindeln.

Gemäß den Figuren 1 und 2 ist einer Holzbearbeitungsmaschine 1 mit mehreren Frässpindeln 2 zum Längsprofilieren, von denen in Fig. 1 nur eine dargestellt ist, und einer Zapfenschlag- und Schlitzspindel 3 sowie einer Ablängvorrichtung 4 ein Rolltisch 5 zugeordnet, der in Richtung des Pfeiles 6 an der Ablängvorrichtung 4 und der Zapfenschlag- und Schlitzspindel 3 zusammen mit dem auf ihm befindlichen bzw. dort festgespannten Werkstücken vorbeiführbar ist. Die Ablängvorrichtung 4 besteht beim dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem angetriebenen Sägeblatt 8 und einem Antriebsmotor 7.

Im Arbeitsablauf vor der Ablängvorrichtung 4 ist eine Anschlagvorrichtung 9 angeordnet, die aus einer sich senkrecht zur Bewegungsrichtung des Rolltisches 5 erstreckenden, ortsfesten Führung 10 für einen entlang der Führung verschieblichen Anschlag 11 besteht,

wobei links in Fig. 1 der Anschlag in seiner äußersten zurückgezogenen Endstellung mit ausgezogenen Linien und rechts in Fig. 1 in seiner am weitesten vorgeschobenen Endstellung in gestrichelten Linien dargestellt ist.

Der Anschlag wird mittels eines durch Zugstrangeinlagen verstärkten Zahnriemens 12 angetrieben, der mit seinem Obertrum an einen Quertträger 13 od. dgl. des Anschlages befestigt ist. Der Zahnriemen 12 läuft über drei Ritzel 14a, 14b und 14c, von denen beim dargestellten Ausführungsbeispiel das rechts in Fig. 1 liegende Ritzel 14c angetrieben ist. Der Antrieb des Ritzels 14c wird in der nachstehend beschriebenen Weise elektronisch gesteuert, so daß der Anschlag 11 in verschiedenen Einstellagen rasch und sicher festlegbar ist.

Die Führung 10 besteht beim dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwei Rundschiene 15 (vgl. auch Fig. 2), die von Führungsstücken 16 des Anschlages (vgl. Fig. 2) übergriffen werden. Wie aus Fig. 2 weiter hervorgeht, besteht der Anschlag aus einer horizontalen Platte 17, an welche eine senkrecht dazu angeordnete Platte 18 anschließt, die die eigentliche Widerlager- oder Anschlagsfläche 19 (Fig. 1) für die Werkstücke aufweist. Wie aus Fig. 1 weiter hervorgeht, übergreift der Anschlag 11 mit einem Abschnitt 20 den Rollltisch 5 in dessen in Fig. 1 dargestellter Ausgangslage, wobei auf dem Rollltisch nicht dargestellte an sich bekannte Klemmvorrichtungen für das Werkstück vorgesehen sind, welche es gestatten, das Werkstück in der durch die jeweilige Lage des Anschlages vorgegebenen Einstellung auf dem Rollltisch 5 festzuspannen. An den Rollltisch 5 schließt sich eine ortsfeste, parallel

zu den Führungsschienen 15 verlaufende Abdeckung 21 an, die das rückwärtige Ende des zu bearbeitenden Werkstückes in der Ausgangslage unterstützt. Diese Abdeckung 21 wird ebenfalls von dem Abschnitt 20 des Anschlages 11 übergriffen bzw. überfahren. Wenn sich der Rolltisch 5 in Richtung des Pfeiles 6 auf die Ablängvorrichtung 4 bzw. die Zapfenschlag- und Schlitzspindel 3 zubewegt, wird das Werkstück vom Rolltisch mitgenommen und verläßt hierbei die Abdeckung 21. Um weit auskragende Werkstücke auch noch weiter zu unterstützen, kann jenseits der Abdeckung 21 eine hier nicht dargestellte Rollenbahn od. dgl. vorgesehen sein.

Ferner ist in Fig. 1 ein induktiver Meßwertgeber angedeutet, welcher dem verfahrbaren Anschlag 11 im Bereich der Führung 10 zugeordnet ist. Dieser Meßwertgeber dient der Nullpunkteinstellung und schaltet den noch zu beschreibenden Antrieb des Zahnriemens 12 so ein, daß der Anschlag 11 in einer bestimmten maximalen Induktion entsprechenden Stellung gegenüber dem Meßwertgeber 22 zum Halten gebracht wird. Diese Stellung wird gegebenenfalls durch Hin- und Herpendeln erreicht. Der Meßwertgeber 22 kann seinerseits entlang der Führung 10 des Anschlages 11 verstellbar sein, wozu gegebenenfalls eine gesonderte Führung 23 vorgesehen sein kann.

Fig. 3 ist der Teilschnitt III-III nach Fig. 2 in vergrößertem Maßstab und zeigt den Antrieb des Antriebsritzels 14c im einzelnen. Die zugehörige Fig. 4 ist die Ansicht IV-IV nach Fig. 3.

Wie aus den Fig. 3 und 4 hervorgeht, wird der Zahnriemen 12 durch einen Schrittmotor 24 angetrieben, wobei zwischen dem Schrittmotor 24 und dem Zahnriemenantrieb eine Untersetzung vorgesehen ist, die beim dargestellten Ausführungsbeispiel ebenfalls aus zwei Zahnriementrieben 25 und 26 besteht. Der Zahnriementrieb 25 weist ein Abtriebsritzel 26 auf, das ortsfest mit dem Ritzel 14c auf einer gemeinsamen Welle 27 angeordnet ist und über einen Zahnriemen 28 von einem Antriebsritzel 29 angetrieben wird. Dies sitzt wiederum mit einem Abtriebsritzel 30 auf einer gemeinsamen Welle 31, die über einen Zahnriemen 32 von einem Antriebsritzel 33 auf der Welle des Schrittmotors 24 angetrieben wird.

Um den Anschlag 11 in der jeweils vorgegebenen Einstelllage zu fixieren, ist in Fig. 3 eine erste Ausführungsform zur Festlegung des Zahnriemens vorgesehen. Diese besteht dort aus einer magnetischen Zahnkupplung, die eine Verschiebemuffe 34 od. dgl. in einem ortsfesten Gehäuse 35 aufweist, welche einen Zahnkranz oder einen Vierkant 36 übergreift, der in der Verlängerung der Welle 27 angeordnet und ortsfest mit dieser verbunden ist. Die zuletzt beschriebenen Bauteile sind in Fig. 3 gestrichelt angedeutet.

Eine andere Ausführungsform zeigt Fig. 5. Es ist hier eines der Führungsstücke 16 als wenigstens eine der beiden Führungsschienen 15 beidseitig umgreifende Klemmbacken 37 und 38 ausgebildet, die durch einen Pneumatikzylinder 39 mit zwischengeschalteter Kupplung 40 beaufschlagt werden. Der Pneumatikzylinder 39 wird in einem zeitlichen Ab-

stand nach der Stillsetzung des Schrittmotors 24 in Klemmrichtung betätigt und entsprechend beim Anfahren vor dem Ingangsetzen des Schrittmotors in Lösungsrichtung der Klemmbacken 37 und 38 beaufschlagt.

In Fig. 6 ist eine etwas abgewandelte Ausführungsform der Anordnung nach Fig. 5 wiedergegeben, wobei hier ein Teil 41 der Führungsstücke 16 ortsfest ausgebildet ist und eine schwenkbare Klemmbacke 42 vorgesehen ist, die einseitig gegen die Führungsschiene 15 und diese gegen das ortsfeste Teil 41 drückt. Die Klemmbacke 42 wird auch hier durch einen doppelt wirkenden Pneumatikzylinder 43 beaufschlagt, dessen Kolbenstange 44 durch eine Gewindeverbindung 45 mit dem freien Ende der Klemmbacke 42 verbunden ist. Die Klemmbacke 42 ist um eine sich parallel zur Führungsschiene 15 erstreckende Achse 46 schwenkbar.

Fig. 7 zeigt das Schrittfrequenz-Zeitdiagramm für den Schrittmotor 24. Wie aus Fig. 7 hervorgeht, hat der Schrittmotor eine besonders vorteilhafte Bewegungscharakteristik, die darin besteht, daß ein relativ rascher Anlauf in der Phase A degressiv in die eigentliche Bewegungsphase B übergeht und daß sich das Abbremsen in derselben Weise in der Abbremsphase C vollzieht. Damit werden sowohl die Anlauf- als auch die Abbremsphasen A und C relativ klein gehalten und ein exaktes Abstoppen an der vorgegebenen Stelle gewährleistet.

Der Schrittmotor 24 wird für die Einstellung der jeweils erforderlichen Längen nun elektronisch so gesteuert, daß eine bestimmte Anzahl vom Schrittmotor zu durchlaufender Schritte durch einen Rechner oder einen Mikroprozessor vorgegeben wird. Diese der jeweiligen Länge entsprechende Schrittzahl ist in einem Steuergerät gespeichert, so daß am Steuergerät lediglich die gewünschte Länge eingestellt oder eingetastet zu werden braucht, die das Steuergerät dann in die erforderliche Anzahl von Schritten für den Schrittmotor umsetzt. Nach Ablauf der Anzahl der vorgegebenen Schritte wird der Schrittmotor vom Steuergerät automatisch stillgesetzt.

Zur Einstellung eines Nullpunktes, von welchem aus die jeweilige Länge bestimmt wird und der sich mithin im Bereich der Ablängvorrichtung befindet, wird in der bereits beschriebenen Weise der Meßwertgeber 22 verwendet, der gegenüber der Führung 10 für den Anschlag 11 einstellbar angeordnet ist. Mittels der elektronischen Steuerung wird bei maximaler Induktion der Nullpunkt für den Anschlag gefunden, von welchem aus die durch die elektronische Steuerung vorgegebenen Schritte des Schrittmotors zählen.

Hierbei kann der Anschlag an dem Meßwertgeber vorbeifahren und durch Hin- und Herpendeln die Nullpunktstellung erreichen.

Fig. 8 zeigt zwei Anwendungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung für eine obenbeschriebene Holzbearbeitungsmaschine, bei der sowohl Zapfenschlagspindeln 3 als auch Frässpindeln 2 vorgesehen sind. Wenn, wie in Fig. 8 dargestellt, beidseits der Frässpindeln 2 zum Längsprofilieren Ablängvorrichtungen 4 und Zapfenschlagspindeln 3 vorgesehen sind und das Werkstück die Holzbearbeitungsmaschine in Richtung der Pfeile 47 bis 49 durchläuft, dann wird die erfindungsgemäße Anschlagvorrichtung 9 zweckmäßigerweise links in Fig. 8 zwischen den Frässpindeln 2 zum Längsprofilieren und der nachgeschalteten Ablängvorrichtung 4 angeordnet. Bei dieser Anwendungsform wird zunächst das auf ungefähre Länge geschnittene Werkstück rechts in Fig. 8 mittels des dortigen Rolltisches 5 an der Ablängvorrichtung 4 und der Zapfenschlagspindel 3 vorbeigeführt, um anschließend rechtwinklig zum Längsprofilieren den Frässpindeln 2 übergeben zu werden. Die dort vorgesehene und hier nicht dargestellte Vorschubeinrichtung fördert dann das Werkstück in Richtung des Pfeiles 48 gegen den vorher in seine Einstellage gebrachten Anschlag 11, wobei gegebenenfalls ein zusätzlicher Schieber vorgesehen sein kann, falls die Vorschubeinrichtung der Frässpindeln 2 nicht über die Ebene der Säge 8 hinausfördert. Dieser zusätzliche Schieber ergänzt dann die Vorschubbewegung bis zum Anschlag 11. Anschließend wird mittels des Rolltisches 5 links in Fig. 8 das Werkstück in Richtung des Pfeiles 49 der links in Fig. 8 dargestellten Ablängvorrichtung 4 und der zugehörigen Zapfenschlagspindel 3 zugeführt, so daß auch an der zweiten Stirnseite die Zapfen und Schlitze angebracht werden.

Bei einer anderen Holzbearbeitungsmaschine, bei welcher lediglich auf einer Seite eine Zapfenschlagspindel 3 vorgesehen ist, bei welcher also die links in Fig. 8 dargestellte Ablängvorrichtung 4 und die zugehörige Zapfenschlagspindel 3 entfallen, ist die erfindungsgemäße Anschlagvorrichtung 9, wie rechts in Fig. 1 gestrichelt dargestellt, der ersten Ablängvorrichtung 4 und der zugehörigen Zapfenschlagspindel 3 vorgeschaltet. Bei dieser Ausführungsform wird also mittels der Anschlagvorrichtung 9 und der Ablängvorrichtung 4 das Werkstück von vornherein auf das genaue Maß gebracht, an der einen Seite mit Zapfen und Schlitten versehen und anschließend längsprofiliert. Anschließend wird das Werkstück umgedreht und mit derselben Zapfenschlagspindel 3 im zweiten Durchlauf mit Zapfen und Schlitten versehen.

Die erfindungsgemäße Anschlagvorrichtung ermöglicht es außerdem, einen erheblichen Aufwand an Arbeitsgängen, Zeit und Lagerraum bei der Herstellung von Fenstern zu sparen.

Bei der Herstellung einer Serie mehrerer gleicher Fenster werden nämlich üblicherweise zunächst alle in sich gleichen Hölzer einer Länge hergestellt und anschließend zwischengelagert, worauf die fehlenden Hölzer abweichender Länge hergestellt werden. Sind die Hölzer für eine Fensterserie fertiggestellt, werden sie aussortiert und zu den Fensterrahmen oder Flügeln verbunden.

Nachteilig hierbei ist es, daß raumaufwendige Zwischenlager benötigt werden und daß zusätzliche Arbeitsgänge erforderlich sind, um zu und von den Zwischenlagern zu transportieren und um die jeweiligen Hölzer zu den Fenstern zusammenzustellen.

Dieses bekannte Herstellungsverfahren war insbesondere dadurch bedingt, daß die Einstellung der Längen der einzelnen Fensterhölzer zeitaufwendig und umständlich war, so daß es vorteilhaft erschien, zunächst immer Fensterhölzer ein und derselben Länge unter Inkaufnahme der obengenannten Nachteile fertigzustellen. Unter Verwendung der erfindungsgemäßen Anschlagvorrichtung, mit der sehr rasch, äußerst exakt und selbsttätig von einer Länge auf eine andere gewechselt werden kann, ist dies nicht mehr nötig. Unter Zuhilfenahme der erfindungsgemäßen Anschlagvorrichtung können nämlich jeweils zwei Fensterhölzer einer gleichen Länge nacheinander abgelängt werden, an beiden Seiten mit Zapfen und Schlitten versehen und längsprofiliert werden, worauf die für denselben Fensterrahmen oder denselben Flügel erforderlichen beiden anderen Fensterhölzer abweichender Länge in derselben Weise bearbeitet werden. Die Zapfen und Schlitten der ersten beiden Fensterhölzer können nach ihrer Fertigstellung mit einem Leimauftrag versehen werden, so daß unmittelbar nach Fertigstellung der beiden anderen Fensterhölzer die vollständige Verleimung des Fensters erfolgen kann.

Auf diese Weise wird erreicht, daß unter Einsparung von Arbeitsgängen, Zeit und Zwischenlagerraum das komplette Fenster sofort nach der Endbearbeitung der beiden restlichen Fensterhölzer fertiggestellt ist, wobei diese Fertigstellung geschieht, während die Bearbeitung der Fensterhölzer weitergeht. Es wird also keine zusätzliche Arbeitszeit für die Komplettierung des Fensters benötigt; vielmehr werden komplette Fenster in derselben Zeit erstellt, die bisher lediglich für die Herstellung der Fensterhölzer erforderlich war.

Insbesondere können auf diese Weise unmittelbar aneinander anschließend unterschiedlichste Fenster ohne Zeitverlust hergestellt werden.

WEHSE & FLEUCHAUS
PATENTANWÄLTE

0057469

DIPL.-ING. WULF WEHSE
3000 Hannover 1
Roscherstraße 12
☎ 0511 - 3214 49
Privat: 05308 - 2315

DIPL.-ING. LEO FLEUCHAUS
8000 München 71
☎ 089 - 79 28 00

Hannover, 15. Januar 1981

OKOMA Maschinenfabrik GmbH, Bahnhofstr. 6, 7082 Oberkochen

O 67 - Ws/Ms

A n s p r ü c h e

1. Anschlagvorrichtung für Maschinen zum stirnseitigen Bearbeiten von Hölzern, insbesondere von Fensterhölzern, wie Zapfenschlag- und Schlitzmaschinen, mit einer Ablängvorrichtung für die Hölzer, die in Bearbeitungsrichtung der Zapfenschlagspindel vorgeschaltet ist und mit einem Rolllisch, der die Werkstücke an der Ablängvorrichtung und der Zapfenschlagspindel vorbeiführt, dadurch gekennzeichnet, daß im Arbeitsablauf vor der Ablängvorrichtung (4) eine senkrecht zur Bewegungsrichtung des Rolllisches (5) sich erstreckende ortsfeste Führung (10) für einen entlang der Führung verschieblichen den Rolllisch (5) in der Ausgangsstellung übergreifenden und mit seiner Widerlagerfläche (19) in der Bewegungsrichtung des Rolllisches (5) liegenden Anschlag (11) vorgesehen ist, wobei der Anschlag (11) mittels eines durch Zugstrangeinlagen verstärkten Zahnriemens (12) angetrieben und in verschiedenen durch

eine elektronische Steuerung vorgegebenen Einstellungen gegenüber der Führung (10) festlegbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnriemen (12) durch einen Schrittmotor (24) angetrieben ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schrittmotor (24) 400 Schritte pro Umdrehung ausführt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Schrittmotor mit maximal 600 Umdrehungen pro Minute bewegt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Untersetzung zwischen dem Schrittmotor (24) und dem Zahnriemenantrieb (12, 14c) vorgesehen ist, wobei wenigstens ein Schritt des Schrittmotors (24) einer Bewegung des Anchlages (11) auf der Führung (10) von etwa 0,1 mm entspricht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß 4 Schritte des Schrittmotors (24) einer Bewegung von 0,1 mm des Anchlages (11) entsprechen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Untersetzung zwischen dem Schrittmotor (24) und dem Zahnriemenantrieb (12,14c) ebenfalls aus Zahnriementrieben (25,26) besteht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwei hintereinander geschaltete Zahnriementriebe (25,26) vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schrittmotor so ausgelegt ist, daß eine relativ rasche Anlaufphase (A) degressiv in die eigentliche Bewegungsphase (B) übergeht und daß die Abbremsphase (C) der Anlaufphase (A) entsprechend umgekehrt verläuft.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Längen, die der Anschlag (11) zu durchfahren hat, durch ein Rechenggerät, einen Mikroprozessor od. dgl. in Form von Schrittzahlen dem Schrittmotor (24) vorgegeben sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechner oder Mikroprozessor so ausgelegt ist, daß er in der Anfangs- und Bremsphase (A,C) Schritte mit zunehmender bzw. abnehmender Frequenz vorgibt.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Nullpunkteinstellung für die jeweilige Einstelllage des Anschlages (11) vorgesehen ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Nullpunkteinstellung aus einem induktiven Meßwertgeber (22) besteht, welcher dem verfahrbaren Anschlag (11) im Bereich der Führung (10) zugeordnet ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßwertgeber (22) über den Rechner bzw. den Mikroprozessor den Schrittmotor (24) so schaltet, daß der Anschlag (11) in einer bestimmten maximalen Induktion entsprechenden Stellung gegenüber dem Meßwertgeber (22) zum Halten gebracht wird, wobei beim Überfahren des Nullpunktes der Rechner bzw. Mikroprozessor den Schrittmotor (24) in Gegenrichtung steuert bis durch Hin- und Herpendeln die Nullstellung erreicht ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßwertgeber (22) entlang der Führung (10) des Anschlages (11) verstellbar ist.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (11) in seiner jeweiligen Einstelllage fixierbar ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kupplung (34,35,36) im Antrieb des Zahnriemens (12) vorgesehen ist, welche die Antriebswelle (27) des Antriebsritzels (14c) für den Zahnriemen (12) gegenüber einem ortsfesten Gehäuse (35) festlegt.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (34,35,36) eine Magnetkupplung, insbesondere eine magnetische Zahnkupplung ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (11) auf der Führung (10) fixierbar ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Fixierung durch eine an der Führung (10) angreifende Bremse oder Klemme erfolgt.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer aus zwei parallel verlaufenden Schienen (15) bestehenden Führung (10) der Anschlag (11) wenigstens eine wenigstens einer Schiene (15) zugeordnete bewegliche Klemmbanke (37,38,42) trägt, die gegen die Schiene (15) andrückbar ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (37,38,42) durch wenigstens einen Pneumatikzylinder (39,43) beaufschlagbar sind.
23. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschienen (15) einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen und von den Führungsstücken (16,41) des Anschlages (11) und/oder den Klemmbacken (37,38,42) übergriffen werden.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplungen oder Klemmbacken nach Erreichung der jeweiligen Einstelllage in einem zeitlichen Abstand nach Stillsetzung des Schrittmotors (24) in Schließrichtung und beim Anfahren in einem zeitlichen Abstand vor dem Ingangsetzen des Schrittmotors (24) in Öffnungsrichtung beaufschlagt werden.
25. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Rolllisch (5) eine ortsfeste parallel zu den Führungsschienen (15) verlaufende Abdeckung (21) anschließt, welche das rückwärtige Ende des Werkstückes trägt und von wenigstens einem Teil (20) des Anschlages (11) überfahrbar ist.
26. Anwendung der Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche auf eine Kombinationsmaschine, bei welcher wenigstens eine

Zapfenschlagspindel (3) wenigstens einer Frässpindel (2) zum Längsprofilieren zugeordnet ist, wobei die Vorschubrichtungen der Werkstücke gegenüber den Werkzeugen dieser Spindeln rechtwinklig zueinander verlaufen, so daß die mit Zapfen und Schlitzen versehenen Werkstücke den Frässpindeln (2) im rechten Winkel übergeben werden können und wobei die Anschlagvorrichtung (9) vor einer der Zapfenschlagspindel (3) zugeordneten Ablängvorrichtung (4) angeordnet ist.

27. Anwendung der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25 auf eine Kombinationsmaschine, bei welcher zusätzlich zu den Merkmalen der Maschine nach Anspruch 26 jenseits der Frässpindeln (2) zum Längsprofilieren ein weiterer Rollltisch (5) und eine weitere Zapfenschlagspindel (3) mit einer Ablängvorrichtung (4) vorgesehen ist und wobei die Anschlagvorrichtung (9) in Bearbeitungsrichtung vor der Ablängvorrichtung (4) der zweiten Zapfenschlagspindel (3) angeordnet ist.
28. Verfahren zur Herstellung von Fenstern in Serienfertigung unter Verwendung der Anschlagvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei Fensterhölzer einer gleichen Länge nacheinander abgelängt, an beiden Seiten mit Zapfen und Schlitzen versehen und längsprofiliert werden, worauf die Zapfen und Schlitzte der beiden Seiten mit einem

Leimauftrag versehen werden und gleichzeitig oder anschließend die für denselben Fensterrahmen oder denselben Flügel erforderlichen beiden anderen Fensterhölzer abweichender Länge in derselben Weise bearbeitet werden und worauf unmittelbar nach Fertigstellung der beiden anderen Fensterhölzer alle vier Fensterhölzer zu einem Fensterrahmen oder Fensterflügel zusammengefügt und verleimt werden.

29. Verfahren nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß während der Zusammenfügung und Verleimung der Fensterrahmen oder Fensterflügel die Bearbeitung der Fensterhölzer des oder der nächsten Fenster vorgenommen wird.

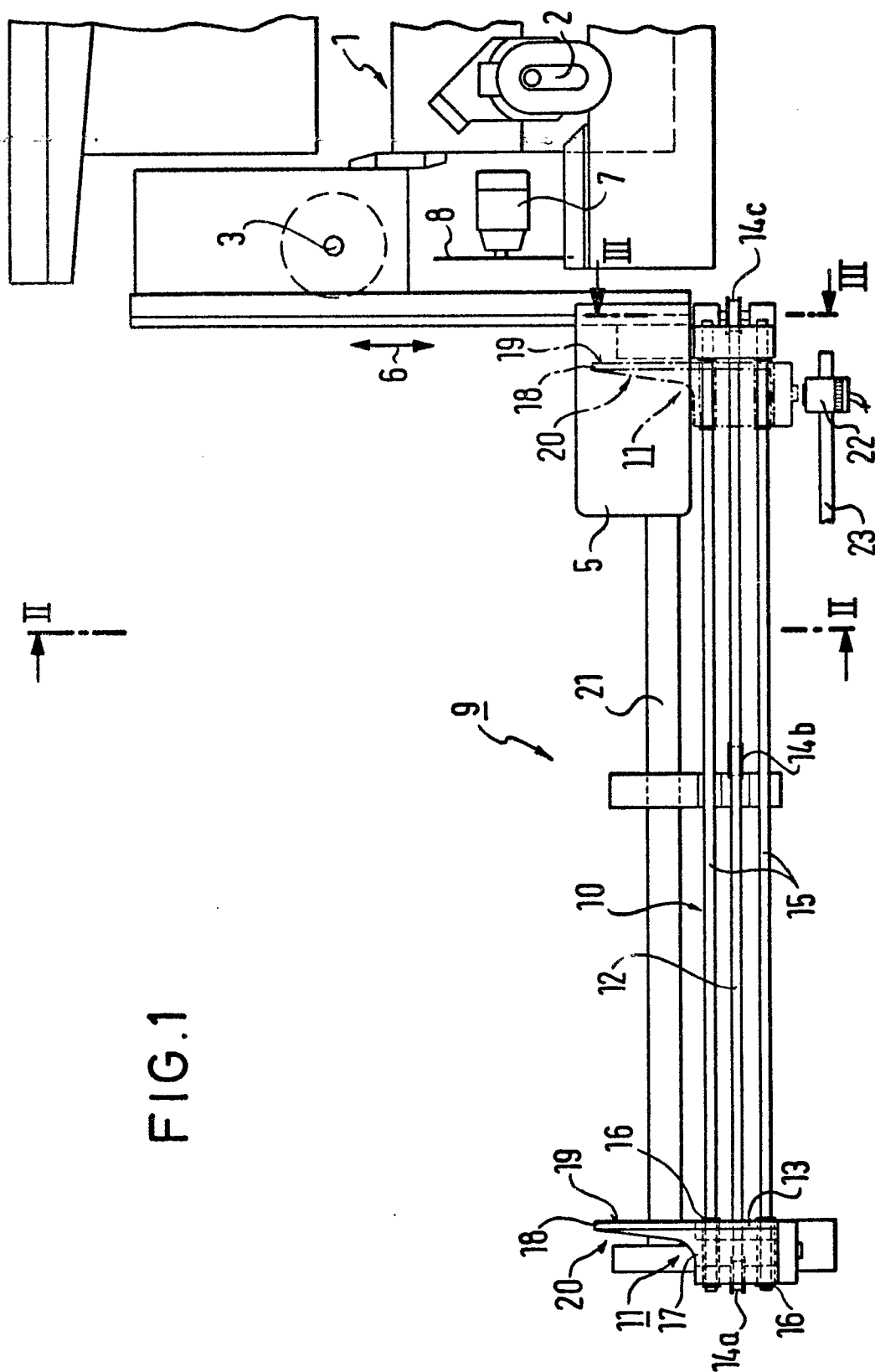


FIG. 1

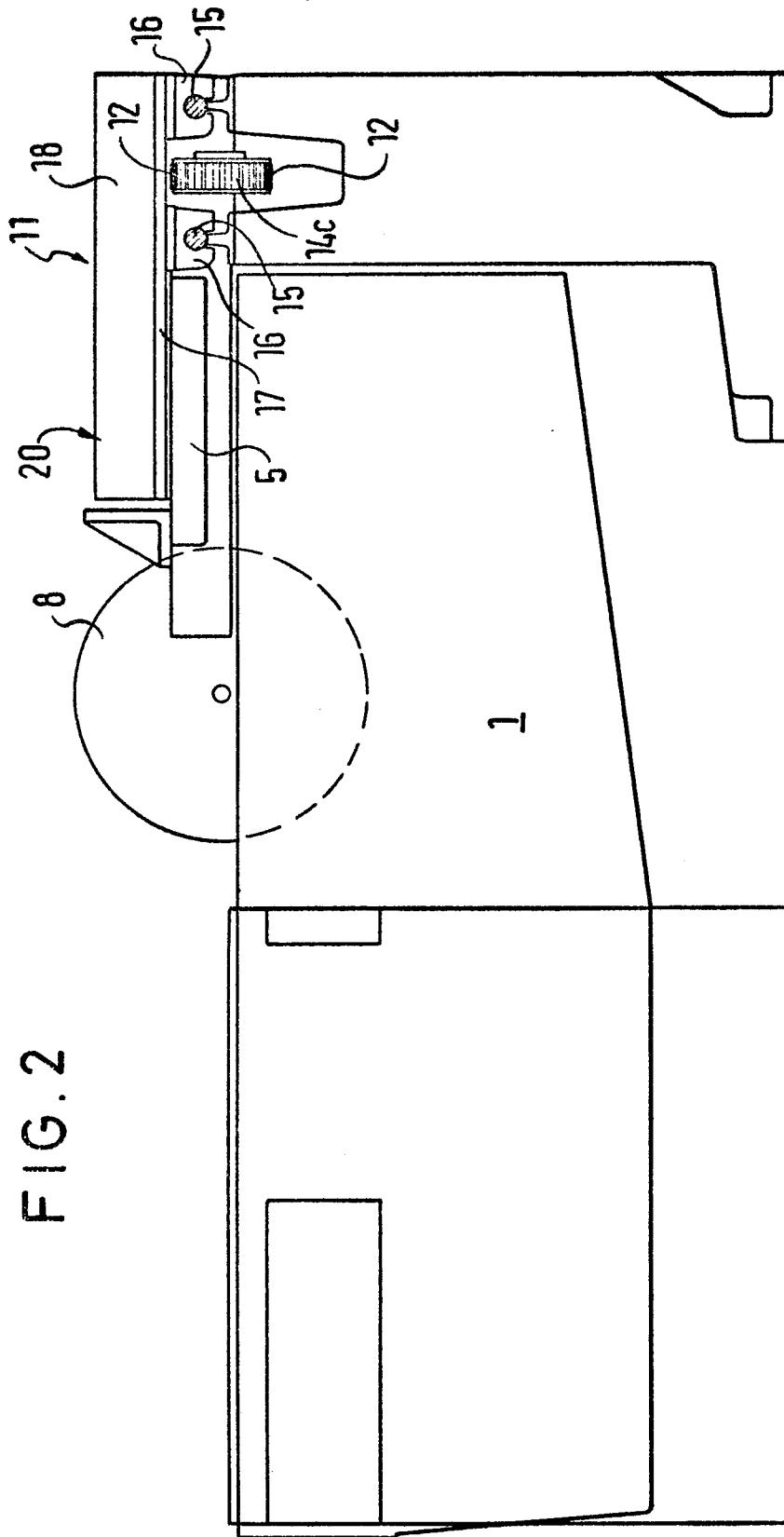


FIG. 4

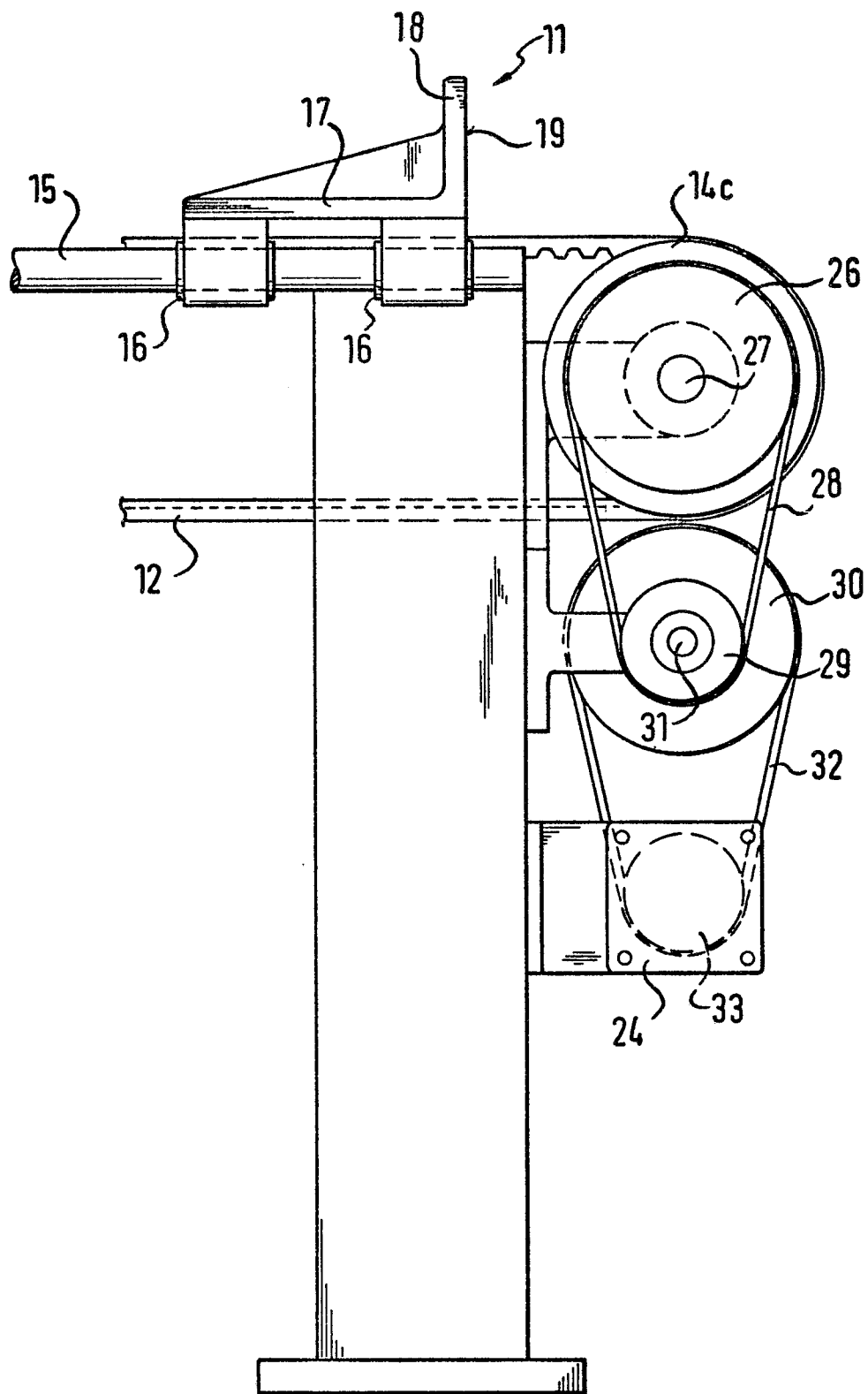


FIG. 5

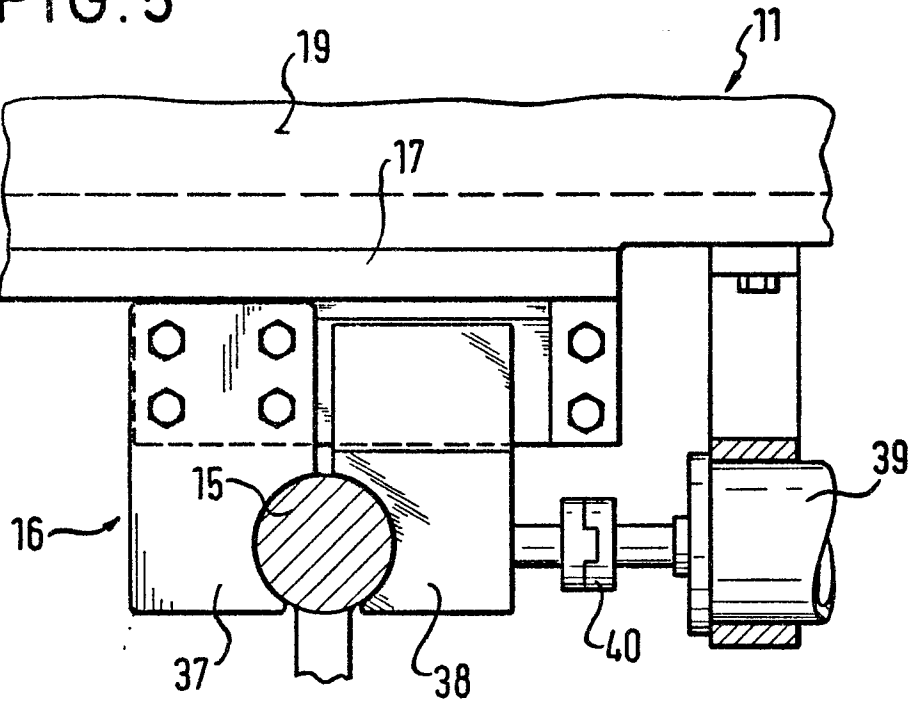


FIG. 6

