

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83112460.7

51 Int. Cl.⁴: **B 24 B 39/02**
B 23 P 9/00

22 Anmeldetag: 10.12.83

30 Priorität: 07.07.83 DE 3324494

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.01.85 Patentblatt 85/3

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Wilhelm Hegenscheidt Gesellschaft mbH**
Neusser Strasse 3
D-5140 Erkelenz(DE)

72 Erfinder: **Berstein, Garri, Dr. Ing.**
Charles de Gaulle-Strasse 4
D-5140 Erkelenz(DE)

72 Erfinder: **Bagusche, Siegfried, Ing. (grad)**
Buchholzstrasse 10
D-5140 Erkelenz-Lövenich(DE)

74 Vertreter: **Liermann, Manfred**
Josef-Schregel-Strasse 19
D-5160 Düren(DE)

54 **Walzwerkzeug.**

57 Walzwerkzeuge zum glattwalzen zylindrischer Flächen bei denen Glattwalzrollen auf einem Stützkegel planetenartig abrollen, sind bekannt. Der Walzdurchmesser dieser Werkzeuge ist durch axiale Verschiebung der in einem Käfig geführten Glattwalzrollen relativ zu einem Stützkegel möglich. Die bekannten Verstellungen sind jedoch kompliziert in der Handhabung und bauaufwendig. Dies soll verbessert werden bei Werkzeugen der genannten Art, bei denen sich mindestens ein axial verschieblicher Teil in einer zu einer Vorschubrichtung des Werkzeuges entgegengesetzten Richtung an einer auf einem mit einer Längsnut versehenen Gewindeteil eines Aufnahmeschaftes angeordneten Gewindemutter abstützt, wobei die Gewindemutter über Mitnahmeelemente formschlüssig mit einer koaxial zum Schaft angeordneten Verstellhülse verbunden ist. Hierbei erfolgt die Verbesserung dadurch, daß in Vorschubrichtung vor der Gewindemutter mindestens eine Sperrbüchse angeordnet ist, die in Umfangsrichtung in gleichmäßiger Verteilung mehrere Aufnahmebereiche für die formschlüssig wirkenden Mitnahmeelemente der Verstellhülse aufweist und deren Innenbohrung einen Längskeil aufweist, der in die Längsnut des Gewindeteils des Aufnahmeschaftes eingreift, wobei die Verstellhülse axial verschiebbar angeordnet ist um mindestens einen solchen Betrag, daß die Mitnahmeelemente nicht mehr formschlüssig in die Sperrbüchse eingreifen.

EP 0 131 069 A2

./...

... auch die axiale Lage des jeweils axial verschieblichen Teiles verändert, wodurch die Durchmesseranpassung bewirkt wird.

Walzwerkzeug

Die Erfindung betrifft ein Walzwerkzeug zum Glättwalzen zylindrischer Flächen mit Glättwalzrollen, die auf einem Stützkegel planetenartig abrollen und von einem koaxial zum Stützkegel angeordneten Käfig separiert werden, wobei Stützkegel und Käfig relativ zueinander drehbar und axial verschiebbar angeordnet sind und sich mindestens ein axial verschieblicher Teil in einer zu einer Vorschubrichtung des Werkzeuges entgegengesetzten Richtung an einer auf einem mit einer Längsnut versehenen Gewindeteil eines Aufnahmeschaftes angeordneten Gewindemutter abstützt, wobei die Gewindemutter über Mitnahmeelemente formschlüssig mit einer koaxial zum Schaft angeordneten Verstellhülse verbunden ist.

Gewindeteil geführt. Hat nun die Gewindemutter eine gewünschte Axiallage erreicht, so wird die Büchse mit Walzwerkzeuge der eingangs beschriebenen Art sind in der Praxis im Einsatz und erreichen befriedigende Ergebnisse; Durchmesserabweichungen des Nenndurchmessers der zu bearbeitenden Werkzeuge können durch Verstellung des Werkzeuges in angemessenem Rahmen ausgeglichen werden. Dies geschieht dadurch, daß Stützkegel und die Walzrollen separierende Käfig axial gegeneinander verschoben werden; Hierdurch tritt eine entsprechende Radialbewegung der Walzrollen ein, die hierdurch auf eine veränderte Arbeitsdurchmesserlage gebracht werden. Die Axialverschiebung des jeweils axial beweglichen Teiles geschieht durch eine Lageveränderung der auf dem Schaft angeordneten genannten Gewindemutter. Hierzu weist die Gewindemutter an ihrem Außenumfang eine Längsnut auf, die mit einem entsprechenden Gegenstück einer die Gewindemutter übergreifenden Verstellhülse zusammenarbeitet; durch Verdrehung der Verstellhülse wird die Gewindemutter mit verdreht und dadurch deren axiale Lage verändert; Hierdurch wird

auch die axiale Lage des jeweils axial verschieblichen Teiles verändert, wodurch die Durchmessereinstellung bewirkt wird.

Damit nach erfolgter Durchmessereinstellung keine unbeabsichtigte Verstellung erfolgen kann, weist die Gewindemutter auf ihrer rückwärtigen Stirnseite eine Stirnverzahnung auf. Hierzu passend ist von hinten auf den Gewindeteil des Aufnahmeschaftes eine Büchse mit entsprechender der Verzahnung der Gewindemutter zugewandter Stirnverzahnung mit mindestens einem Zahn, vorzugsweise aber in kreuzförmiger Anordnung vier Zähnen aufgeschoben. Die Innenbohrung dieser Büchse weist einen Keil oder eine Paßfeder auf, die in die Längsnut des Gewindeteiles des Aufnahmeschaftes eingreift. Hierdurch ist die Büchse undrehbar aber axial verschiebbar auf dem genannten Gewindeteil geführt. Hat nun die Gewindemutter eine gewünschte Axiallage erreicht, so wird die Büchse mit ihren Zähnen in die Zähne der Gewindemutter eingeschoben und es wird von hinten hinter die Büchse eine Kontermutter aufgeschraubt, so daß dann Gewindemutter und Büchse und Kontermutter jeweils aneinander anliegen, so daß die Gewindemutter nun nicht mehr verdreht werden kann. Da die Verstellhülse in die äußere Längsnut der Gewindemutter eingreift, kann auch sie natürlich nicht mehr verdreht werden.

Soll nun eine Durchmessereinstellung vorgenommen werden, so muß zunächst die genannte Kontermutter gelöst und die beschriebene Büchse mit ihren Zähnen außer Eingriff gebracht werden. Danach kann durch Verdrehen der Verstellhülse die Gewindemutter entsprechend verdreht und die Durchmessereinstellung vorgenommen werden. Nach erfolgter Durchmessereinstellung muß die Büchse mit ihren Zähnen wieder mit der Gewindemutter in Eingriff gebracht werden

und die Kontermutter angeschraubt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, daß eine raschere und einfachere Durchmesserstellung möglich ist, ohne daß hierdurch Einstellsicherheit verloren geht und es soll gleichzeitig der Bauaufwand verringert werden.

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe dadurch gelöst, daß in Vorschubrichtung vor der Gewindemutter mindestens eine Sperrbüchse angeordnet ist, die in Umfangsrichtung Aufnahmebereiche für die formschlüssig wirkenden Mitnahmeelemente der Verstelhülse aufweist und deren Innenbohrung einen Längskeil aufweist, der in die Längsnut des Gewindeteils des Aufnahmeschaftes eingreift, wobei die Verstelhülse axial verschiebbar angeordnet ist um mindestens einen solchen Betrag, daß die Mitnahmeelemente nicht mehr formschlüssig in die Sperrbüchse eingreifen. Durch die beschriebene Anordnung wird es in einfachster Weise möglich, Verstelhülse, Gewindemutter, Sperrbüchse und Gewindeteil durch gegenseitigen Eingriff über die beschriebenen Mitnahmeelemente gegeneinander verdrehsicher zu arretieren, ohne daß hierzu die Hilfe einer Kontermutter erforderlich wäre. Damit kann mindestens die Kontermutter entfallen und es kann gleichzeitig die beschriebene kompliziert zu fertigende Stirnseitenverzahnung entfallen.

Durch die besondere Anordnung der Sperrbüchse, die nunmehr vor der Gewindemutter liegt, ist es möglich, die gegenseitige Arretierung durch einfaches Zurückziehen der Verstelhülse zu lösen, weil durch dieses Zurückziehen die formschlüssige Verbindung zur Sperrbüchse gelöst wird, so daß die gegenseitige Arretierung gelöst ist und die Gewindemutter durch einfache Drehbewegung der Verstelhülse verdreht werden kann. Ist die gewünschte Einstellung erreicht, wird die Verstelhülse wieder vorwärts geschoben

und die Arretierung ist wieder hergestellt. Es ist also für die Einstellung nichts weiter erforderlich, als eine kurze Rückzugs- und Verdrehbewegung der Verstellhülse. Nach Erreichen der gewünschten Einstelllage wird die Verstellhülse wieder vorgeschoben und die eingestellte Lage ist absolut zuverlässig arretiert. Ein Lösen und Festschrauben von Kontermuttern ist nicht erforderlich und auch die Kontermutter selbst ist überflüssig. Stirnseitenverzahnungen können entfallen.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung für die Bearbeitung von Bohrungen ist vorgesehen, daß zwischen dem axial verschieblichen Teil und der Sperrbüchse ein Axiallager angeordnet ist. Hierdurch wird die Verdrehbelastung auf die Sperrbüchse minimiert.

Wiederum eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß in Vorschubrichtung vor der Sperrbüchse eine Druckfeder vorgesehen ist, die die Sperrbüchse direkt über dazwischen liegende verschiebbare Bauelemente gegen die Gewindemutter andrückt. Die Spreizwirkung der genannten Feder sorgt immer für eine korrekte Anlage und Positionierung der entsprechenden Bauelemente.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Verstellhülse vor der Gewindemutter angeordnet mindestens eine axial wirkende Druckfeder aufweist, die sich einerseits an der Stellhülse und andererseits an der Gewindemutter oder an solchen Bauteilen, die von der Gewindemutter abgestützt werden, abstützt, wobei auf der anderen Seite der Gewindemutter die Verstellhülse über einen Anschlagkragen an der Gewindemutter von der Druckfeder in Anlage gehalten wird. Hierdurch kann die gewünschte Arretierlage nach einfachem Loslassen der Verstellhülse von der beschriebenen Druckfeder selbst-

tätig eingefahren werden. Ein bewußtes Vorschieben der Verstellhülse nach erfolgter Einstellung kann entfallen. Die Verstellhülse muß nur noch losgelassen werden.

Wiederum eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Feder gleichzeitig einerseits auf das axial verschiebbliche Teil und andererseits auf die Verstellhülse wirkt. Hierdurch wird einerseits die gewünschte Federbelastung für die Verstellhülse erreicht und andererseits gleichzeitig das axial verschiebbliche Teil in an sich bekannter Weise unter Federvorlast gehalten, so daß das Werkzeug mit seinen Glattwalzrollen in bekannter Weise während des Rückzugs außer Eingriff kommt und nach Verlassen der gewalzten Werkstückoberfläche von der genannten Feder automatisch wieder auf den eingestellten Arbeitsdurchmesser geschoben wird. Im vorliegenden Fall erfüllt die Feder beide Aufgaben.

Auch ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung noch vorgeschlagen, daß mindestens die am Außenumfang von Sperrbüchse und Gewindemutter vorgesehenen Längsnuten und der dazu gehörige Längskeil der Verstellhülse als äußere Geradverzahnung und bei Gewindemutter und Verstellhülse als Zahnücke und entsprechenden Zahn ausgebildet sind. Diese Art der Ausbildung ist einfach herstellbar und ergibt günstige Eingriffsverhältnisse.

Schließlich ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung noch vorgesehen, daß Sperrbüchse, Gewindemutter und Verstellhülse über mindestens einen Axialstift miteinander durch entsprechende Längsbohrungen formschlüssig verbindbar sind, wobei die Sperrbüchse über mehrere in Umfangsrichtung verteilt angeordneter entsprechender Längsbohrungen verfügt. Diese Gestaltung der einzelnen Elemente ist besonders günstig bei Werkzeugen zum Walzen zylindrischer Außenflächen.

Die Erfindung soll nun anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben werden.

Es zeigen:

Figur 1 Innenglattwalzwerkzeug in Längsschnitt und Seitenansicht

Figur 2 Außenglattwalzwerkzeug in Längsschnitt

Die Werkzeuge nach den Figuren 1 und 2 unterscheiden sich grundsätzlich nicht voneinander. Es ist lediglich jeweils das eine Werkzeug die kinematische Umkehrung des anderen Werkzeugs. Prinzipielle Unterschiede zwischen einem Innenglattwalzwerkzeug und einem Außenglattwalzwerkzeug der dargestellten Art bestehen jedoch nicht. Ein Innenglattwalzwerkzeug nach Figur 1 besteht im wesentlichen aus einem Aufnahmeschaft 21, dem sich in axialer Richtung ein Gewindeteil 14 anschließt. Gewindeteil 14 weist eine Längsnut 20 auf. Am vorderen Ende des Gewindeteils 14 ist ein Schaft 23 eingesetzt, dessen freies Ende als Stützkegel 2 ausgebildet ist. Auf dem Stützkegel 2 sich abstützend und planetenartig umlaufend sind mehrere Glattwalzrollen 1 vorgesehen, die von einem zum Stützkegel 2 konzentrisch angeordneten Käfig 3 in üblicher und bekannter Weise separiert werden. Der Käfig 3 ist über eine Stiftschraube 4 mit einem sich in axialer Richtung anschließenden und axial verschieblichen Teil 5 verbunden. Dieser axial verschiebliche Teil 5 ist auf dem Schaft 23 drehbar und gegenüber diesem axial verschiebbar geführt. Der axial verschiebliche Teil 5 weist an seiner Rückseite eine Axialbohrung von solchem Durchmesser auf, daß der Gewindeteil 14 axial in diese Bohrung 24 hineingeschoben werden kann. Am rückwärtigen Ende weist das axial verschieb-

liche Teil 5 einen Kragen 25 auf, dessen hintere Planfläche sich an einem Axiallager 10 abstützt. Axiallager 10 seinerseits stützt sich an der vorderen Stirnfläche einer Sperrbüchse 11 ab, deren hintere Stirnfläche wiederum an der vorderen Stirnfläche einer Gewindemutter 12 anliegt. Die Sperrbüchse 11 ist axial verschieblich auf dem Gewindeteil 14 angeordnet und greift mit einem inneren Längskeil 19 in die Längsnut 20 des Gewindeteils 14 ein, wodurch eine Verdrehsicherung für die Sperrbüchse 11 erreicht wird.

Auf der äußeren Umfangsfläche weist die Sperrbüchse 11 in gleichmäßiger Anordnung Längsnuten 15 auf. Die sich anschließende Gewindemutter 12 weist auf ihrer Außenumfangsseite mindestens eine Längsnut 16 auf, wobei diese Längsnut 16 in ihren Abmessungen so gestaltet ist, daß eine Längsnut 15 und die Längsnut 16 von einem für beide gemeinsamen Längskeil 17 gegeneinander verdrehsicher gehalten werden können.

Der Längskeil 17 ist auf der Innenseite einer Verstellhülse 18 angeordnet und greift nur einen Teilbetrag 22 in axialer Richtung in die Längsnut 15 der Sperrbüchse 11 ein. Hierdurch wird bereits eine ausreichende Verdrehsicherung gewährleistet und der axiale Verschiebeweg zur Aufhebung der Verdrehsicherung kann klein gehalten werden.

Die Verstellhülse 18 liegt im Ruhezustand mit einem hinteren Anschlagkragen 13 an der rückseitigen Planfläche der Gewindemutter 12 an. In dieser Lage ist die gewünschte Verdrehsicherung hergestellt und die eingestellte Durchmesserlage hierdurch arretiert.

In Vorschubrichtung nach vorne hin umfaßt die Verstellhülse 18 den bisher beschriebenen Aufbau bis vor den Kragen

25 des axial verschieblichen Teiles 5. An der vorderen Öffnung schließt die Verstellhülse 18 ab mit einem Spreng-ring 6, dem nach innen eine Anschlagsscheibe 7 folgt. Zwischen der vorderen Planfläche des Kragens 25 und der hinteren Planfläche der Anschlagsscheibe 7 ist eine Spiraldruckfeder 9 angeordnet. Weiterhin und konzentrisch zur Spiraldruckfeder 9 ist eine weitere Spiraldruckfeder 8 angeordnet, die einerseits ebenfalls an der hinteren Planfläche der Anschlagsscheibe 7 anliegt und sich andererseits am Axiallager 10 abstützt. Die Feder 8 sorgt dafür, daß im Normalzustand der Anschlagkragen 13 immer an der hinteren Stirnfläche der Gewindemutter 12 anliegt. Die Feder 9 sorgt dafür, daß im Normalzustand die hintere Planfläche des Kragens 25 sich immer am Axiallager 10 abstützt. Alle Bauteile nehmen somit eine eindeutig bestimmte Lage ein. Es ist jedoch insbesondere bei größeren Werkzeugen ohne weiteres möglich, die Federn 8 und 9 zu einer Feder zusammenzufassen, die dann die Anordnung der Feder 9 einnehmen kann. Im Ausführungsbeispiel sorgt die Feder 9 dafür, daß bei einem Rückzug des Werkzeuges aus der fertig bearbeiteten Bohrung die Glattwalzrollen 1 leicht nach vorne in Richtung eines kleineren Durchmessers rutschen können. Hat das Werkzeug die fertig bearbeitete Bohrung verlassen, so drückt die Feder 9 den axial verschieblichen Teil 5 und damit den Käfig 3 und die Glattwalzrollen 1 wieder zurück in die ursprüngliche Position, die nach Anlage der hinteren Planfläche des Kragens 25 am Axiallager 10 erreicht wird.

Zur Durchmesseranstellung wird die Verstellhülse 18 in Richtung des Pfeiles 26 um den Betrag 22 zurückgezogen, so daß der Längskeil 17 nicht mehr in Eingriff mit der Längsnut 15 steht. Nach wie vor ist jedoch der Längskeil 17 in Eingriff mit der Längsnut 16 der Gewindemutter 12. Nach dem beschriebenen Rückzug der Verstellhülse

18 kann diese beispielsweise in Richtung des Pfeiles 27 gedreht werden, wodurch auch die Gewindemutter 12 entsprechend gedreht wird. Hierdurch verändert die Gewindemutter 12 ihre axiale Lage auf dem Gewindeteil 14, wodurch in Zusammenwirken mit den von der Gewindemutter 12 abgestützten Bauteilen die gewünschte Durchmesseränderung des Hüllkreises der Glattwalzrollen 1 bewirkt wird. Ist die gewünschte Lage erreicht, so muß lediglich die Verstellhülse 18 losgelassen werden. Sie wird dann von der Kraft der Feder 8 und ggfls. der Feder 9 in zum Pfeil 26 entgegengesetzter Richtung wieder vorgeschoben, wodurch der Längskeil 17 wieder in eine Längsnut 15 der Sperrbüchse 11 eingreift, wodurch die neu eingestellte Durchmesserlage arretiert ist. Das Werkzeug kann nun in der im Stand der Technik bekannten Weise in Betrieb genommen werden.

In im Prinzip gleicher Weise arbeitet auch ein Werkzeug nach Figur 2. Ein Werkzeug nach Figur 2 stellt lediglich die kinematische Umkehrung eines Werkzeuges nach Figur 1 dar. Zur Realisierung des gleichen Konstruktionsprinzips sind daher in konstruktiver Anpassung an eine Außenbearbeitung einige Bauteile verändert.

Die Glattwalzrollen 1' laufen planetenartig auf einem Stützkegel 2' ab, der sie außen umfaßt. Der Stützkegel 2' wird von einem Flansch 28 konzentrisch zur Werkzeugachse getragen, wobei der Flansch 28 am vorderen Ende einer Gewindemutter 12' befestigt ist. Die Gewindemutter 12' ist auf dem Gewindeteil 14', welches eine Längsnut 20' aufweist, angeordnet, wobei sich das Gewindeteil 14' nach hinten als Aufnahmeschaft 21' fortsetzt. Dieser Aufnahmeschaft 21' kann nun in beliebiger Weise gestaltet sein und ist nicht mehr weiter dargestellt.

In Vorschubrichtung vor der Gewindemutter 12' ist eine Sperrbüchse 11' längsverschieblich angeordnet, die mit einem Längskeil 19' in die Längsnut 20' eingreift und dadurch gegen Verdrehung gesichert ist.

In Vorschubrichtung hinter der Gewindemutter 12' ist eine Verstellhülse 18' verschiebbar und drehbar auf dem Aufnahmeschaft 21' bzw. auf dem dazugehörigen Gewindeteil 14' gelagert. In Vorschubrichtung hinter der Verstellhülse 18' und in einem Abstand dazu ist auf dem Aufnahmeschaft 21' ein Sprengring 6' mit einer davor angeordneten Anschlagscheibe 7' vorgesehen. Zwischen Verstellhülse 18' und Anschlagscheibe 7' ist eine Druckfeder 29 angeordnet.

Die Verstellhülse 18' weist mindestens einen sich axial erstreckenden Stift 17' auf, der durch eine entsprechende Längsbohrung in der Gewindemutter 12' hindurchgeht und auf der anderen Seite der Gewindemutter 12' in eine von mehreren gleichmäßig am Umfang verteilt angeordneten Längsbohrungen 15' der Sperrbüchse 11' eingreift. Mittels dieses Stiftes 17' sind somit die Verstellhülse 18', die Gewindemutter 12' und die Sperrbüchse 11' miteinander verbunden, wobei der Längskeil 19' in dem beschriebenen Zustand dafür sorgt, daß sich die genannten drei Teile nicht rund drehen können, wobei gleichzeitig das Gewinde der Gewindemutter 12' dafür sorgt, daß sich mindestens die Gewindemutter 12' nicht axial verschieben kann. Somit ist eine sichere Arretierung der Gewindemutter 12' in der einmal eingestellten Lage erreicht. Die Druckfeder 29 sorgt hierbei dafür, daß die Verstellhülse 18' immer an der Rückseite der Gewindemutter 12' anliegt. Für eine entsprechende Anlage der Sperrbüchse 11' auf der anderen Seite der Gewindemutter 12' sorgt die Spiraldruckfeder 8'.

Auch bei der vorbeschriebenen Konstruktion sind die Glattwalzrollen 1' in geeigneter und an sich bekannter Weise in einem diese separierenden Käfig 3' geführt, der beispielsweise über eine Stiftschraube 4' mit einem ebenfalls axial verschieblichen Teil 5' verbunden ist, welches sich über einen Kragen 25' an einem Axiallager 10' in ebenfalls an sich bekannter Weise abstützt. Eine Feder 9' sorgt hierbei für die notwendige Anlage und für die freie Beweglichkeit der Glattwalzrollen 1' in axialer Richtung während des Rückzugs des Werkzeuges. Auch diese Konstruktion ist an sich bekannt.

Zur Durchmesserstellung des Werkzeuges nach Figur 2 muß die Verstellhülse 18' gegen die Kraft der Druckfeder 29 in Richtung des Pfeiles 26 um den Betrag 22' zurückgezogen werden, damit eine Trennung von der Sperrbüchse 11' erfolgt. In der genannten Rückzugslage kann nunmehr die Verstellhülse 18' zur Durchführung der Durchmesserstellung rundgedreht werden und nimmt dabei über die noch immer über den Stift 17' bestehende formschlüssige Verbindung die Gewindemutter 12' mit, wodurch die erforderliche Verstellung bewirkt wird. Ist die gewünschte Verstelllage erreicht, muß die Verstellhülse 18' nur losgelassen werden, so daß sie von der Druckfeder 29 gedrängt, über die Spitze mindestens eines Stiftes 17', in eine entsprechende passende Bohrung 15' der Sperrbüchse 11' eingreift und damit die sichere Arretierung wieder herstellt.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

1,1'	Glattwalzrollen
2,2'	Stützkegel
3,3'	Käfig
4,4'	Stiftschrauben
5,5'	axial verschiebliches Teil
6,6'	Sprengring
7,7'	Anschlagscheibe
8,8'	Feder
9,9'	Feder
10,10'	Axiallager
11,11'	Sperrbüchse
12,12'	Gewindemutter
13	Anschlagkragen
14,14'	Gewindeteil
15	Längsnut
15'	Bohrung
16	Längsnut
17	Längskeil
17'	Stift
18,18'	Verstellhülse
19,19'	Längskeil
20,20'	Längsnut
21,21'	Aufnahmeschaft
22,22'	Betrag
23	Schaft
24	Bohrung
25,25'	Kragen
26	Pfeil
27	Pfeil
28	Flansch
29	Druckfeder

Schutzansprüche

1. Walzwerkzeug zum glattwalzen zylindrischer Flächen mit Glattwalzrollen, die auf einem Stützkegel planetenartig abrollen und von einem koaxial zum Stützkegel angeordneten Käfig separiert werden, wobei Stützkegel und Käfig relativ zueinander drehbar und axial verschiebbar angeordnet sind und sich mindestens ein axial verschieblicher Teil in einer zu einer Vorschubrichtung des Werkzeuges entgegengesetzten Richtung an einer auf einem mit einer Längsnut versehenen Gewindeteil eines Aufnahmeschaftes angeordneten Gewindemutter abstützt, wobei die Gewindemutter über Mitnahmeelemente formschlüssig mit einer koaxial zum Schaft angeordneten Verstellhülse verbunden ist dadurch gekennzeichnet, daß in Vorschubrichtung vor der Gewindemutter (12,12') mindestens eine Sperrbüchse (11,11') angeordnet ist, die in Umfangsrichtung in gleichmäßiger Verteilung mehrere Aufnahmebereiche (15,15') für die formschlüssig wirkenden Mitnahmeelemente (17,17') der Verstellhülse (18,18') aufweist und deren Innenbohrung einen Längskeil (19,19') aufweist, der in die Längsnut (20,20') des Gewindeteils (14,14') des Aufnahmeschaftes (21,21') eingreift, wobei die Verstellhülse (18,18') axial verschiebbar angeordnet ist um mindestens einen solchen Betrag (22,22'), daß die Mitnahmeelemente (17,17') nicht mehr formschlüssig in die Sperrbüchse (11) eingreifen.
2. Werkzeug nach Anspruch 1 für die Bearbeitung von Bohrungen dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem axial verschieblichen Teil (5) und der Sperrbüchse (11) ein Axiallager (10) angeordnet ist.

3. Werkzeug nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß in Vorschubrichtung vor der Sperrbüchse (11,11') eine Druckfeder (8,8') vorgesehen ist, die die Sperrbüchse (11,11') direkt oder über dazwischen liegende verschiebbare Bauelemente gegen die Gewindemutter (12,12') andrückt.
4. Werkzeug nach mindestens einem der Ansprüche 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellhülse (18) vor der Gewindemutter (12) angeordnet mindestens eine axial wirkende Druckfeder (8) aufweist, die sich einerseits an der Stellhülse (18) und andererseits an der Gewindemutter (12) oder an solchen Bauteilen (10,11), die von der Gewindemutter (12) abgestützt werden, abstützt; wobei auf der anderen Seite der Gewindemutter (12) die Verstellhülse (18) über einen Anschlagkragen (13) an der Gewindemutter (12) von der Druckfeder (8) in Anlage gehalten wird.
5. Werkzeug mindestens nach Anspruch 4 dadurch gekennzeichnet, daß die Feder (9) gleichzeitig einerseits auf das axial verschiebbliche Teil (5) und andererseits auf die Verstellhülse (18) wirkt.
6. Werkzeug nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die am Außenumfang von Sperrbüchse (11) und Gewindemutter (12) vorgesehenen Längsnuten (15,16) und der dazugehörige Längskeil (17) der Verstellhülse (18) als äußere Geradverzahnung und bei Gewindemutter (12) und Verstellhülse (18) als Zahnücke und entsprechendem Zahn ausgebildet sind.

7. Werkzeug nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet, daß Sperrbüchse (11'), Gewindemutter (12') und Verstellhülse (18') über mindestens einen Axialstift (17') miteinander durch entsprechende Längsbohrungen formschlüssig verbindbar sind, wobei die Sperrbüchse (11') über mehrere in Umfangsrichtung verteilt angeordneter entsprechender Längsbohrungen (15') verfügt.

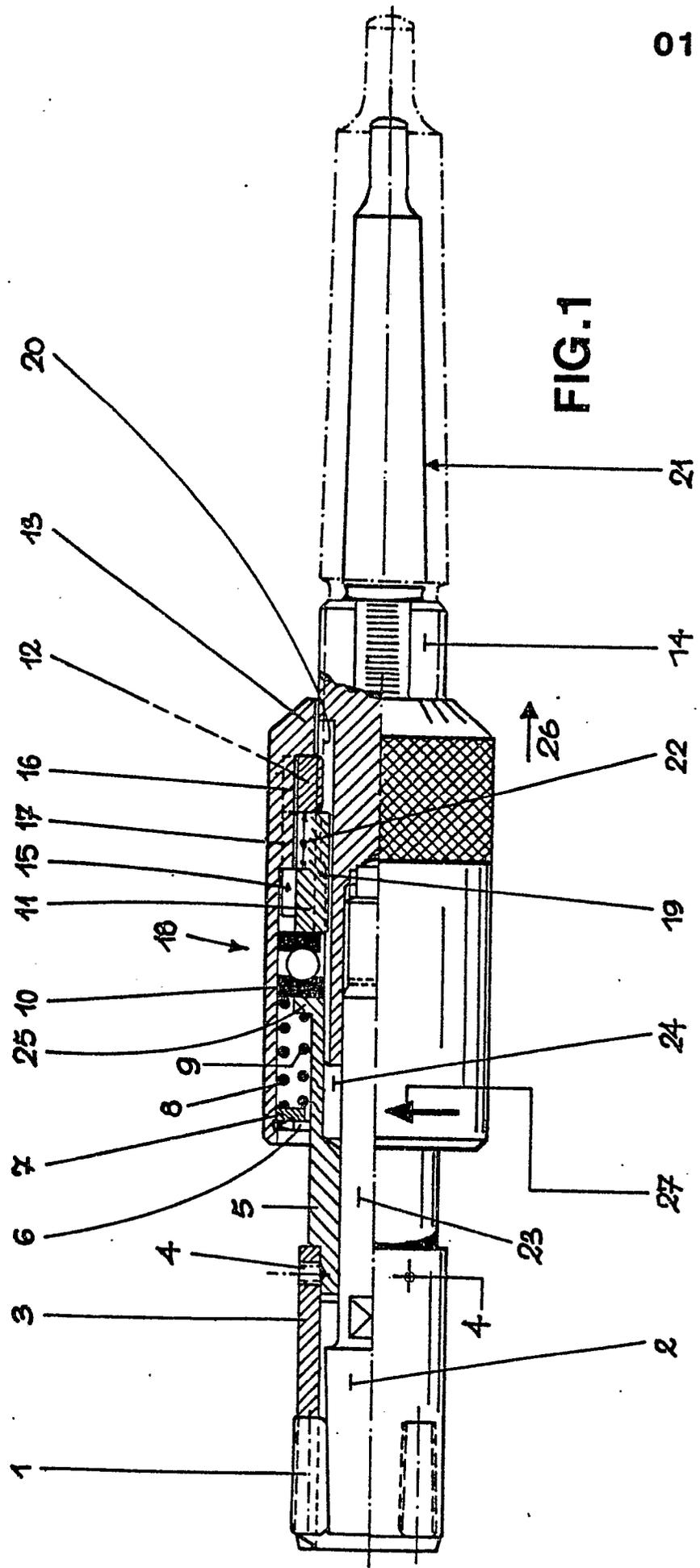


FIG. 1

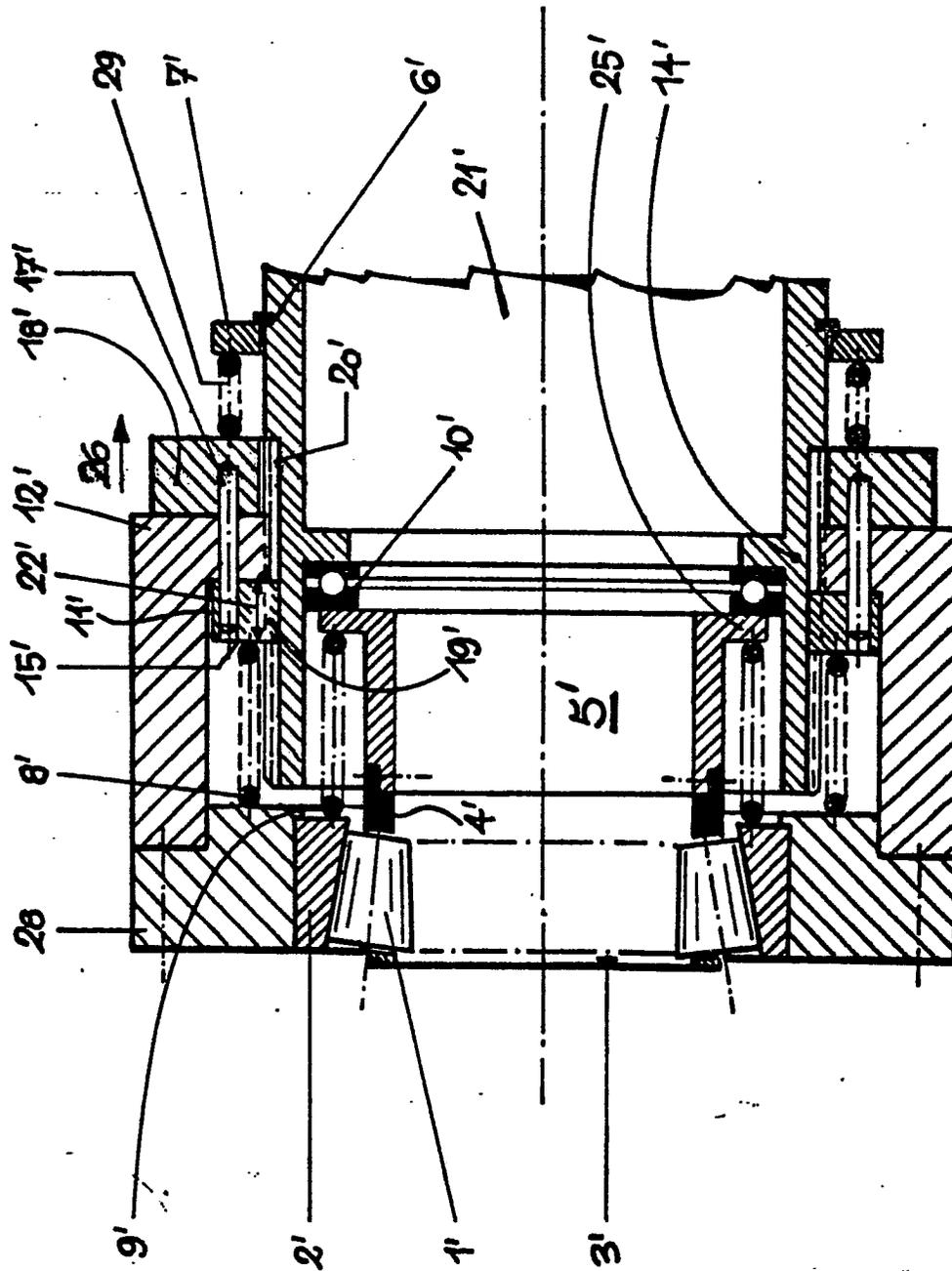


FIG. 2