



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 820 836 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.1998 Patentblatt 1998/05

(51) Int. Cl.⁶: B24B 3/36, B26D 7/12,
B27L 11/00

(21) Anmeldenummer: 97111691.8

(22) Anmeldetag: 10.07.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(71) Anmelder:
PALLMANN MASCHINENFABRIK GMBH + CO.
KG
D-66482 Zweibrücken (DE)

(30) Priorität: 23.07.1996 DE 19629668

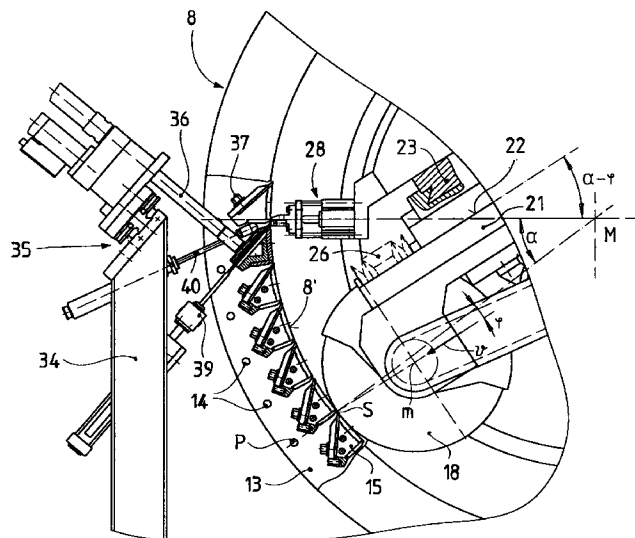
(72) Erfinder: Pallmann, Wilhelm
66482 Zweibrücken (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Nachschärfen von Messern für Zerkleinerungsmaschinen, insbesondere von Zerspanmessern für Holz**

(57) Die Erfindung geht aus von dem in DE 43 16 514 C2 beschriebenen Arbeitsverfahren zum Nachschärfen von Messern für Zerkleinerungsmaschinen, bei dem die Messer in dem rotierbaren Messerträger eingebaut bleiben. Erfindungsgemäß ist dieses Schärfverfahren dadurch weiterentwickelt, daß das Schleifen der Messerschneiden S nacheinander jeweils bei einer Arretierposition P des Messerträgers 8 erfolgt, bei dem der Radialstrahl \overline{MS} des Schneiderflugkreises mit der Richtung \overline{mS} des Schleifvorschubes v an den Messerschneiden S den Freiwinkel φ einschließt. Die Erfindung eröffnet somit die Möglichkeit, an den Messerschneiden jeden beliebigen, auf die Stoffeigenschaften der zu zerspannenden Materialien abgestimmten Freiwinkel wählen zu können.

Die angegebenen Bezugszeichen beziehen sich auf Fig. 4 der Anmeldezeichnungen.

Fig.4



EP 0 820 836 A1

Beschreibung

In der DE-PS 43 16 514 C2 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, die es ermöglichen, die Schneiden von Messern, die in zylindrischen, rotierbaren Messerträgern von Zerkleinerungsmaschinen mittels lösbarer Klemmung gehalten sind, durch Schleifen nachzuschärfen, ohne hierzu die Messer aus dem Messerträger ausbauen zu müssen. Bei diesem bereits bekannten Nachschärfen geschieht das Schleifen der Messerschneiden bei sich ständig langsam drehenden Messerträger, währenddessen der entsprechend dem Verschleißzustand programmierte Schleifvorschub in Radialrichtung erfolgt. Speziell für Messerkränze mit nach innen gerichteten Schneiden, wie sie beispielsweise für die Zerspaltung von Holz Verwendung finden, ist in dieser Patentschrift auch schon eine besondere Schärfvorrichtung vorgeschlagen, bei der auf einem Maschinengestell eine Drehscheibe für den Messerkranz sowie ein translatorisch bewegbares Schleifagregat gelagert sind, wobei eine Justiereinrichtung für einen dem Schneidenschleiß entsprechenden, gleichmäßigen Vorschub der Messer nach innen über die zylindrische Innenwand des Messerkranzes hinaus vorgesehen ist.

Diese Vorschläge erbringen bereits den beträchtlichen technischen und wirtschaftlichen Fortschritt, daß das umständliche, zeitaufwendige und verletzungsgefährliche Hantieren mit den relativ schweren Messerpaketen entfallen kann. In Anbetracht der durch den raschen Schneidenschleiß bedingten häufigen Messerwechsel werden damit nicht nur dem Wartungspersonal die Instandsetzungsarbeiten erheblich erleichtert, sondern es werden auch die Ausfallzeiten der Zerkleinerungsmaschinen beträchtlich reduziert. Zudem ist hier auch schon dafür Sorge getragen, daß die aktuellen Verschleißzustände in den den Messerschneiden benachbarten Bereichen des Messerträgers erfaßt und in die Programmierung des Schleifvorschubes einbezogen werden, wodurch der für den Arbeitsprozeß wirksame Schneidenvorstand über die für das angestrebte Zerkleinerungsprodukt jeweils maßgebliche Innenfläche des Messerträgers auch noch nach mehrmaligem Nachschärfen unverändert bleibt.

Indes hat diese Schärfmethode den Nachteil, daß infolge des ständigen Drehens des Messerträgers während des Schleifens die Stirnseite der Messer eine Kontur erhält, die mit dem Schneidenflugkreis konform verläuft, was zwangsläufig den Freiwinkel Null ergibt. Zwar hat sich der Freiwinkel Null bei der Verarbeitung vieler Materialien bewährt, doch gibt es Stoffe, deren Eigenschaften, wie Dichte und Reibungskoeffizient, einen darauf abgestimmten spezifischen Freiwinkel erfordern. Das ist beispielsweise bei einigen Holzarten der Fall, bei denen wegen ihrer hohen Dichte und/oder ihres durch einen hohen Harzanteil bedingten großen Reibungsbeiwertes der Freiwinkel Null eine zu große Wärmeerzeugung bei der Zerspaltung verursacht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das Nachschärfen der Messer im eingebauten Zustand unter Schaffung eines den Stoffeigenschaften des jeweils zu verarbeitenden Materials angepaßten Freiwinkels zu ermöglichen, ohne dabei auf die sonstigen, mit der in der DE-PS 43 16 514 C2 beschriebenen Schärfmethode bereits erreichten Vorteilhaftigkeiten verzichten zu müssen.

Diese Aufgabe wird ausgehend von dem in der DE-PS 43 16 514 C2 beschriebenen Arbeitsverfahren zum Nachschärfen von Messern im eingebauten Zustand durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Verfahrensmaßnahmen gelöst. Dadurch, daß der Schleifprozeß an den einzelnen Messerschneiden bei jeweils in definierter Position arretiertem Messerträger erfolgt, erhält die Stirnseite der Messer eine Kontur, die dem Radius des Schleiforgans entspricht, so daß die an die Messerstirnseite und an den Schneidenflugkreis angelegten Tangenten den entsprechenden Freiwinkel ergeben.

Wird das Schärfverfahren gemäß Anspruch 2 in der Weise ausgestaltet, daß das Vorschieben der Messer und das Schleifen ihrer Schneiden jeweils gleichzeitig erfolgen, so wird der Schärfprozeß zeitlich beträchtlich abgekürzt.

Werden gemäß Anspruch 3, wie aus der DE-PS 43 16 514 C2 an sich bereits bekannt, beim Vorschieben der Messer die ihren Schneiden benachbarten Verschleißzustände des Messerträgers erfaßt und in die Programmierung des Schleifvorschubes einbezogen, so wird der für das jeweilige Zerkleinerungsprodukt optimale Schneidenvorstand unter Berücksichtigung des aktuellen Verschleißzustandes des Messerträgers erzielt.

Bildet gemäß Anspruch 4 beim Vorschieben der Messer das Schleiforgan selbst den Anschlag für die verschlissenen Schneiden, so ergibt dies zwar eine erhebliche Vereinfachung des Schärfprozesses, doch muß dabei nach mehreren Schärfprozessen eine allmähliche Vergrößerung des Schneidenvorstandes über die Innenwand des Messerkranzes in Kauf genommen werden.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann gemäß Anspruch 5 der Messerträger aus der Zerkleinerungsmaschine ausgebaut und in einer speziellen Schärfvorrichtung behandelt werden.

Diese Schärfvorrichtung unterscheidet sich von der in der DE-PS 43 16 514 C2 beschriebenen Vorrichtung gemäß Anspruch 6 im wesentlichen dadurch, daß die Vorschubbahn des Schleifsupports zu dem die jeweilige Messerschneide tangierenden Radialstrahl des Schneidenflugkreises um den angestrebten Freiwinkel geneigt ist.

Weitere Einzelheiten der speziellen Schärfvorrichtung ergeben sich aus den nachfolgenden Vorrichtungsansprüchen 7 bis 11, bei denen weitgehend auf die aus der DE-PS 43 16 514 C2 bereits bekannten Merkmale zurückgegriffen werden kann.

Besonders erwähnenswert ist die im Anspruch 8

gekennzeichnete Maßnahme, wonach der Neigungswinkel der Vorschubbahn des Schleifsupports verstellbar ist, wodurch die in der Aufgabenstellung enthaltene Zielsetzung, den Freiwinkel den Eigenschaften des zu verarbeitenden Materials anpassen zu können, realisierbar ist.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung speziell für einen Messerkranz zur Zerspannung von Holzschnitzeln dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 die Frontansicht einer Nachschärfvorrichtung gemäß der Erfindung;
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung dieser Vorrichtung gemäß der Linie II-II in Fig. 1;
- Fig. 3 eine Seitenansicht dieser Vorrichtung in Pfeilrichtung III in Fig. 1;
- Fig. 4 Einzelheiten dieser Vorrichtung in vergrößertem Maßstab;
- Fig. 5 eine spezielle Einzelheit in noch größerem Maßstab;
- Fig. 6 die Schleifgeometrie des erfindungsgemäßen Schärfverfahrens, dargestellt an einem stark vergrößertem Messer.

Gemäß Fig. 1 und 2 besteht die Nachschärfvorrichtung aus einem Maschinengestell 1, an dem ein Geräteträger 2 mittels einer kreisförmigen, vertikalen Tragplatte 3 befestigt ist. An der Tragplatte 3 ist ein Drehkranz 6 gelagert, der mit einer achsenkrechten Drehscheibe 7 für die zentrische Befestigung eines Messerkranzes 8 verbunden ist. Der Drehkranz 6 ist von einem Ritzel 9 antreibbar, wobei sein Antriebsmotor 10 an der Rückseite des Maschinengestells 1 angeflanscht ist. Das Maschinengestell 1 ist von einem Schutzgehäuse 12 umgeben, das mit Rücksicht auf eine übersichtliche Darstellung der erfindungswesentlichen Teile nur in den Fig. 2 und 3 eingezeichnet ist. An dem Maschinengestell 1 ist eine pneumatisch betätigte Arretiereinrichtung 4 angebracht, deren Arretierbolzen 5 beim schrittweisen Weiterdrehen des Messerkranzes 8 nacheinander in Positionsbohrungen 14 einrastet, die an einer seiner beiden Ringscheiben 13 den einzelnen Messerhalterungen 15 in der Weise zugeordnet sind, daß sie auf der Verlängerung einer Geraden liegen, die den Mittelpunkt M des Messerkranzes 8 mit der jeweiligen Messerschneide S verbindet.

Im unteren Bereich des Maschinengestells 1 ist ein aus zwei parallelen Tragstangen 11 bestehender, pneumatisch betätigter Ausbauschlitten 16 vorgesehen, mittels dem der Messerkranz 8 in bzw. aus der Nachschärfvorrichtung ein- und ausgeschoben werden kann.

Auf dem Geräteträger 2 ist ein Schleifaggregat 17 angebracht, das aus einer Schleifscheibe 18, einem Antriebsmotor 19 und einem Riementrieb 20 besteht. Das Schleifaggregat 17 ist auf einem Support 21 befestigt, der auf einer Vorschubbahn 22 in radialer Rich-

tung und auf einer axialen Gleitführung 23 in axialer Richtung bewegbar ist. Die axiale Hin- und Herbewegung während des Schärfprozesses besorgt eine von Endschaltern gesteuerte Hydraulikeinheit 24. Zur programmierten Vorschubbewegung des Schleifaggregates 17 dient ein programmgesteuerter Spezialantrieb 25. Zum Schutz der Vorschubbahn 22 ist eine Faltenbalgmanschette 26 vorgesehen.

Des weiteren ist am Geräteträger 2 eine Justiereinrichtung 28 angebracht, die aus einem pneumatisch betätigbaren Messeranschlag 29 besteht, dem ein Positionstaster 30 zur Erfassung des Verschleißzustandes der Innenwand 8' des Messerkranzes 8 zugeordnet ist. Wie aus Fig. 5 ersichtlich, kann durch Beilegen dünner Distanzplättchen 31 am Messeranschlag 29 der gleichmäßige Vorschub der Zerspannmesser 32 dem jeweiligen Schneidenverschleiß angepaßt werden. Die programmgesteuerte Radialbewegung des Messeranschlags 29 besorgt eine Pneumatikeinheit 33.

Erfindungsgemäß ist, wie anhand der in Fig. 6 dargestellten Schleifgeometrie näher erläutert, die Vorschubbahn 22 des Schleifsupports 21 zu dem den Wirkbereich des Schleifaggregates 17 tangierenden Radialstrahl R des Schneidenflugkreises K_R um den angestrebten Freiwinkel φ geneigt. Außerdem ist, wie aus Fig. 4 ersichtlich, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung der Wirkbereich des Schleifaggregates 17 zur Wirkrichtung der Justiereinrichtung 28 um den Vorsatzwinkel α versetzt, was zur Folge hat, daß die Vorschubbahn 22 des Schleifsupports 21 zur Wirkrichtung der Justiereinrichtung 28 um den Winkel $(\alpha - \varphi)$ geneigt ist.

Zum Verschieben der einzelnen Messer 32 bis zu dem vom Positionstaster 30 definierten Messeranschlag 29 dient eine Werkzeugkombination 35, die auf einem Werkzeugständer 34 montiert ist. Sie besteht aus drei Schraubspindeln 36 zum Lockern und Wiederanziehen der Klemmschrauben 37 an den Messerhalterungen 15; ferner aus zwei Messerstößeln 39 zum einzelnen Verschieben der Messer 32 und schließlich aus zwei Niederhaltern 40, die das Ruhigstellen der gelockerten Messerhalteplatten 38 während des Verschiebens der Messer besorgt. Sämtliche Werkzeuge 36, 39 und 40 werden programmgesteuert pneumatisch betätigt. Im unteren Bereich des Werkzeugständers 34 ist außerdem eine Preßluftdüse 41 angebracht, die ebenfalls auf einer Gleitschiene 42 mittels einer von Endschaltern gesteuerten Pneumatik in Achsrichtung hin- und herbewegbar ist.

Die in der Fig. 6 an einem stark vergrößert dargestellten Messer 32 demonstrierte Schleifgeometrie zeigt eine Messerschneide S, deren Lage durch die den Positionsbohrungen 14 entsprechende Arretierposition P definiert ist. In ihr schneiden sich der von der Mitte M des Schneidenflugkreises K_R ausgehende Radialstrahl R und der von der Mitte m des Schleifkreises K_r ausgehende Radialstrahl r, wobei die ihnen zugeordneten Tangenten t_R und t_r den Freiwinkel φ einschließen. Der

Schleifvorschub v erfolgt in Richtung des Radialstrahles r des Schleifkreises k_r , wobei die Stirnfläche F des Messers eine konkave, dem Schleifkreis k_r entsprechende Kontur erhält.

Die als Ausführungsbeispiel der Erfindung beschriebene Nachschärfvorrichtung arbeitet wie folgt:

Nach Ausbau eines Messerkranzes 8 aus einer Zerspanmaschine wird der auf einem Spezialwagen 44 in den Schärfräum gefahren und dort vor der Nachschärfvorrichtung in der aus Fig. 2 ersichtlichen Position in Stellung gebracht. Sodann wird der Einund Ausbauschlitten 16 so weit ausgefahren, daß seine Tragstangen 11 den Messerkranz 8 untergreifen und ihn bei ihrer Rückbewegung in die in der Drehscheibe 7 vorgesehene Zentrierung ziehen, worin er dann befestigt wird. Nun wird der Messerkranz 8 zunächst einer Reinigungsprozedur mittels der hin- und herbewegbaren Preßluftdüse 41 bei sich langsam drehenden Messerkranz 8 unterzogen. Anschließend rastet der Arretierbolzen 5 der Arretiereinrichtung 4 in eine der Positionsbohrungen 14 des Messerkranzes 8 ein, wodurch die betreffende Messerschneide S die Verbindungsgerade zwischen dem Mittelpunkt M des Messerkranzes 8 und der Arretierposition P tangiert. Dabei schließt die Richtung des Schleifvorschubes v , wie in Fig. 6 schematisch dargestellt, mit dieser Geraden den Freiwinkel φ an der Messerschneide S ein.

Nun beginnt der zentral gesteuerte, automatische Funktionsablauf des eigentlichen Schärfprozesses: Zunächst lockern die Schraubspindeln 36 die Klemmschrauben 37 der betreffenden Messerhalterung 15. Zugleich wird der Messeranschlag 29 der Justiereinrichtung 28 von seiner Pneumatik 33 radial so weit vorgeschoben, bis der ihm zugeordnete Positionstaster 30 an einer der betreffenden Messerschneide S benachbarten Stelle der Innenwand 8' des Messerkranzes 8, also z.B. an dem benachbarten Verschleißschuh 43 anliegt. Nun werden die Niederhalter 40 und die Messerstößel 39 aktiviert und dabei das betreffende Messer 32 im Messerkranz 8 so weit nach innen geschoben, bis seine Schneide S am Messeranschlag 29 der Justiereinrichtung 28 anstößt.

Diese Messerstellung wird nun durch Wiederanziehen der Klemmschrauben 37 mittels der Schraubspindeln 36 bei gleichzeitigem Zurückziehen der Messerstößel 39 und der Niederhalter 40 fixiert. Daraufhin veranlaßt die zentrale Steuerung das Zurückziehen des Messeranschlages 29 und des Arretierbolzens 5 aus der Positionsbohrung 14 sowie das Weiterdrehen des Messerkranzes 8 um eine Messerteilung, wonach der Arretierbolzen 5 in die nächste Positionsbohrung 14 einrastet. Daraufhin wiederholt sich das Verschieben der Messer in der beschriebenen Weise.

Kommt nach mehrmaligem Weiterdrehen des Messerkranzes 8 das als erstes vorgeschobene Messer in den Wirkungsbereich der Schleifscheibe 18, im dargestellten Ausführungsbeispiel also nach fünfmaligem Weiterdrehen, so wird der Schleifprozeß in Gang gesetzt. Von

nun an erfolgt das Schleifen der Messerschneiden S zugleich mit dem Verschieben der Messer an einer anderen Stelle bei ein und derselben Arretierungsposition des Messerkranzes 8.

Hierzu veranlaßt die Folgesteuerung die Zustellung des Schleifsupports 21 so weit zum Messerkranz 8 hin, bis die in Gang gesetzte Schleifscheibe 18 in Kontakt mit einem der vorgeschobenen Messer 32 kommt. Dabei nimmt die Schleifscheibe 18 ein Drehmoment auf, das die Stromaufnahme ihres Antriebsmotors 19 signifikant erhöht und somit als Steuerimpuls der Programmautomatik den Beginn des wirksamen Schleifvorschubes signalisiert. Dabei bewegt der programmgesteuerte Spezialantrieb 25 das Schleifaggregat 17 allmählich gegen die Stirnfläche F des betreffenden Messers 32.

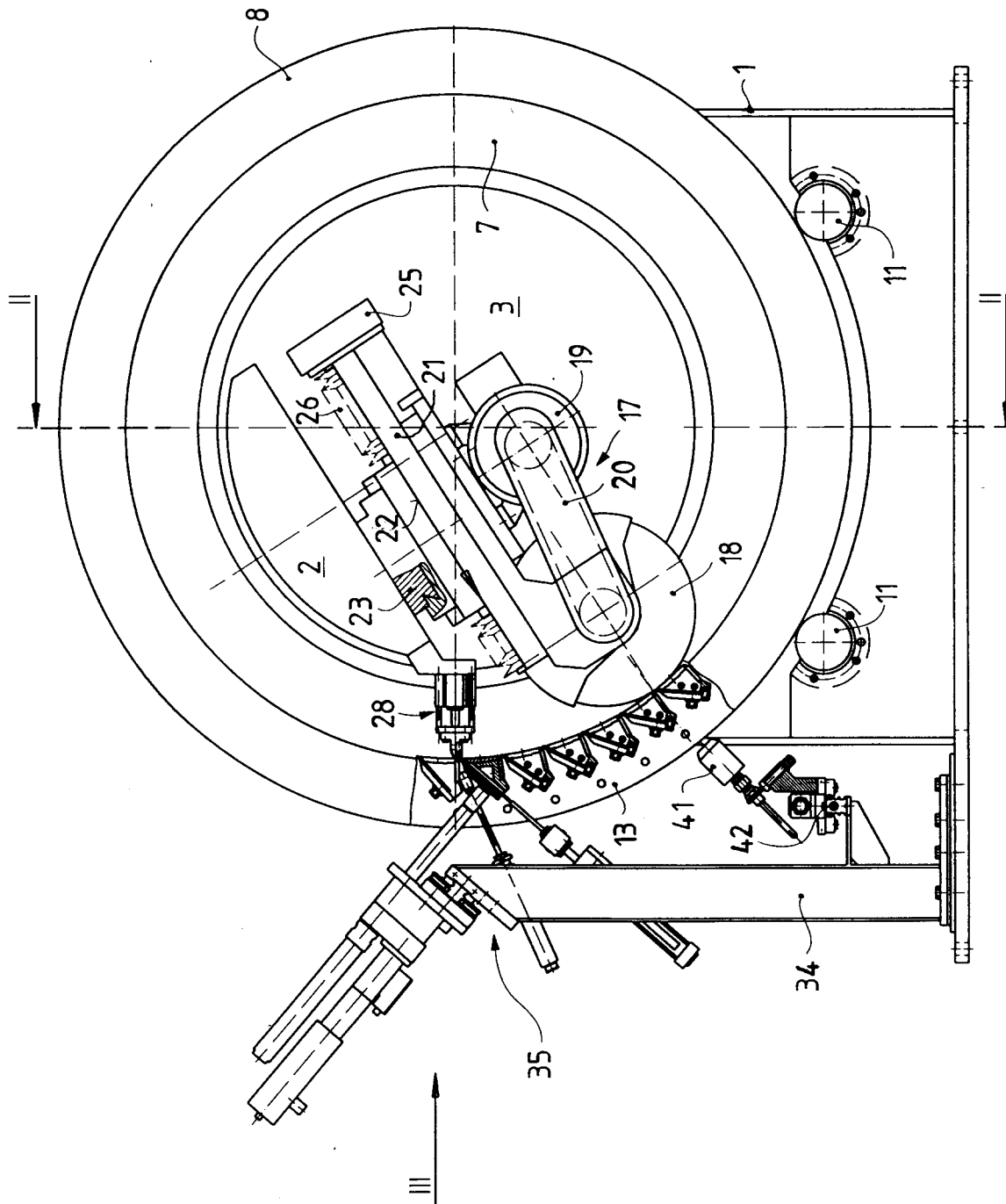
Dieser in der Regel nur einige Zehntel Millimeter betragende Schleifvorschub v wird durch zwei Parameter vorprogrammiert, und zwar zum einen von den vom Positionstaster 30 festgestellten örtlichen Verschleißzuständen der Innenwand 8' des Messerkranzes 8, also z.B. seiner Verschleißschuhe 46, und zum anderen von dem vorgegebenen Schneidenvorstand der Messerschneiden S über die Innenwand 8'. Während des besagten Schleifvorschubes wird die Schleifscheibe 18 zusätzlich langsam axial hin- und herbewegt. Sobald jeweils der Schleifprozeß an einem Messer 32 und der an anderer Stelle des Messerkranzes 8 getätigte Messervorschub abgeschlossen sind, werden die beiden Wirksysteme in ihre Ausgangspositionen zurückbewegt und der Messerkranz 8 um eine Messerteilung weitergedreht. Sind sämtliche Messer 32 nacheinander vorgeschoben, so wird der Schleifprozeß für die aufgrund des Winkelversatzes α der beiden Wirkbereiche von Justierung und Schleifen noch nicht geschärften Messer 32 separat fortgesetzt. Nach Abschluß des geschilderten Schärfprozesses sind dann die Schneiden S aller Messer 32 bei konstantem, gleichmäßigem Schneidenvorstand über die Innenwand 8' des Messerkranzes 8 wieder scharf.

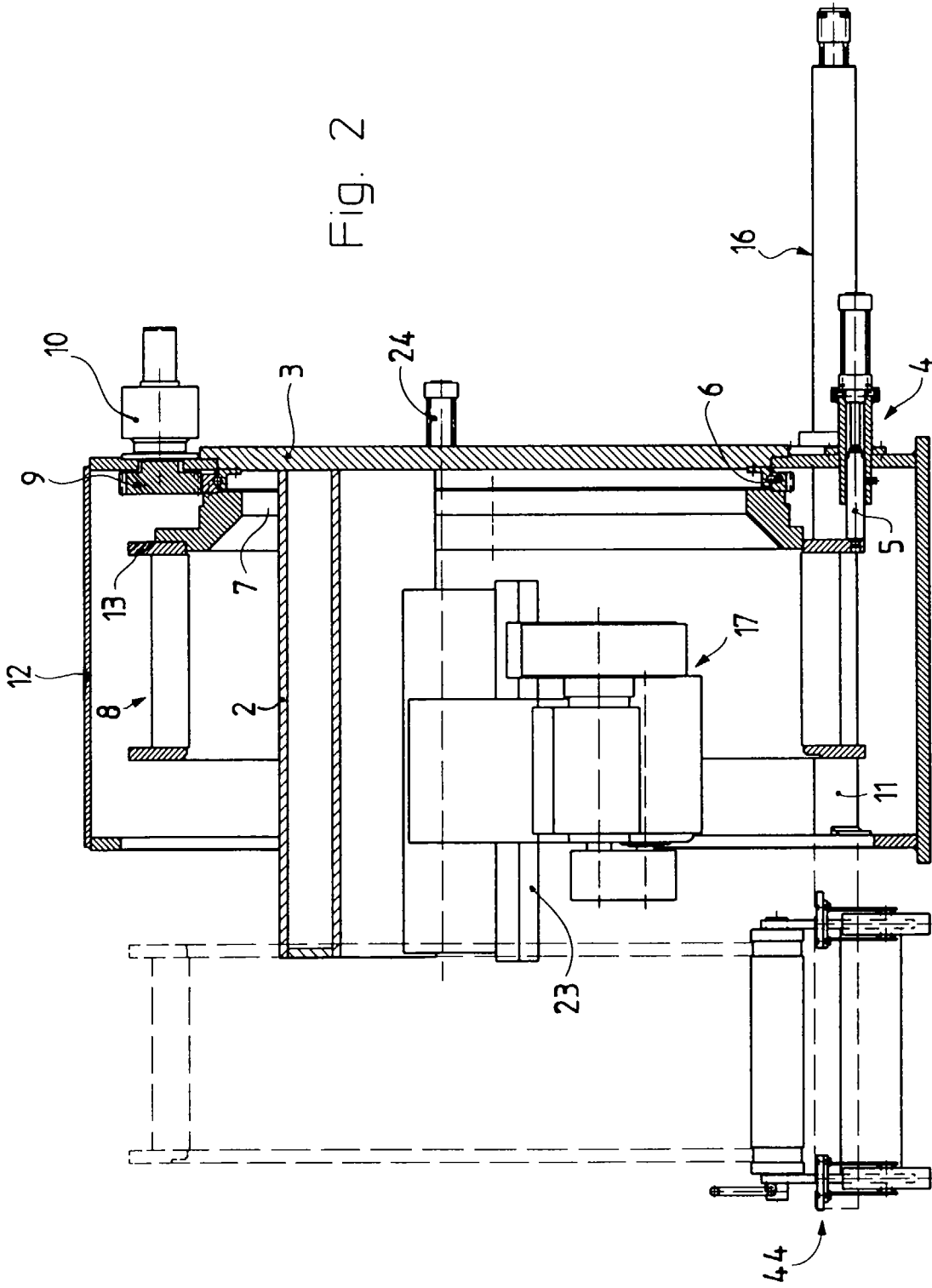
Patentansprüche

1. Arbeitsverfahren zum Nachschärfen der Messer von Zerkleinerungsmaschinen, insbesondere der Zerspanmesser für Holz, die in einem zylindrischen, rotierbaren Messerträger durch lösbare Klemmung derart gehalten sind, daß ihre Schneiden im Arbeitsprozeß auf einem gemeinsamen Flugkreis liegen, wobei das Schärfen durch Schleifen bei ihrem im Messerträger eingebauten Zustand erfolgt, wozu vor dem Schärfen sämtliche Messer nacheinander in ihrer Halterung gelockert und um einen dem Schneidenschleiß entsprechenden Betrag in ihren Wirkungsbereich vorgeschoben und in dieser Stellung erneut festgeklemmt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleifprozeß an den einzelnen Messerschneiden (S) bei jeweils

- arretiertem Messerträger erfolgt, wobei der Schleifvorschub (v) längs des Radialstrahles (r) des Schleifkreises (K_s) erfolgt, der mit dem an der jeweiligen Arretierposition (P) des Messerträgers orientierten Radialstrahl (R) des Schneidenflugkreises (K_P) an der Messerschneide S den Freiwinkel (φ) einschließt (Fig. 6).
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorschieben der Messer jeweils gleichzeitig mit dem Schleifen ihrer Schneiden (S) bei gleichen Arretierpositionen (P) des Messerträgers erfolgen. 10
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Vorschieben der Messer die den Schneiden (S) benachbarten Verschleißzustände des Messerträgers erfaßt und in die Programmierung des Schleifvorschubes einbezogen werden. 15 20
 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Vorschieben der Messer das Schleiforgan selbst den Justieranschlag für die verschlissenen Messerschneiden bildet. 25
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zum Nachschärfen der Messerschneiden der Messerträger aus der Zerkleinerungsmaschine ausgebaut und in einer speziellen Schleifvorrichtung behandelt wird. 30
 6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 5, speziell zum Nachschärfen eines Messerkranzes (8) mit nach innen gerichteten Schneiden (S), bei der auf einem Maschinengestell (1) eine den Messerkranz (8) aufnehmende Drehscheibe (7) gelagert sowie auf einem stationären Geräteträger (2) der Support (21) eines Schleifaggregates (17) translatorisch bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorschubbahn (22) des Schleifsupports (21) zum die jeweilige Messerschneide (S) tangierenden Radialstrahl (R) des Schneidenflugkreises (K_P) um den angestrebten Freiwinkel (φ) geneigt ist (Fig. 4). 35 40 45
 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei der eine Justiereinrichtung (28) für einen dem Schneidenverschleiß entsprechenden gleichmäßigen Vorschub der Messer (32) über die zylindrige Innenwand (8') des Messerkranzes (8) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Wirkungsbereich des Schleifaggregates (17) zur Wirkrichtung der Justiereinrichtung (28) um einen Versatzwinkel (α) versetzt ist, wobei die Vorschubbahn (22) des Schleifsupports (21) zur Wirkrichtung der Justiereinrichtung (28) um den Versatzwinkel (α), abzüglich des angestrebten Freiwinkels (φ), also um den Winkel ($\alpha-\varphi$) geneigt ist (Fig. 4). 50 55
 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Neigungswinkel ($\alpha-\varphi$) der Vorschubbahn (22) des Schleifsupports (21) zwecks Veränderbarkeit des Freiwinkels (φ) verstellbar ist.
 9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Schleifaggregat (17) aus einer rotierbaren Schleifscheibe (18) besteht, deren Support (21) außer auf der Vorschubbahn (22) zugleich auf einer axialen Gleitführung (23) mittels einer Hydraulikeinheit (24) hin- und herbewegbar ist.
 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (35, 28) für den gleichmäßigen Messervorschub zumindest einen auf die Rückseite der Messer (32) wirkenden Stößel (39) sowie einen den Messervorschub begrenzenden Anschlag (29) aufweist.
 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem Messeranschlag (29) der Justiereinrichtung (28) ein Positionstaster (30) für die Erfassung der Verschleißzustände an der Innenwand (8') des Messerkranzes (8) zugeordnet ist, der in eine elektronische Steuereinrichtung integriert ist, die den zur Erzielung des angestrebten Schneidenvorstandes erforderlichen Schleifvorschub (v) in Abhängigkeit von den gemittelten Verschleißzuständen programmiert.

Fig. 1





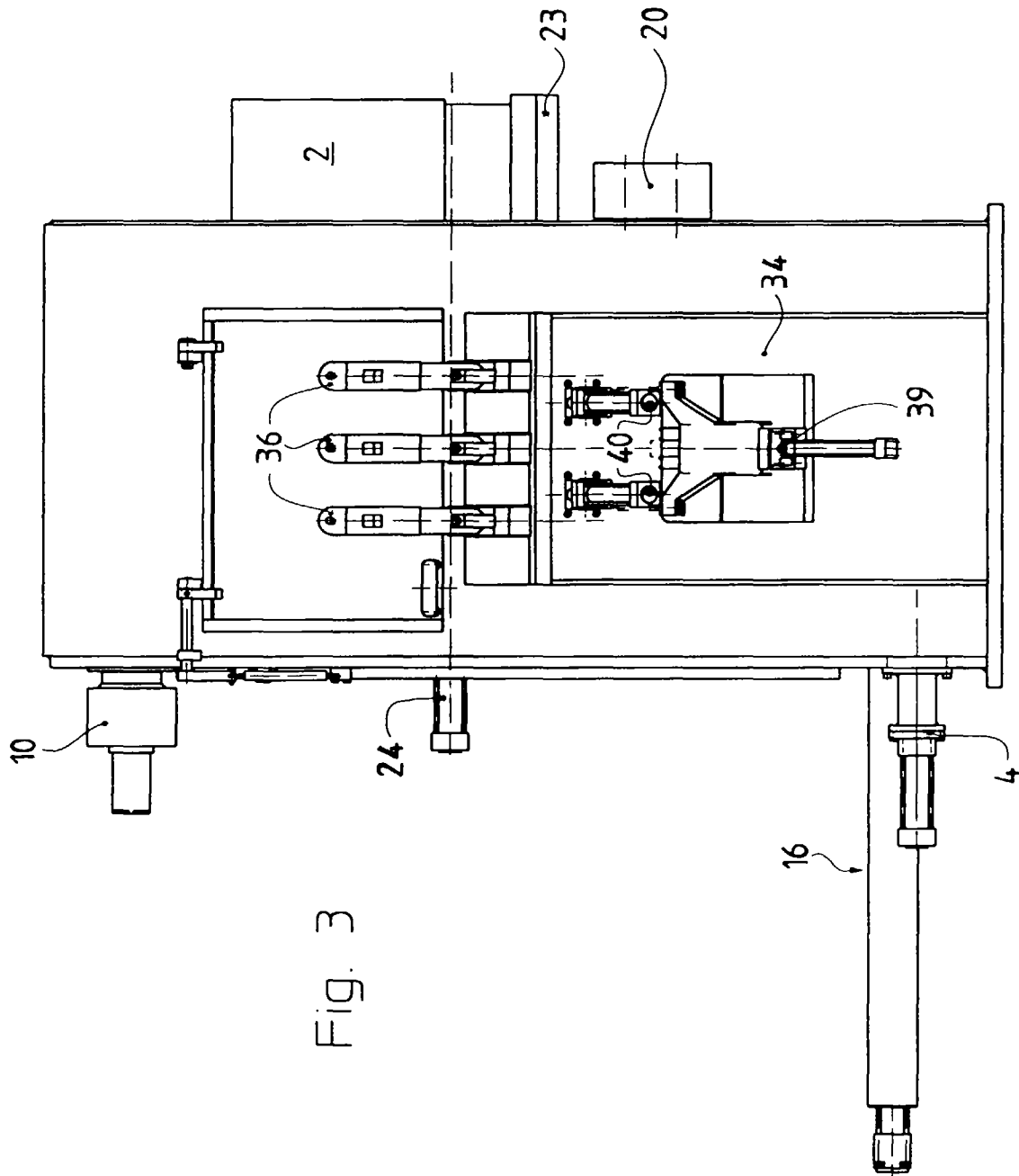


Fig. 3

Fig.4

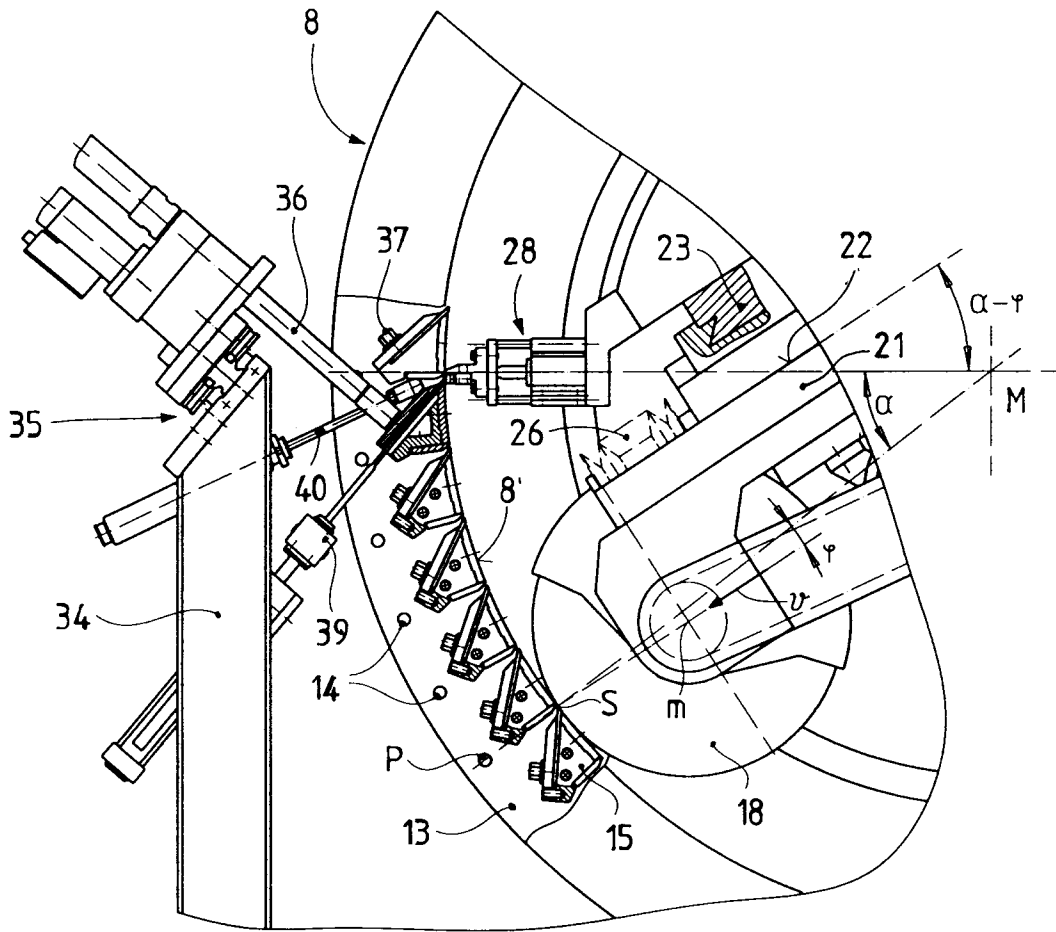


Fig.5

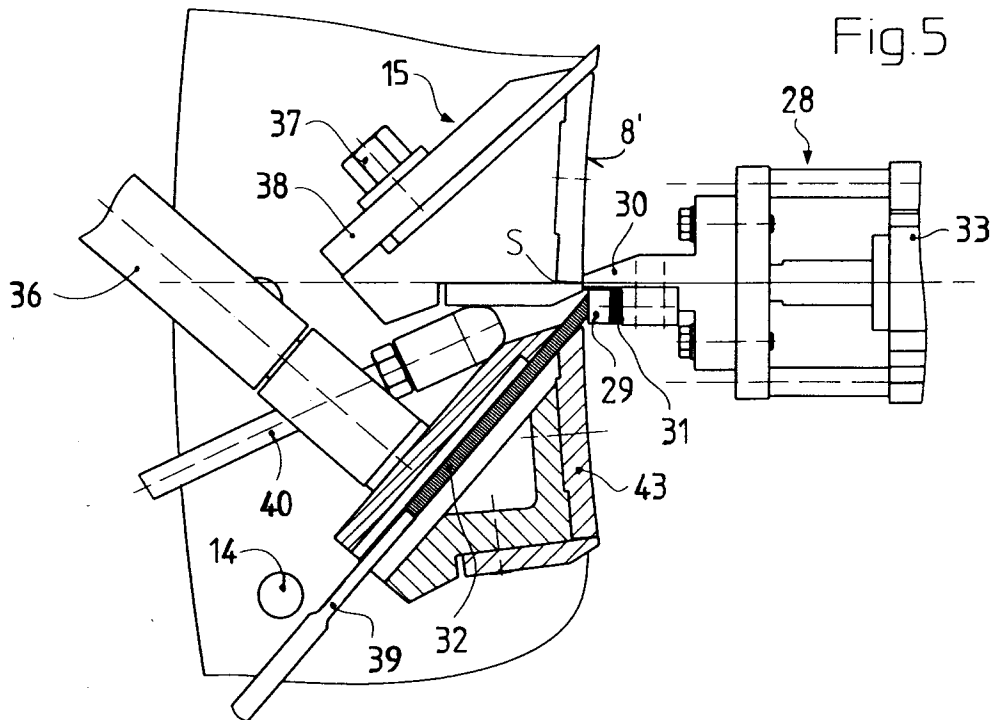
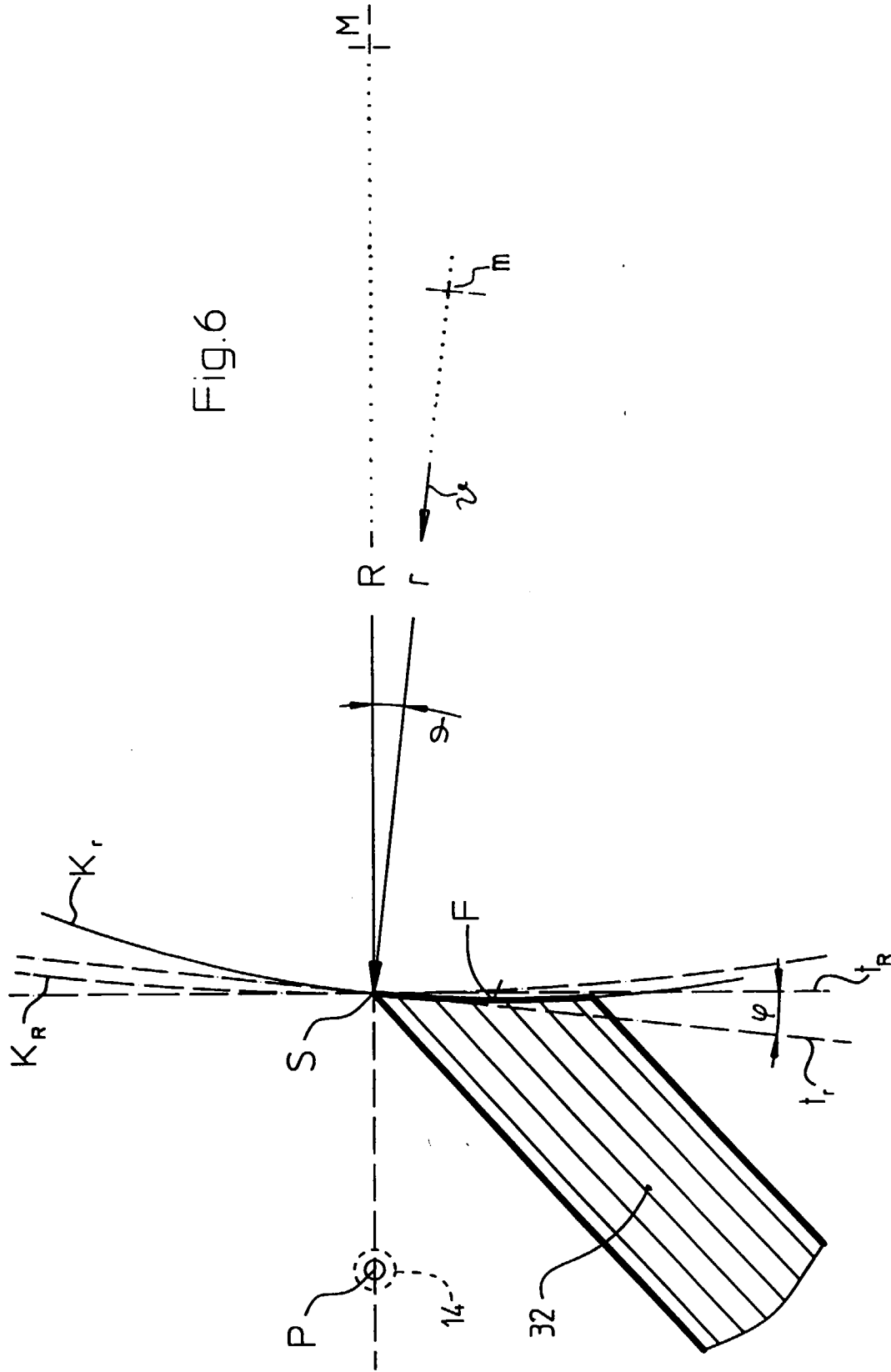


Fig.6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 1691

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 2 620 606 A (DVORAK) * Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 50; Abbildung 5 *	1,2	B24B3/36 B26D7/12 B27L11/00
Y	---	3-11	
D,Y	DE 43 16 514 A (PALLMANN MASCHINENFABRIK GMBH & CO KG) 24.November 1994 * Zusammenfassung; Abbildungen *	3-11	
A	US 5 377 454 A (PEDERSEN ET AL.) 3.Januar 1995 * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B24B B26D B27L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	15.Oktober 1997	Garella, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)