



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 443 337 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 91100862.1

51 Int. Cl.⁵: **B02C 18/18, B02C 18/44**

22 Anmeldetag: 24.01.91

30 Priorität: 22.02.90 DE 4005556

71 Anmelder: **PBS-SERVICEGESELLSCHAFT MBH & CO KG**
Podbielskistrasse 141 Postfach 103
W-3000 Hannover 1(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.08.91 Patentblatt 91/35

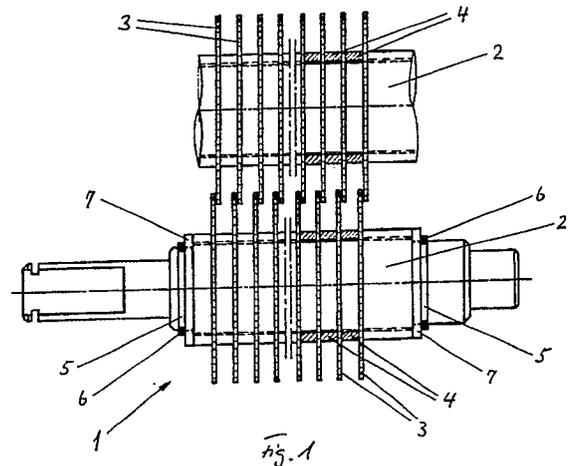
72 Erfinder: **Strohmeyer, Willi**
Jacobstrasse 2
W-3000 Hannover 91(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

74 Vertreter: **Volker, Peter, Dr.**
PBS-Servicegesellschaft, Podbielskistrasse
141, Postfach 103
W-3000 Hannover 1(DE)

54 **Messerwelle für Schriftgutvernichter.**

57 Es wird eine Messerwelle (1) für Schriftgutvernichter beschrieben, die von auf einer Welle (2) aufgereihten Messerscheiben (3) gebildet ist, zwischen denen Distanzringe (4) angeordnet sind. Die Distanzringe (4) sind zusammendrückbar ausgebildet und an der Welle (2) sind Mittel zur Arretierung (Nuten 5, Sprengringe 6) angeordnet, die die Messerscheiben (3) und die Distanzringe (4) unter Vorspannung auf der Welle 2 arretieren. Die Abstände zwischen den Messerscheiben (3) werden bei der Montage durch Zusammendrücken in axialer Richtung auf ein vorbestimmbares Maß gebracht. Hieraus ergibt sich der Vorteil, daß die Materialkosten reduziert werden können und daß eine hohe Maßhaltigkeit der Messerwellen (1) gewährleistet werden kann.



EP 0 443 337 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Messerwelle für Schriftgutvernichter, die von auf einer Welle aufgereihten Messerscheiben gebildet ist, zwischen denen Distanzringe angeordnet sind.

Schriftgutvernichter weisen in der Regel zwei Messerwellen auf, deren Messerscheiben aneinanderliegend ineinandergreifen und die gegenläufig rotierend angetrieben werden. Zugeführtes Schriftgut wird zwischen den Messerscheiben zerkleinert. Sofern es sich um dünne Messerscheiben handelt, die sich jeweils nur an einer Seite berühren und hier das Papier schneiden, ist es für eine einwandfreie Funktion wichtig, daß die Messerscheiben fest gegeneinander verspannt sind und daß die Abstände der auf den Messerwellen aufgereihten und gegeneinander verspannten Messerscheiben auf beiden Messerwellen gleich sind. Andernfalls kommt es zu Verspannungen zwischen beiden Messerwellen, aus denen sich erhöhte Reibungskräfte ergeben, die die Leistungsfähigkeit des Schriftgutvernichters herabsetzen bzw. die Montage eines funktionsfähigen Schneidwerkes unmöglich machen. Andererseits können Maßabweichungen dazu führen, daß die Messerscheiben sich nicht berühren. In diesem Fall tritt keine Schneidwirkung ein.

Bei Abweichungen in den Abständen zwischen den Messerscheiben der Messerwellen können sich außerdem Probleme ergeben, sofern einteilige Abstreifer mit fest vorgegebenen Abständen der Abstreifer verwendet werden, wie sie beispielsweise in der DE-OS 36 16 554 beschrieben sind. In diesem Fall treten bei Maßabweichungen zwischen den Messerscheiben und dem Abstreifer schädliche Reibungskräfte auf. Gegebenenfalls ist eine Montage des Schneidwerkes sogar überhaupt nicht möglich

Die Ungenauigkeiten ergeben sich bei den Messerwellen der genannten Gattung sehr leicht daraus, daß die Messerscheiben aus in seiner Stärke geringfügig schwankendem Material gestanzt und dann geschliffen werden. Das gleiche gilt für die üblicherweise als Drehteil hergestellten Distanzringe. Über die Länge der Messerwellen wirken sich geringfügige Abweichungen in der Materialstärke so stark aus, daß der bereits geschilderte negative Effekt sehr leicht eintritt. Zur Vermeidung der nachteiligen Ungenauigkeiten war es bisher erforderlich, bei der Materialauswahl und der Herstellung der Einzelteile einen hohen, kostenträchtigen Aufwand zu treiben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diesen Nachteil zu vermeiden und die Möglichkeit einer kostengünstigen Herstellung maßhaltiger Messerwellen zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, daß die Distanzringe der Messerwelle zusammen-

drückbar ausgebildet sind und daß an der Welle Mittel zur Arretierung der Messerscheibe und der Distanzringe angeordnet sind, derart, daß die Abstände zwischen den Messerscheiben durch Zusammendrücken in axialer Richtung auf ein vorbestimmbares Maß bringbar sind, ist es möglich, maßhaltige Messerwellen mit hoher Genauigkeit herzustellen.

Wie es sich gezeigt hat, können aus einem verformbaren Kunststoff hergestellte Distanzringe verwendet werden. Derartige Distanzringe sind im Spritzverfahren kostengünstig herstellbar und eignen sich insbesondere für den Einsatz in kleineren Schriftgutvernichtern, deren Messerwellen beim Schneidvorgang einer relativ geringen Belastung ausgesetzt sind. Für die Messerwellen größerer Schriftgutvernichter mit hoher Leistung hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die Distanzringe aus einem Material höherer Festigkeit, wie beispielsweise auch einem verformbaren Metall herzustellen. So kann eine Verformung der Distanzringe aufgrund der an den Messerscheiben auftretenden höheren Schneidkräfte verhindert werden.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Distanzringe an einer oder aber vorzugsweise an beiden Stirnseiten konisch ausgebildet sind. Sofern die größte Breite der Distanzringe außen liegt, wird erreicht, daß die Verformung im äußeren Bereich der Distanzringe erfolgt. Das Material weicht dann beim Zusammenpressen nach außen aus und es ist sichergestellt, daß die Beweglichkeit der Distanzringe auf der Welle der Messerwelle erhalten bleibt. Es treten dann im Bereich der Welle beim Zusammenpressen der Messerwelle keine zusätzlichen Reibungskräfte auf, die für die Verformung einen Einsatz größerer Kräfte erforderlich machen würden. Sofern die Distanzringe an ihren Umfangsflächen ballig ausgebildet sind, kann erreicht werden, daß das verformte Material den äußeren Durchmesser der Distanzringe nicht vergrößert. Das beim Zusammendrücken verdrängte Material sammelt sich in den den Verformungszonen benachbarten Abschnitten am Umfang der Distanzringe an. Die Balligkeit wird vorzugsweise so gewählt, daß die Aufwölbung in den den Verformungszonen benachbarten Abschnitten kleiner ist als der größte Durchmesser der Distanzringe im Bereich der größten Balligkeit.

Die Mittel zur Arretierung der Messerscheiben und der Distanzringe der Messerwellen sind vorzugsweise als in der Welle beidseitig angeordnete Nuten, in die Sprengringe eingreifen, ausgebildet. Hier geben die in der Welle angeordneten Nuten das exakte Maß für die Länge der Messerwelle vor. Bei der Montage der Messerwelle wird dabei so verfahren, daß die Messerscheiben und Distanzringe auf der Welle aufgereiht werden, daß einseitig ein Sprengring in die Nut eingeschoben wird und

daß dann mittels einer Vorrichtung die Messerscheiben und die Distanzringe auf das vorbestimmte Maß zusammengedrückt werden, so daß auch an der gegenüberliegenden Seite der Messerwelle der Sprengring in die Nut eingeschoben werden kann und dann die Messerscheiben und die Distanzringe in der richtigen Position festhält.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine Messerwelle eines Schriftgutvernichters in der Seitenansicht,

Figur 2 einen Distanzring im Querschnitt.

In der Zeichnung ist mit 1 eine Messerwelle bezeichnet, auf deren Welle 2 Messerscheiben 3 und Distanzringe 4 aufgereiht sind. In der Welle 2 sind beidseitig der aufgereihten Messerscheiben 3 und Distanzringe 4 Nuten 5 angeordnet, in die Sprengringe 6 eingeschoben sind. An den Sprengringen 6 liegen jeweils auf die Welle 2 aufgeschobene Zwischenringe 7 an. Über die Zwischenringe 7 halten die Sprengringe 6 die bei der Montage mittels einer in der Zeichnung nicht dargestellten Vorrichtung gegeneinander geschobenen Messerscheiben 3 und Distanzringe 4 in ihrer gegeneinander verspannten Position. Die Anordnung der Zwischenringe 7 dient dabei ausschließlich einer optimalen Überleitung der Spannkraft auf die Sprengringe 6. Es ist durchaus möglich, die Zwischenringe 7 gegebenenfalls wegzulassen.

In der Figur 2 der Zeichnung ist ein Distanzring 4 im Querschnitt dargestellt. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, sind die beiden Stirnseiten 8 des Distanzringes 4 konisch ausgebildet. Hierdurch wird erreicht, daß die benachbarten Distanzringe kleine Berührungsflächen aufweisen, an denen sich beim Zusammendrücken große Flächenpressungen ergeben. Hieraus ergibt sich der Vorteil, daß in der Anfangsphase des Zusammendrückens mittels relativ kleiner Kräfte eine relativ große Verformung erreicht werden kann. Mit zunehmender Verformung vergrößern sich die Berührungsflächen, so daß schließlich nach Erreichen des vorbestimmten Maßes eine gewisse Verfestigung der Messerwelle 1 erreicht wird. Das bedeutet, daß bei der Montage die angestrebte Verformung der Distanzringe 4 ohne großen Aufwand erreicht wird, daß andererseits aber die Messerwelle 1 im fertig montierten Zustand eine den Einsatzbedingungen angepaßte, ausreichende Stabilität erreicht. Durch den Grad der Abschrägung der Stirnseiten 8 der Distanzringe 4 sowie durch die Auswahl des Materials ist es möglich, die Distanzringe 4 an die jeweils erforderlichen Bedingungen anzupassen. Dabei hat es sich als zweckmäßig erwiesen, bei Messerwellen 1 für kleine Schriftgutvernichter die Distanzringe 4 aus einem geeigneten Kunststoff herzustellen. Für

hochbelastete Messerwellen 1 hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die Distanzringe 4 aus einem verformbaren Metall herzustellen. Die Auswahl der richtigen Werkstoffe richtet sich nach dem Grad der Beanspruchung der Distanzringe 4 und der Gestaltung der Stirnseiten 8 der Distanzringe 4. Wie es sich gezeigt hat, ist es besonders günstig, wenn die Stirnseiten 8 in einem Winkel von etwa 15° geneigt sind.

Vorteilhafterweise sind die Distanzringe 4 an ihren Umfangsflächen 9 ballig ausgebildet. Hierdurch wird erreicht, daß bei der Verformung im Bereich der Berührungsflächen die sich in der Nähe der Berührungsflächen aufwölbenden Umfangsflächen 9 den Außendurchmesser der Distanzringe 4 nicht vergrößern. Die Balligkeit der Umfangsflächen 9 der Distanzringe 4 wird vorzugsweise so gewählt, daß die Aufwölbung der Umfangsflächen 9 über den größten Durchmesser in der Mitte der Umfangsflächen 9 nicht hinausragt.

Sofern die Distanzringe 4 aus Kunststoff hergestellt sind, ist es beispielsweise möglich, die Distanzringe 4 aus Polyäthylen zu spritzen. Höher belastete Distanzringe 4 können beispielsweise auch aus Messinglegierungen gefertigt werden. Selbstverständlich ist alternativ auch der Einsatz anderer verformbarer Materialien möglich.

Die Montage der erfindungsgemäßen Messerwelle 1 geschieht in der Form, daß die Messerscheiben 3 und die Distanzringe 4 auf die Welle 2 geschoben werden. Nach Einlegen eines Sprengringes 6 in eine Nut 5 der Welle 2 werden die Messerscheiben 3 und die Distanzringe 4 mittels einer in der Zeichnung nicht dargestellten Vorrichtung soweit zusammengedrückt, daß auch der zweite Sprengring 6 am freien Ende der Welle 2 in die Nut 5 eingeführt werden kann. Die Abstände der Nuten 5 geben das richtige Längenmaß für die Messerwelle 1 vor. Die Sprengringe 6 halten nach dem Entfernen der Vorrichtung die Messerscheiben 3 und die Distanzringe 4 in gegeneinander verspanntem Zustand fest.

Aufgrund der Verformbarkeit der Distanzringe 4 ergibt sich im verspannten Zustand nicht nur für die Gesamtlänge der Messerwelle 1 das richtige Maß, sondern auch für den Abstand zwischen den einzelnen Messerscheiben 3. Es ist somit unabhängig von Schwankungen in den Materialstärken der einzelnen Messerscheiben 3 eine große Maßhaltigkeit der Messerwelle 1 sichergestellt. Das bedeutet, daß die Messerscheiben 3 der beiden Messerwellen 1, die im montierten Zustand des Schriftgutvernichters ineinandergreifen, stets in einem richtigen Abstand zueinander liegen. Die Messerscheiben 3 legen sich so gegeneinander, daß ein einwandfreier Schneidvorgang gewährleistet ist, daß andererseits aber die Reibungskräfte zwischen den Messerscheiben 3 so gering sind, daß die Leistungsfähig-

keit des Schriftgutvernichters nicht beeinträchtigt wird.

Sofern ein aus einem Stück gefertigter Abstreifer verwendet wird, ist hier ein ausreichender Abstand der Messerscheiben 3 zu den Stegen des Abstreifers gewährleistet, so daß auch hier keine schädlichen Reibungskräfte auftreten können. Die erfindungsgemäße Messerwelle 1 stellt sicher, daß bei kostengünstiger Herstellung leistungsfähige Schriftgutvernichter in gleichmäßig hoher Qualität gefertigt werden können.

Bezugszeichenliste:

- 1 Messerwelle
- 2 Welle
- 3 Messerscheiben
- 4 Distanzringe
- 5 Nuten
- 6 Sprengringe
- 7 Zwischenringe
- 8 Stirnseiten
- 9 Umfangsflächen

Patentansprüche

1. Messerwelle für Schriftgutvernichter, die von auf einer Welle aufgereihten Messerscheiben gebildet ist, zwischen denen Distanzringe angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Distanzringe (4) der Messerwelle (1) zusammendrückbar ausgebildet sind und daß an der Welle (2) Mittel zur Arretierung (Nuten 5, Sprengringe 6) der Messerscheiben (3) und der Distanzringe (4) angeordnet sind, derart, daß die Abstände zwischen den Messerscheiben (3) durch Zusammendrücken in axialer Richtung auf ein vorbestimmbares Maß bringbar sind.
2. Messerwelle für Schriftgutvernichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzringe (4) aus einem verformbaren Kunststoff hergestellt sind.
3. Messerwelle für Schriftgutvernichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzringe (4) aus einem verformbaren Metall hergestellt sind.
4. Messerwelle für Schriftgutvernichter nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzringe (4) an einer oder an beiden Stirnseiten (8) konisch ausgebildet sind.
5. Messerwelle für Schriftgutvernichter nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzringe (4) an einer oder an beiden Stirnseiten (8) konisch ausgebildet sind, wobei die größte Breite der Distanzringe (4) außen liegt.
6. Messerwelle für Schriftgutvernichter nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzringe (4) an beiden Stirnseiten (8) in einem Winkel von etwa 15° konisch ausgebildet sind, wobei die größte Breite der Distanzringe (4) außen liegt.
7. Messerwelle für Schriftgutvernichter nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzringe (4) an ihren Umfangsflächen (9) ballig ausgebildet sind.
8. Messerwelle für Schriftgutvernichter nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Arretierung der Messerscheiben (3) und der Distanzringe (4) als in der Welle (2) beidseitig angeordnete Nuten (5), in die Sprengringe (6) eingreifen, ausgebildet sind.

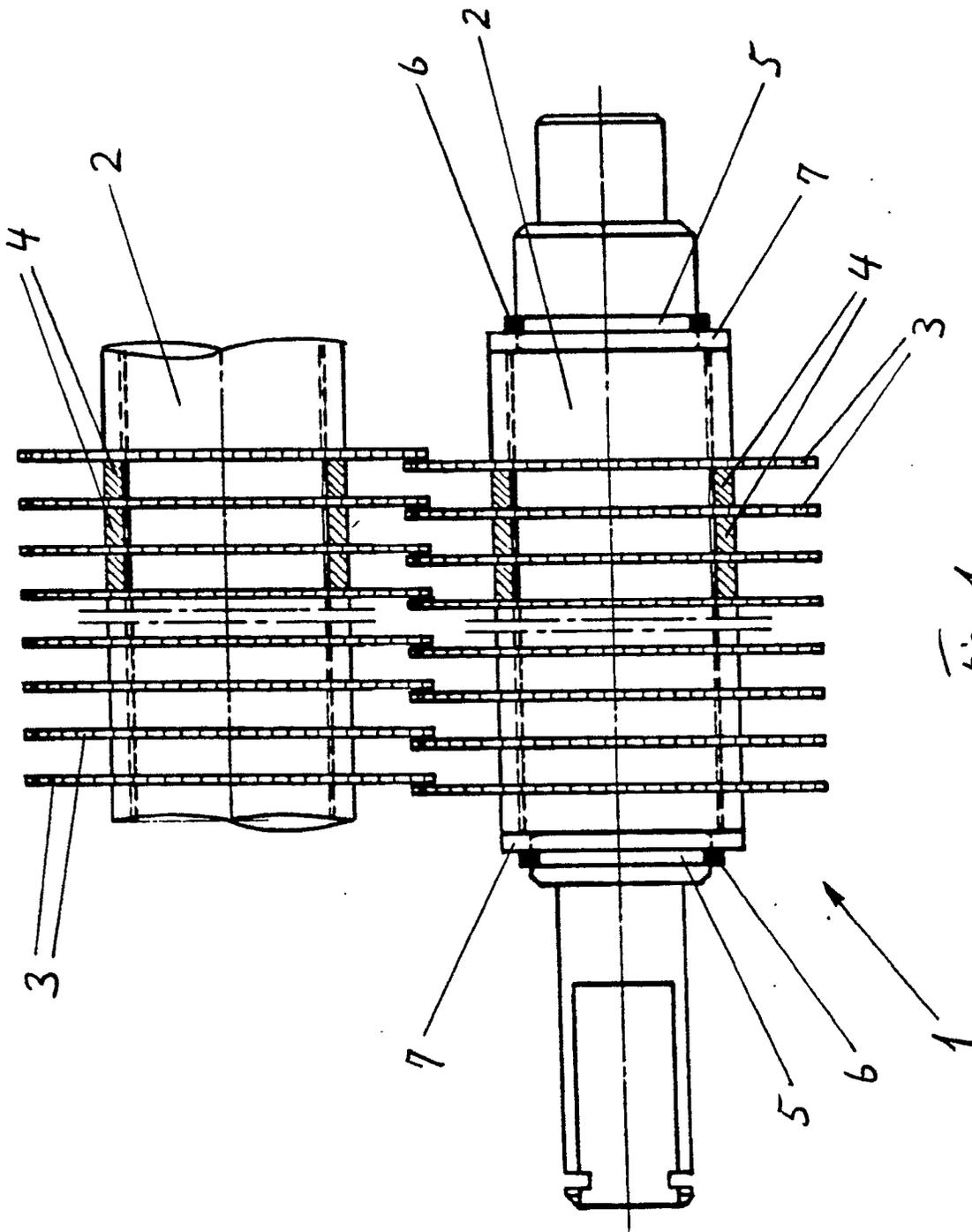


fig. 1

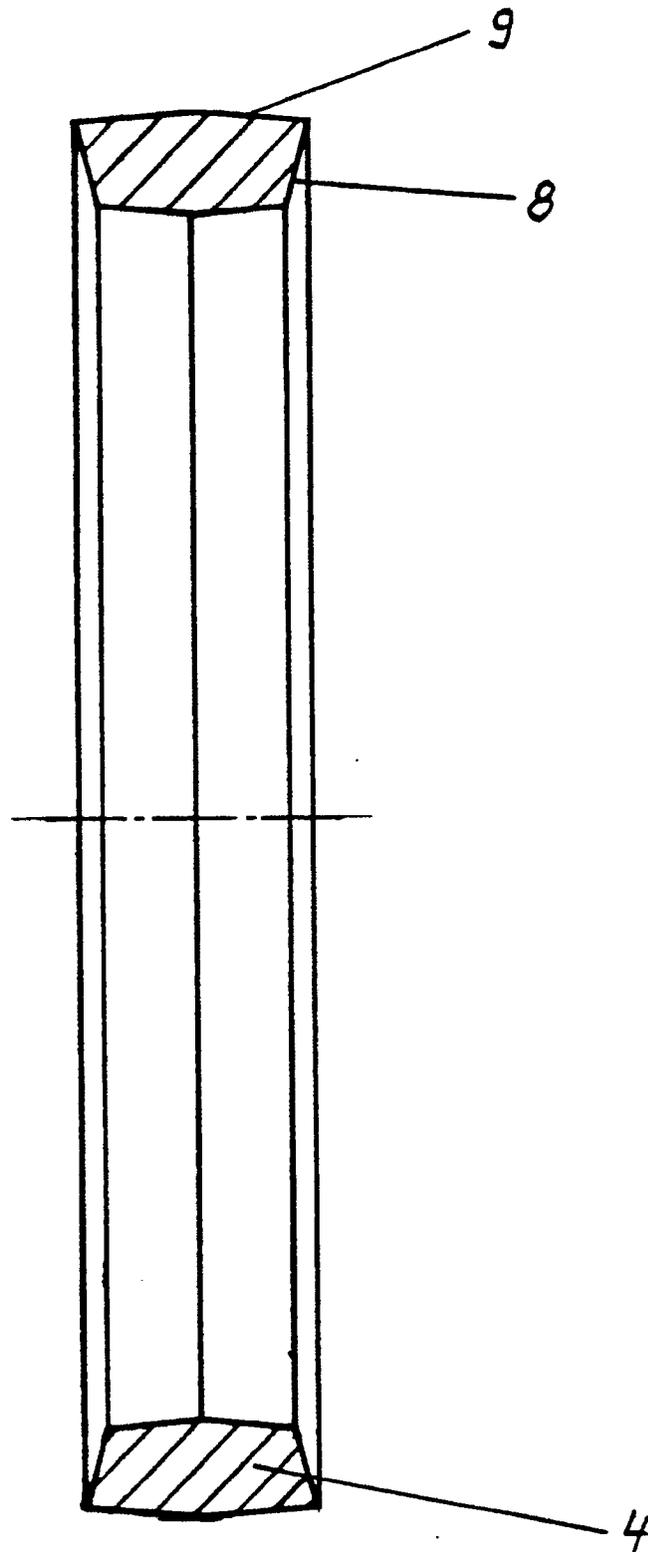


Fig. 2



EP 91100862.1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
X	DE - A1 - 3 313 231 (GEHA-WERKE) * Gesamt *	1,8	B 02 C 18/18 B 02 C 18/44
X	DE - A1 - 2 524 086 (FEINWERKTECHNIK SCHLEICHER & CO.) * Seite 4, 2. Absatz - Seite 5; Fig. 2 *	1,8	
D,A	DE - A1 - 3 616 554 (FEINWERKTECHNIK SCHLEICHER & CO.) * Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 2; Fig. 3 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (Int. Cl.) B 02 C 18/00
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 30-04-1991	Prüfer BAUER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument