(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 875 338 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.1998 Patentblatt 1998/45

(51) Int. Cl.[6]: **B24B 3/36**, B27L 11/00

(21) Anmeldenummer: **98102850.9**

(22) Anmeldetag: **19.02.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **02.05.1997 DE 19718681**

(71) Anmelder:
B. Maier Zerkleinerungstechnik GmbH
33626 Bielefeld (DE)

(72) Erfinder:
- **Loth, Robert**
  32791 Lage (DE)
- **Ameling, Rolf, Dipl.-Ing.**
  33739 Bielefeld (DE)

(74) Vertreter: **Dr. Weitzel & Partner**
Friedenstrasse 10
89522 Heidenheim (DE)

(54) Messerringzerspaner

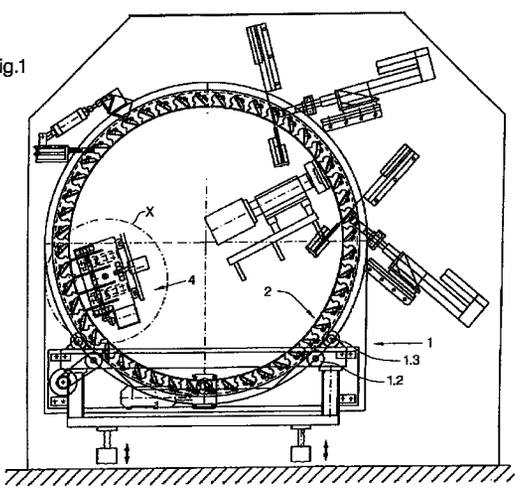
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schleifen der Messer, die im Messerring eines Zerspaners eingespannt sind und deren Schneiden im wesentlichen parallel zur Messerringachse verlaufen;

wobei mehrere Schleifwerkzeuge in Richtung der Messerringachse intermittierend und gleichzeitig verfahrbar sind, um einzelne Messer zu schleifen;
wobei der Messerring während des Schleifens stillsteht und während der Schleifpausen entsprechend der Teilung der Messer über den Umfang des Messerringes um seine eigene Achse verdreht wird.

Die Erfindung ist gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

jedes Schleifwerkzeug schleift jedes der Messer derart, daß der erwünschte Gesamt-Schleifabtrag mit dem im Umlaufsinne des Messeringes letzten Schleifwerkzeug erreicht wird.

Fig.1



EP 0 875 338 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Schleifen der Messer eines Messerringzerspaners.

Messerringzerspaner dienen zum Erzeugen von Spänen, die vor allem zum Herstellen von Spanplatten verwendet werden. Ein solcher Messerringzerspaner weist einen Messerring auf. Dieser umfaßt seinerseits zahlreiche Messereinheiten. Jede Messereinheit weist einen Tragklotz auf, der ein Messer trägt und der eine Verschleißfläche hat. Die Verschleißfläche ist einem Rotor zugewandt, der innerhalb des Messerringes drehbar gelagert ist. Der Messerring ist seinerseits von einem Gehäuse umgeben.

Die Messer sind in starkem Maße dem Verschleiß ausgesetzt. Sie haben eine Standzeit, die nur nach wenigen Stunden zählt. Sie müssen daher häufig nachgeschliffen werden. Zum Nachschleifen mußte man früher die Messer ausbauen. Inzwischen sind Vorrichtungen bekanntgeworden, mit denen es möglich ist, die Messer auch während des Schleifens im Messerring zu belassen. Nur beispielsweise wird verwiesen auf DE 43 16 514 B1. Hierbei ist der Messerring aus dem Zerspaner ausfahrbar und in ein Gestell einsetzbar. Darin ist er drehbar gelagert. Er umschließt in dieser Position zum Zwecke des Schleifens eine Schleifeinheit. Die Schleifeinheit führt zum Zwecke des Schleifens eine translatorische Bewegung parallel zur Messerringachse aus, während der Messerring eine langsame Drehbewegung um die eigene Achse ausführt. Die Schleifscheibe liegt dabei mir ihrer Stirnseite nacheinander an den Messern an. Aufgrund ihrer translatorischen Bewegung wandert sie im Laufe eines Zeitraumes von ca. 1 bis 2 Stunden entlang der Messerringachse von dessen einer Stirnseite zu dessen anderer Stirnseite.

Aus DE 19 641 810 A1 sind ein weiteres Verfahren mit zugehörender Vorrichtung zum Schleifen der Messer im Messerring bekanntgeworden. Dieses Verfahren arbeitet grundlegend anders. Hierbei ist ebenfalls eine Schleifeinrichtung vorgesehen, die genau wie bei der erstgenannten Vorrichtung innerhalb des Messerringes plaziert werden kann und die eine translatorische Bewegung parallel zur Messerringachse ausführt. Dabei ist jedoch der Messerring während des Schleifvorganges drehfest verriegelt, und steht somit so lange still, bis ein Messer bzw. eine Gruppe von Messern geschliffen ist. Sodann führt der Messerring eine begrenzte Drehbewegung aus, entsprechend der Teilung der Messer über den Umfang des Messerringes.

Das Vorsehen einer Mehrzahl von Messern, die mechanisch zu einer Messergruppe zusammengekoppelt sind, ist insofern vorteilhaft, als gleich mehrere Messer bei einer translatorischen Bewegung geschliffen werden können. Sind beispielsweise vier Schleifwerkzeuge vorhanden, so können vier Messer gleichzeitig geschliffen werden. Nach dem Schleifen dieser vier Messer wird der Messerring um ein solches Bogenmaß weiterverdreht, daß sich die Schleifwerkzeuge in den Positionen der vier nächsten Messer befinden.

In letzter Zeit haben sich die Anforderungen an die Spanqualität erhöht. Die Spanqualität hängt von zahlreichen Parametern ab, unter anderem dem Messervorstand, der Holzqualität, aber auch der Qualität des Schiffes. Dabei hat sich gezeigt, daß die Spanqualität den Anforderungen nicht mehr genügt. Die verwirrende Vielzahl von Parametern gibt immer wieder Anlaß zu Spekulationen, um Störeinflüsse ausfindig zu machen. Dies ist bisher nicht im notwendigen Maße gelungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Schleifen von Messern anzugeben, bei Schleifen der Messer innerhalb des Messerringes, um die Spanqualität zu steigern.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Der Erfinder hat erkannt, daß die Qualität des Schliffes der Messer einen entscheidenden Einfluß auf die Spanqualität hat, und daß bei den bisher bekannten Verfahren bzw. Vorrichtungen die Schliffqualität von Messer zu Messer erhebliche Abweichungen aufweist, was zu entsprechenden Abweichungen der Spanqualität führt. Somit erzeugt ein bestimmtes Messer eine bestimmte Spanqualität, und ein anderes Messer eine andere Spanqualität. Die Qualität des Schliffes hängt aber wiederum vom Schleifwerkzeug ab. Der Erfinder hat weiterhin erkannt, daß bei Bearbeiten ein und desselben Messers mit mehreren Schleifwerkzeugen sich die - günstigen oder ungünstigen - Eigenschaften der einzelnen Schleifwerkzeuge überlagern und gewissermaßen vermischen, so daß die Qualität des Schliffes aller Messer gleich ist. Demgemäß ist auch die Qualität der Späne, die ein bestimmtes Messer erzeugt, gleich der Spanqualität der übrigen Messer. Im Gegensatz zum Stand der Technik wird somit ein bestimmtes Messer nicht von einem einzigen Schleifwerkzeug nachgeschliffen, sondern der Schliff des einzelnen Messers ist das Ergebnis des Schleifens sämtlicher Schleifwerkzeuge einer Gruppe von Schleifwerkzeugen.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Darin ist im einzelnen folgendes dargestellt:

> Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zum Konditionieren von Messern eines Zerspaners. Der Zerspaner ist hier nicht dargestellt.

Die Konditioniervorrichtung 1 ist auf Rollen 1.2 relativ zum Zerspaner verfahrbar, derart, daß ein Messerkorb am Zerspaner in Empfang genommen und von diesem hinwegtransportiert werden kann, zur Arbeitsposition der Konditioniervorrichtung 1. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Messerkorb 2 in die Konditioniervorrichtung 1 eingesetzt. Er ruht auf Rollen 1.3, so daß er in der Konditioniervorrichtung 1 um seine eigene Achse getaktet werden kann.

Fig. 2 zeigt die Konditioniervorrichtung 1 in einer Seitenansicht.

Der Messerkorb 2 weist eine Vielzahl von Messerpaketen 3 auf, die am besten aus Figur 3 erkennbar sind. Man sieht dort jeweils einen Tragklotz 3.1, eine Klemmplatte 3.2, ein zwischen diesen beiden befindliches Messer 3.3, eine Spannschraube 3.4 sowie eine Verschleißplatte 3.5.

Das entscheidende Element der gesamten Vorrichtung ist das Werkzeug, im vorliegenden Falle eine Schleifeinrichtung 4. Diese ist aus Figur 1 erkennbar, aber noch genauer aus Fig. 3. Die Schleifeinrichtung 4 umfaßt eine Mehrzahl von Schleifscheiben 4.1. Im vorliegenden Falle handelt es sich um vier Schleifscheiben. Diese vier Schleifscheiben sitzen auf einer gemeinsamen Welle 4.2. Diese ist antreibbar mittels eines Motors 4.3 und ein Kegelradgetriebe 4.4. Man erkennt ferner einen Spindelantrieb mit Schrittschaltmotor 4.5.

Die gesamte Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Sobald die Messer 3.3 nicht mehr die notwendige Schärfe haben, wird der gesamte Messerkorb aus dem Zerspaner mittels der Konditioniervorrichtung 1 herausgenommen. Sodann wird die Schleifvorrichtung 4 in den vom Messerkorb 2 umschlossenen Innenraum eingeführt. Dabei wird die Schleifvorrichtung 4 derart positioniert, daß jede Schleifscheibe 4.1 einem zu schleifenden Messer 3.3 gegenüberliegt. Der Antriebsmotor 4.3 setzt die Schleifscheiben 4.1 über das Kegelradgetriebe 4.4 und die Antriebswelle 4.2 in Umdrehung, und der Schrittmotor 4.5 fährt die gesamte Einheit in Richtung des Doppelpfeiles - in Fig. 3 gesehen - nach links, so daß die Umfangsflächen der Schleifscheiben 4.1 an den zu schleifenden Flächen der Messer 3.3 zum Anliegen kommen.

Es ist ein weiterer Antrieb vorgesehen, von dem hier nur die Welle 5 symbolisch dargestellt ist. Dieser Antrieb erzeugt eine Bewegung der Schleifvorrichtung 4 parallel zur Achse des Messerkörpers 2 und zugleich parallel zu den Schneiden der Messer 3.3. Dabei kann das Schleifen eines jeden Messers mit einem einzigen Hin- oder Hergang der Schleifvorrichtung 4 vollendet sein. Es ist aber auch möglich, zwei oder mehrere Bewegungen in einen und in der anderen Richtung auszuführen.

Die Schleifvorrichtung 4 kann eine andere Zahl von Schleifscheiben 4.1 aufweisen als die hier dargestellte Zahl von vier Schleifscheiben. So braucht nur eine einzige Schleifscheibe vorgesehen zu werden. Es können aber auch mehr als vier Schleifscheiben vorgesehen werden.

Es ist ferner möglich, die Schleifscheiben 4.1 derart anzuordnen, daß sie in Radialebenen verlaufen, die somit durch den Mittelpunkt des Messerkorbes 2 verlaufen. Dies gilt sowohl für den Fall einer einzigen Schleifscheibe pro Schleifeinrichtung 4, als auch für den Fall, daß eine Schleifeinrichtung 4 eine Mehrzahl von Schleifscheiben aufweist.

Auch ist es denkbar, die Neigung der einzelnen Schleifscheiben 4.1 zu verändern, so daß der Winkel, der den Messern 3.3 angeschliffen wird, variabel ist.

Ganz entscheidend ist gemäß der Erfindung folgendes:

Jede einzelne Schleifscheibe 4.1 schleift jedes einzelne Messer 3.3 derart, daß der erwünschte Gesamt-Schleifabtrag mit dem im Umlaufsinne des Messerringes letzten Schleifwerkzeug erreicht wird. Dies kann beispielsweise erfolgen durch unterschiedlich starkes Andrücken der Schleifscheiben gegen die zu schleifenden Messer. In der Regel wird man die erfindungsgemäße Lehre dadurch verwirklichen, daß man die einzelnen Schleifscheiben in Bezug auf die zu schleifenden Messer entsprechend positioniert.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher mit Topfscheiben als Schleifwerkzeugen gearbeitet wird. Jede der dort dargestellten Schleifwerkzeuge 4.1 hat die Gestalt eines Topfes, der gegen die zu schleifende Messerschneide hin offen ist; der Boden des Topfes ist somit von der Messerschneide abgewandt. Geschliffen wird mit dem Topfrand. Die Drehachse einer jeden Topfscheibe 4.1 verläuft im wesentlichen radial zum Messerkorb. Durch eine Abweichung von der Radialen wird dem Messer ein Freiwinkel angeschliffen, so wie in Fig. 4 dargestellt.

Grundsätzlich kann jedes Schleifwerkzeug jedes Messer anteilig schleifen. Es ist aber auch möglich, daß ein einziges Schleifwerkzeug ein und dasselbe Messer komplett fertigschleift.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Schleifen der Messer, die im Messerring eines Zerspaners eingespannt sind und deren Schneiden im wesentlichen parallel zur Messerringachse verlaufen;

   1.1 wobei mehrere Schleifwerkzeuge in Richtung der Messerringachse intermittierend und gleichzeitig verfahrbar sind, um einzelne Messer zu schleifen;
   1.2 wobei der Messerring während des Schleifens stillsteht und während der Schleifpausen entsprechend der Teilung der Messer über den Umfang des Messerringes um seine eigene Achse verdreht wird; gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
   1.3 jedes Schleifwerkzeug schleift jedes der Messer derart, daß der erwünschte Gesamt-Schleifabtrag mit dem im Umlaufsinne des Messeringes letzten Schleifwerkzeug erreicht wird.

2. Vorrichtung zum Schleifen der Messer eines Messerringzerspaners, der um seine Achse schrittweise um Bogenstrecken entsprechend des Messerabstandes verdrehbar ist;

   2.1 mit mehreren Schleifwerkzeugen, die in Richtung der Messerringachse verfahrbar sind, um einzelne Messer zu schleifen, und die bezüglich der Verfahrbewegung fest miteinander verbunden sind; gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
   2.2 die den Schleifabtrag bestimmenden Parameter sind derart bemessen daß der erwähnte Gesamt-Schleifabtrag erst mit dem im Umlaufsinne des Messerringes letzten Schleifwerkzeug erreicht wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der Schleifwerkzeuge eine Topfscheibe ist.

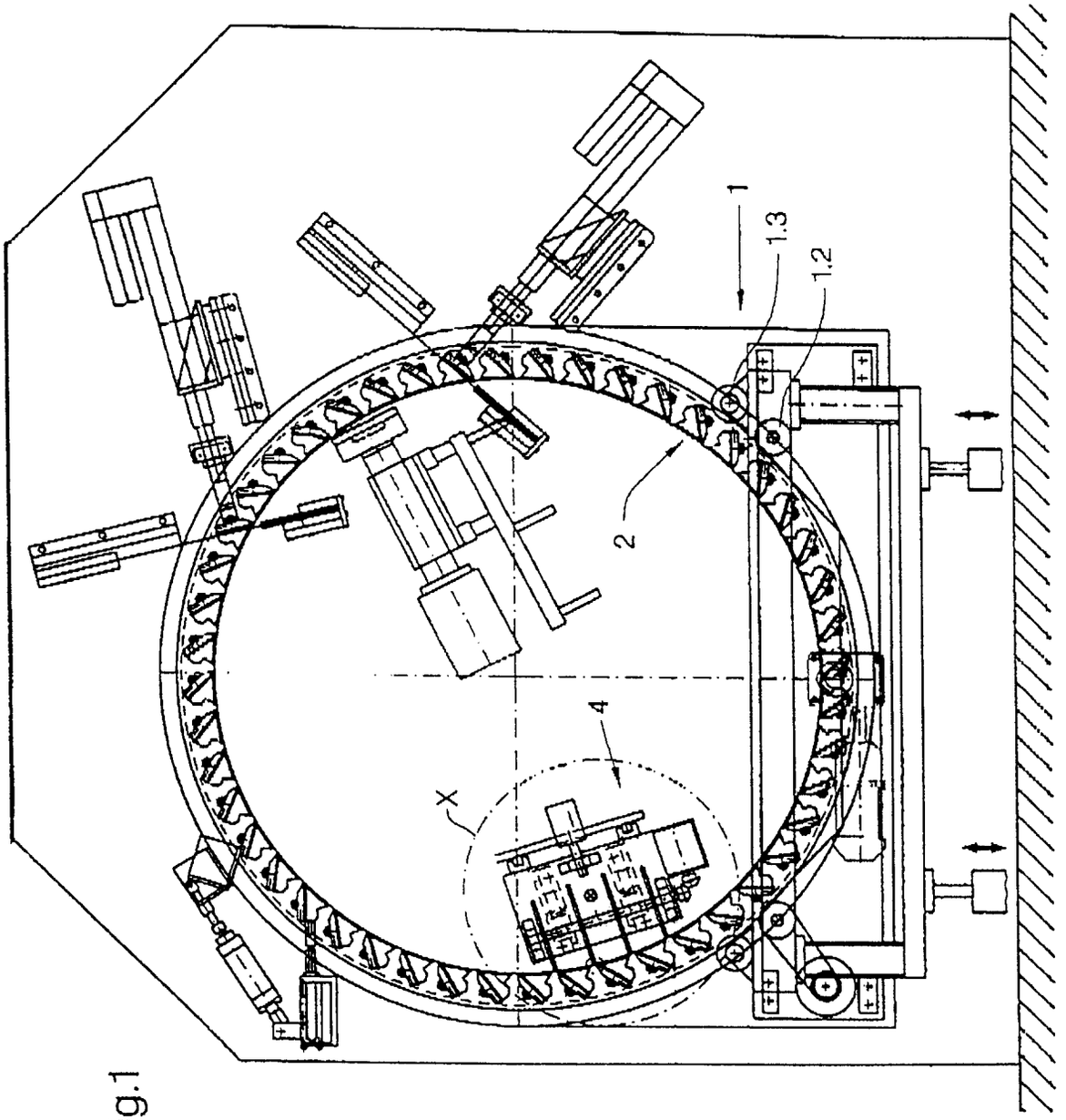


Fig.1

Fig.2

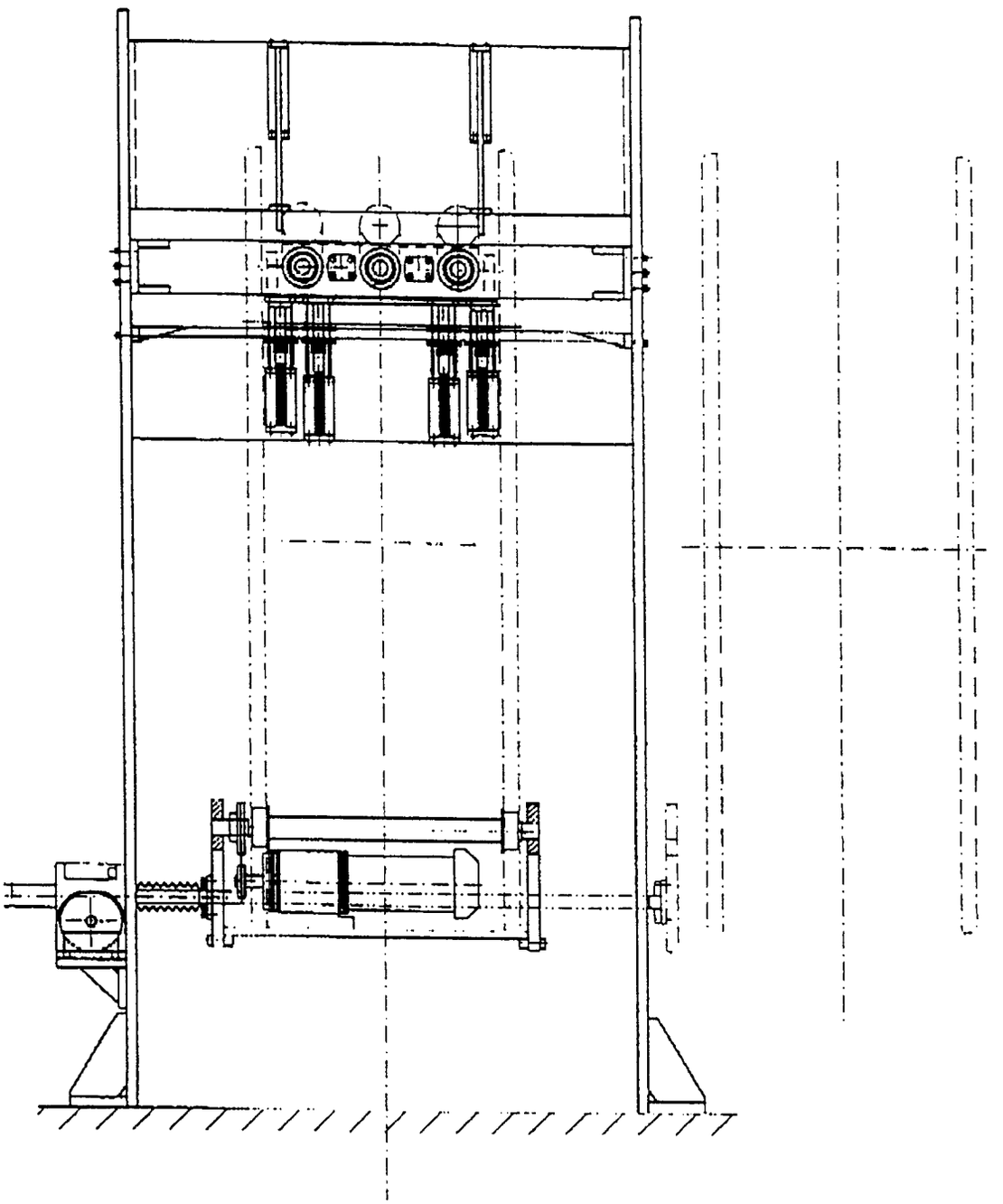
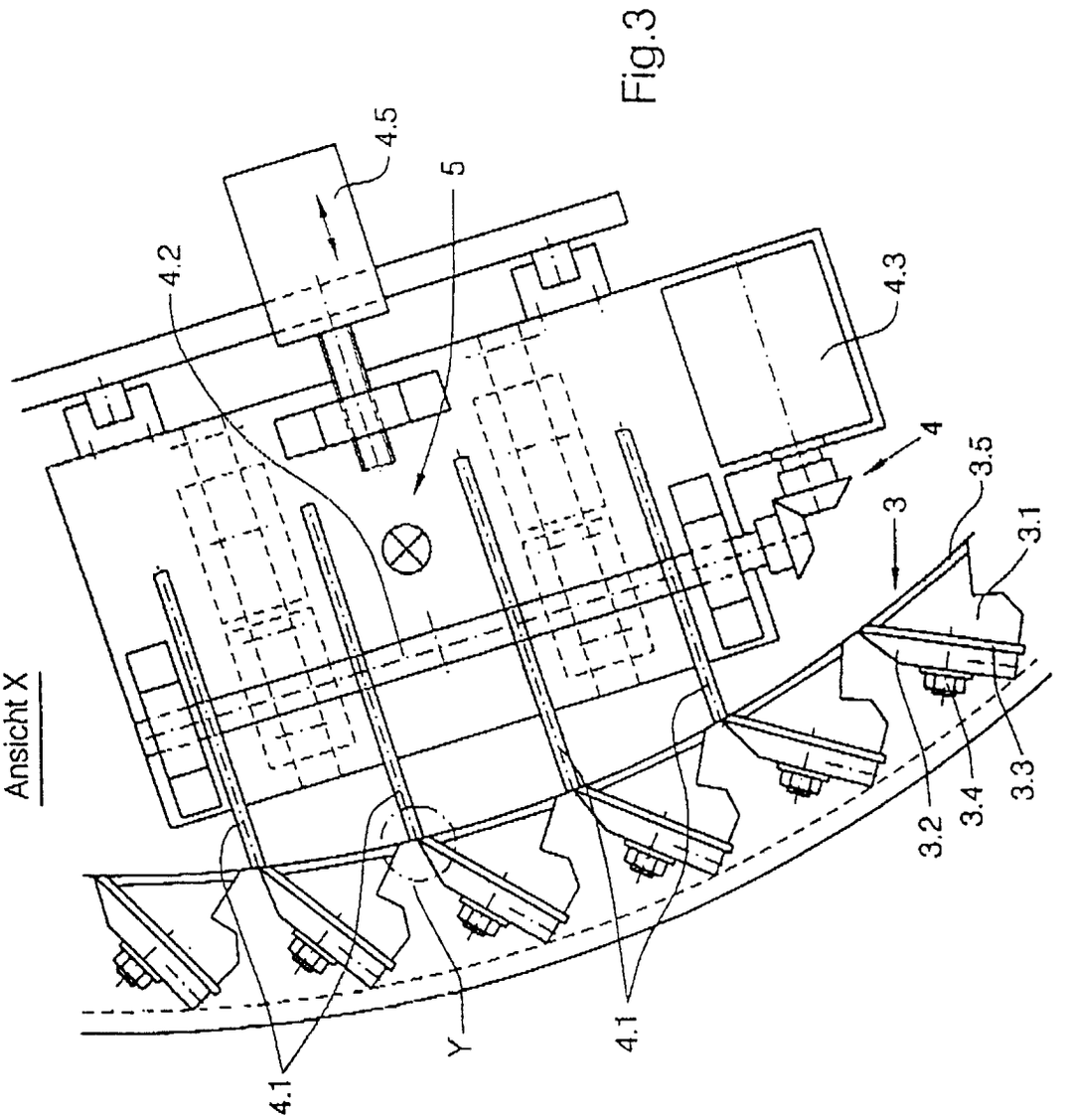


Fig.3



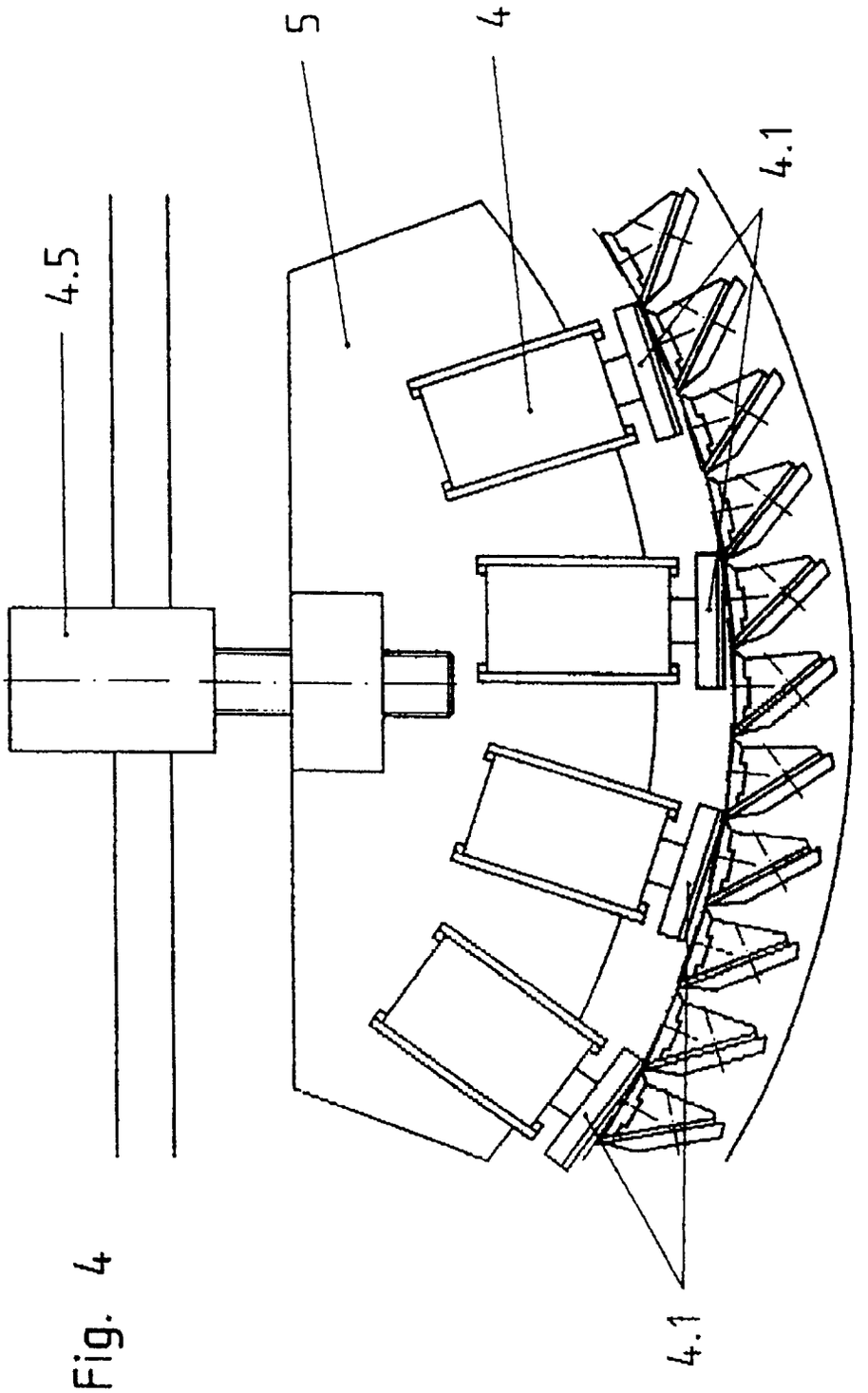


Fig. 4