

②¹ Anmeldenummer: 95101765.6

⑤¹ Int. Cl.⁶: **B02C** 18/30

②② Anmeldetag: 10.02.95

③ Priorität: 28.02.94 DE 4406432

④⁴³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.08.95 Patentblatt 95/35

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **Maschinenfabrik Dornhan GmbH**
Postfach 1123
D-72173 Dornhan/Schwarzwald (DE)

72 Erfinder: **Mössmer, Michael**
Steinhausstrasse 2
D-72291 Betzweiler-Wälde (DE)
 Erfinder: **Haack, Eberhard, Dr.**
Martha-Brautzsch-Strasse 8
D-06108 Halle (DE)

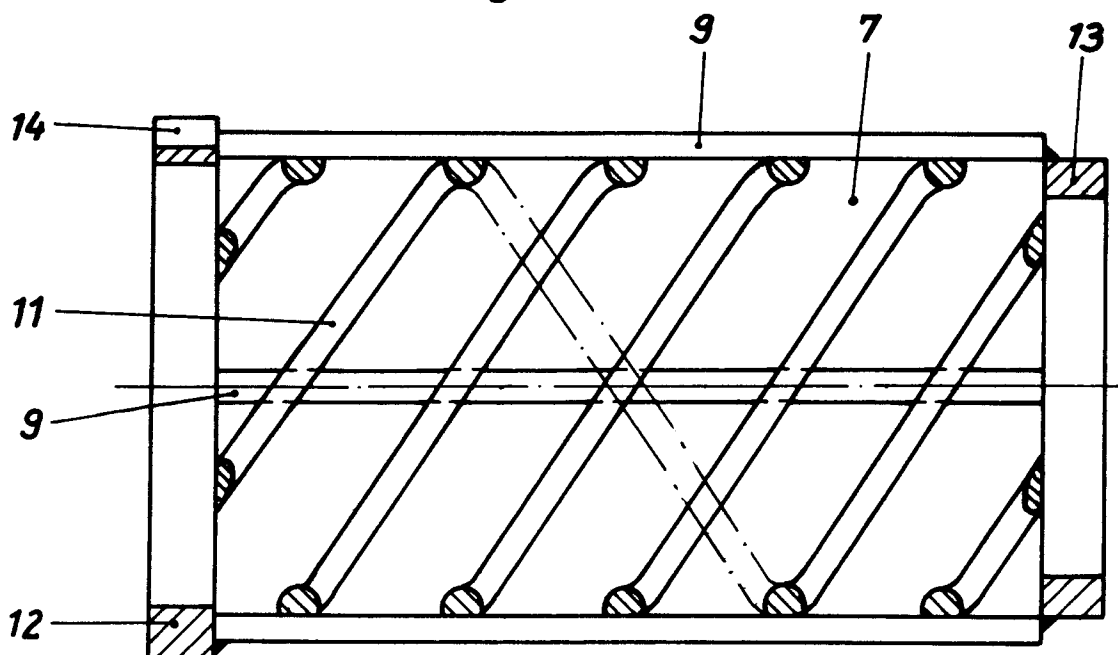
74 Vertreter: **Leinung, Günter**
Patentanwalt,
Olvenstedter Strasse 30
D-39108 Magdeburg (DE)

⑤4 **Druckrohr für einen Fleischwolf.**

57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckrohr für einen Fleischwolf, welches aus einem Grundkörper 1 mit einem einsetzbaren Stützsytstem 7, welches als ein Druckrohreinsetz 2 ausgebildet ist, besteht. Der

Druckrohreinsatz 2 ist als ein zylindrischer Körper ausgebildet, in dem bereits die erforderlichen Züge 3 eingearbeitet sind oder sich durch den Einsatz des Stützsystems 7 ergeben.

Fig. 6



Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckrohr für Fleischwölfe entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

In Fleischwölfen und in nach dem Wolfprinzip arbeitenden Zerkleinerungsmaschinen wird das zu wolfende Verarbeitungsgut über eine geeignete Aufgabeeinrichtung, vorzugsweise einen Einfülltrichter, in die Maschine gegeben und durch die im Druckgehäuse oder Druckrohr gelagerte Druck- und Förderschnecke zum Schneidsatz gefördert. In den Druckschriften PS 620 312, DE-AS 1061 646 und DE-OS 3245 414 sind entsprechende Druckgehäuse dargestellt.

Dabei haben die Druck- und Förderschnecke sowie das Druckrohr des Fleischwolfes die Aufgabe, das Wolfgut zu stützen, zu fördern und bis zu einem bestimmten Grade zu komprimieren, zu pressen.

Dies wird erreicht, indem die Druck- und Förderschnecke mit bestimmten geometrischen Formen und Steigungen versehen wird und zusätzliche Elemente, sogenannte Spaltkeile, den Effekt noch günstiger beeinflussen.

Es wird auf die Patentschrift DD 287 661 verwiesen. Das Gegenstück zur Druck- und Förderschnecke in diesem Prozeß, das Druckrohr, wird, der Aufgabe Genüge zu tun, an seiner Innenwandung gleichfalls mit bestimmten Konturen versehen, die als Züge ausgebildet sind. Die Züge verleihen dem Wolfgut die erforderliche Stützung, um gefördert werden zu können.

Die bekanntesten Formen der Züge, die im Druckrohr oder Druckgehäuse eingearbeitet sind, weisen einen rechteckigen Querschnitt, dessen Kanten aber auch abgerundet sein können, auf und verlaufen längs zur Mittelachse des Druckrohres. Aber auch gedrahte Züge finden in Druckrohren Anwendung.

Die Druckrohre werden nach verschiedenen Herstellungsmethoden gefertigt. So werden Druckrohre gegossen, geschweißt oder durch mechanische Bearbeitung hergestellt.

Bei den bisher bekannten Herstellungsverfahren und -methoden werden die Züge in den Druckrohren nach der jeweiligen Methode mit hergestellt, was mit hohem Material- und Fertigungsaufwand verbunden ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Druckrohr für Fleischwölfe zu entwickeln, welches den geforderten Durchfluß- und Zerkleinerungsbedingungen gerecht wird, eine Austauschbarkeit, je nach den vorherrschenden Betriebsbedingungen, gewährleistet und den Abrieb von Materialteilchen und somit die Kontamination mit dem zu wolfenden Gut weitestgehend ausschließt, wobei die Säuberung des Druckrohres vereinfacht und verbessert werden soll, um einen hohen Hygienestand zu gewährleisten.

Die Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruches herausgestellten Merkmale gelöst.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

In der Erkenntnis, daß von der Gestaltung und Ausführung des Druckrohres und der Druck- und Förderschnecke die Förder- und Schneidbedingungen des zu wolfenden Gutes in einem wesentlichen Maße mit abhängen, wurde ein Druckrohr gemäß der Erfindung geschaffen, das aus einem Grundkörper und einem im Grundkörper vorgesehenen Stützsystem, als Druckrohreinsetzung ausgebildet, welcher im Grundkörper auswechselbar angeordnet ist, besteht, wobei das Druckrohr selbst, mit einer besonderen Profilierung versehen, diese die Züge im Druckrohr bildend, auswechselbar oder fest am Fleischwolf angeordnet ist.

Der Grundkörper des Druckrohres wird dabei in bekannter Art und Weise und aus den gebräuchlichen Materialien hergestellt, während der Druckrohreinsetzung unabhängig vom Grundkörper gesondert und aus einem hochlegierten Stahl, beispielsweise einem Cr-Ni-legierten Stahl, hergestellt wird, wobei andere Materialarten gleichfalls zum Einsatz kommen können. Wesentlich ist, daß ohne erheblichen Mehraufwand der Druckrohreinsetzung mit einer Oberflächenbeschaffenheit ausgeführt ist, die wesentlich unter dem Normwert Rz 25 liegt, um den geforderten Hygienebestimmungen zu entsprechen.

Das erfindungsgemäße Stützsystem, verkörpert in einem Druckrohreinsetzung, bestehend aus einem kaltverformten mit Sicken versehenen flächenhaften Körper, der nach der Kaltverformung, beispielsweise Tiefziehen, zu einem zylindrischen Körper geformt und verbunden wird, somit den Druckrohreinsetzung ergebend, in dem sich die eingearbeiteten Sicken als Züge darstellen, der dann in den Grundkörper des Druckrohres eingesetzt wird.

Es gehört auch zur Erfindung, daß der Grundkörper des Druckrohres aus einem hochlegierten Stahl, vorzugsweise einem Cr-Ni-Stahl, besteht, welcher in analoger Weise aus einem kaltverformten mit Sicken versehenen flächenhaften Körper zum kreisrunden Grundkörper geformt wird, bei dem gleichfalls die eingearbeiteten Sicken sich als Züge darstellen und die entsprechenden Funktionen erfüllen.

Erfinderisch ist gleichfalls, daß der Druckrohreinsetzung aus mehreren Segmenten, vorzugsweise zwei Halbschalen, besteht, die, zueinander gepaart, im Grundkörper des Druckrohres eingesetzt werden, wobei die Züge bereits in den Segmenten/Halbschalen ausgebildet sind.

Es gehört auch zur Erfindung, daß das herausnehmbare Stützsystem als ein käfigartig gestalteter Druckrohreinsetzung ausgebildet ist, bei dem umfangs-

seitig und längs des Druckrohreinsatzes mehrere spiralförmig verlaufende Leisten, an den Stirnseiten in Endscheiben befestigt, vorgesehen sind.

Dieses Stützsystem, auch als offener Stützkäfig zu bezeichnen, steht in Wirkverbindung mit den glatten Wandungen des Grundkörpers des Druckrohres und stellt somit das zum Zerkleinern des Wollgutes erforderliche Wirksystem her.

Das Stützsystem nimmt im wesentlichen die axial wirkenden Schubkräfte auf, die innere Wandung des Grundkörpers vom Druckrohr wirkt als Nutgrund bei gleichzeitiger Aufnahme radial wirkender Rohstoffumspannkräfte. Im Zusammenwirken von Stützsystem, dem Stützkäfig und dem Grundkörper des Druckrohres, wird die Gesamtfunktion von Druckrohr und Arbeits- und Förderschnecke gesichert.

Die Verbindung zwischen dem Grundkörper und dem Stützsystem ist formschlüssig ausgebildet, die einerseits gewährleistet, daß die Austauschbarkeit des Stützsystems nach den vorherrschenden Betriebsbedingungen gegeben ist und andererseits eine genaue Fixierung und Positionierung innerhalb des Grundkörpers sichert.

Mit der Erfindung wird es möglich, die Fleischwölfe mit einem relativ einfach herzustellenden Grundkörper, als Druckgehäuse oder Druckrohr ausgebildet, auszurüsten und dann mit dem gesondert hergestellten Druckrohreinsatz, welcher nach den Betriebsbedingungen auswählbar nach Anzahl, Form und Größe der Züge, in den Grundkörper einzusetzen.

In dieser Lösung kommen die wesentlichen Vorteile der Erfindung, nämlich Anpassung der Zügeausführung und -anordnung im Druckrohr nach den Betriebsbedingungen, die Austauschbarkeit des Druckrohreinsatzes, die weitestgehende Vermeidung des Abriebes von Teilchen des Druckrohres und somit der Kontamination dieser Teilchen mit dem Wollgut, der wesentlich günstigere Herstellungsaufwand und ein hoher Hygienestand zum Tragen.

Die Erfindung soll mit nachstehendem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden, wobei die dazugehörige Zeichnung in

- Fig. 1 den Einsatz des Druckrohreinsatzes im Druckrohr eines Fleischwolfes,
- Fig. 2 eine flächenhafte Darstellung des Druckrohreinsatzes,
- Fig. 3 eine Seitenansicht nach Figur 1 mit verschiedenen Querschnittsformen von Zügen,
- Fig. 4 eine weitere Seitenansicht nach Figur 1 mit Zwischenraum
- Fig. 5 eine Halbschale des Druckrohreinsatzes
- Fig. 6 eine weitere Ausgestaltung des Druckrohreinsatzes

Fig. 7 eine Schnittdarstellung des Druckrohres

Fig. 8 eine Seitenansicht nach Figur 7

Fig. 9 eine schematische Darstellung des Grundkörpers mit Einfülltrichter

Fig. 10 eine Seitenansicht nach Figur 9. zeigt.

Das erfindungsgemäße Stützsystem 7 ist, wie in der Figur 1 gezeigt, im Grundkörper dergestalt angeordnet, daß es herausnehmbar bzw. auswechselbar und formschlüssig mit dem Grundkörper 1 verbunden, wobei das Stützsystem 7 als Druckrohreinsatz 2 ausgebildet ist.

Das Ausgangsprodukt für einen Druckrohreinsatz 2 ist einmal ein flächiges Grundelement 5 aus einem hochlegierten Edelstahl, wobei als Legierungselemente vorzugsweise Cr, Ti oder Ni Anwendung finden.

Das flächige Grundelement 5 wird einer Kaltverformung unterzogen, wobei die Sicken 6 herausgeformt werden, und zwar dergestalt, daß bei der Herausbildung des Druckrohreinsatzes 2 infolge des Zusammenfügens des Grundelementes 5 zu einem zylindrischen Körper, die Sicken 6 längs des entstandenen Druckrohreinsatzes 2 verlaufen und die Züge 3 bilden.

Die Figur 2 stellt das flächige Grundelement 5 ausschnittsweise dar und zeigt die schräg eingeformten Sicken 6, die sich dann als drallförmig verlaufende Züge 3 im Druckrohreinsatz 2 herausbilden.

Eine vorteilhafte Ausführung des Einsatzes des Druckrohreinsatzes 2 im Grundkörper 1 zeigt die Figur 4. Hier wird der Druckrohreinsatz 2 im Grundkörper 1 so eingesetzt, daß zwischen beiden Teilen ein Zwischenraum 4 vorgesehen ist.

Dieser Zwischenraum 4 ermöglicht eine zusätzliche Kühlung des zu wolfenden Gutes, indem in diesen Zwischenraum 4 ein Kühlmedium eingeleitet werden kann, welches unmittelbar auf das Gut einwirken kann, da die vorhandene Wanddicke des Druckrohreinsatzes 2 von ca. 1 - 3 mm einen guten Wärmeaustausch gestattet.

Es sei aber auch darauf verwiesen, daß der Zwischenraum 4 zur Installation und Anordnung spezieller Funktionselemente verwendet werden kann. So können Sensoren angeordnet werden, die unmittelbar die vorherrschenden Betriebsbedingungen erfassen, diese einer zentralen Steuereinheit zugeführt werden, um dann als Regel- und Steuergröße auf den funktionellen Ablauf des Wolfens und zur Regelung des Wolfes nutzbar sind.

Die Einarbeitung von Sicken 6 in ein flächiges Grundelement 5, was durch Kaltverformung herstellungs- und kostenmäßige Vorzüge begründet, gestattet die Ausbildung von Zügen 3 unterschiedlichster Querschnittsformen, wie in Figur 3 dargestellt, die wiederum den Förderprozeß und den Verarbei-

tungsprozeß des Wolfgutes positiv beeinflussen.

Der Druckrohreinsatz 2 kann auch aus einzelnen Segmenten gebildet werden, wobei ein aus zwei Halbschalen 8 hergestellter Druckrohreinsatz 2 den fertigungs- und anwendungstechnischen sowie hygienischen Anforderungen am vorteilhaftesten gerecht wird.

Die Figur 5 zeigt eine Halbschale 8 mit den bereits eingearbeiteten Zügen 3, die, gepaart mit einer zweiten Halbschale 8, den kompletten Druckrohreinsatz 2 ergeben und in diesem Zustand im Grundkörper 1 des Druckrohres eingesetzt werden.

Die Sicherung der Halbschalen 8 kann dabei über eine Leiste 9 erfolgen, die wiederum in eine im Grundkörper 1 vorgesehene Nut 10 eingreift, wodurch der gesamte Druckrohreinsatz 2 verdreh-sicher gelagert ist.

Die Sicherung des Druckrohreinsatzes 2 gegen axiales Verschieben erfolgt einlaufseitig durch das stirnseitige Anliegen des Druckrohreinsatzes 2 im Druckrohr, und auslaufseitig wird er über die Überwurfmutter des Fleischwolfes, welcher auch die Schneidsatzteile verspannt, gesichert.

Diese Ausführung sichert den Formschluß von Druckrohreinsatz 2 und dem Grundkörper 1 des Druckrohres und ermöglicht ein leichtes Herausnehmen bzw. Auswechseln, da keine zusätzlichen Verspann- und Halteeinrichtungen zu lösen sind.

Bei größeren Fleischwölfen kann zum Herausnehmen des Druckrohreinsatzes 2 die vorhandene Ausstoßvorrichtung genutzt werden.

Die Figur 6 zeigt einen käfigartig gestalteten Druckrohreinsatz 2, der aus spiralförmig verlaufenden Wendeln 11, die stirnseitig durch die Scheiben 12;13 begrenzt und an diesen befestigt sind, besteht und längs des Druckrohreinsatzes 2 auf dem äußeren Umfang der Wendeln 11 Leisten 9 vorgesehen sind, die sowohl mit den Scheiben 12;13 als auch mit den Wendeln 11 verbunden sind und somit dem Druckrohreinsatz 2 die erforderliche Stabilität verleihen.

Gleichzeitig erfolgt über die Leisten 9, die an die Nuten 10 des Grundkörpers 1 greifen, - Fig. 8 - die Lagesicherung des Druckrohreinsatzes 2.

Eine Verdreh-sicherung des Druckrohreinsatzes 2 kann auch in der Form erfolgen, daß in der auslaufseitig vorgesehenen Scheibe 12 eine Nut 14 vorgesehen ist, die im eingesetzten Zustand durch die Paßfeder 15, die auch zur Aufnahme und Sicherung der Schneidsatzteile erforderlich ist, den gesamten Druckrohreinsatz 2 arretiert. - Fig. 7 -

Das Herausnehmen des Druckrohreinsatzes 2 geschieht in der bereits beschriebenen Art oder durch einfaches Hintergreifen der Scheibe 12 und des Nachvornziehens.

Im ausgebauten Zustand kann sowohl der Druckrohreinsatz 2 selbst, als auch das Druckrohr problemlos und umfassend gereinigt werden, es

verbleiben keine Restteilchen in oder an den Teilen, es ist ein 100 %iges Reinigen möglich, was wiederum dem geforderten Hygienezustand entspricht.

Diesen geforderten Hygienezustand erfüllt auch ein Fleischwolf mit einem Druckrohr, dessen Grundkörper 1, wie in den Figuren 9 und 10 dargestellt, aus einem hochlegierten Stahl, in dessen flächigen Ausgangsprodukt Sicken eingearbeitet sind und zu einem kreisrunden Grundkörper geformt wird, besteht.

Die sich durch die Ausformungen zu einem Grundkörper 1 angeordnet ergebenden Züge 16, sind umfangsseitig am Grundkörper 1 angeordnet und können je nach Einförmigkeit der Sicken in das flächige Ausgangsmaterial verschiedene Züge-querschnittsformen aufweisen.

Dargestellt sind trapezförmig ausgebildete Querschnitte, die mit Rundungen versehen sind, was sich sehr vorteilhaft auf den Transport des Wolfgutes auswirkt und gleichzeitig positiv den Reinigungsprozeß beeinflußt.

Die Züge 16 können sowohl geradlinig als auch drallförmig verlaufen und enden auslaufseitig vor dem jeweiligen Schneidsatz.

In den Figuren 9 und 10 wird weiterhin die Zuordnung eines Einfülltrichters 17 zum Druckrohr gezeigt, was insbesondere beim Fleischwolf kleiner Bauart vom Vorteil ist.

Patentansprüche

1. Druckrohr für einen Fleischwolf, das dem zu verarbeitenden Gut durch die an der Innenwand vorhandenen Züge, die drallförmig angeordnet sind, oder in axialer Richtung des Druckrohres verlaufen, die notwendige Stützung verleiht und den Fördervorgang des Gutes mit bewirkt, wobei im Druckrohr, als Druckrohreinsatz ausgebildete Stützsysteme, einsetzbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß

der Druckrohreinsatz (2) aus einem käfigartig gestalteten Stützsystem (7) besteht, bei dem spiralförmig verlaufende Wendeln (11), im eingebauten Zustand die Züge (3) ergebend, stirnseitig durch Scheiben (12;13) begrenzt sind und am äußeren Umfang und umfangsseitig verteilt, axial verlaufende Leisten (9) angeordnet sind.

2. Druckrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

der zylindrische Druckrohreinsatz (2) aus einem flächigen Grundelement (5) mit Sicken (6), die Züge (3) ergebend, gebildet ist, wobei die Sicken (6) dergestalt im flächigen Grundelement (5) eingearbeitet sind, daß die sich ausbildenden Züge (3) axial oder gedraht und

umfangsseitig im Druckrohr verlaufen.

3. Druckrohr nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß
 die Züge (3) unterschiedliche, vorzugsweise rechteckige, gerundete und trapezförmige Querschnittsformen aufweisen. 5

4. Druckrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
 die Sicken (6) kaltverformt im Grundelement (5) ausgebildet werden. 10

5. Druckrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
 der Druckrohreinsatz (2) umfangsseitig bündig mit der Innenwandung des Grundkörpers (1) oder mit Abstand, einen Zwischenraum (4) bildend, im Druckrohr angeordnet ist. 15
 20

6. Druckrohr nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß
 der Druckrohreinsatz (2) aus einem hochlegierten, vorzugsweise mit Cr - Ni - Ti Edelstahl besteht. 25

7. Druckrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
 der Druckrohreinsatz (2) aus einzelnen Segmenten, vorzugsweise aus zwei Halbschalen (8) mit eingearbeiteten Zügen (3) bestehend, formschlüssig im Grundkörper (1) angeordnet ist. 30

8. Druckrohr nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß
 die Halbschalen (8) eine lagesichernde Leiste (9) aufweisen. 35

9. Druckrohr nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß
 im Grundkörper (1) deckungsgleiche Nuten (10), den Druckrohreinsatz (2) verdrehsichernd und formschlüssig aufnehmend, vorgesehen sind und die auslaufseitig vorgesehene Scheibe (12) eine Nut (14) aufweist. 40
 45

10. Druckrohr nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß
 der Grundkörper (1) aus einem flächigen Grundelement mit eingelassenen Sicken, die Züge (16) ergebend, gebildet ist und die sich ausbildenden Züge (16) axial oder gedreht und umfangsseitig im Grundkörper (1) verlaufen. 50
 55

Fig. 1

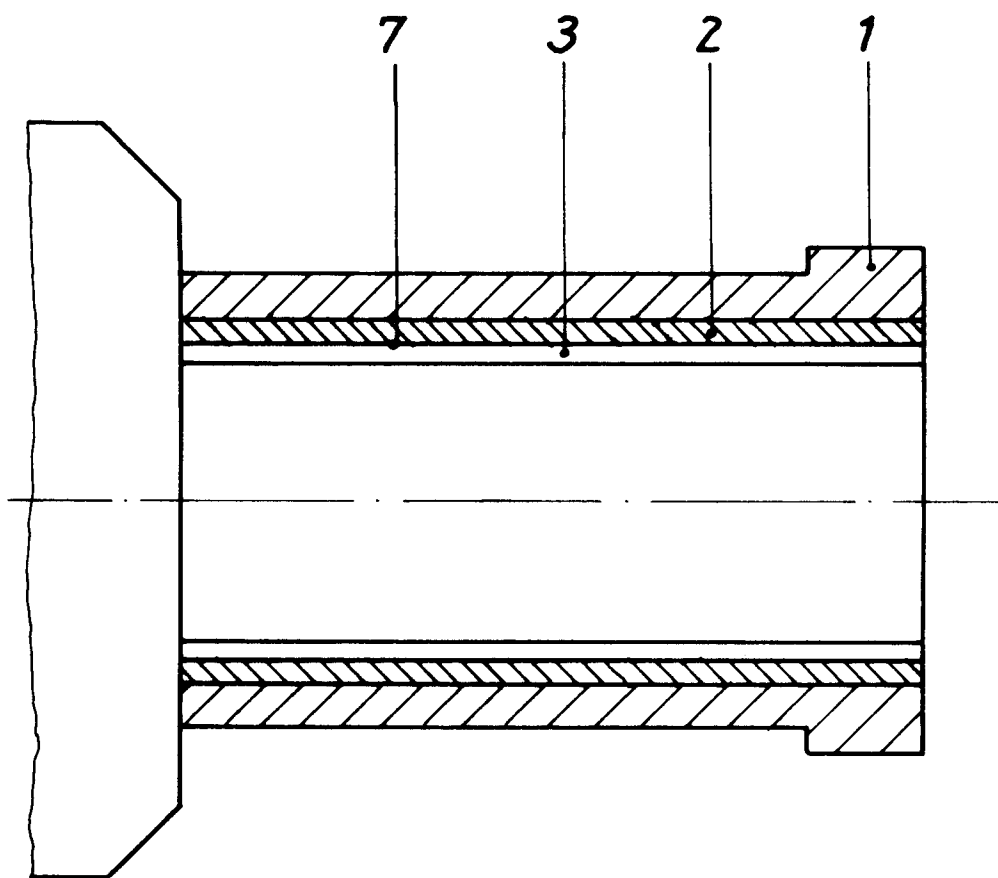


Fig. 2

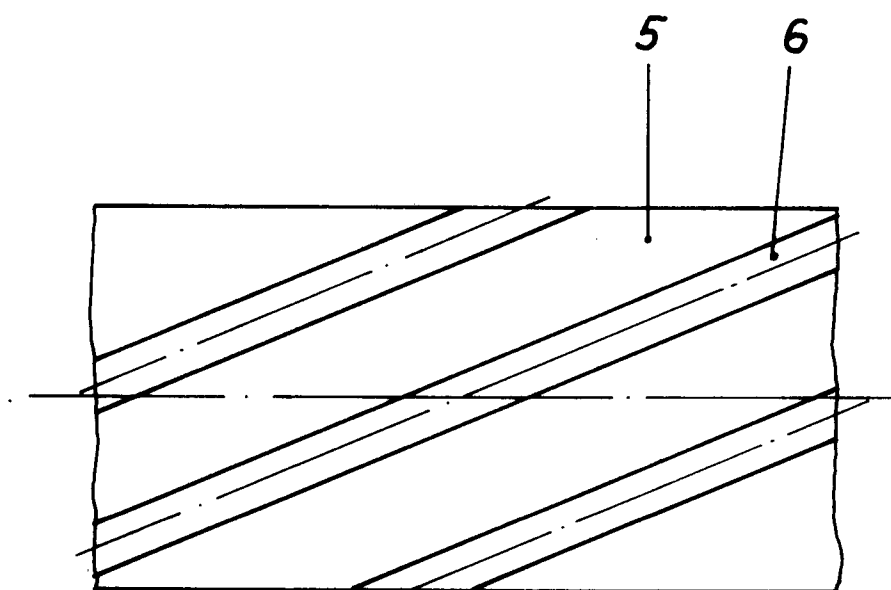


Fig. 3

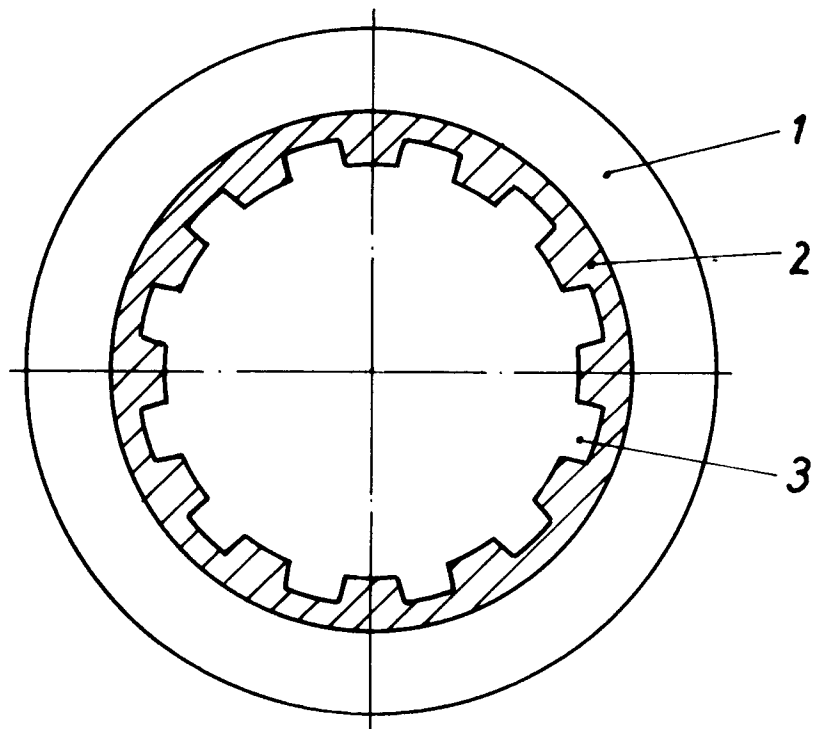


Fig. 4

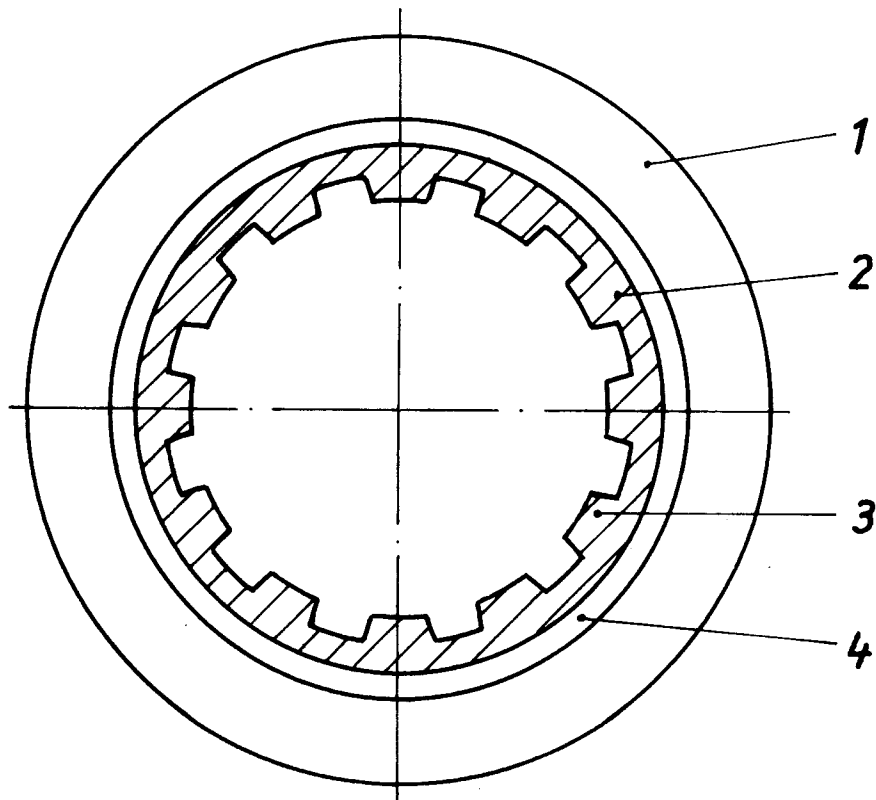


Fig. 5

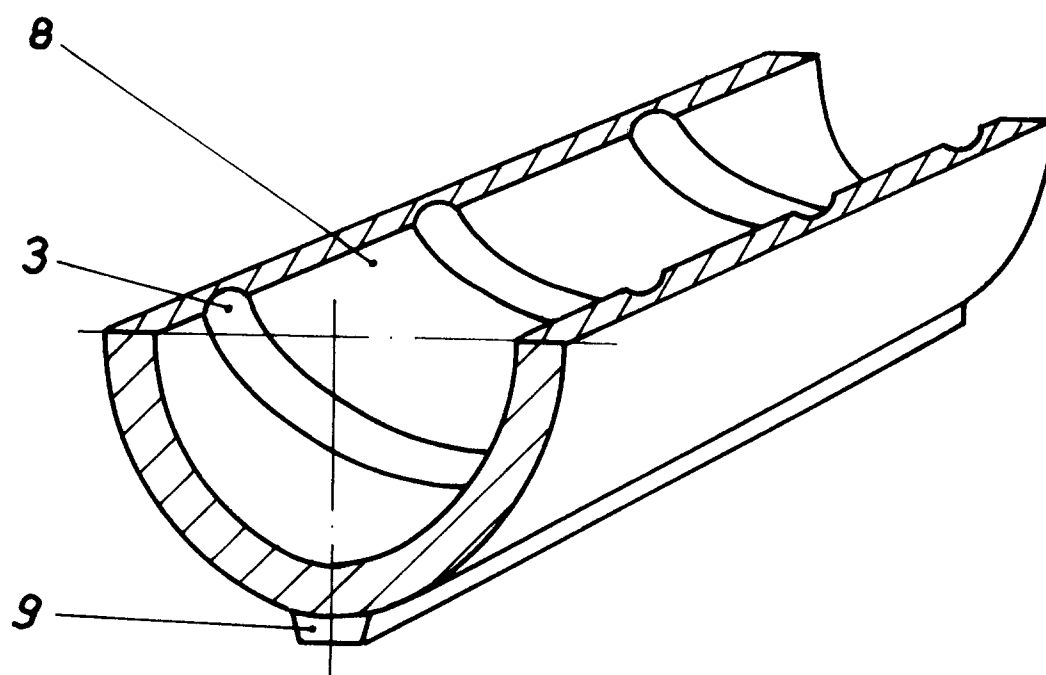


Fig. 6

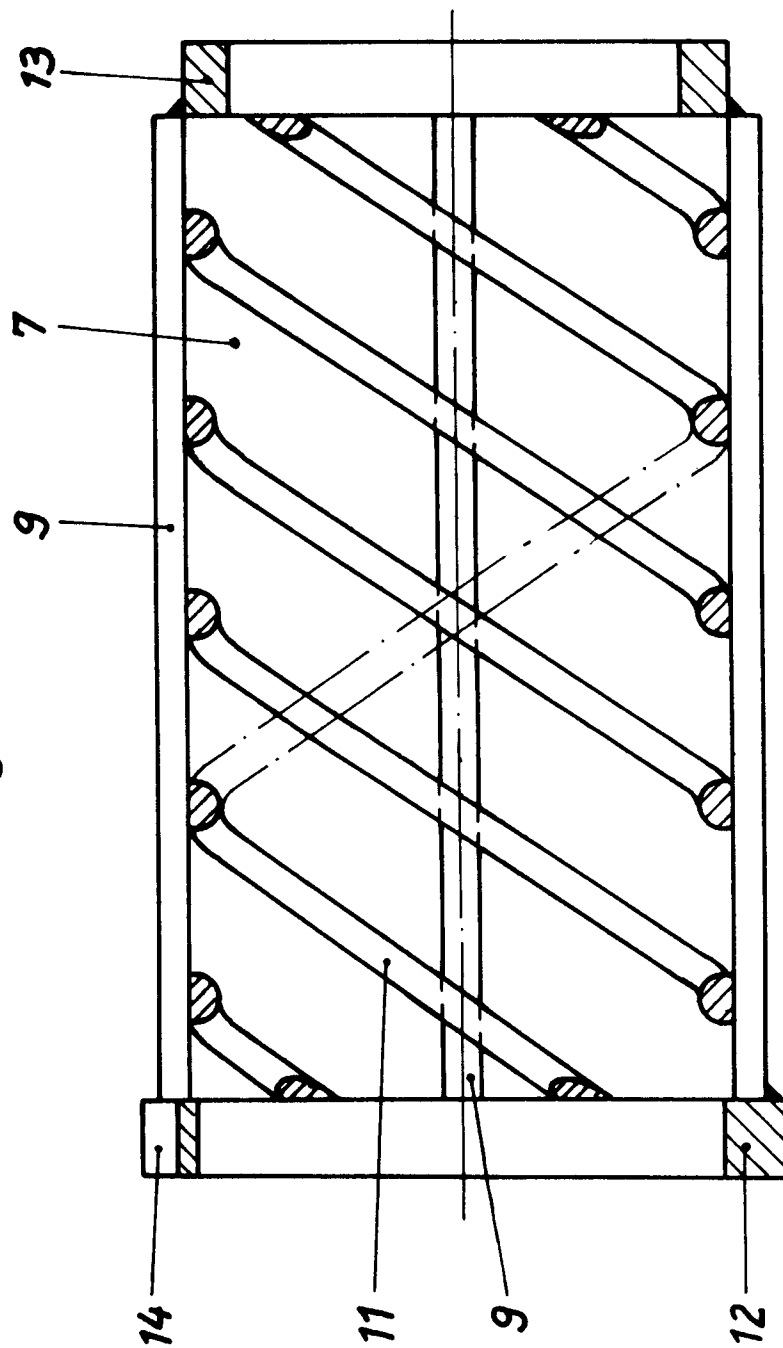


Fig. 8

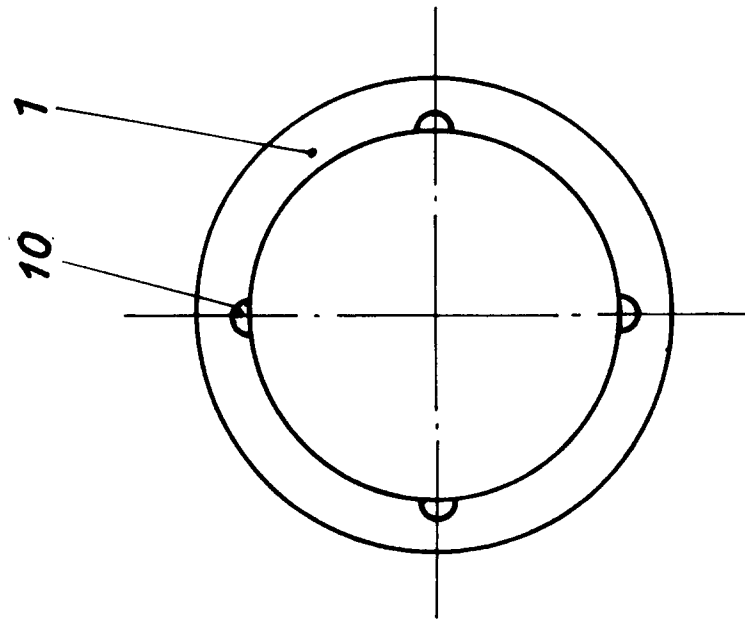
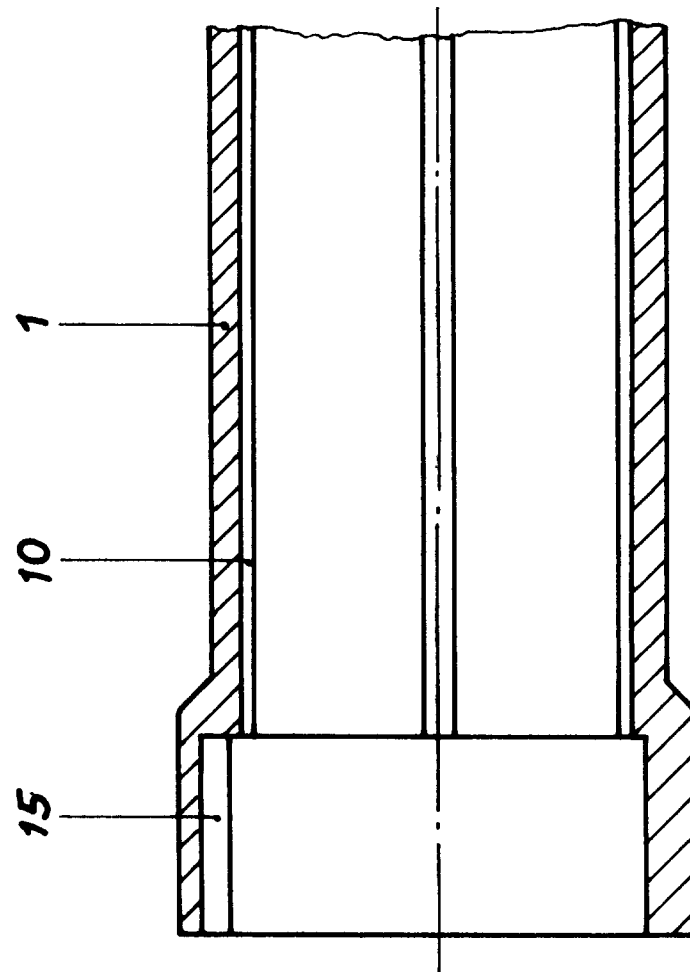
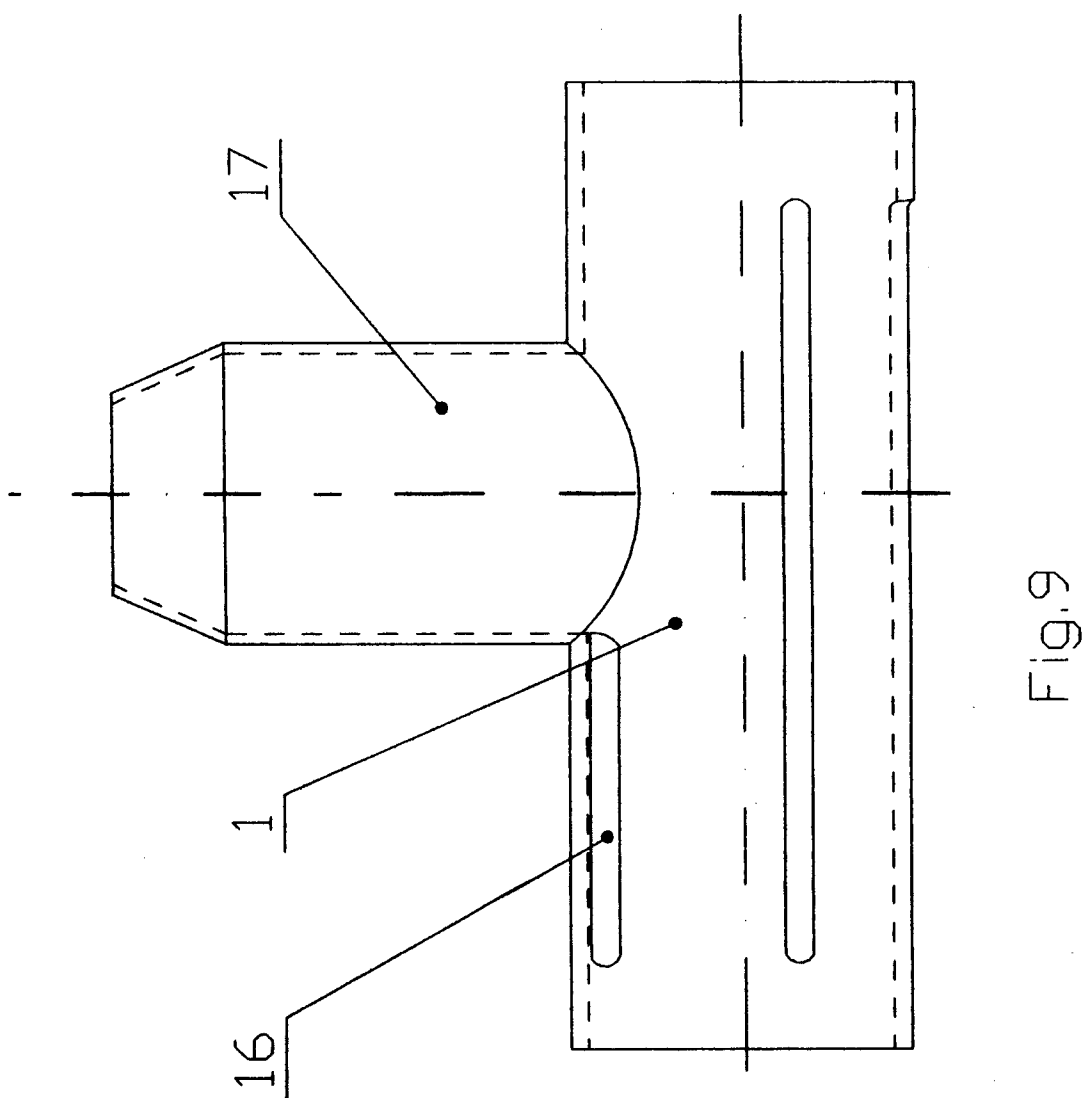
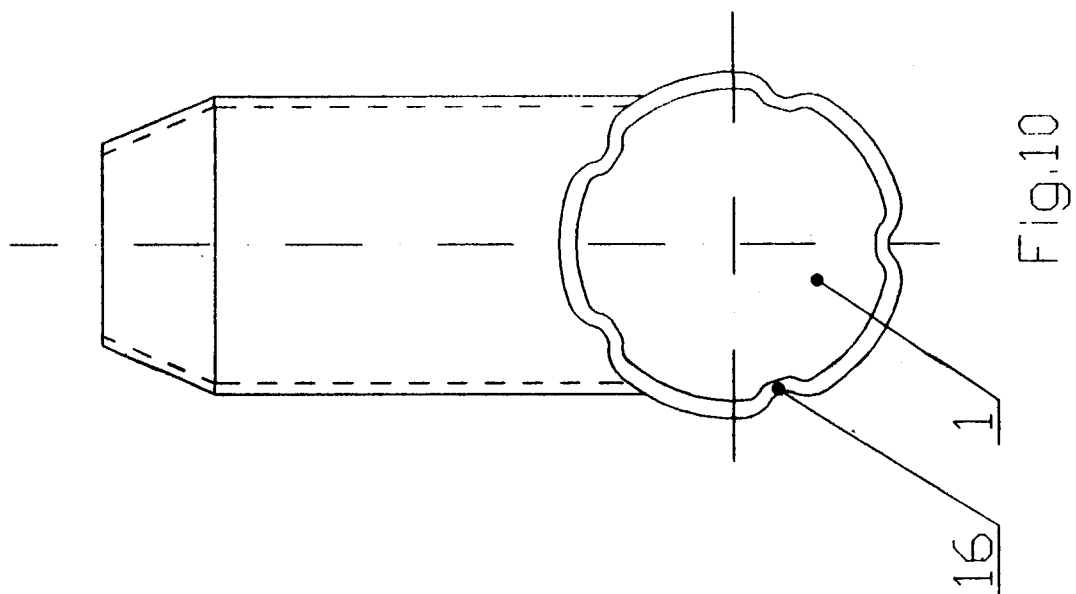


Fig. 7







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 1765

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-C-188 414 (H. KAUFMANN) * das ganze Dokument * ---	1,2,7,8	B02C18/30
A	DE-C-642 772 (H. SIMONS) * das ganze Dokument * ---	1,2	
A	US-A-2 524 860 (I .N VANT) * Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 27; Abbildung 3 * ---	1	
A	GB-A-362 428 (A.J. MOISEIEW , F.A. POJAROW) * Seite 1, Zeile 77 - Zeile 88; Abbildungen 1,2 * -----	1,2,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31.Mai 1995	Prüfer Verdonck, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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			