



(19)

REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer: AT 411 436 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

A 318/2000

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: B21D 19/02

(22) Anmeldetag:

29.02.2000

(42) Beginn der Patentdauer:

15.06.2003

(45) Ausgabetag:

26.01.2004

(56) Entgegenhaltungen:

EP 0318829A2 GB 669374A1

GB 1276019A1 US 2063798A

(73) Patentinhaber:

BERNDORF BAND GESMBH

A-2560 BERNDORF, NIEDERÖSTERREICH  
(AT).

**AT 411 436 B** (54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM MECHANISCHEN BEARBEITEN VON LÄNGSRÄNDERN  
VON ENDLOSEN BÄNDERN

(57) Vorrichtung zum mechanischen Bearbeiten von Längsrändern von endlosen in ihrer Längsrichtung bewegbaren Bändern (4, 5), insbesondere in einer Produktionsvorrichtung, z. B. Doppelbandanlage zum Herstellen von Spannplatten, mit zumindest einem Werkzeug, das auf einem Träger angeordnet ist, welcher entlang einer Querführung (12), die quer zur Bearbeitungsrichtung (x) verläuft, bewegbar ist, wobei das Werkzeug (17), insbesondere rotationsfest, mit zumindest einem Träger (14) verbunden und federnd in einer Lage gehalten ist, wobei das Werkzeug (17) quer zur Bearbeitungsrichtung gegen Federkraft bewegbar ist und zumindest eine vom Werkzeug (17) getrennte untere und/oder obere Führung (20, 21) für das Band (4, 5) vorgesehen ist.

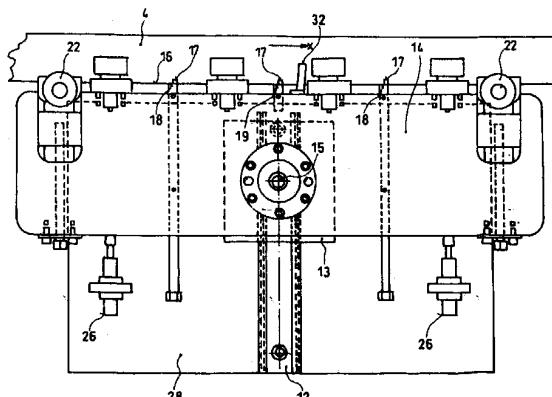


Fig. 3

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum mechanischen Bearbeiten von Längsrändern von endlosen in ihrer Längsrichtung bewegbaren Bändern, insbesondere in Produktionsvorrichtungen, und auf ein Verfahren zum Bearbeiten von Längsrändern von endlosen Bändern, insbesondere in Produktionsanlagen.

5 Die Vorrichtung gemäß der EP 0 318 829 A ist zum Schleifen von Bändern vorgesehen, die von einer Abspulvorrichtung auf eine Aufspulvorrichtung abgezogen bzw. aufgewickelt werden. Durch diesen Abspul- und Aufspulvorgang könnte sich ohne zusätzliche Vorsorge die Lage des Bandes innerhalb der Schleifvorrichtung verändern, da sich der Durchmesser der Blechrolle an der Abspulvorrichtung verringert und der Durchmesser der Blechrolle auf der Aufspulvorrichtung mit dem Aufwickeln vergrößert. Die Vorrichtung weist zwei Gestelle auf, in welchen ein unterer Rahmen für ein unteres endloses Förderband aus Gummi feststehend und ein oberer Rahmen für ein oberes endloses Förderband aus Gummi in über Zylinder/Kolben-Aggregate im Gestell beweglich nach unten gedrückt wird. Durch diese Bänder wird das zu bearbeitende Band in der Höhe der Werkzeuge gehalten. Das Gestell ist über Führungsbolzen, die am Werkzeugträger befestigt sind, geführt. Durch diese Anordnung liegt Übereinstimmung der Bandhöhe mit der Schneidwerkzeughöhe vor. Das Gestell wird also über die fix angeordneten Werkzeughalter geführt.

Endlose Bänder, insbesondere aus Metall, z. B. Stahl, rostfreier Stahl od. dgl., weisen eine zunehmende Bedeutung auf, da diskontinuierliche Vorgänge, wie beispielsweise Backen von Teigwaren, Fertigung von Spanplatten mit Holzspänen, Kunststofffolien u. dgl., in ein kontinuierliches Verfahren übergeführt werden können. Derartige Vorrichtungen sind beispielsweise in EP 0 474 625 B beschrieben.

20 Diese endlosen Bänder, welche beispielsweise eine Dicke von 2,7 mm bis 3,0 mm aufweisen, können Schadstellen durch den Gebrauch aufweisen. Sind diese Schadstellen lokal und durch eine Beschädigung der Oberfläche bedingt, so können derartige Schadstellen ausgeschnitten und sodann durch Einsatz einer entsprechenden Ronde, die auch kreisförmig sein kann, ersetzt werden. Bei einem derartigen Ersatz von schadhaften Stellen hat sich eine Vorrichtung gemäß der EP 0 820 833 B besonders bewährt, da ein Ausschneiden als auch ein Einschweißen der Ronden rein mechanisch ohne manuelle Führung erfolgt. Dadurch wird erreicht, daß ein besonders exakter und dauerhafter Sitz der Ronden eintritt.

25 Neben der Oberfläche eines Bandes sind die Seitenränder des Bandes von hoher Bedeutung für die exakte Produktionsführung. Diese Längsränder der Bänder unterliegen einer besonders hohen Beanspruchung, da dieselben zur Seitenführung dienen. Durch Unachtsamkeit an der Produktionsmaschine, wie beispielsweise Aufbringen von zu hohen Kräften für die Seitenführung, unparallelen Achsen der Antriebstrommel zur Umlenkstrommel, kann es zum Wandern des Bandes 30 auf den Trommeln kommen, wodurch bei Anschlag des Bandes an einer starren Führung Beschädigungen der Längsränder eintreten, die nicht nur in Form eines stetigen Verlaufes der Veränderungen der Ränder, sondern zu echten diskontinuierlichen Veränderungen der Ränder mit einigen mm-, gegebenenfalls auch cm-reichenden Abtragungen führen können. Ein Austausch derartiger Bänder ist jedoch in der Regel nicht zweckmäßig, da einerseits ein Stillstand der Produktion bedingt wird und andererseits diese Stahlbänder aufgrund ihrer besonders hohen Oberflächengüte einen hohen Investitionswert darstellen. Demgemäß werden derartige Ränder in den Produktionsanlagen, allerdings mit Stillstand der Produktion, bearbeitet. Eine herkömmlich bekannte Bearbeitungsmethode liegt darin, die Ränder händisch mit einer Schleifeinrichtung, beispielsweise Korundschleifscheibe zu bearbeiten. Eine derartige Bearbeitung bedingt eine grobe Verschmutzung 35 der Produktionsanlage, da sowohl das abgearbeitete Metall als auch Schleifstoffpartikelchen mit hoher Geschwindigkeit vom Bearbeitungsort weggeschleudert werden. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß keine gleichmäßige Bearbeitung der Ränder erfolgt, womit erhebliche Diskontinuitätsbereiche am Längsrand entstehen.

40 Bei einer weiteren bekannten Einrichtung wird eine derartige Schleifeinrichtung entlang einer Führung gegen den Längsrand eines Bandes bewegt, wobei das Werkzeug seinerseits drehbar ist bzw. gedreht wird, so daß auch aufgrund der unterschiedlichen Ausbildung des Längsrandes keine 45 gleichmäßige Bearbeitung des Randes erfolgen kann, da beispielsweise bei starken Abweichungen von dem geraden Längsrand überhaupt keine Bearbeitung erfolgt und lediglich in jenen Bereichen, in welchen eine Kooperation zwischen Werkzeug und Rand vorliegt, eine Bearbeitung erfolgen kann.

Der vorliegenden Erfindung ist zum Ziel gesetzt, eine Vorrichtung und ein Verfahren zu schaffen, das ein mechanisches Bearbeiten von Längsrändern eines endlosen Bandes erlaubt, ohne eine manuelle Nachführung erforderlich zu machen und das gleichzeitig eine weiträumige Verunreinigung einer Anlage, beispielsweise Produktionsanlage, einfach vermeidbar macht.

5 Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum mechanischen Bearbeiten von Längsrändern von endlosen in ihrer Längsrichtung bewegbaren Bändern, insbesondere in einer Produktionsvorrichtung, z. B. Doppelbandanlage zum Herstellen von Spanplatten, mit zumindest einem Werkzeug, das auf einem Träger angeordnet ist, welcher entlang einer Querführung, die quer zur Bearbeitungsrichtung verläuft, bewegbar ist, besteht im wesentlichen darin, daß das Werkzeug, insbesondere rotationsfest, mit zumindest einem Träger verbunden und federnd in einer Lage gehalten ist, wobei das Werkzeug quer zur Bearbeitungsrichtung gegen Federkraft bewegbar ist und zumindest eine vom Werkzeug getrennte untere und/oder obere Führung für das Band vorgesehen ist. Dadurch, daß das Werkzeug auf einem Träger angeordnet ist, welcher entlang einer Führung, die sich quer zur Bearbeitungsrichtung erstreckt, bewegbar ist, kann das Werkzeug an den Längsrand angestellt werden, wobei durch die Bewegung des Bandes in Bearbeitungsrichtung das Band am Werkzeug vorbeigeführt wird und nicht umgekehrt. Damit kann die Transporteinrichtung des Bandes in einer Produktionsanlage für die Bearbeitung der Längsränder eingesetzt werden, und es muß keine zusätzliche Bewegung des Werkzeugs erfolgen. Weiters besteht der Vorteil, daß das Band in seiner Produktionslage verbleiben kann und auch nicht beispielsweise über die Ränder der Umlenktrömmel bzw. Antriebstrommel bewegt werden muß. Ist das Werkzeug rotationsfest mit einem Träger verbunden, so kann die Abarbeitung der Ränder derart erfolgen, daß die abgearbeiteten Metallpartikel nicht mit hoher Geschwindigkeit von der Bearbeitungsstelle geschleudert werden, sondern lediglich mit relativ geringer Geschwindigkeit vom Längsrand des Bandes abgearbeitet werden. Durch die federnde Halterung des Werkzeuges wird erreicht, daß im wesentlichen mit einer Einstellung, bezogen auf den Normalabstand zu dem Längsrand auch größere Abweichungen des Längsrandes von der Geraden einer Bearbeitung zugeführt werden können, ohne zu großen Bereiche des Bandes zu entfernen.

Die vom Werkzeug getrennte Führung für das Band erlaubt selbst bei sehr großen Inhomogenitäten eine exakte Bearbeitung, so kann das Band entweder gestützt von oben oder unten oder vollkommen geführt in das Werkzeug eingebracht werden, so daß lediglich Bearbeitungskräfte, aber keine zusätzlichen Führungskräfte, die gegebenenfalls zu Unregelmäßigkeiten in der Bearbeitung des Randes führen, einwirken.

Weist das Werkzeug Führungen für das endlose Band auf, so kann in einfacher Art und Weise eine exakte Bearbeitung des Bandes durchgeführt werden, wobei weiters ein Austritt des Bandes aus dem Werkzeug vermeidbar ist.

Weist das, insbesondere einteilige, Werkzeug zwei zueinander geneigte Schneidkanten auf, so ist eine Führung im Schneidwerkzeug auf einfache Weise verwirklicht, wobei weiters auch für Bänder unterschiedlichster Dicke sowohl eine exakte Führung als auch Bearbeitung, z. B. 2,6 mm bis 3,5 mm, gewährleistet ist.

Sind die Schneidkanten konkav ausgebildet, so kann über weite Bereiche des Querschnittes des Längsrandes eine Rundung und nicht nur ein Abkanten erreicht werden.

Ist ein Werkzeug vorgesehen, das eine Schneidkante aufweist, die normal zur Bearbeitungsrichtung verläuft, so kann, insbesondere vorab, eine Beschneidung der Längsränder durchgeführt werden, so daß auch diese Längsinhomogenitäten egalisiert werden können, da ein Rand nicht nur bearbeitet, sondern beispielsweise ein Bereich von einigen Millimetern abgeschnitten wird.

Ist zumindest eine vom Werkzeug getrennte untere und/oder obere Führung federnd, gegebenenfalls zusätzlich gedämpft, in einer Lage gehalten, so können Inhomogenitäten über längere Bereiche mit geringerer Materialabtragung ausgeglichen werden.

Ist die Führung quer, insbesondere normal, zur Bandebene gegen Federkraft bewegbar, so kann das Band unter Berücksichtigung der Abweichungen geführt werden, wobei durch die Führungen selbst keine Beschädigung des Bandes, insbesondere des Randes, erfolgt.

Ist die Führung quer zur Bewegungsrichtung gegen Federkraft bewegbar, so kann auch bei großen Inhomogenitäten des Randes ein Anstellen an den Rand erfolgen, wobei eine zusätzliche Beschädigung des Bandes ebenfalls einfach vermieden ist.

Ist die Führung mit einer, insbesondere zylindrischen, Rolle gebildet, so kann die Führung für

das endlose Band, insbesondere des Randes desselben, durch eine rollende und nicht eine gleitende Reibung ermöglicht sein, so daß Inhomogenitätsstellen am Rand nicht verstärkt, z. B. ein Einriß verlängert wird, sondern keine negative Veränderung derselben bedingt wird.

5 Eine besonders exakte Bearbeitung des Längsrandes eines Bandes ergibt sich dann, wenn zumindest die untere und/oder obere Führung im Bereich des Werkzeuges angeordnet ist, da dann das Werkzeug lediglich in Längsrichtung des Bandes Funktionen aufweist, hingegen keinerlei Führung, insbesondere von oben nach unten oder umgekehrt, durchführt, so daß keine ungleichmäßigen Bearbeitungen der Längsränder dadurch bedingt werden.

10 Ist der Träger für das zumindest eine Werkzeug mit einem Laufwagen, welcher entlang der Führung bewegbar ist, verbunden, so kann eine besonders stabile Ausführungsform des Trägers erreicht werden, welcher in Richtung parallel zum Längsrand des Bandes schwingungsfrei ausgebildet werden kann, wobei weiters eine Entkoppelung der Bewegungen ermöglicht ist.

15 Ist der Träger mit dem Laufwagen drehbar verbunden, wobei die Drehachse normal zur Bandoberfläche verläuft, so kann durch die ermöglichte Schwenkbewegung des Trägers, wenn beispielsweise mehrere Werkzeuge vorgesehen sind, eine besonders einfache Egalisierung des Randes erhalten werden, ohne eine vollkommen gerade Ausbildung desselben zu bedingen, da der Träger und damit das Werkzeug nicht mehr von einer Stelle, sondern von zwei Stellen des Längsrandes positioniert wird, so daß die federnde Halterung des Werkzeuges einen Ausgleich bilden kann.

20 Ist der Träger in einer Relativlage zur Bearbeitungsrichtung federnd gehalten, so kann dadurch entweder auf besonders einfache Art und Weise eine federnde Halterung der Werkzeuge und der Führungen durch die federnde Halterung des Trägers erreicht werden oder es können zusätzliche freie Wege erreicht werden, wobei beispielsweise durch unterschiedlich starke Federn eine unterschiedliche Anpassungskraft an den Längsrand erfolgen kann.

25 Die Federn können beispielsweise nicht nur Druck, sondern auch Zugfedern sein.

Ist der Laufwagen federnd in einer Relativlage zur Bearbeitungsrichtung gehalten, so kann die gesamte Querbewegung besonders einfach federnd gehalten werden.

30 Erstreckt sich der Träger in Bearbeitungsrichtung und sind beidseits außerhalb der Drehachse federnd gegen die Drehbewegung des Trägers über Federelemente, z. B. Schraubenfedern, Elastomere, Gasfedern od. dgl., gegebenenfalls mit Dämpfelementen, Führungen gehalten, so ist durch die Federn eine Anpassung an den wesentlichen Verlauf der Längsränder ermöglicht, wobei durch die Dämpfelemente Inhomogenitätsstellen, die sich nur über kurze Strecken ausdehnen, in ihrer Wirksamkeit bezüglich der Bearbeitung der Längsränder eingeschränkt werden.

35 Sind in den Endbereichen des Trägers vom Werkzeug getrennte Führungen vorgesehen, so kann auch die Führung der Endbereiche des Trägers getrennt vom Werkzeug erreicht werden, womit eine wesentliche Egalisierung der Längsränder unter Vermeidung von zusätzlichen Inhomogenitätsstellen erreichbar ist.

40 Sind die Führungen als Rollen mit einer V-förmigen Nut ausgebildet, deren Achsennormal zur Bandoberfläche verlaufen, so ist neben einer Führung normal zur Bearbeitungsrichtung auch eine in Bearbeitungsrichtung und von oben und unten gewährleistet.

Sind, bezogen auf die Längserstreckung des Trägers, die Werkzeuge zwischen Drehachse und den Endbereichen, insbesondere den Führungen, vorgesehen, so kann eine besonders exakte Bearbeitung der Längsränder erfolgen, wobei lediglich die Länge des Trägers maßgeblich ist, und Abweichungen von der geraden Längserstreckung des Randes berücksichtigt werden.

45 Ist der Träger, gegebenenfalls gemeinsam, mit dem Laufwagen quer, insbesondere normal, zur Bandoberfläche bewegbar, so kann besonders einfach eine Überbeanspruchung der Führungen durch Anpassung der Höhe des Laufwagens erreicht werden.

50 Ist unterhalb des zumindest einen Werkzeuges zumindest eine Auffangtasse angeordnet, so können die Späne von der Bearbeitung aufgefangen und von der Produktionseinrichtung ferngehalten werden. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, daß zusätzlich zur Auffangtasse die Späne od. dgl. durch einen Luftstrom abtransportiert, insbesondere abgesaugt, werden.

55 Ist das Werkzeug teilweise von einer Aufnahme für die Metallspäne od. dgl. umgeben, welche vorzugsweise eine Absaugung aufweist, so kann selbst bei drehenden Werkzeugen, wie Schleifscheiben, Schleifbänder u. dgl., eine Verunreinigung der Maschine und des Bandes vermieden werden. Die Aufnahme kann Abstreifer besitzen, die mit der Bandoberfläche kooperieren, so daß

auch Schleifpartikelchen von der Oberfläche des Bandes abgestreift werden können.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Bearbeiten von Längsrändern endloser Bänder, wobei zumindest zu einem Band, insbesondere in einer Produktionsanlage, das im Umlauf gehalten wird, ein Werkzeug über eine mechanische Halterung zum Längsrand des Bandes gehalten wird, besteht im wesentlichen darin, daß mit dem drehfest gehaltenen Werkzeug Späne vom Längsrand des Bandes abgehoben werden, und das Band im Bereich des Werkzeuges, insbesondere vor und nach dem Werkzeug, geführt wird, und das Werkzeug federnd in Richtung gegen den Längsrand gehalten wird. Durch das Umlaufen des Bandes, insbesondere in einer Produktionseinrichtung, wird vermieden, daß das zur Bearbeitung bestimmte Werkzeug entlang des Randes des Bandes geführt werden muß, und es können bestehende Transporteinrichtungen und Umlenkeinrichtungen bereits eingesetzt werden. Durch die mechanische Halterung des Werkzeuges zum Längsrand des Bandes ist eine exakte Positionierung des Werkzeuges ermöglicht. Das drehfeste Werkzeug ermöglicht, daß Späne abgehoben werden, die mit geringer Geschwindigkeit vom Bearbeitungsort entfernt werden. Wird das Band im Bereich des Werkzeuges, insbesondere vor und nach dem Werkzeug, geführt, so müssen vom Werkzeug keine Führungskräfte auf das Band ausgeübt werden, so daß Inhomogenitäten, die von Kräften der Führung bedingt würden, ausgeschaltet werden können. Wird das Werkzeug federnd in Richtung gegen den Längsrand gehalten, so können auch kleinere Inhomogenitätsstellen im wesentlichen stetig, bezogen auf die Längsrichtung des Bandes, ausgeglichen werden.

Wird der Rand mit einem spanabhebenden Schnitt quer zur Bandoberfläche beschnitten, so kann eine Gesamtegalisierung des Längsrandes erfolgen, womit das Band mit Ausnahme der Reduzierung seiner variierenden gesamten Breite in einen Zustand übergeführt werden kann, der dem der Lieferung entspricht.

Wird der Längsrand mit zwei zueinander geneigten, insbesondere konkaven, Schneiden gebrochen, insbesondere, zumindest teilweise, gerundet, so wird ein Rand erzeugt, der besonders widerstandsfähig ist, eine geringe Rißgefahr aufweist und auch eine besonders geringe Beanspruchung von Führungen an den Produktionsanlagen bedingt.

Werden die beiden Längsränder nacheinander bearbeitet, so wird vermieden, daß beispielsweise doppelte Druckbeanspruchungen bei der Bearbeitung eines Randes entstehen, oder daß die Ausbildung eines Randes den anderen Rand des Bandes beeinflußt, wenn nicht sogar steuert.

Wird in mehrmaligem Umlauf des Bandes ein Seitenrand beschnitten, so können Stufen beim Seitenrand, der nur durch erhöhten Materialabtrag wieder bereinigt werden kann, einfach vermieden werden.

Wird mit mehrmaligem Rundlauf des Bandes der Seitenrand des Bandes gebrochen oder zumindest teilweise gerundet, so ist einerseits sichergestellt, daß eine entsprechende adäquate Bearbeitung des Seitenrandes erfolgt, wobei gleichzeitig ein übermäßiger Materialabtrag des Seitenrandes vermieden wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Beispiele näher erläutert.

Es zeigen:

- 40 Fig. 1 eine Doppelbandpresse zur Herstellung von Preßspanplatten,
- Fig. 2 die transversale und höhenmäßige Verstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Fig. 3 die erfindungsgemäße Vorrichtung in Sicht von oben,
- Fig. 4 von der Seite,
- Fig. 5 ein Schneidwerkzeug mit einer Schneidkante normal zur Bandoberfläche,
- Fig. 6 ein Werkzeug mit konkaven Schneidkanten,
- Fig. 7 und Fig. 8 eine Aufnahme für Späne mit Absaugung im Schnitt bzw. in Ansicht von oben.

Die in Fig. 1 dargestellte Doppelbandanlage weist einen Rahmen 1 auf, in welchem Antriebsrollen 2 und Umlenkrollen 3 gelagert sind, die ein oberes endloses Stahlband 4 und ein unteres endloses Stahlband 5 tragen. Abseits des Produktionsvorganges beim oberen Band 4 auf der oberen Seite und beim unteren Band 5 auf der unteren Seite, also im Rücklauf der Bänder, ist die erfindungsgemäße Vorrichtung 6 zum mechanischen Bearbeiten vor den Umlenkrollen 3 vorgesehen, wobei jeweils unterhalb eine Auffangtasche 7 und, bezogen auf die Bearbeitungsrichtung x nach der erfindungsgemäßen Vorrichtung 6 eine Absaugung 8 die Späne absaugt. Falls erforderlich, können die Bänder über einen federnden Anschlag (nicht dargestellt) quer zur Bearbeitungsrichtung gegen die erfindungsgemäße Vorrichtung gedrückt oder gehalten werden.

In Fig. 2 ist schematisch eine Vorrichtung zur Anpassung an den Längsrand des oberen Bandes dargestellt. Am Rahmen 1 ist eine Säule 9 befestigt, entlang welcher über einen Motor 10 der Arm 11, welcher die Querführung 12 trägt, nach oben und unten bewegbar ist.

In den Fig. 3 und 4 ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dargestellt, die die Querführung 12 in Form einer glatten Schiene aufweist, entlang welcher die Vorrichtung zur mechanischen Bearbeitung der Längsränder zum Längsrand hin bewegt werden kann. Diese Führung kann auch als Zahnschiene ausgebildet sein, wobei bei der Ausführung als Zahnschiene eine mechanische Nachstellung mit einem nicht dargestellten Motor ermöglicht ist. Entlang dieser Querführung ist ein Laufwagen 13 bewegbar, der mit dem Träger 14 verbunden ist. Sowohl der Laufwagen 13 als auch der Träger 14 können jeder für sich oder, wie dargestellt, gemeinsam federnd gegen den Längsrand des Bleches 4 gehalten sein. Die Verbindung zwischen dem Laufwagen 13 und Träger 14 ist über eine Drehachse 15 verwirklicht, so daß der Träger 14 bezüglich des Laufwagens 13 in seiner Relativlage zum Längsrand 16 des endlosen Bandes 4, 5 geschwenkt werden kann. Die Werkzeuge 17 sind durch ein Schneidwerkzeug gebildet, das in den Fig. 3 und 4 eine Schneidkante 18 bzw. 19 aufweist. Die Schneidkante 18 sind federnd gegen den Längsrand 16 gehalten, wohingegen die Schneidkante 19 starr gegen den Längsrand 16 gehalten ist. Es besteht allerdings auch die Möglichkeit, daß der Laufwagen 13 federnd gegen den Längsrand 16 gehalten ist. In diesem Falle ist auch die Schneidkante 19 federnd gegen den Längsrand gehalten. Ein Spanabweiser 32 verhindert, daß Fließspäne sich in den Führungsrollen 20, 21 und 22 verfangen.

Wie besonders deutlich aus Fig. 4 ersichtlich, sind obere 20 und untere Führungen 21 für die endlosen Bänder 4, 5 vorgesehen, die durch zylindrische Rollen 20 gebildet sind. Die Führungen sind im Bereich des Werkzeuges 17 angeordnet, so daß das Werkzeug selbst keine Führung des Längsrandes 16 durchführen muß. Der Träger 14 erstreckt sich entlang des Längsrandes 16 des Bandes, wobei beidseits zur Drehachse 15 Federelemente 26 mit Dämpferelementen vorgesehen sind, die jeweils mit vorbestimmter Kraft die Enden des Trägers gegen den Längsrand 16 des Bandes über Führungen 22 halten. Diese Führungen 22 können selbst auch federnd gegen den Längsrand 16 des endlosen Bandes gehalten sein, so daß ein zweifacher Ausgleich des Längsrandes des Bandes erfolgen kann. Zum Ausgleich von Schwingungen des Trägers 14 normal zur Blechoberfläche sind Federelemente 27 mit Dämpferelementen vorgesehen. Die nachstellbaren Federelemente 27 und 26 sind mit der Platte 28 verbunden, die mit der Schiene 12 verbunden sind.

Die erfindungsgemäß Vorrichtung kann, wenn ausreichend Platz außerhalb des Bandes ist, wie beim oberen Band im Rücklauf, von außen angesetzt werden, so daß die Schiene 12 außerhalb des Raumes, der zwischen dem endlosen Band 4 gebildet ist, angeordnet ist. Beim unteren Band, beispielsweise, wenn der Rücklauf des Bandes unterirdisch erfolgt ist, ist lediglich ein geringer Zwischenraum gegeben, so daß die erfindungsgemäße Vorrichtung derart montiert werden muß, daß die Schiene 12 und damit auch der Träger im wesentlichen im Zwischenraum, der durch das untere Band gebildet ist, angeordnet ist.

In Fig. 5 ist ein Werkzeug 17 dargestellt, mit dessen Schneidkante 23 ein Beschneiden des Längsrandes 16 des Bandes 4, 5 normal zur Bandoberfläche durchgeführt werden kann. Nach Egalisieren eines umlaufenden Längsrandes des Bandes, der in etwa normal zur Bandoberfläche verläuft, kann mit einem weiteren Werkzeug ein Brechen der Kanten bzw. ein Abrunden des Bandes mit einem Werkzeug, das in Fig. 6 dargestellt ist, erfolgen. Dieses Werkzeug 17 weist zwei ineinander übergehende Schneiden 24 und 25 auf, die konkav ausgebildet sind. Je nach Erfordernis, kann mit einem derartigen Werkzeug entweder lediglich ein Brechen der Kanten oder eine vollkommene Rundung des Randes des Bandes durchgeführt werden. Bei der Egalisierung des Seitenrandes eines Bandes wird je nach Tiefe der Inhomogenitäten entweder der Rand mit einem Werkzeug gemäß Fig. 5 in einem mehrmaligen Durchlauf abgeschnitten oder lediglich mit einem Werkzeug gemäß Fig. 6 mit mehreren Durchläufen des Bandes egalisiert. Die Umlaufgeschwindigkeit des Bandes beträgt zwischen 2 m und 200 m pro Minute. Die Dicke des Bandes kann jedoch z. B. zwischen 0,6 mm bis 3,4 mm betragen.

Wie aus den Fig. 7 und 8 ersichtlich, weist die Aufnahme 33 für die Materialbearbeitungsstücke und gegebenenfalls von Schleifmitteln einen Schlitz 29 auf, der über Bürstenelemente 30 gegen das Band 4 abgedichtet ist. Das Schneidwerkzeug 17 ist durch die Aufnahme 33 hindurchgeführt und weist eine konkave Schneide und einen Spanabweiser 32 auf. In Fig. 7 ist ein Schnitt

durch die Aufnahme dargestellt, der entlang der Linie VII-VII der Fig. 8 gelegt ist. Die Aufnahme weist weiters eine Öffnung 31 auf, über welche die Bearbeitungspartikelchen abgesaugt werden können. Eine derartige Vorrichtung kann für die einzelnen Werkzeuge vorgesehen sein. Es besteht allerdings auch die Möglichkeit, die gesamte erfindungsgemäße Vorrichtung in einer derartigen

5 Absaugung anzuordnen.

Anstelle von spanabhebenden Werkzeugen kann auch ein Fräsen oder Schleifen durchgeführt werden, wobei dann eine Umhüllung der Werkzeuge mit Absaugung von besonderer Bedeutung ist. Die Führungen für die Bänder können sowohl gleitend als auch bevorzugt rollend, wie in den Zeichnungen dargestellt, sein.

10 Der Träger und die Schiene können unterschiedliche Formen aufweisen. Es ist lediglich erforderlich, daß der Träger seine Funktion, u. zw. Halten der Werkzeuge und auch Führungen, ausüben kann.

15

### PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum mechanischen Bearbeiten von Längsrändern von endlosen in ihrer Längsrichtung bewegbaren Bändern (4, 5), insbesondere in einer Produktionsvorrichtung, z. B. Doppelbandanlage zum Herstellen von Spanplatten, mit zumindest einem Werkzeug, das auf einem Träger angeordnet ist, welcher entlang einer Querführung (12), die quer zur Bearbeitungsrichtung (x) verläuft, bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Werkzeug (17), insbesondere rotationsfest, mit zumindest einem Träger (14) verbunden und federnd in einer Lage gehalten ist, wobei das Werkzeug (17) quer zur Bearbeitungsrichtung gegen Federkraft bewegbar ist und zumindest eine vom Werkzeug (17) getrennte untere und/oder obere Führung (20, 21) für das Band (4, 5) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Werkzeug (17) Führungen für das endlose Band (4) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das, insbesondere einteilige, Werkzeug (17) zwei zueinander geneigte Schneidkanten (24, 25) aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneidkanten (24, 25) konkav ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Werkzeug (17) vorgesehen ist, das eine Schneidkante (23) aufweist, die quer, insbesondere normal, zur Bandoberfläche verläuft.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest eine vom Werkzeug (17) getrennte untere und/oder obere Führung (20, 21) federnd, gegebenenfalls zusätzlich gedämpft, in einer Lage gehalten ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung (20, 21, 22) quer, insbesondere normal, zur Bandebene gegen Federkraft bewegbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung (22) quer zur Bewegungsrichtung (x) gegen Federkraft bewegbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung (20, 21, 22) mit einer, insbesondere zylindrischen, Rolle gebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die untere und/oder obere Führung (20, 21) im Bereich des Werkzeuges (17) angeordnet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (14) für das zumindest eine Werkzeug (17) mit einem Laufwagen (13), welcher entlang der Querführung (12) bewegbar ist, verbunden ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (14) mit dem Laufwagen (13) drehbar verbunden ist, wobei die Drehachse (15) normal zur Bandoberfläche verläuft.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (14) federnd in einer Relativlage zur Bearbeitungsrichtung (x) gehalten ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 11, 12 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Laufwagen

- (13) federnd in einer Relativlage zur Bearbeitungsrichtung (x) gehalten ist.
- 5        15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (14) sich in Bearbeitungsrichtung (x) erstreckt, und insbesondere beidseits außerhalb der Drehachse (15), federnd gegen eine Drehbewegung des Trägers (14) über Federelemente (26), z. B. Schraubenfedern, Elastomere, Gasfedern, gegebenenfalls mit Dämpferelementen, in einer Lage gehalten ist.
- 10      16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Endbereichen des Trägers (14) vom Werkzeug (17) getrennte Führungen (20, 22) vorgesehen sind.
- 15      17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungen als Rollen (22), insbesondere mit einer V-förmigen Nut, ausgebildet sind, deren Achsennormal zur Bandoberfläche verlaufen.
- 20      18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß, bezogen auf die Längserstreckung des Trägers (14), die Werkzeuge (17) zwischen Drehachse (15) und den Endbereichen, insbesondere den Führungen (22), vorgesehen sind.
- 25      19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (14), gegebenenfalls gemeinsam, mit dem Laufwagen (13) quer, insbesondere normal, zur Bandoberfläche bewegbar ist.
- 30      20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb des zumindest einem Werkzeuges (17) zumindest eine Auffangtasche (7) angeordnet ist.
- 35      21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Werkzeug zumindest teilweise von einer Aufnahme (33) für die Metallspäne od. dgl. umgeben ist, welche vorzugsweise eine Absaugung aufweist.
- 40      22. Verfahren zum Bearbeiten von Längsrändern endloser Bänder, insbesondere mit einer Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 21, wobei zumindest zu einem Band, insbesondere in einer Produktionsanlage, das im Umlauf gehalten wird, ein Werkzeug über eine mechanische Halterung zum Längsrand des Bandes gehalten wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit dem drehfest gehaltenen Werkzeug Späne vom Längsrand des Bandes abgehoben werden, und das Band im Bereich des Werkzeuges, insbesondere vor und nach dem Werkzeug, geführt wird, und das Werkzeug federnd in Richtung gegen den Längsrand gehalten wird.
- 45      23. Verfahren nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Längsrand des Bandes mit einem spanabhebenden Schnitt quer, insbesondere normal, zur Bandoberfläche beschnitten wird.
24. Verfahren nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Längsrand mit zueinander geneigten, insbesondere konkaven, Schneiden gebrochen, insbesondere zumindest teilweise gerundet, wird.
25. Verfahren nach Anspruch 22, 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Längsränder des Bandes nacheinander bearbeitet werden.
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit einem mehrmaligen Umlauf des Bandes nur ein Seitenrand beschnitten wird.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit einem mehrmaligen Umlauf des Bandes der Seitenrand des Bandes gebrochen und/oder zumindest teilweise gerundet wird.

## HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN

50

55

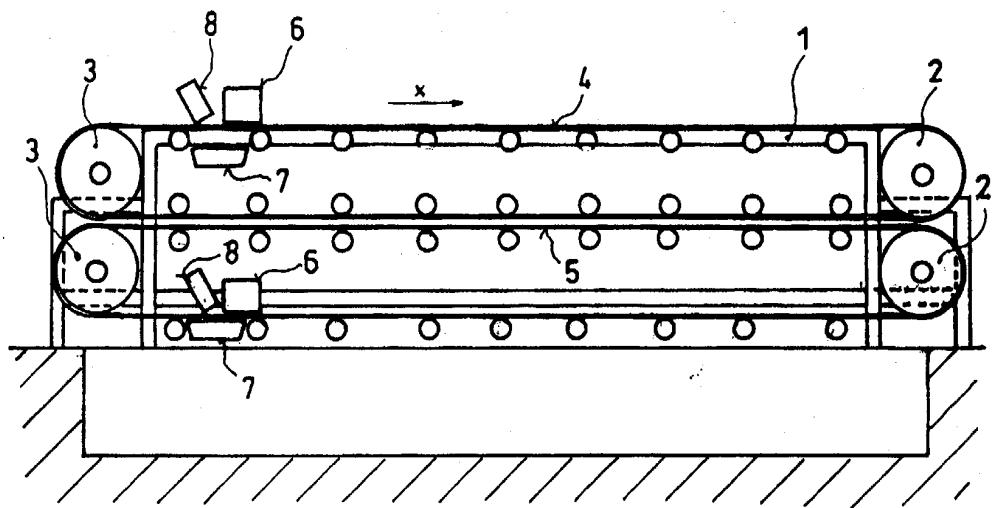


Fig. 1

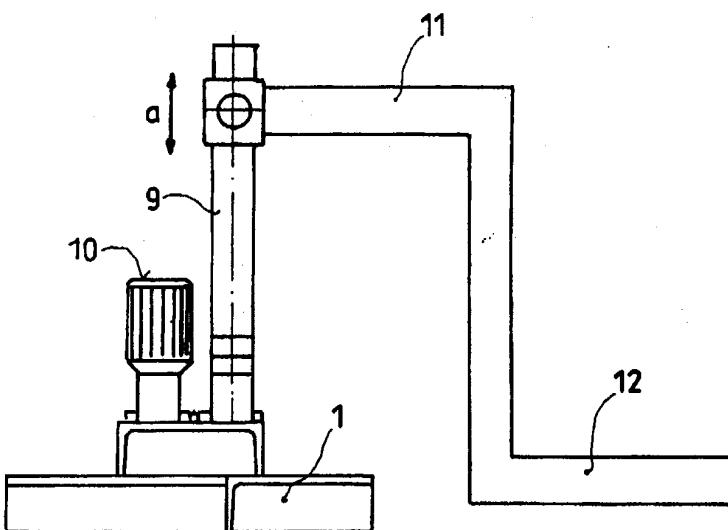


Fig. 2

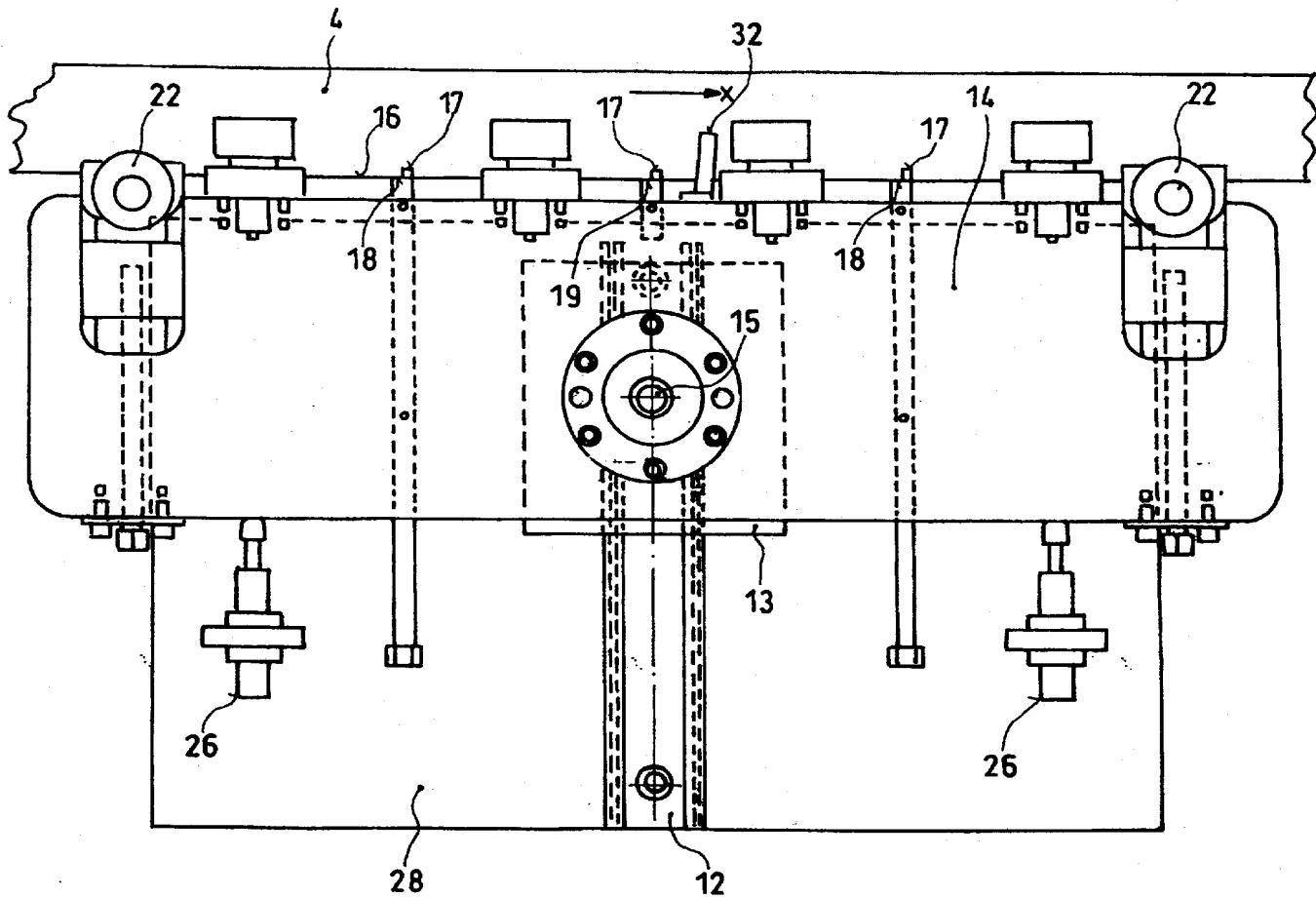
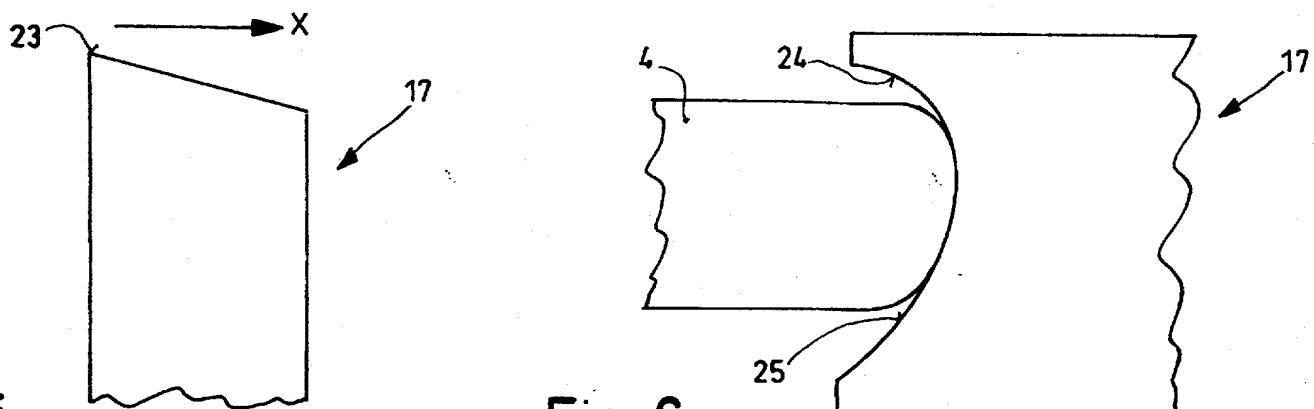
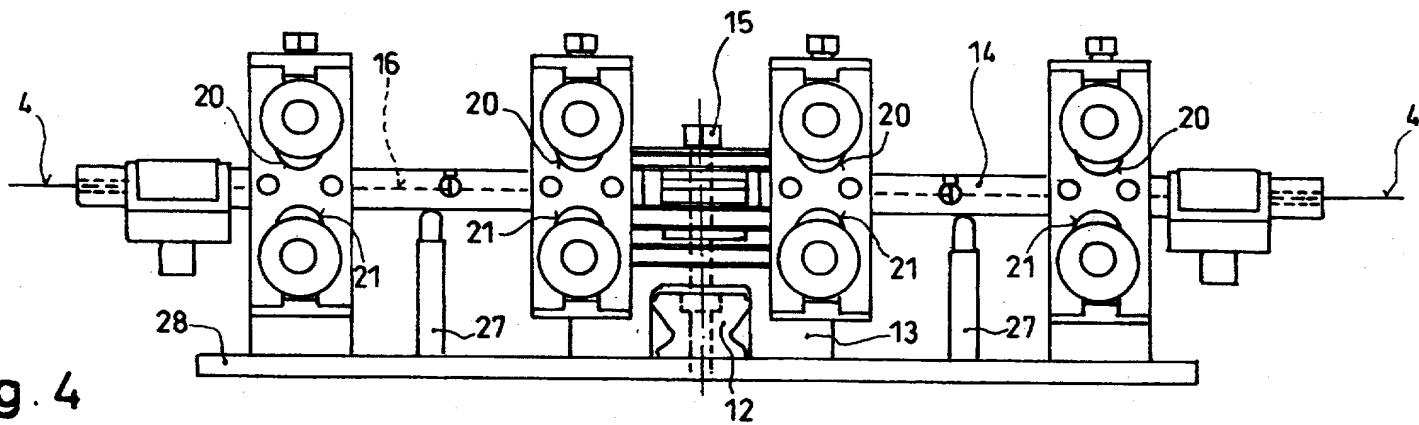


Fig. 3



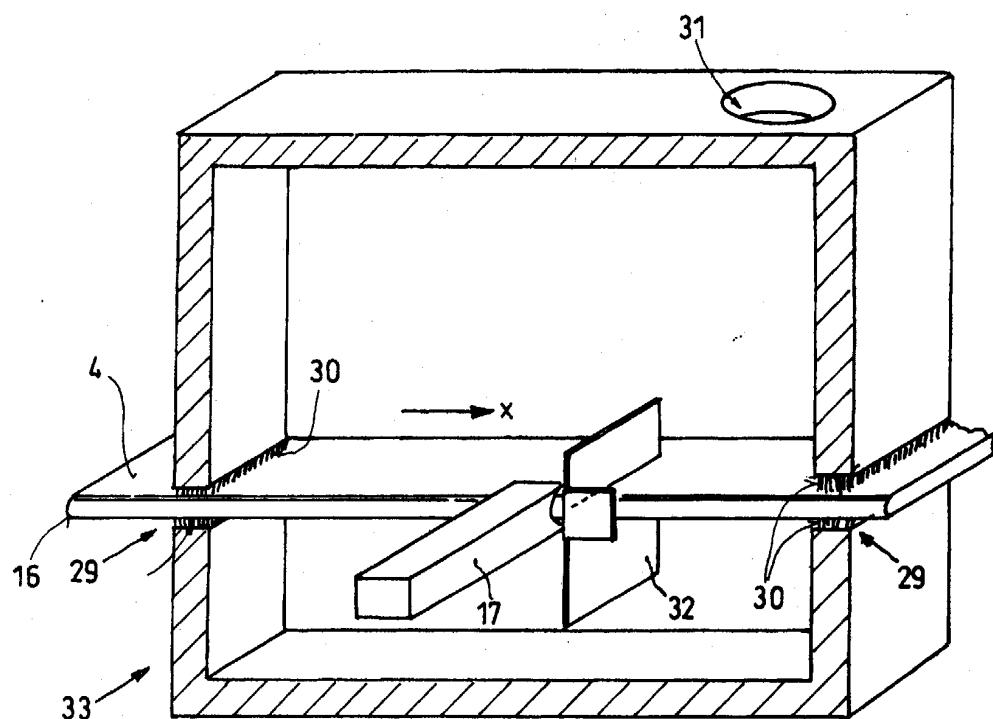


Fig. 7

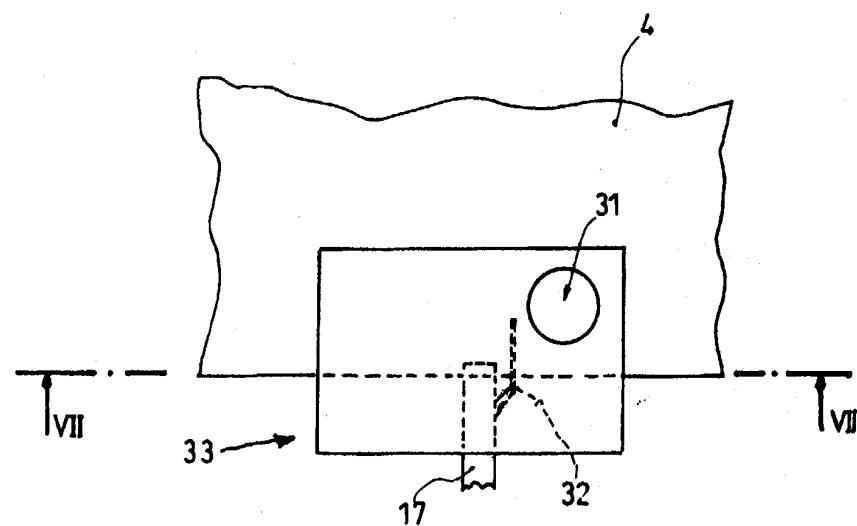


Fig. 8