



## Patentamt

(11) Number: AT 402 273 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1528/95

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : B27B 13/00  
865G 15/00

(22) Anmeldetag: 14. 9.1995

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1996

(45) Ausgabetaq: 25. 3.1997

(26) 5.1  $\rightarrow$  3.1  $\rightarrow$  2.1

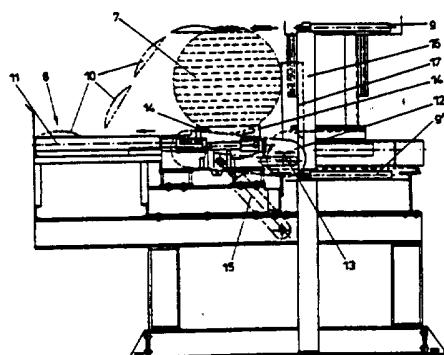
(73) Patentinhaber:

DE 2803097A1 DE 1099716B2 US 4289180A US 4841639A  
EP 51989A1 FR 954899B FR 973388B CH 288809B  
AT 289367B DE 2731627B1

LINDNER-WERKE GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-9500 VILLACH, KÄRNTEN (AT).

(54) BANDSÄGE FÜR DAS SCHNEIDEN VON STÄMMEN

(57) Die Vorrichtung beschreibt eine Bandsäge (1) für das Schneiden von Stämmen, bei welcher die Bandsäge in Achsrichtung des Stammes verfahrbar ist, das Sägeband im wesentlichen horizontal geführt ist und der Stamm (7) während des Schneidvorganges gegen axiale Verschiebung gesichert ist. Es ist wenigstens ein quer zur Stammachse in Höhenrichtung positionierbarer und parallel zur Schnittfläche verschiebbarer Auswerfer (9) vorgesehen, welcher das Schnittgut in eine Position neben dem Stamm abschiebt bzw. abwirft. Der Auswerter (9) ist von an einem höhenverstellbaren Balken festgelegten Fluid-Zylinderkolbenaggregaten gebildet.



2

402 273

14

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bandsäge für das Schneiden von Stämmen, bei welcher die Bandsäge in Achsrichtung des Stammes verfahrbar ist, das Sägeband im wesentlichen horizontal geführt ist und der Stamm während des Schneidvorganges gegen axiale Verschiebung gesichert ist, sowie ein Verfahren zum Sägen von Stämmen mit einer Bandsäge.

5 Eine Bandsäge der eingangs genannten Art ist beispielsweise der US-PS- 5035166 zu entnehmen. Das im wesentlichen horizontal laufende Sägeblatt wird gemeinsam mit einem Schlitten an die Stirnseite eines Stammes verfahren, und es wird auf diese Weise ein Brett gesägt. Bei der bekannten Einrichtung ist der Stamm höhenverstellbar festgelegt, so daß nach einem ersten Schnitt und Zurückfahren der Bandsäge durch Anheben des Stammes ein weiterer Schnitt vorgenommen werden kann und ein weiteres Brett  
10 gesägt wird. Das jeweils gesägte Brett muß bei der bekannten Einrichtung händisch abtransportiert werden. Aus der DE- 28 03 097 ist eine Brettentnahme und Stapeleinrichtung bekannt geworden, bei welcher die Blocksäge mit einem Brettabstreifer auf einem Fundament fixiert und ein Schlitten mit einem Rundholzstamm auf Schienen senkrecht zum Sägeband bewegbar ausgebildet sind. Beim Vorschub des Schlittens in eine Richtung erfolgt nun durch das Sägeband eine Schnittbildung im Stamm, wonach bei der Rückstellung  
15 in die Ausgangsposition das geschnittene Brett auf einen Hebetisch abgestreift, mittels eines Brettaufnahmekopfes erfaßt und quer zur Bewegungsrichtung des Schlittens verbracht wird. Bei dieser aufwendigen und einen großen Platzbedarf erfordern Einrichtung können auch anfallende Schwartlinge oder ausgeschnittene Holzbohlen durch Kippen der Hebetischplatte abgeräumt werden. Eine weitere Einrichtung zum Abnehmen und Wenden von Brettern oder Balken an einer ortsfesten Horizontalsäge mit einem hin- und  
20 hergehenden Blockwagen ist in der DE -10 99 716 offenbart. Dabei erfolgt ein Abheben des geschnittenen Brettes durch beidseitig in die Schnittfuge einführbare Greiferhaken und/oder eine einseitig in die Schnittfuge einführbare drehbare Greiferzange, die nach dem Abheben sowohl in als auch quer zur Vorschubrichtung des Blockwagens verfahrbar sind.

Bei diesen bekannten Einrichtungen ist die Blockbandsäge so ausgebildet, daß ein Schnitt immer nur in  
25 eine Bewegungsrichtung des Schlittens bzw. der Blockbandsäge möglich ist.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Blockbandsäge der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß ein automatischer Abtransport der Schnittware ermöglicht wird. Auf diese Weise soll die Produktivität verbessert werden und ein vollautomatischer Betrieb ermöglicht werden. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Ausbildung im wesentlichen darin, daß wenigstens ein quer zur  
30 Stammachse in Höhenrichtung positionierbarer und parallel zur Schnittfläche verschiebbarer Auswerfer vorgesehen ist, welcher das Schnittgut in eine Position neben dem Stamm abschiebt bzw. abwirft. Dadurch, daß ein quer zur Stammachse in Höhenrichtung positionierbarer und parallel zur Schnittfläche verschiebbarer Auswerfer vorgesehen ist, wird es möglich, nach dem erfolgten Schnitt und entsprechender Positionierung des Auswerfers das Brett seitlich auszuschieben, wodurch das Schnittgut in eine Position gelangt, in  
35 welcher ein einfacher automatischer Abtransport mit konventionellen Transportmitteln bzw. Fördereinrichtungen möglich ist. Prinzipiell wird bei einer derartigen Einrichtung ein einzelner Baumstamm durch eine Fördereinrichtung in den Aufspannbereich der Bandsäge transportiert und mittels eines Blockwenders an vorgesehene Anschläge angepreßt und damit in seiner Schnittlage festgelegt. Es muß lediglich dafür gesorgt werden, daß der Baumstamm gegen axiale Verschiebung gesichert ist. Wenn, wie dies bei der  
40 erfindungsgemäßen Bandsäge besonders vorteilhaft ist, ein Sägeblatt vorgesehen ist, welches beidseitig gezahnt ist, läßt sich sowohl beim Vor- als auch beim Rücklauf der Blockbandsäge ein Schnitt vornehmen.

Eine besonders einfache Ausgestaltung des Auswerfers ist dann gegeben, wenn der Auswerfer von an  
45 einem höhenverstellbaren Balken festgelegten Fluid-Zylinderkolbenaggregaten gebildet ist. Eine Mehrzahl derartiger Fluid-Zylinderkolbenaggregate kann hierbei seitlich an das auszuschiebende, gesägte Brett  
50 angestellt werden, wobei Fluid- Zylinderkolbenaggregate den Vorteil aufweisen, daß sie sich in diesen Fällen selbstständig an die Kontur des Brettes anpassen, solange die Arbeitsräume der Zylinderkolbenaggregate miteinander verbunden sind. Es kann somit ein präzises, achsparalleles Ausschieben des Schnittgutes bewirkt werden, wobei insbesondere dann, wenn mit der gleichen Vorrichtung unterschiedliche Blockdurchmesser bzw. Stammdurchmesser gesägt werden sollen, mit Vorteil die Abwurfhöhe den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden kann. Zu diesem Zweck ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß an der dem Auswerfer abgewandten Seite des Stammes in Auswurfrichtung wenigstens eine schwenkbare Querförderereinrichtung angeordnet ist, welche in eine Position absenktbar ist, in welcher das Schnittgut auf einem Längsförderer für das Schnittgut aufliegt. Eine derartige schwenkbare Querförderereinrichtung kann im Falle von großen Stammdurchmessern beispielsweise angehoben werden, so daß nur eine geringe Abwurfhöhe  
55 entsteht. Nach der Abförderung in die Position, in welcher ein weiterer Abtransport parallel zur Längsachse des Stammes erfolgen kann, können derartige schwenkbare Querförderer ausgeschwenkt werden, so daß der Längsförderer das Schnittgut unbehindert abfordern kann. Ein vollautomatischer Schnittbetrieb, bei dem auch das Schnittbild programmiert werden kann, läßt sich im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen

Auswerfer mit Vorteil dadurch erreichen, daß der Auswerfer mit einer Steuereinrichtung verbunden ist, welche mit der Steuerung der Bewegung der Bandsäge gekoppelt ist. Eine derartige Koppelung soll beispielsweise bewirken, daß der Ausstoßvorgang immer nur dann vorgenommen wird, wenn ein Schnitt zu Ende geführt ist und die Blockbandsäge außer Eingriff mit dem Stamm ist. Auf diese Weise kann vor allen 5 Dingen verhindert werden, daß der Auswerfer bei seiner Arbeitsbewegung mit Teilen der Bandsäge kollidiert.

Um den Stamm für den Sägevorgang in axialer Richtung unverrückbar festzulegen, ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß für die Sicherung des Stammes gegen axiale Verschiebung Halteklaue oder Haltehaken vorgesehen sind, deren Betätigungseinrichtung mit der Steuerung des Auswerfers gekoppelt ist. 10 Die entsprechende Greifeinrichtung ist hierbei horizontal und vertikal anstellbar und ergreift den Baumstamm an der Unterseite. Nach erfolgter Verspannung wird die Position des Baumstammes für den Schneidvorgang auf diese Weise gesichert, wobei ein vollautomatischer Betrieb dadurch gewährleistet ist, daß dann, wenn das letzte Brett ausgeschoben werden soll, die Halteklaue bzw. Haltehaken durch die 15 entsprechende Koppelung der Steuerung außer Eingriff mit dem untersten Brett des Baumstammes gebracht werden, um die Abförderung nicht zu behindern.

Für eine vollautomatische Arbeitsweise, bei welcher vorprogrammierte Schnittbilder in beliebiger Weise ausgeführt werden, ist mit Vorteil die Ausbildung so getroffen, daß im Bereich der absenkbarer Halteklaue bzw. Haltehaken wenigstens ein schwenkbarer Querförderer vorgesehen ist, wobei vorzugsweise die Antriebe der Querförderer als reversierbare Antriebe ausgebildet sind. Damit ist ein sicherer Abtransport der 20 Schnittware bei kleinen Stammtdurchmessern auf den nachfolgenden Längsförderer gegeben. Mit Hilfe einer weiters vorgesehenen Blockwendeeinrichtung kann der Block in der Schneidposition um seine Achse gedreht werden, so daß beispielsweise Kanthölzer geschnitten werden können. Durch die reversierbare Ausbildung der Antriebe können auch bereits abgelegte Bretter wiederum zurück in eine Schneidposition gefördert werden, so daß ein beliebiges Schnittbild realisiert werden kann, solange entsprechende Halteeinrichtungen für die Festlegung des Stammes bzw. der bereits geschnittenen Bretter in der Schneidposition vorgesehen sind.

Das erfindungsgegembäße Verfahren zum Zersägen von Stämmen mit einer Bandsäge ist hierbei dadurch gekennzeichnet, daß die Bandsäge reversierbar in Längsrichtung des Stammes verfahrbar ist, daß nach einem Schnitt in Richtung der Achse des Stammes die Bandsäge abgesenkt wird und nach einer 30 Bewegungsumkehr ein weiterer Schnitt vorgenommen wird und daß Auswerfer in Abhängigkeit von der Absenkung der Bandsäge positioniert werden und im Zeitbereich der Bewegungsumkehr der Bandsäge betätigt werden. Eine derartige Verfahrensführung ermöglicht einen vollautomatischen Betrieb einer Blockbandsäge bei gleichzeitig hoher Wirtschaftlichkeit, da ein Schnitt in beide Richtungen vorgenommen werden kann.

35 Die Erfindung wird nachfolgend an eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der Gesamtanlage mit den Zufördereinrichtungen, Fig. 2 eine Seitenansicht der Bandsäge mit Details, Fig. 3 einen Grundriß der Bandsäge ohne die Schneideinrichtung und Fig. 4 eine Seitenansicht im Detail mit weiteren Abfördereinrichtungen.

40 In Fig. 1 ist eine Blockbandsäge 1 dargestellt, welcher über Zufördereinrichtungen 2 ein Stamm bzw. ein Block zugeführt wird. Die Bandsäge mit ihrer Antriebsstation ist mit 3 bezeichnet und relativ zu einem Grundrahmen 4 in Richtung des Doppelpfeiles 5 höhenverstellbar am Rahmen 4 festgelegt. Mit 6 ist schematisch eine Vereinzelungseinrichtung bezeichnet, welche dafür Sorge trägt, daß der Blockbandsäge 1 jeweils nur ein Baumstamm 7 zugeführt wird. Die Blockbandsäge 1 ist in Längsrichtung des Stammes 7 verfahrbar am Rahmen 4 abgestützt. Die Abfördereinrichtung für das Schnittgut ist schematisch mit 8 angedeutet. Mit 9 sind hydraulische Zylinderkolbenaggregate angedeutet, welche nach Positionierung in der entsprechenden Höhenlage entsprechend dem Doppelpfeil 5 in horizontaler Richtung ausgefahren werden können, so daß ein jeweil geschnittenes Brett des Stammes 7 auf die Abfördereinrichtung 8 gelangen kann.

45 Wie in Fig. 2 ersichtlich, gelangt das Schnittgut 10 über eine mehr oder minder große Abwurfhöhe auf die Transportrollen 11 der Abfördereinrichtung 8. Mit 12 ist eine Blockwendeeinrichtung mit einem entsprechenden Querhub 13 ersichtlich, wobei Klauen 14 auf einem Schlitten in einer Position verfahren werden können, in welcher der Block 7 sicher gehalten ist.

50 Die Blockwendevorrichtung 12 ist als Querförderer mit Mitnehmern ausgebildet und kann über ein hydraulisches Zylinderkolbenaggregat 15 in Höhenrichtung verschwenkt werden, wodurch jede beliebige Schnittposition sicher eingenommen werden kann.

55 Das hydraulische Zylinderkolbenaggregat 9 des Auswerfers ist mit einem vertikalen Anstellzylinder 16 verbunden, wodurch die jeweilige Höhenlage exakt eingenommen werden kann. Mit 17 ist ein höhenverstellbarer Anschlag für den Block 7 angedeutet. Die hydraulischen Zylinderkolbenaggregate 9 des Auswer-

fers können in die unterste Position 9' abgesenkt werden, bei welcher der seitlichen Zuführung eines Blockes 7 keine wie immer gearteten Hindernisse im Wege stehen.

Wie sich aus der Draufsicht nach Fig. 3 ergibt, sind die hydraulischen Zylinderkolbenaggregate 9 mit einer gemeinsamen Abwurfleiste 18 verbunden, und es sind in der Draufsicht im Bereich, der Abfördereinrichtung 8 zusätzliche Querförderer 19 ersichtlich, welche in Höhenrichtung angestellt werden können, wie sich dies aus Fig. 4 ergibt.

In Fig. 4 sind diese zusätzlichen Querförderer 19 im Bereich der Abfördereinrichtung 8 mittels eines hydraulischen Zylinderkolbenaggregates 20 in Höhenrichtung schwenkbar, so daß die Abwurfhöhe für das Schnittgut 10 entsprechend eingestellt werden kann. Im Fall extrem kleiner Durchmesser kann dieser zusätzliche Querförderer 19 in seiner abgesenkten Position verbleiben, und es erfolgt der Abwurf auf die Querförderer 22 im Bereich der Halteeinrichtungen 14. Durch entsprechende Anstellung dieser Querförderer 19 in der Höhenrichtung 22 durch das hydraulische Zylinderkolbenaggregat 15 kann eine entsprechende Übergabe an die Abfördereinrichtung 8 sichergestellt werden.

## 15 Patentansprüche

1. Bandsäge (1) für das Schneiden von Stämmen, bei welcher die Bandsäge in Achsrichtung des Stammes verfahrbar ist, das Sägeband im wesentlichen horizontal geführt ist und der Stamm während des Schneidvorganges gegen axiale Verschiebung gesichert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens ein quer zur Stammachse in Höhenrichtung positionierbarer und parallel zur Schnittfläche verschiebbarer Auswerfer (9) vorgesehen ist, welcher das Schnittgut (10) in eine Position neben dem Stamm (7) abschiebt bzw. abwirft.
2. Bandsäge nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auswerfer (9) von an einem höhenverstellbaren Balken festgelegten Fluid-Zylinderkolbenaggregaten gebildet ist.
3. Bandsäge nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der dem Auswerfer (9) abgewandten Seite des Stammes (7) in Auswurfrichtung wenigstens eine schwenkbare Querfördereinrichtung (19) angeordnet ist, welche in eine Position absenkbare ist, in welcher das Schnittgut auf einem Längsförderer (8) für das Schnittgut (10) aufliegt.
4. Bandsäge nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auswerfer (9) mit einer Sternereinrichtung verbunden ist, welche mit der Steuerung der Bewegung der Bandsäge (1) gekoppelt ist.
5. Bandsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Sicherung des Stammes (7) gegen axiale Verschiebung Halteklaue oder Haltehaken (14) vorgesehen sind, deren Betätigseinrichtung mit der Steuerung des Auswerfers (9) gekoppelt ist.
6. Bandsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der absenkbaren Halteklaue (14) bzw. Haltehaken wenigstens ein schwenbarer Querförderer (22) vorgesehen ist.
7. Bandsäge nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebe der Querförderer (19, 22) als reversierbare Antriebe ausgebildet sind.
8. Verfahren zum Sägen von Stämmen mit einer Bandsäge, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bandsäge (1) reversierbar in Längsrichtung des Stammes (7) verfahrbar ist, daß nach einem Schnitt in Richtung der Achse des Stammes die Bandsäge abgesenkt wird und nach einer Bewegungsumkehr ein weiterer Schnitt vorgenommen wird und daß der Auswerfer (9) in Abhängigkeit von der Absenkung der Bandsäge positioniert werden und im Zeitbereich der Bewegungsumkehr der Bandsäge betätigt werden.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

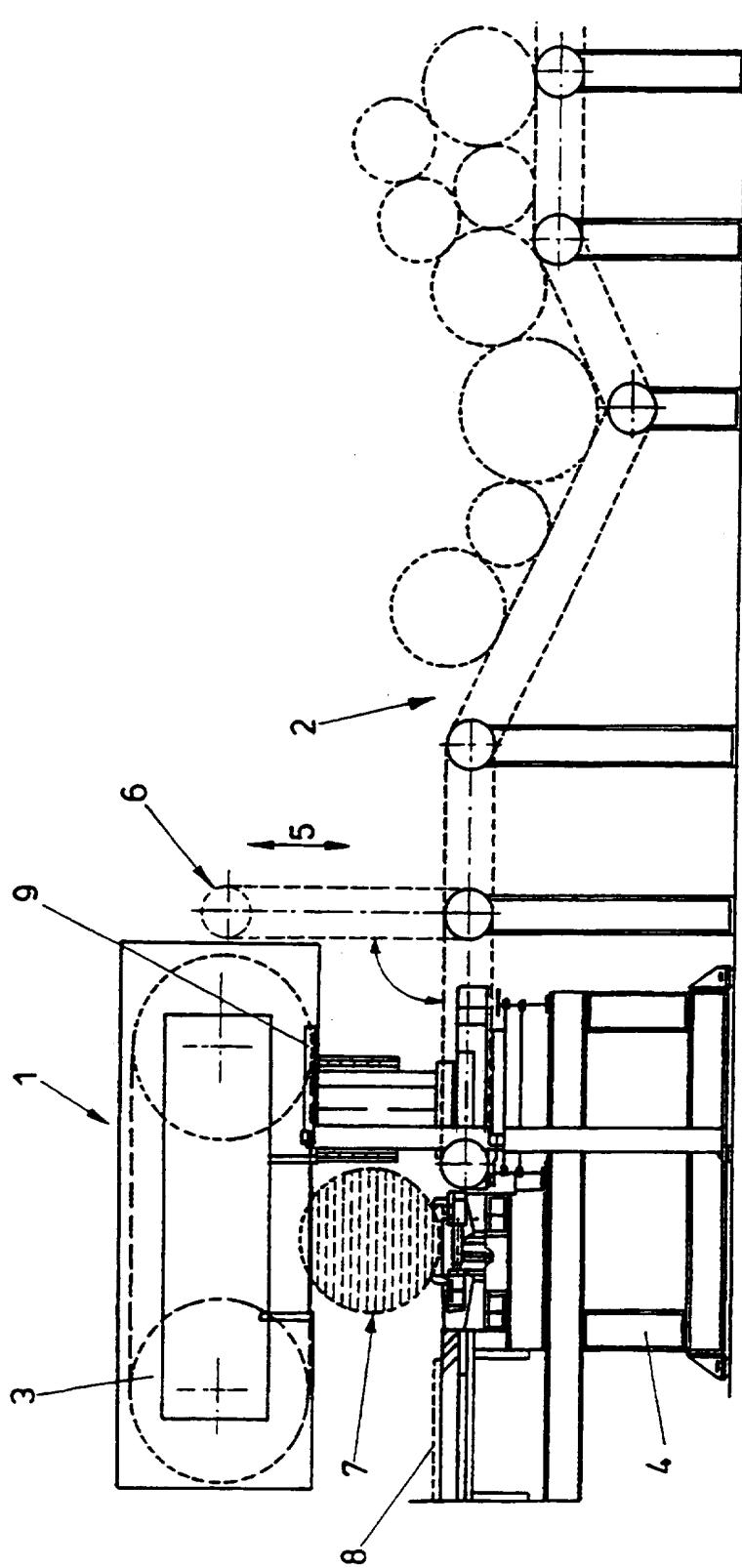


FIG. 1

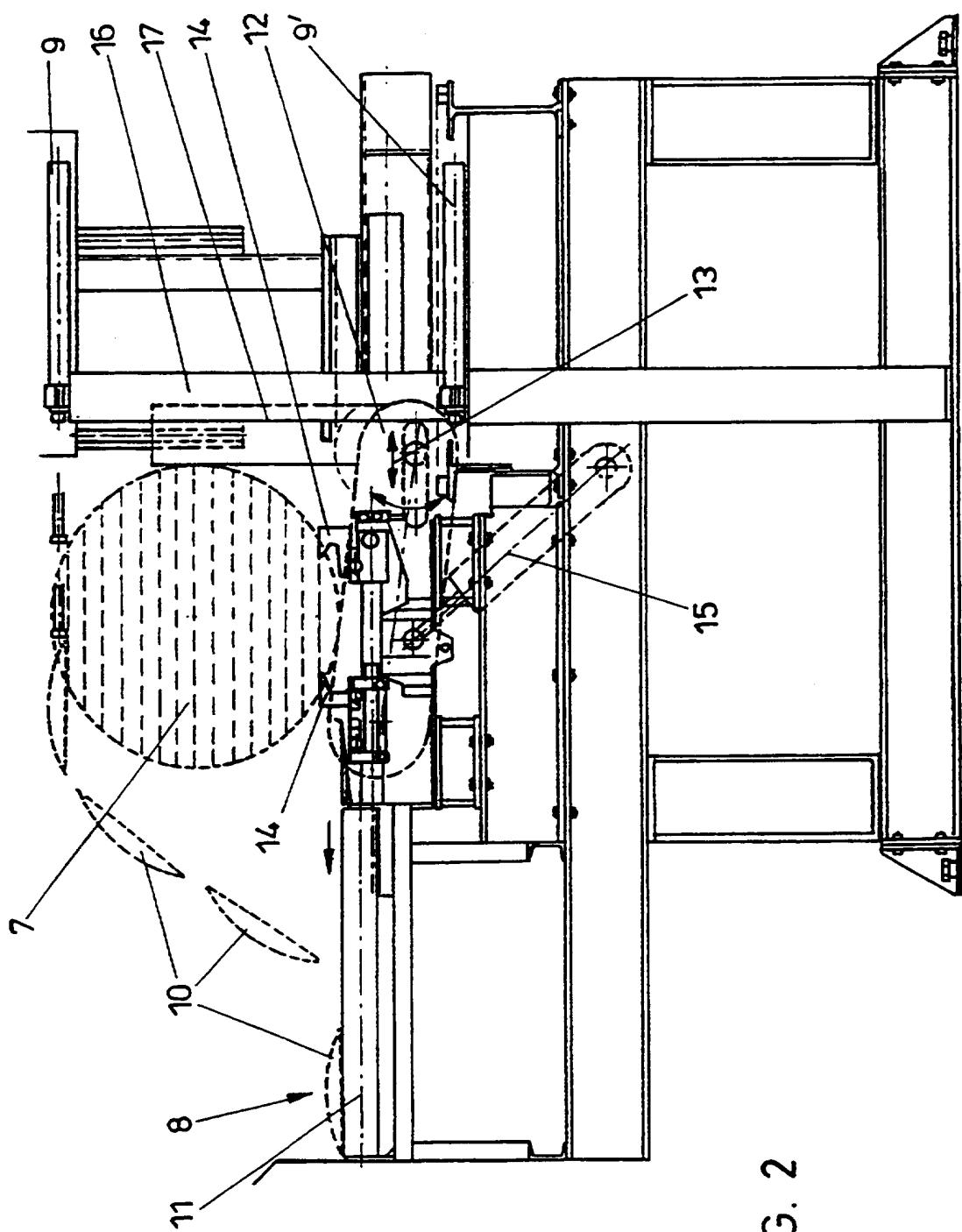


FIG. 2

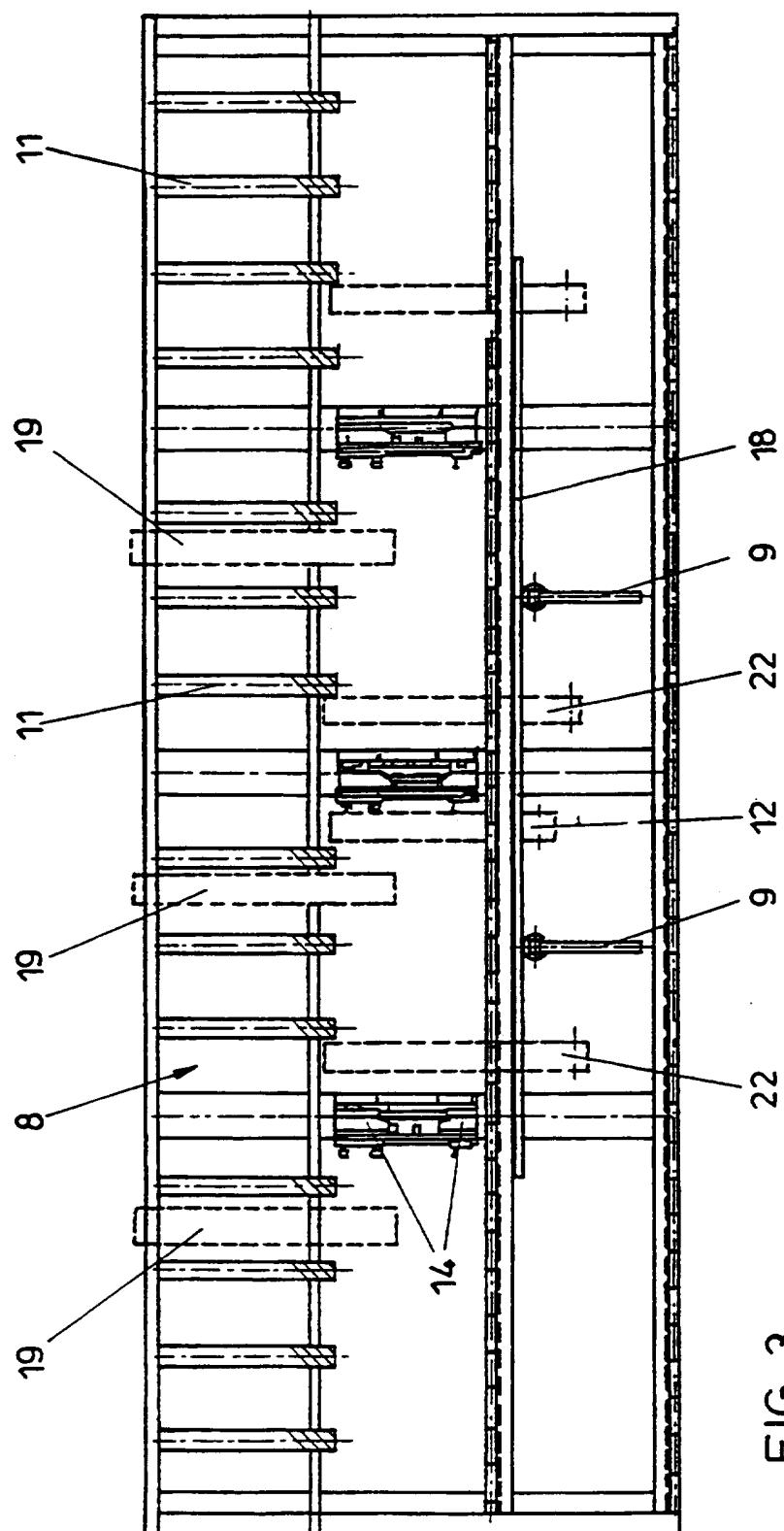


FIG. 3

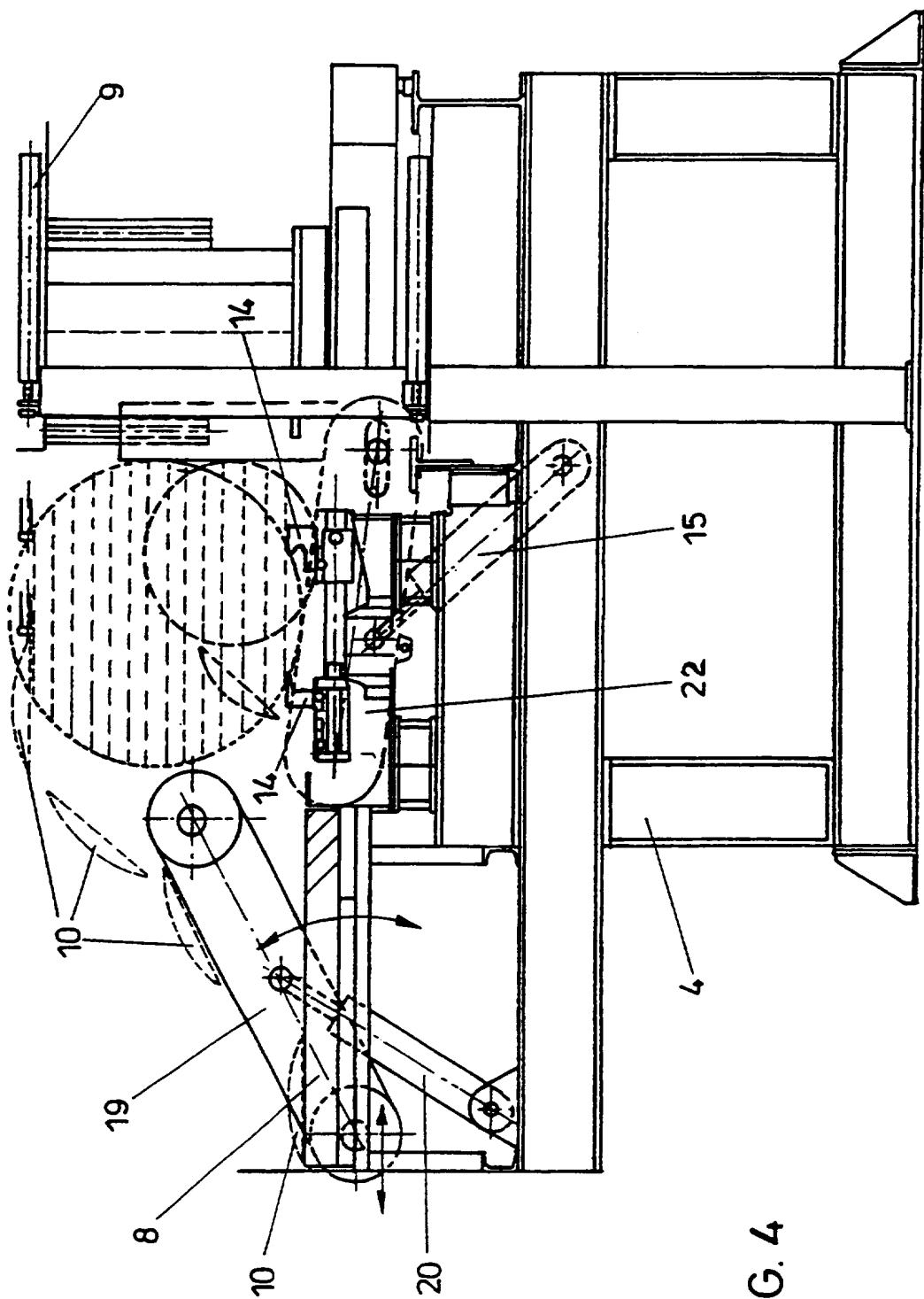


FIG. 4