


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 79200744.5


 Int. Cl.³: B 24 B 3/34


 Anmeldetag: 10.12.79


 Priorität: 09.01.79 CH 152 79


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 20.08.80 Patentblatt 80 17


 Benannte Vertragsstaaten:
 CH DE FR GB IT SE


 Anmelder: Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon-Bührle
 AG
 Birchstrasse 155
 CH-8050 Zürich(CH)


 Erfinder: Konersmann, Erhard, Dipl.Ing.
 Caspar-Wüst-Strasse 14
 CH-8052 Zürich(CH)


 Verfahren und Vorrichtung zum Erzeugen von Flächen eines Schneidkopfes an einem gehärteten Messerstahl.


 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen von Flächen (54, 54', 55) eines Schneidkopfes (53) an einem gehärteten Messerstahl (5, 62), sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens. Die gehärteten und so mit einem Schneidkopf (53) versehenen Messerstähle (5) sind zum Einsetzen in dem Messerkopf einer Verzahnungsmaschine vorgesehen.

Um die Flächen (54, 54', 55) des Schneidkopfes (53) in kurzer Zeit und ohne unzulässige Erwärmung des Messerstahles (5) erzeugen zu können, wird in einem ersten Schritt mittels einer, eine Trennschleifscheibe (65) enthaltenden Trennvorrichtung (1) ein Vorprofil (61) des Schneidkopfes (53) erzeugt. In einem weiteren Schritt werden die Flächen (63, 63', 64) des Vorprofils (61) zu Flächen (54, 54', 55) auf der bisher verwendeten Schleifmaschine nachgeschliffen.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens enthält einen drehbaren und in verschiedenen Positionen einstellbaren Lagerteil (12), in dem die Trennschleifscheibe (65) gelagert ist.

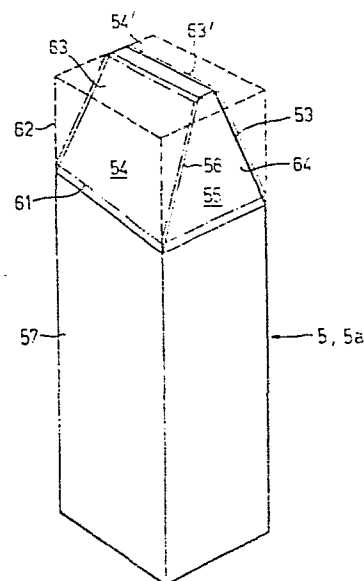


FIG. 1

BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

- 1 -

W 121

Verfahren zum Erzeugen von Flächen eines Schneidenkopfes
an einem gehärteten Messerstahl

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen von
Flächen eines Schneidenkopfes an einem gehärteten Messer-
stahl für den Einsatz in einem Messerkopf einer Verzäh-
nungsmaschine, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung
5 des Verfahrens.

Ein Messerstahl, der zum Einsatz in einen Messerkopf
einer Verzahnungsmaschine geeignet ist, weist ursprüng-
lich meist eine stabförmige Gestalt mit viereckigem Quer-
10 schnitt auf. Dieser Messerstahl muss vor dem Einsetzen in
den Messerkopf an einem Ende mit einem Schneidenkopf ver-
sehen werden. Der Schneidenkopf wird von mehreren, mehr
oder weniger gegen die Messerstahlachse geneigten Flächen
gebildet, wobei sich zwei dieser Flächen in einer gemein-
15 samen Schnittkante, der Schneide, treffen.

Zum Erzeugen der Flächen der Schneidenköpfe der einzelnen
Messer eines Messerkopfes geht man üblicherweise so vor,
dass man mehrere Messerstähle in eine Maschine, wie sie
20 beispielsweise aus dem Schweizer Patent Nr. 450 949 be-
kannt ist, einlegt. In einer solchen Maschine werden je-
weils gleiche Flächen der Schneidenköpfe der einzelnen
Messer gleichzeitig geschliffen. Dies geschieht so, dass
die Schleifscheibe stufenweise um Bruchteile

eines Millimeters gegen die Messer zugestellt wird. So wird der zu entfernende Teil der Messerstähle schichtweise abgeschliffen, bis die gewünschte Fläche der Schneidenköpfe freigelegt ist.

5

Bei dieser Art, die Flächen des Schneidenkopfes zu erzeugen, muss meistens eine grosse Anzahl Schichten des Messerstahlmaterials abgetragen werden. Dies erfordert einen erheblichen Aufwand an Zeit und Arbeit. Dabei ist es kaum
10 möglich, das Schleifen dadurch zu beschleunigen, dass nur wenige aber entsprechend dickere Schichten abgetragen werden. Denn beim Schleifen wird die von der Schleifmaschine aufzubringende Leistung an der zu schleifenden Fläche des Messerstahles teilweise in Wärme umgesetzt.
15 Die Dicke der abzutragenden Schichten ist dabei so zu wählen, dass nicht zu viel Wärme dem Messerstahl zugeführt wird, und dass zwischen zwei Durchgängen der Schleifscheibe die zuletzt abgeschliffene Fläche sich genügend abkühlen kann. Andernfalls treten an den zu erzeugenden Flächen des Messerstahles Gefügeveränderungen auf
20 und die Eigenschaften des Messerstahles erfahren unerwünschte Veränderungen.

Es ist demnach Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren sowie
25 eine Vorrichtung zu dessen Durchführung zu schaffen, mit welchem die Flächen des Schneidenkopfes an einem gehärtetem Messerstahl in kurzer Zeit und ohne unzulässigen Wärmeübergang an den Schneidenkopf erzeugt werden können. Dies wird erfindungsgemäss erreicht, indem zuerst mittels
30 einer Trennschleifscheibe Flächen eines Vorprofiles freigelegt und anschliessend in bekannter Weise nachgeschliffen werden zu Flächen eines Schneidenkopfes.

Da zum Trennen wesentlich mehr Leistung eingesetzt werden
35 kann als zum Schleifen, ergibt sich eine wesentliche Verkürzung der Bearbeitungszeit.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Beispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht eines Messerstahles in perspektiver
5 Darstellung;
Fig. 2 eine Ansicht einer erfindungsgemässen Trennvorrichtung in verkleinertem Massstab;
Fig. 3 eine Seitenansicht der Trennvorrichtung gemäss Fig. 2, teilweise geschnitten;
10 Fig. 4 eine Aufsicht einer Haltevorrichtung in gegenüber Fig. 2 und 3 vergrössertem Massstab;
Fig. 5 eine Seitenansicht der Haltevorrichtung gemäss Fig. 4, teilweise geschnitten.
- 15 Fig. 1 zeigt einen Messerstahl 5, der an einem Ende einen Schneidenkopf 53 aufweist. Dieser umfasst beispielsweise nebst einer Spanfläche 55 eine Freifläche 54 sowie eine weitere, der Freifläche 54 gegenüber liegende, hier nicht sichtbare Freifläche 54'. Freifläche 54 und Spanfläche 55
20 bilden zusammen eine Schneide 56. Beide Freiflächen 54, 54' und die Spanfläche 55 sind in diesem Beispiel gegen einen Messerstahlschaft 57 geneigt. Die gestrichelten Linien deuten eine ursprüngliche Stabform 62 des Messerstahles 5 an. Ein Vorprofil 61 des Schneidenkopfes 53 ist strichpunkt-
25 punktiert dargestellt. Es umfasst ebenfalls Freiflächen 63, 63', sowie eine Spanfläche 64.

Gemäss Fig. 2 besteht eine Trennvorrichtung 1 aus einem Rahmen 2, einem daran auf an sich bekannte Weise auf-
30 hängten Motor 3, sowie einer Haltevorrichtung 4 für einen Messerstahl 5. An einer Antriebswelle 6 des Motors 3 ist ein Rad 7 angeordnet, welches über einen Zahnriemen 8 ein weiteres Rad 9 treibt. Dieses ist, gemeinsam mit einem Trennwerkzeug 10 - beispielsweise einer Trenn-
35 schleifscheibe 65 - auf einer Welle 11 befestigt, welche in einem Lagerteil 12 drehbar gelagert und gegen axiale Verschiebung gesichert ist. Der Lagerteil 12 ist mit

über eine Platte 23;
Schrauben 13 am senkrechten Teil 14 eines Bügels 15 be-
festigt. Dieser Bügel 15 ist drehbar und coaxial mit
einer Achse 16 des Motors 3 über Bolzen 17 im Rahmen 2
schwenkbar gelagert. Auf der einen Seite des Motors 3 ist
5 zwischen Rahmen 2 und Bügel 15 und mit diesem fest ver-
bunden auf dem Bolzen 17 ein Zahnrad 18 gelagert. Dieses
ist im Eingriff mit einem weiteren Zahnrad 19 mit wesent-
lich kleinerem Durchmesser. Dieses ist auf einer Welle 20
befestigt, welche im Rahmen 2 gelagert ist. Die Welle 20
10 ist mit einem Hebel 21 verbunden, an dessen Ende ein Hand-
griff 22 vorgesehen ist.

Aus Fig. 3 ist besonders gut ersichtlich, dass der senk-
rechte Teil 14 des Bügels 15 unten in die waagrechte
15 Platte 23 mündet. In dieser Platte 23 sind quer zur Welle
11 sich erstreckende Schlitzte angeordnet, die hier nicht
näher dargestellt sind. Diese sind als Durchgang für den
ebenfalls nicht näher dargestellten Schaft der Schrauben
13 bestimmt, so dass der Lagerteil 12 in verschiedenen
20 Stellungen an der Platte 23 festgeschraubt werden kann.
In Fig. 2 ist ein Zapfen 24 angedeutet, um den der Lager-
teil 12 gedreht werden kann, um die Lage der Welle 11 ge-
nau einzustellen.

25 In Fig. 4 erkennt man von oben gesehen die Haltevorrich-
tung 4, welche auf einer hier nicht näher dargestellten,
aber in Fig. 2 erkennbaren Grundplatte 25 verschiebbar
angeordnet ist. Der Haltevorrichtung 4 ist ebenfalls eine
Grundplatte 26 zugeordnet, in die Schlitzte 27 für einen
30 Führungsbolzen 28 und Schlitzte 29 für Klemmhebel 30 vor-
gesehen sind. Mit der Grundplatte 26 fest verbunden ist
ein Sockel 31. Dieser weist zur Aufnahme einer Wiege 32
eine bogenförmige Vertiefung 33 auf, wie aus Fig. 2 er-
sichtlich ist. Auf der Wiege 32 aufgesetzt ist ein Messer-
35 stahlhalter 34. Von unten ist in die Wiege 32 eine T-för-
mige Nut 35 eingeschnitten, wie auch aus Fig. 5 zu erken-
nen ist. Darin ist ein Gleitstein 36 angeordnet. Ein hier

nicht näher dargestelltes Gewinde des Klemmhebels 37 ragt in den Gleitstein 36 so, dass durch Festziehen des Klemmhebels 37 die Wiege 32 in der gewünschten Stellung gehalten wird.

5

Von oben gesehen (Fig. 4) weist die Wiege 32 eine Nut 38 und eine T-förmige Nut 39 auf. In die Nut 38 greifen zwei Stifte 40 zur Führung des Messerstahlhalters 34 ein. In der Nut 39 ist in nicht näher dargestellter Weise ein
10 Gleitstein angeordnet, der in bekannter Weise so mit einem weiteren Klemmhebel 41 zusammenwirkt, dass damit der Messerstahlhalter 34 auf der Wiege 32 festgehalten werden kann. In eine Ausnehmung 42 (Fig. 5) im Messerstahlhalter 34 kann der Messerstahl 5 eingelegt werden.
15 Mit einer Platte 43 und einem weiteren Klemmhebel 44 kann der Messerstahl 5 im Messerstahlhalter 34 in bekannter Weise festgeklemmt werden. Ein Kippanschlag 45 ist wie aus Fig. 5 ersichtlich auf einer Welle 46 befestigt. Diese ist im Sockel 31 drehbar gelagert und mittels Tellerfedern 47 und Ring 48 gegen axiale Verschiebung gesichert.
20 Eine Feder 49 ist zwischen einem am Kippanschlag 45 angeordneten Bolzen 50 und der Grundplatte 26 vorgesehen. Eine Schraube 51 verankert diese an der Grundplatte 26. Ein Anschlag 52 ist auf einer Seite des Kippanschlags 45
25 vorgesehen. Fig. 4 zeigt den Kippanschlag 45 in abgelegter Stellung.

Zum Erzeugen beispielsweise der Fläche 63, des Vorprofils 61 des Schneidenkopfes 53 wird ein stabförmiger Messerstahl 5, 62 in den Messerstahlhalter 34 der Haltevorrichtung 4 der Trennvorrichtung 1 eingelegt, mit einem beweglichen
30 Anschlag 67 in Längsrichtung positioniert und mit dem Klemmhebel 44 festgezogen. Zum Einstellen der Position des Messerstahlhalters 34 gegenüber der Grundplatte 26 können
35 sowohl auf einer Seitenfläche 58 wie auf einer Oberfläche 59 der Wiege 32 Skalen aufgebracht sein. Markierungen sind entsprechend am Sockel 31 und am Messerstahlhalter

34 vorzusehen. Skalen und Markierungen sind in diesem Ausführungsbeispiel nicht näher dargestellt. Ist die gewünschte Position gefunden, so werden die Klemmhebel 37 und 41 ebenfalls angezogen. Anschliessend bleibt noch der
5 seitliche Abstand der Haltevorrichtung 4 von der Trennschleifscheibe 65 einzustellen und diese mittels der Klemmhebel 30 an der Grundplatte 25 zu fixieren.

Zum Trennen wird nun bei laufendem Motor 3 - dieser
10 treibt über Welle 6, Rad 7, Zahnriemen 8, Rad 9 und Welle 11 die Trennschleifscheibe 65 - der Hebel 21 über den Handgriff 22, wie aus Fig. 3 ersichtlich, gegen unten gedrückt. Diese Bewegung wird über die Zahnräder 18, 19 auf den Bügel 15 übertragen, welcher so gegen die Haltevorrichtung 4 schwenkt. Die Zahnräder 18, 19 sind so ausgelegt, dass die Kraft, die am Handgriff 22 in die Trennvorrichtung 1 eingeleitet wird, verstärkt wird und nun
15 die Trennschleifscheibe 65 (in Fig. 3 gestrichelt dargestellt) gegen den Messerstahl 5 drückt. Ein hier nicht
20 näher dargestellter Anschlag begrenzt die Bewegung der Trennschleifscheibe 65 gegen die Haltevorrichtung 4.

Nach erfolgtem Trennen wird der Messerstahl 5 aus der Haltevorrichtung 4 entfernt und zum Erzeugen der anderen
25 Flächen 63', 64 wieder neu eingespannt. Ist das Vorprofil 61 des Schneidenkopfes 53 erzeugt, so werden nun in bekannter Art auf einer bekannten Messerschleifmaschine die Span- und Freiflächen 64, 63, 63' zu Span- und Freiflächen 55, 54, 54' nachgeschliffen, was wiederum hier
30 nicht näher dargestellt ist.

Wie bereits erwähnt, ist es vorteilhaft, für das Trennen genügend Leistung zur Verfügung zu stellen. Wie aus den Figuren ersichtlich, sind die Abmessungen des verwendeten
35 Motors 3 im Vergleich zum zu bearbeitenden Messerstahl 5 beträchtlich. Dies um den Trennvorgang rasch und ohne langandauernden Wärmefluss in den Messerstahl 5 durchführen zu können.

- Als Vorteil erweist sich, die Trennschleifscheibe 65 so zu stellen (Fig. 4), dass eine Seite 60 der Trennschleifscheibe 65 nicht unnötigerweise den bereits erzeugten Teil der Fläche berührt und somit erwärmt. Zu diesem
- 5 Zweck kann der Lagerteil 12 bei gelösten Schrauben 13 um den Zapfen 24 gedreht werden. Dabei kommt die Trennschleifscheibe 65 in die in Fig. 4 angedeutete Lage und die Seite 60 schliesst mit dem durch die Gerade 66 dargestellten Schnitt der Bewegungsebene der Trennschleifschei-
- 10 be 65 einen Winkel α ein. Dieselbe Wirkung kann beispielsweise auch mit einer gegen ihr Zentrum hin verjüngten, hier nicht dargestellten, Trennschleifscheibe 65 erreicht werden.
- 15 Eine weitere Ausbildung des erfindungsgemässen Verfahrens besteht nun darin, dass zum Einstellen der Haltevorrichtung 4 ein Messermodell 5a verwendet wird. Dabei soll die dem Messerstahl 5 zugekehrte Seitenfläche des Kippanschlag-
- 20 ges 45 in seiner Stellung gemäss Fig. 5 in die Bewegungsebene des Trennwerkzeuges 10 zu liegen kommen. Andernfalls ist durch Lösen der Klemmhebel 30 und entsprechendes Verschieben der Grundplatte 26 dafür zu sorgen. Bei hochgeklapptem Kippanschlag 45 (Fig. 5) werden nun Wiege
- 25 32 und Messerstahlhalter 34 so gegeneinander eingestellt, dass beispielsweise die Freifläche 63 des Messermodells 5a an den Kippanschlag 45 anliegt. Zum Trennen wird nun der Kippanschlag 45 nach unten gekippt (Fig. 4) und das Messermodell 5a durch einen Messerstahl 5 ersetzt. Die
- 30 Lage des Messerstahles 5 längs seiner Achse im Messerstahlhalter 34 kann beispielsweise für Messermodell 5a und Messerstahl 5 nach dem Anschlag 67 eingestellt werden.
- Eine weitere Ausbildung des erfindungsgemässen Verfahrens besteht darin, dass das Messermodell 5a, das ja als Mo-
- 35 dell für eine ganze Serie von Messern dient, aus einem leichtbearbeitbaren Material auf einer an sich bekannten Messerschleifmaschine hergestellt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen von Flächen (54, 54', 55) eines Schneidenkopfes (53) an einem gehärteten Messerstahl (5, 62) für den Einsatz in einem Messerkopf einer Verzahnungsmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass Flächen (63, 63', 64) eines Vorprofils (61) des Schneidenkopfes (53) mit einer Trennvorrichtung (1) erzeugt werden und anschliessend zu Flächen (54, 54', 55) des Schneidenkopfes (53) auf einer Messerschleifmaschine nachgeschliffen werden.
5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Trennvorrichtung (1) eine Haltevorrichtung (4) für den Messerstahl (5) relativ zu einem Trennwerkzeug (10, 65) mit einem Messermodell (5a) eingestellt wird.
10
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Messermodell (5a) aus einem leicht bearbeitbaren Material auf der Messerschleifmaschine geschliffen wird.
15
4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine dem Messerstahl (5) zugekehrte Seitenfläche (60) einer Trennschleifscheibe (65) mit einer Bewegungsebene (66) der Trennschleifscheibe (65) einen spitzen Winkel (α) einschliesst, und dass Mittel (45, 67) vorgesehen sind zum Positionieren des Messerstahles (5, 62).
20
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Lagerteil (12) für die Trennschleifscheibe (65) drehbar angeordnet ist zum Einstellen des Winkels (α).
25
- 30
- 35

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch
einen Kippanschlag (45), der in aufgeklappter Stellung
mit einer Seitenfläche in der Bewegungsebene (66) der
Trennschleifscheibe (65) liegt zum Positionieren des
5 Messerstahles (5).

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch
einen beweglichen Anschlag (67) zum Positionieren des
Messerstahles (5) in seiner Längsrichtung.

0014270

1	Trennvorrichtung	39	Nut
2	Rahmen	40	Stift
3	Motor	41	Klemmhebel
4	Haltevorrichtung	42	Ausnehmung
5	Messerstahl	43	Platte
5a	Messermode'll	44	Klemmhebel
6	Antriebswelle	45	Kippanschlag
7	Rad	46	Welle
8	Zahnriemen	47	Tellerfeder
9	Rad	48	Ring
10	Trennwerkzeug	49	Feder
11	Welle	50	Bolzen
12	Lagerteil	51	Schraube
13	Schrauben	52	Anschlag
14	Bügel, senkrechter Teil	53	Schneidenkopf
15	Bügel	54	Freifläche
16	Achse	54	Spanfläche
17	Bolzen	55	Schneide
18	Zahnrad	56	Messerstahlschaft
19	Zahnrad	57	Seitenfläche
20	Welle	58	Oberfläche
21	Hebel	59	Seite
22	Handgriff	60	Vorprofil des Schneidenkopfes
23	Platte	61	Stabform des Messerstahles
24	Zapfen	62	Freifläche des Vorprofils
25	Grundplatte	63	Spanfläche des Vorprofils
26	Grundplatte	64	Trennschleifscheibe
27	Schlitz	65	Gerade der Bewegungsebene
28	Führungsbolzen	66	der Trennscheibe
29	Schlitz	67	beweglicher Anschlag
30	Klemmhebel		
31	Sockel	α	Winkel
32	Wiege		
33	Vertiefung		
34	Messerstahlhalter		
35	Nut		
36	Gleitstein		
37	Klemmhebel		
38	Nut		

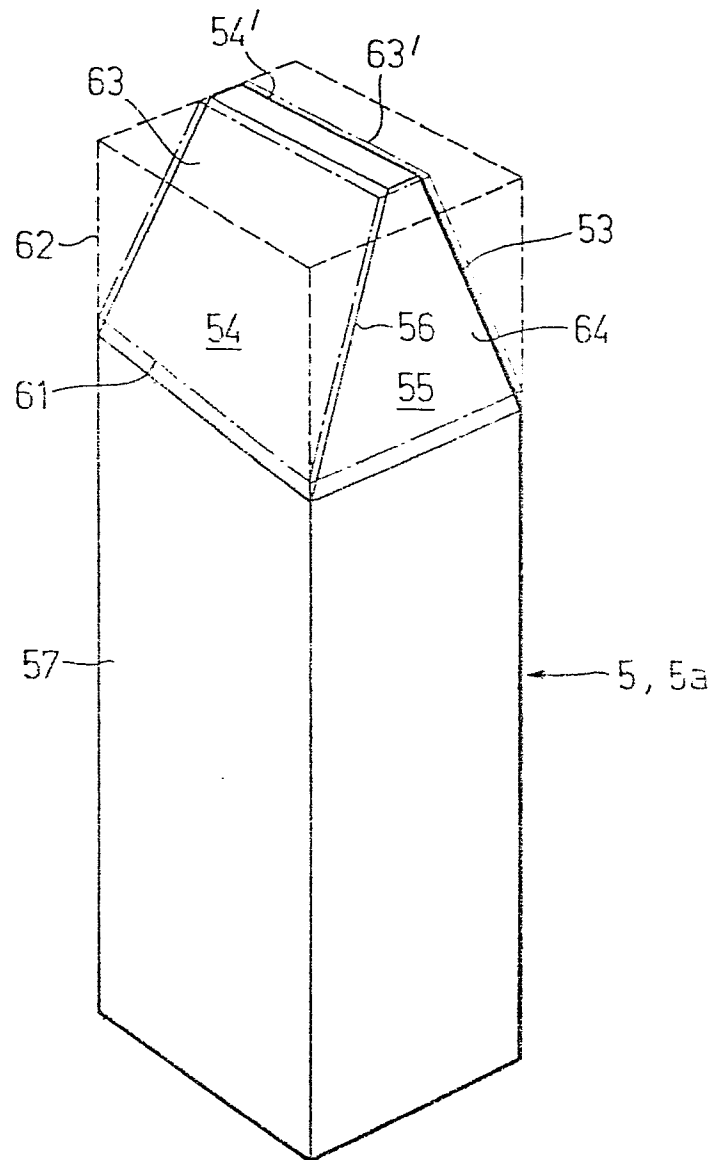


FIG. 1

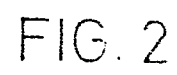


FIG. 2

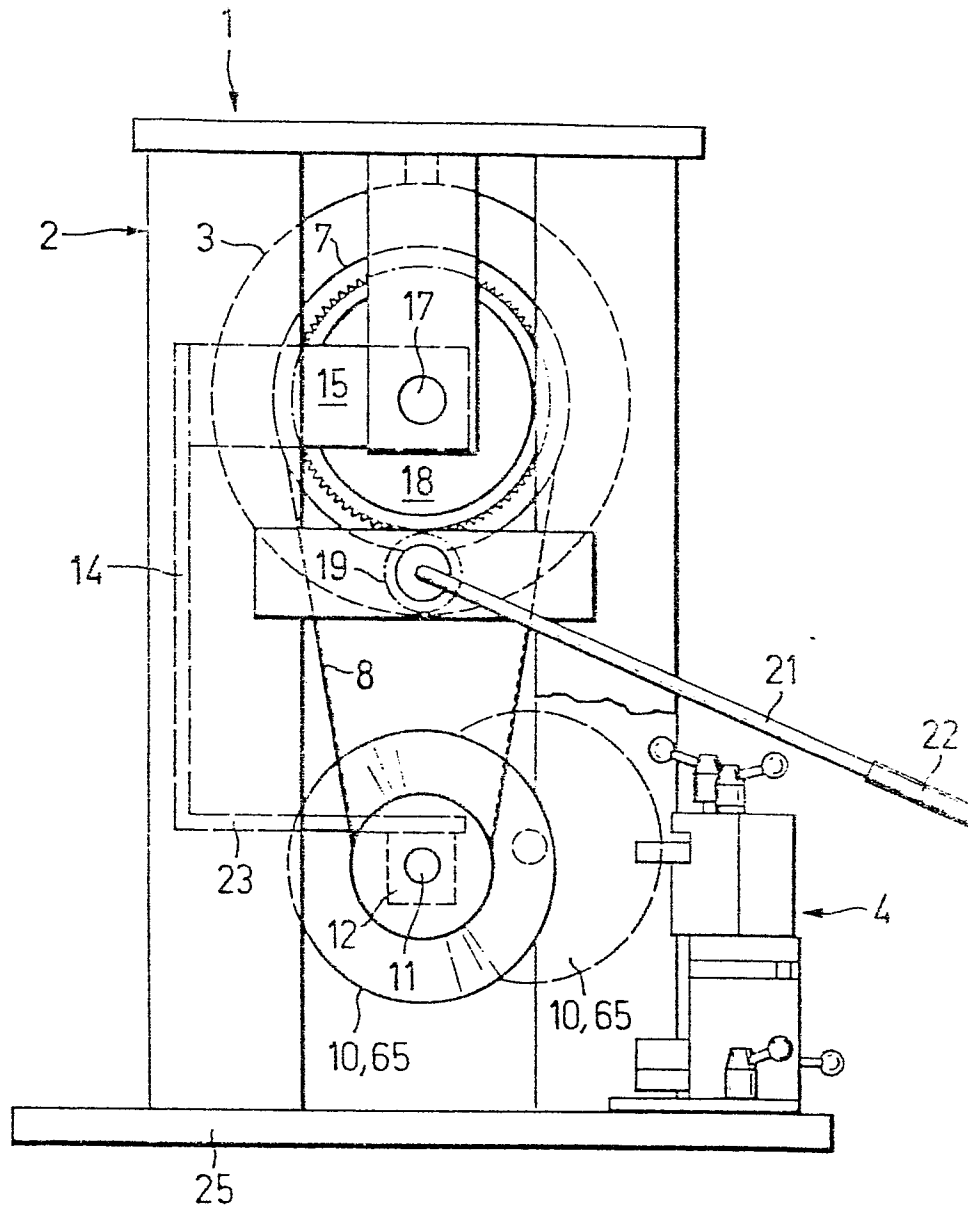


FIG. 3

