



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 065 304 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.01.2001 Patentblatt 2001/01

(51) Int Cl.7: **D01H 7/16**

(21) Anmeldenummer: **00113460.0**

(22) Anmeldetag: **26.06.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Spindelfabrik Neudorf GmbH
09465 Neudorf (DE)**

(72) Erfinder: **Huss, Dieter
09465 Sehmatal-Cranzahl (DE)**

(30) Priorität: **29.06.1999 DE 19929582**

(74) Vertreter: **Auerbach, Bettina Patentanwältin
Südstrasse 29
08066 Zwickau (DE)**

(54) **Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung für die Spindel einer Textilmaschine**

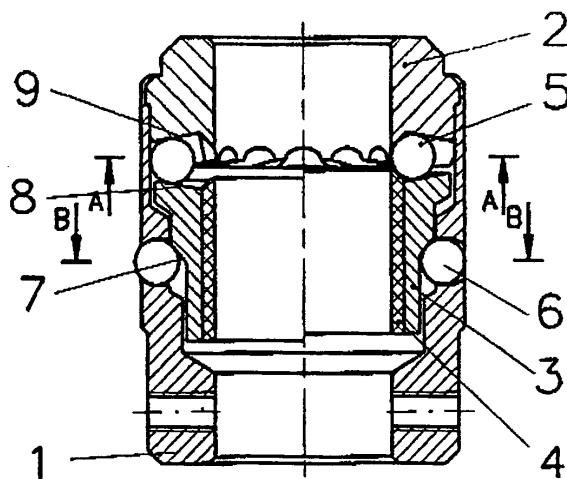
(57) 2.1. Geschaffen werden soll eine Hülsenkupplung für Spinn- oder Zwirrspindeln, die auch bei größeren Maßdifferenzen zwischen dem Innendurchmesser der Hülse und dem Außendurchmesser der Hülsenkupplung die Funktion auch bei höheren Drehzahlen gewährleistet, bei der die zentrische Lage der Spindelachse beibehalten wird und ein problemloser Hülsenabzug möglich ist.

2.2. Die erfindungsgemäße Hülsenkupplung besteht aus drei Mitnahmeelementen, die in einer Hülse aufnahme zentrisch angeordnet sind. Dazu besteht die Hülse aufnahme aus einem Grundkörper, einem darin axial beweglich angeordneten Druck-

stück und einem fest mit dem Grundkörper verbundenen Endstück. Die Mitnahmeelemente sind zwischen dem Grundkörper und dem Druckstück angeordnet. Am Druckstück ist ein konisch ausgebildeter Bund angeordnet. Außerdem sind zwischen dem Druckstück und den Endstück überwiegend radial verschiebbliche arretierende Fliehkraftelemente angeordnet.

2.3. Die Erfindung betrifft eine spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung für die Spindel einer Textilmaschine.

Fig.1



EP 1 065 304 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung für die Spindel einer Textilmaschine. Derartige Kupplungen bestehen aus wenigstens drei Mitnahmeelementen, die in einer kraftschlüssig mit dem Spindelschaft verbundenen Hülse aufnahme angeordnet sind, wobei sich die Hülsenkupplung gegen die Innenwand der Hülse zentrisch abstützt. Derartige Hülsenkupplungen werden in der Textilindustrie, vorzugsweise in Spinnerein und Zwirnerein, benötigt.

[0002] Hülsenkupplungen der gattungsgemäßen Art sind bereits entwickelt worden. So beschreibt die DE 41-31 498 A1 die Hülsenkupplung für eine Spinn- oder Zwirnschmelze, bei der bewegliche Mitnahmekörper eingesetzt sind, die infolge der Zentrifugalkraft gegen die Innenfläche der Hülse gedrückt werden. Dort stellen sie zwischen Spindelobertheil und Hülse eine kraft- und/oder formschlüssige Verbindung her und ermöglichen so die Übertragung eines Drehmomentes. Wegen der geringen Massen der beweglichen Teile sind die verfügbaren Fliehkräfte verhältnismäßig gering, weshalb eine sichere Mitnahme der Hülsen auf den Spindelobertheilen nicht gewährleistet werden kann. Außerdem ist bei niedrigen Drehzahlen der Spindeln eine geringe Wirkung der Kupplung zu verzeichnen, so daß es insbesondere beim Abbremsen der Spindel zum Rutschen der Hülse auf dem Spindelobertheil kommt. Dies wirkt sich ungünstig sowohl auf die Garnqualität als auch auf den Verschleiß der Hülse aus.

[0003] Weiterhin beschreibt die DE 42 17 381 A1 eine Hülsenkupplung, die ebenfalls als Fliehkraftkupplung ausgebildet ist. Diese Fliehkraftkupplung befindet sich in einem Fortsatz des Antriebswirthels, wobei infolge der verhältnismäßig geringen Mitnahmekräfte eine Hülse vorgesehen ist, die eine profilierte Innenfläche aufweist. Die Mitnahmewirkung wird bei dieser Lösung dadurch verstärkt, daß zwischen dem Außendurchmesser der Hülsenkupplung und dem Innendurchmesser der Hülse nur ein sehr geringes maßliches Spiel besteht.

[0004] Mit der DE 43 18 027 A1 wird eine Hülsenkupplung bekanntgemacht, die vorsieht, eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Hülse und dem Spindelobertheil durch unterschiedlich ausgeführte Mitnahmekörper zu schaffen. Infolge der auftretenden Fliehkräfte werden die Mitnahmekörper in eine Taumelbewegung versetzt, wodurch sie sich zwischen dem Spindelobertheil und der Hülse verklemmen. Diese Art der Hülsenkupplung hat den Nachteil, daß die Hülse nicht mit Sicherheit zentrisch zur Spindelachse mitgenommen wird. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß sich diese kraftschlüssige Klemmverbindung bei Spindelstillstand nicht problemlos löst. Weiterhin kann es vorkommen, daß die Mitnahmekörper selbst keine zentrische Lage zur Spindelachse einnehmen und dadurch dem Entstehen von Unwuchten Vorschub geleistet wird. Durch die Aufnahmebohrungen für die Mitnahmekörper wird außerdem das Spindelobertheil in seiner Stabilität geschwächt.

Schließlich wird mit der DE 195 37 762 A1 eine technische Lösung beschrieben, die besonders für Spinnhülsen mit geringeren Garnmassen geeignet sein soll. Hierbei ist eine beachtliche Beschleunigung beim Spindelstart erforderlich, um den drehbaren Ring in der Kugelführung zu verdrehen. Diese Lösung ist nicht dafür geeignet, größere Maßdifferenzen zwischen dem Hülseinnendurchmesser und dem Außendurchmesser der Hülsenkupplung zu überbrücken. Da die Mitnahmekörper bei Stillstand der Spindel infolge ihrer Eigenmasse nach unten fallen, ist eine Zentrierung der Hülse nicht mehr zu gewährleisten.

[0005] Den bekannten technischen Lösungen haftet der gemeinsame Mangel an, daß sie keine ausreichende Gewähr für eine sichere Zentrierung der Spulenhülse zur Spindelachse und die einfache Entnahme der bewickelten Hülsen von den Spindelobertheilen bieten. Bekanntermaßen werden Streckzwirn-Hülsen infolge der Wickelkräfte so deformiert, daß es bei unzureichendem Spiel zwischen dem Innendurchmesser der Hülse und dem Außendurchmesser der Hülsenkupplung regelmäßig zu Problemen beim Abziehen der Hülse durch Festsitz kommt.

[0006] Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, die Mängel des bekannten Standes der Technik zu überwinden und eine Hülsenkupplung für Spinn- oder Zwirnschmelzen zu schaffen, die auch bei größeren Maßdifferenzen zwischen dem Innendurchmesser der verwendeten Hülse und dem Außendurchmesser der Hülsenkupplung die ungehinderte Funktion gewährleistet.

[0007] Außerdem soll die technische Lösung sicherstellen, daß eine mögliche Verformung der Hülse bei Bewicklung mit Fadenmaterial nicht die zentrische Lage der Hülse zur Spindelachse und die sichere Mitnahme der Hülse durch die Spindel infrage stellt. Weiterhin soll ermöglicht werden, daß eine Hülse deformation, die in der Regel bei Verwendung von Kunststoffen als Hülsematerial und infolge hoher Fadenkräfte zu beobachten ist, nicht zum Festsitz der Hülse auf der Spindel bei Spindelstillstand führt, so daß der Hülsenabzug problemlos von Hand oder mittels Hülsenabzugseinrichtungen gewährleistet werden kann. Die zu schaffende technische Lösung soll sich außerdem durch einfachen Aufbau und leichte Montage auszeichnen.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe im wesentlichen durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Danach besteht eine spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung für die Spindel einer Textilmaschine aus wenigstens drei Mitnahmeelementen, die in einer Hülse aufnahme zentrisch angeordnet sind und sich kraftschlüssig an der Innenwand der Hülse anlegen. Dazu besteht die Hülse aufnahme aus einem Grundkörper, einem darin axial beweglich angeordneten Druckstück und einem fest mit dem Grundkörper verbundenen Endstück. Die Mitnahmeelemente sind zwischen dem Grundkörper und dem Druckstück angeordnet, wobei sie überwiegend radial beweglich ausgebildet sind. Am Druckstück ist ein konisch ausgebildeter

Bund angeordnet, von dem die mit den Mitnahmeelementen im Kontakt stehenden Teile als Führungsschrägen fungieren. Außerdem sind zwischen dem Druckstück und den Endstück überwiegend radial verschiebbliche arretierende Fliehkraftelemente angeordnet. Schließlich gehört zur grundsätzlichen Ausbildung der Hülsenkupplung, daß wenigstens eine der im Kontakt mit den arretierenden Fliehkraftelementen befindlichen Flächen des Druckstücks und des Endstücks als Führungsschräge ausgebildet ist. Damit besteht die gesamte Hülsenkupplung ausschließlich aus einfachen Bauteilen, die in rationeller Weise hergestellt und montiert werden können. Sie erfüllt insbesondere die Zielstellung, bedarfsweise auch solche Spulenhülsen aufnehmen zu können, die infolge hoher Fadenkräfte Deformationen unterliegen und die bei Verwendung bisher bekannter Hülsenkupplungen Komplikationen bei der erforderlichen Entnahme vom Spindeloberteil verursachen können.

[0009] Mit der neuentwickelten Hülsenkupplung können dagegen beliebige geometrische Spiele zwischen dem äußeren Umfang der Hülsenkupplung und dem Innendurchmesser der unbelasteten Hülse gewählt werden, so daß nicht nur die Fertigung der Hülsenkupplung nahezu vollständig mechanisiert und automatisiert erfolgen kann sondern auch das bedarfsweise störungsfreie mechanisierte oder manuelle Aufstecken und Entnehmen der Hülsen an der jeweiligen Textilmaschine. Der besondere Vorzug der vorgeschlagene Hülsenkupplung besteht darüber hinaus darin, daß es bereits im Stillstand der jeweiligen Spindel zu einer Zentrierung der Hülse bezüglich der Spindelachse kommt und damit Unwuchten mit den daraus resultierenden Folgen für die jeweilige Spindel und für die Hülsenbewicklung ausgeschlossen werden können. Dazu dienen die Mitnahmeelemente, die vom axial beweglichen Druckstück über die daran angeordneten Führungsschrägen gleichmäßig überwiegend radial verschoben werden und durch teilweisen Austritt aus den am Grundkörper der Hülsenkupplung ausgebildeten Aufnahmen die die Kupplung überdeckende Hülse gegen den Grundkörper verspannen. Im Arbeitszustand der Spindel werden bei den üblichen Drehzahlen nicht nur die Mitnahmeelemente infolge auftretender Fliehkräfte nach außen gegen die Hülseninnenwand gedrückt, sondern ebenfalls die arretierenden Fliehkraftelemente, die zwischen dem Druckstück und dem Endstück angeordnet sind. Diese verstärken die ohnehin auf das bewegliche Druckstück wirkenden Normalkräfte, wodurch die radialen Kräfte auf die Mitnahmeelemente noch weiter verstärkt werden. Bei Abschluß der Hülsenbewicklung und Spindelstillstand entfallen diese verstärkenden Kräfte, so daß die jeweilige Hülse problemlos von der Hülsenkupplung abgenommen werden kann, wobei lediglich die Kräfte überwunden werden müssen, die infolge der Eigenmasse des Druckstücks über die daran angeordneten Führungsschrägen auf die Mitnahmeelemente wirken.

[0010] Es ist vorgesehen, daß die Differenz der Ab-

messungen zwischen dem Außenradius des Grundkörpers und dem Außenradius des mittleren zylindrischen Teils des Druckstücks wenigstens die Größe des Durchmessers des kugelförmigen Mitnahmeelementes aufweist.

Alternativ dazu beträgt die Differenz der Abmessungen zwischen dem Außenradius des Grundkörpers und dem Außenradius des mittleren zylindrischen Teils des Druckstücks wenigstens dem Gesamtmaß des kugelförmigen Teils des Mitnahmeelementes mit dem aufgesetzten kappenförmigen Teil des Mitnahmeelementes.

[0011] Damit ist gewährleistet, daß bedarfsweise die Mitnahmeelemente vollständig innerhalb des äußeren Durchmessers des Grundkörpers der Hülsenkupplung angeordnet sein können, was dem problemlosen Aufstecken der Hülse auf die Hülsenkupplung und der Entnahme von ihr entgegenkommt.

[0012] Die Mitnahmeelemente sind demnach in einer besonderen Ausführungsform der Erfindung als Kugeln oder als Kappen in Verbindung mit innenliegenden Kugeln ausgebildet. In der letztgenannten Ausführungsvariante liegt damit die Möglichkeit, flächenförmige Kontakte zwischen der Hülsenkupplung und der Innenwand der Hülse herzustellen und damit gegebenenfalls unter Vermeidung von örtlichen Deformationen der Hülse größere Mitnahmekräfte auf die Hülse übertragen zu können.

[0013] Bevorzugt ist das kappenförmige Teil des Mitnahmeelementes mit einem Anschlagbund ausgestattet, mit dessen Hilfe das vollständige Austreten der Kappe aus dem Grundkörper der Hülsenkupplung vermieden wird. Die Aufnahmen für die Mitnahmeelemente sind im Grundkörper radial angeordnet und können im Falle der Verwendung von Kugeln als Mitnahmeelemente als zylindrische Bohrung oder im Falle der Verwendung von Mitnahmeelementen als Kombination von kappenförmigen Teilen und von den Kappen teilweise umschlossenen Kugeln als Durchbruch mit nahezu beliebigem Querschnitt, beispielsweise einem prismatischen Querschnitt, ausgebildet sein.

Zur Vermeidung des Austritts der Kugeln als ausschließliche Mitnahmeelemente sind die zylindrischen Bohrungen mit einer außenliegenden kalottenförmigen Verengung im Grundkörper ausgebildet.

[0014] Während am Druckstück zum Zwecke des radialen Heraustretens der Mitnahmeelemente aus dem Grundkörper in jeder Ausführungsform der Erfindung eine Führungsschräge angeordnet ist, kann sich die Anordnung von Führungsschrägen für die arretierenden Fliehkraftelemente, die sich zwischen dem Druckstück und dem Endstück befinden, bedarfsweise auf eine Führungsschräge beschränken. In diesem Falle besitzen die Rollbahnen für die als zylindrische Rollen oder Kugeln ausgebildeten arretierenden Fliehkraftelemente entweder am fest mit dem Grundkörper verankerten Endstück oder am Druckstück Neigungen gegen die Horizontale.

Der grundsätzliche Unterschied zwischen der Füh-

rungsschräge für die Mitnahmeelemente und den Führungsschrägen für die arretierenden Fliehkraftelemente besteht darin, daß die am Druckstück für das Verdrängen der Mitnahmeelemente angeordnete Führungsschräge nach außen erweitert ausgebildet ist.

[0015] Dagegen sind die Führungsschrägen der Führungsbahnen für die arretierenden Fliehkraftelemente nach innen erweitert ausgebildet. Alle Führungsschrägen können jedoch wählbare Neigungen gegen die Horizontale aufweisen. Damit kann konstruktiv den unterschiedlichen Anforderungen entsprochen werden, die sich aus der konkreten Drehzahl, der tatsächlichen Fadenspannung und der Materialbeschaffenheit der Spulenhülse ergeben. Mit der Wahl der Neigungen der Führungsschrägen wird einerseits die Kraftwirkung bestimmt, mit der bei axialer Belastung des Druckstücks die Mitnahmeelemente gegen die Innenwand der Spulenhülse gedrückt werden. Andererseits wird mit der Wahl der Neigungen der Führungsschrägen in den Bahnen für die arretierenden Fliehkraftelemente die Kraft bestimmt, die unter Fliehkraftwirkung die arretierenden Fliehkraftelemente in axialer Richtung auf das Druckstück ausübt. In einer besonderen Ausführungsform beträgt der wählbare Winkel der Führungsschräge für die Mitnahmeelemente am Druckstück vorzugsweise 40° gegen die Horizontale.

[0016] Die in den Führungsbahnen für die arretierenden Fliehkraftelemente angeordneten Führungsschrägen weisen dagegen einen wählbaren Winkel, vorzugsweise 10° gegen die Horizontale, auf.

Für die gleichmäßige Führung des Druckstücks bei der axialen Verschiebung nach unten durch die arretierenden Fliehkraftelemente reicht es aus, wenn zwischen dem Endstück und dem Druckstück wenigstens drei radial angeordnete Führungsbahnen ausgebildet sind.

Zur Vergrößerung der Kraftwirkung auf das axial verschiebbliche Druckstück infolge insgesamt größerer Gesamtmassen der arretierenden Fliehkraftelemente kann die Anzahl der Führungsbahnen jedoch auch erhöht werden.

[0017] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, das Druckstück mit einer die leichte axiale Verschieblichkeit des Druckstücks am Spindelschaft sichernden Gleitbuchse auszustatten.

Wegen der relativen Unzugänglichkeit der installierten Hülsenkupplungen und insbesondere dieser Gleitbuchse wird für die Ausbildung dieser Gleitbuchse bevorzugt eine Kunststoffbuchse, beispielsweise aus PTFE, gewählt.

[0018] Insgesamt ist die Hülsenkupplung so gestaltet, daß sie überwiegend Einzelelemente enthält, die in automatischen Fertigungsschritten hergestellt werden können. Daneben zeichnet sich die vorgeschlagenen Lösung auch dadurch aus, daß die Montage der entwickelten Hülsenkupplung ebenfalls überwiegend automatisiert vorgenommen werden kann.

[0019] Dazu ist am Grundkörper für die Fixierung des Endstücks ein Montagebund für den Sitz des Endstücks

im Grundkörper angeordnet.

[0020] Außerdem ist vorgesehen, zwischen dem Grundkörper und dem Endstück eine nach dem Montageabschluß der Hülsenkupplung herzustellende formschlüssige Verbindung auszubilden, beispielsweise mittels eines deformierenden Preßvorgangs.

[0021] Es kann vorteilhaft sein, zwischen dem Endstück und dem Druckstück eine die jeweils mögliche Tiefstlage des Druckstücks im Grundkörper sichernde Druckfeder anzuordnen. Damit wird erreicht, daß zusätzlich zur Eigenmasse des Druckstücks eine weitere Kraftkomponente bereits im Spindelstillstand die Mitnahmeelemente gegen die Innenwand der Spindelhülse drückt und damit eine Zentrierung der Spindelhülse auf dem Spindelschaft gewährleistet. Dies kann unter Vermeidung von Unwuchten für den Spidelanlauf bedeutungsvoll sein. Außerdem unterstützt die definierte Mitnahmekraft den Einsatz von Bestück- und Entnahmemechanismen an der jeweiligen Textilmaschine.

[0022] Eine weitere besondere Ausführungsform der Hülsenkupplung ist dadurch gekennzeichnet, daß in der Ebene des Durchtritts der Mitnahmeelemente durch den Grundkörper am äußeren Umfang des Grundkörpers ein elastisches Band angeordnet ist. Dieses Band deckt die Aufnahmen für die Mitnahmeelemente ab und führt dazu, daß bei Spindelstillstand die Mitnahmeelemente in der jeweiligen Ausgangslage zurückgehalten werden. Dabei wird die durch das Druckstück und gegebenenfalls durch die eingesetzte Druckfeder bewirkte Radialkraft auf die Mitnahmeelemente überwunden, so daß das Aufstecken oder Abnehmen der Spulenhülsen am jeweiligen Spindelschaft erleichtert wird.

[0023] Zur kraftschlüssigen Befestigung der einzelnen Hülsenkupplung am Spindelschaft sind am Grundkörper Gewindebohrungen angeordnet. Zur Vermeidung von Unwuchten werden bevorzugt je Hülsenkupplung wenigstens zwei gegenüberliegende Bohrungen mit entsprechenden Arretierschrauben eingesetzt.

[0024] Im Normalfall reicht es aus, wenn zur definierten Fixierung der Spulenhülse am jeweiligen Spindelschaft ein Klemmstück und wenigstens eine der vorgeschlagenen Hülsenkupplungen angeordnet sind.

[0025] Bei Verwendung längerer Spulenhülsen oder bei Einsatz von Spulenhülsen, die sich infolge hoher Fadenspannungen im stärkeren Maße deformieren könnten, können für die kraftschlüssige und zentrische Fixierung der jeweiligen Spulenhülse am Spindelschaft auch zwei oder mehr Hülsenkupplungen angeordnet werden.

[0026] Die Vorteile der vorgeschlagene technischen Lösung bestehen zusammengefaßt darin, daß nunmehr eine Hülsenkupplung verfügbar ist, mit der die Mängel des bekannten Standes der Technik sicher überwunden werden. Infolge ihrer Gestaltung aus leicht herstellbaren Einzelelementen kann die Hülsenkupplung rationell gefertigt werden. Sie sichert insbesondere das behinderungsfreie Bestücken und Beräumen des jeweiligen Spindelschaftes, was den Einsatz von entsprechenden Mechanismen an der jeweiligen Textilmaschine entge-

genkommt. Durch den variablen Einsatz der Hülse-
kupplung kann diese nicht nur für unterschiedlichste
Materialien der verwendeten Spulenhülsen sondern
auch für unterschiedlichste Geometrien der Spulenhü-
sen und für beliebige Fadenspannungen eingesetzt
werden. Als entscheidender Vorteil gilt dabei, daß das
Spiel zwischen dem Innendurchmesser der Spulenhül-
se und dem Außendurchmesser der Hülsekupplung
praktisch in weitem Maße gewählt werden kann, ohne
zugleich Exzentrizitäten und damit insbesondere me-
chanisch belastende Unwuchten beim Spindellauf in-
kauf nehmen zu müssen.

[0027] Die Erfindung soll nachstehend mit Ausführ-
ungsbeispielen näher erläutert werden.

[0028] In der beigefügten Zeichnung zeigen:

Fig. 1 den schematischen Längsschnitt einer Hül-
senkupplung im Ruhe- und im Arbeitszu-
stand mit zwölf kugelförmigen arretierenden
Fliehkraftelementen und mit sieben kugel-
förmigen Mitnahmeelementen;

Fig. 2 die schematische Schnittdarstellung in der
Schnittebene A-A der Fig. 1;

Fig. 3 die schematische Schnittdarstellung in der
Schnittebene B-B der Fig. 1;

Fig. 4 den schematischen Längsschnitt einer Hül-
senkupplung im Ruhe- und im Arbeitszu-
stand mit zwölf kugelförmigen arretierenden
Fliehkraftelementen und mit acht Mitnahme-
elementen, jeweils bestehend aus kappen-
förmigen und kugelförmigen Teilen des je-
weiligen Mitnahmeelementes;

Fig. 5 die schematische Schnittdarstellung in der
Schnittebene C-C der Fig. 4;

Fig. 6 den schematischen Längsschnitt eines
Spindelschaftes mit aufgesetztem Klemm-
stück und insgesamt zwei versetzt angeord-
neten Hülsekupplungen;

Fig. 7 den schematischen Längsschnitt einer Hül-
senkupplung im Ruhe- und im Arbeitszu-
stand mit sechs walzenförmigen arretieren-
den Fliehkraftelementen und mit sieben ku-
gelförmigen Mitnahmeelementen;

Fig. 8 die schematische Schnittdarstellung in der
Schnittebene D-D der Fig. 7;

Fig. 9 die schematische Schnittdarstellung in der
Schnittebene E-E der Fig. 7;

Fig. 10 den schematischen Längsschnitt einer Hül-
senkupplung im Ruhe- und im Arbeitszu-

stand mit sechs walzenförmigen arretieren-
den Fliehkraftelementen und mit acht Mit-
nahmeelementen, jeweils bestehend aus
kappenförmigen und kugelförmigen Teilen
des jeweiligen Mitnahme elementes;

Fig. 11 die schematische Schnittdarstellung in der
Schnittebene F-F der Fig. 10;

Fig. 12 den schematischen Längsschnitt einer Hül-
senkupplung im Ruhe- und im Arbeitszu-
stand mit sechs walzenförmigen arretieren-
den Fliehkraftelementen und mit vier kugel-
förmigen Mitnahmeelementen, die durch ein
elastisches Band am Umfang des Grundkör-
pers abgedeckt sind;

Fig. 13 den schematischen Längsschnitt einer Hül-
senkupplung im Ruhe- und im Arbeitszu-
stand mit zwölf kugelförmigen arretierenden
Fliehkraftelementen und mit vier Mitnahme-
elementen, jeweils bestehend aus kappen-
förmigen und kugelförmigen Teilen des je-
weiligen Mitnahmeelementes, ergänzt
durch eine Druckfeder zwischen Druckstück
und Endstück.

Ausführungsbeispiele

Ausführungsbeispiel 1:

[0029] Gemäß Fig. 1 bis 3 und Fig. 6 besteht eine Hül-
senkupplung aus einem Grundkörper 1, einem End-
stück 2 und einem Druckstück 3. Im Druckstück 3 ist
eine Gleitbuchse 4 so angeordnet, daß mit ihr eine glei-
tende und formschlüssige Verbindung zum Spindel-
schaft 10 gewährleistet ist.

Der Grundkörper 1 ist mit 2 Gewindebohrungen 21 aus-
gestattet, mit deren Hilfe durch Einsatz von Maden-
schrauben die kraftschlüssige Fixierung der Hülse-
kupplung am Spindelschaft gewährleistet wird. Der
Grundkörper 1 besitzt sieben Aufnahmen 15 für die ku-
gelförmigen Mitnahmeelemente 6. Diese Aufnahmen
15 sind als zylindrische Bohrungen mit außenliegenden
kalottenförmigen Verengungen ausgeführt. Nach Ein-
setzen der Mitnahmeelemente 6 in die Aufnahmen 15
wird das Druckstück 3 so in den Grundkörper 1 einge-
führt, daß die als konischer Bund am Druckstück 3 aus-
geführte Führungsschräge 7 im Kontakt mit den Mitnah-
meelementen 6 steht. Das obere Ende des Druckstücks
3 enthält 12 Führungsbahnen 20, die als Führungs-
schräge 8 für die kugelförmigen arretierenden Flieh-
kraftelemente 5 ausgebildet sind. Die Gleitbuchse 4 ist
bis zu einer Höhe geführt, daß sie als innerer Anschlag
für die eingesetzten arretierenden Fliehkraftelemente 5
fungiert.

Bei der Montage der Hülsekupplung wird nach dem
Einsetzen der arretierenden Fliehkraftelemente 5 das

Endstück 2 aufgesetzt, das ebenfalls zwölf Führungsbahnen 20 mit der entsprechenden Führungsschräge 9 aufweist. Das Endstück 2 sitzt auf dem Montagebund 17 des Grundkörpers 1 auf und wird bei Montageabschluß mit der formschlüssigen Verbindung 18 am Grundkörper 1 kraftschlüssig fixiert.

[0030] Am Spindelschaft 10 sind neben dem Klemmstück 12 insgesamt zwei Hülsenkupplungen derart angeordnet, daß die Spulenhülse 11 am unteren Ende vom Klemmstück 12 und sowohl mittig als auch am oberen Ende von jeweils einer Hülsenkupplung gestützt wird. Mit dem vertikalen Aufsetzen und Fixieren der Hülsenkupplung am Spindelschaft 10 werden die Mitnahmeelemente 6 unter der Wirkung der Schwerkraft des beweglichen Druckstücks 3 durch die Führungsschräge 7, die mit einer Neigung von etwa 40° gegen die Horizontale ausgeführt ist, radial nach außen in die Aufnahmen 15 für die Mitnahmeelemente 6 im Grundkörper 1 verdrängt. Die Mitnahmeelemente 6 treten dabei aus dem Umfang des Grundkörpers 1 heraus und müssen beim Aufsetzen der Spulenhülse 11 in den Grundkörper 1 hineingedrückt werden. Wegen der formschlüssigen Führung des Druckstücks 3 am Spindelschaft 10 kommt es dabei selbsttätig bereits bei Spindelstillstand zu einer sicheren Zentrierung der Spulenhülse 11 zur Achse des Spindelschaftes 10. Die Führungsschrägen 8 und 9 für die arretierenden Fliehkraftelemente 5 in den Führungsbahnen 20 am Druckstück und am Endstück 2 weisen Neigungen von etwa 10° gegenüber der Horizontalen auf. Die Führungsschräge 8 für die arretierenden Fliehkraftelemente 5 am Druckstück 3 ist so ausgeführt, daß im Ruhezustand die arretierenden Fliehkraftelemente 5 in der Führungsbahn 20 die der Spindelachse nahegelegenste Stellung einnehmen. Damit kann das Druckstück 3 bedarfsweise nach oben zum Endstück 2 hin verschoben werden. Im Arbeitszustand ist dies nicht mehr möglich, da die arretierenden Fliehkraftelemente 5 in der jeweiligen Führungsbahn 20 nach außen geschleudert werden und damit nicht nur das Verschieben des Druckstücks 3 zum Endstück 2 hin verhindern sondern zugleich eine nach unter gerichtete axiale Kraft auf das Druckstück 3 ausüben. Dies bewirkt eine zusätzliche radiale Kraftkomponente auf die Mitnahmeelemente 6 und damit den sicheren Kraftschluß zwischen Hülsenkupplung und Spulenhülse 11.

Ausführungsbeispiel 2:

[0031] Gemäß Fig. 4 und 5 besteht eine Hülsenkupplung aus den im Beispiel 1 genannten Einzelbauteilen. Jedoch sind anstelle von sieben kugelförmigen Mitnahmeelementen 6 insgesamt acht zylinderförmige Aufnahmen 15 im Grundkörper 1 ausgeführt, in denen sich die kappenförmigen Teile 14 der Mitnahmeelemente 6 verschieblich befinden. In diesen kappenförmigen Teilen 14 sind kugelförmige Teile 13 der Mitnahmeelemente 6 eingebettet, die ihrerseits mit der Führungsschräge 7 für die Mitnahmeelemente 6 am Druckstück 3 in Ver-

bindung stehen.

[0032] Die kappenförmigen Teile 14 der Mitnahmeelemente 6 besitzen jeweils einen Anschlagbund 16, der das vollständige Heraustreten des Mitnahmeelementes 6 aus dem Grundkörper 1 verhindert. Diese Ausführungsform der Mitnahmeelemente 6 wird bevorzugt für Spulenhülsen 11 eingesetzt, die einen flächigen Angriff der Mitnahmeelemente 6 an der Innenwand der Spulenhülse 11 zur Vermeidung von örtlichen Deformationen erfordern.

Ausführungsbeispiel 3:

[0033] Gemäß Fig. 7 bis 9 ist eine Hülsenkupplung analog Ausführungsbeispiel 1 gestaltet. Allerdings sind hierbei die sechs Führungsbahnen 20 für die arretierenden Fliehkraftelemente 5 prismatisch ausgebildet, wobei die arretierenden Fliehkraftelemente 5 selbst als zylindrische Walzen verwendet werden.

Ausführungsbeispiel 4:

[0034] Gemäß der Fig. 10 und 11 ist die Hülsenkupplung gegenüber der Ausführungsform im Beispiel 3 dahingehend modifiziert, daß die Mitnahmeelemente 6 wie in Ausführungsbeispiel 2 ausgebildet sind.

Ausführungsbeispiel 5:

[0035] Gemäß der Fig. 12 ist eine Hülsenkupplung grundsätzlich ähnlich wie die im Ausführungsbeispiel 1 ausgeführte Hülsenkupplung ausgebildet. Allerdings sind in diesem Beispiel nur vier kugelförmige Mitnahmeelemente 6 vorgesehen, wobei die Aufnahmen 15 für die Mitnahmeelemente 6 im Grundkörper 1 durch ein in die Peripherie des Grundkörpers 1 eingefügtes elastisches Band 22 abgedeckt sind. Diese Ausführungsform der Hülsenkupplung kommt bevorzugt zum Einsatz, wenn einerseits der Eingriff der Mitnahmeelemente 6 in die Spulenhülse 11 bei Spindelstillstand aufgehoben sein soll und andererseits durch das Zwischenschalten des Bandmaterials zwischen Mitnahmeelement 6 und Spulenhülse 11 ein schonender Kraftangriff erreicht werden soll.

Ausführungsbeispiel 6:

[0036] Gemäß der Fig. 13 ist die im Ausführungsbeispiel 2 beschriebene Hülsenkupplung derart modifiziert, daß sowohl das Endstück 2 als auch das Druckstück 3 über jeweils einen zusätzlichen Anschlagbund verfügen, zwischen denen eine Druckfeder 19 angeordnet ist. Diese Druckfeder 19 bewirkt, daß bereits bei Spindelstillstand eine solche axiale Kraft auf das Druckstück 3 ausgeübt wird, mit deren Hilfe die Mitnahmeelemente 6 eine sichere zentrierende Wirkung einerseits sowie einen ausreichenden Kraftschluß zwischen Hülsenkupplung und Spulenhülse 11 bei Spindelanlauf andererseits

bewirkt wird, wobei ein leichtes Aufstecken und Abziehen der Hülse aber noch möglich ist.

Bezugszeichenliste

[0037]

1	Grundkörper	
2	Endstück	
3	Druckstück	10
4	Gleitbuchse	
5	arretierende Fliehkraftelemente	
6	Mitnahmeelemente	
7	Führungsschräge für die Mitnahmeelemente am Druckstück	15
8	Führungsschräge für die arretierenden Fliehkraftelemente am Druckstück	
9	Führungsschräge für die arretierenden Fliehkraftelemente am Endstück	
10	Spindelschaft	20
11	Spulenhülse	
12	Klemmstück	
13	kugelförmiger Teil des Mitnahmeelementes	
14	kappenförmiger Teil des Mitnahmeelementes	
15	Aufnahme für die Mitnahmeelemente im Grundkörper	25
16	Anschlagbund am kappenförmigen Mitnahmeelement	
17	Montagebund für den Sitz des Endstücks im Grundkörper	30
18	formschlüssige Verbindung	
19	Druckfeder	
20	Führungsbahnen	
21	Gewindebohrung	
22	elastisches Band	35

Patentansprüche

1. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung für die Spindel einer Textilmaschine, bestehend aus wenigstens drei Mitnahmeelementen, die in einer kraftschlüssig mit dem Spindelschaft verbundenen Hülse aufnahme sich gegen die Innenwand der Hülse anlegend zentrisch angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**,

daß die Hülse aufnahme aus einem Grundkörper (1), einem darin axial beweglich angeordneten Druckstück (3) und einem fest mit dem Grundkörper verbundenen Endstück (2) besteht,
daß die Mitnahmeelemente (6) als zwischen dem Grundkörper (1) und dem Druckstück (3) überwiegend radial beweglich angeordnete Mitnahmeelemente (6) ausgebildet sind,
daß am Druckstück (3) mit den Mitnahmeelementen (6) im Kontakt stehende Führungs-

schrägen (7) in Form eines konisch ausgebildeten Bundes angeordnet sind,

daß zwischen dem Druckstück (3) und dem Endstück (2) überwiegend radial verschiebbliche arretierende Fliehkraftelemente (5) angeordnet sind und

daß wenigstens eine der im Kontakt mit den arretierenden Fliehkraftelementen (5) befindlichen Flächen des Druckstücks (3) und des Endstücks (2) als Führungsschräge (8, 9) ausgebildet ist.

2. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach dem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Differenz der Abmessungen zwischen dem Außenradius des Grundkörpers (1) und dem Außenradius des mittleren zylindrischen Teils des Druckstücks (3) wenigstens die Größe des Durchmessers des kugelförmigen Mitnahmeelements (6) aufweist.
3. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach dem Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Differenz der Abmessungen zwischen dem Außenradius des Grundkörpers (1) und dem Außenradius des mittleren zylindrischen Teils des Druckstücks (3) wenigstens die Größe des Gesamtmaßes vom kugelförmigen Teil (13) des Mitnahmeelementes (6) mit dem aufgesetzten kappenförmigen Teil (14) des Mitnahmeelementes (6) aufweist.
4. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mitnahmeelemente (6) kugelförmig (13) oder als Kappen (14) in Verbindung mit innenliegenden Kugeln (13) ausgebildet sind.
5. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das kappenförmige Teil (14) des Mitnahmeelementes (6) mit einem Anschlagbund (16) ausgestattet ist.
6. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmen (15) im Grundkörper (1) radial angeordnet sind.
7. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufnahmen (15) für die Mitnahmeelemente (6) im Grundkörper (1) als zylindrische Bohrung, als prismatischer Durchbruch oder als zylindrische Bohrung mit außenliegender kalottenförmiger Verengung ausgebildet sind.
8. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsbahnen (20) für die ar-

retierenden Fliehkraftelemente (5) sowie der mit den Mitnahmeelementen (6) im Kontakt stehende Teil des Druckstücks (3) Führungsschrägen (7, 8 und 9) mit wählbaren Neigungen gegen die Horizontale aufweisen.

9. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach dem Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsschräge (7) für die Mitnahmeelemente (6) am Druckstück (3) einen wählbaren Winkel, vorzugsweise von 40° gegen die Horizontale, aufweist. 5
10. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach dem Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsschrägen (8) am Druckstück (3) sowie die Führungsschrägen (9) am Endstück (2) jeweils einen wählbaren Winkel, vorzugsweise von 10° gegen die Horizontale, aufweisen. 10
11. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die das bewegliche Druckstück (3) in der Arbeitslage fixierenden arretierenden Fliehkraftelemente (5) kugelförmig oder als zylindrische Walzen ausgebildet sind. 15
12. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** für die zwischen Endstück (2) und Druckstück (3) angeordneten arretierenden Fliehkraftelemente (5) wenigstens drei radial angeordnete Führungsbahnen (20) zwischen Druckstück (3) und Endstück (2) ausgebildet sind. 20
13. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Druckstück (3) mit einer die axiale Verschieblichkeit des Druckstücks (3) am Spindelschaft (10) sichernden Gleitbuchse (4) ausgestattet ist. 25
14. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Grundkörper (1) für die Fixierung des Endstücks (2) ein Montagebund (17) für den Sitz des Endstücks (2) im Grundkörper (1) angeordnet ist. 30
15. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Grundkörper (1) und dem Endstück (2) eine nach dem Montageabschluß der Hülsenkupplung herzustellende formschlüssige Verbindung (18) ausgebildet ist. 35
16. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem Endstück (2) und dem 40

Druckstück (3) eine die jeweils mögliche Tiefstlage des Druckstücks (3) im Grundkörper (1) sichernde Druckfeder (19) angeordnet ist.

17. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein elastisches Band (22) am äußeren Umfang des Grundkörpers (1) die Aufnahmen (15) für die Mitnahmeelemente (6) abdeckend und bei Spindelstillstand die Mitnahmeelemente (6) in der Ausgangslage zurückhaltend angeordnet ist. 45
18. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Grundkörper (1) der kraftschlüssigen Fixierung der Hülsenkupplung am Spindelschaft (10) dienende Gewindebohrungen (21) angeordnet sind. 50
19. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** für die kraftschlüssige und zentrische Fixierung der Spulenhülse (11) am Spindelschaft (10) wenigstens ein Klemmstück (12) und wenigstens eine Hülsenkupplung angeordnet sind. 55
20. Spielfreie und zentrierende Hülsenkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** für die kraftschlüssige und zentrische Fixierung der Spulenhülse (11) am Spindelschaft (10) wenigstens zwei Hülsenkupplungen angeordnet sind. 60

Fig. 1

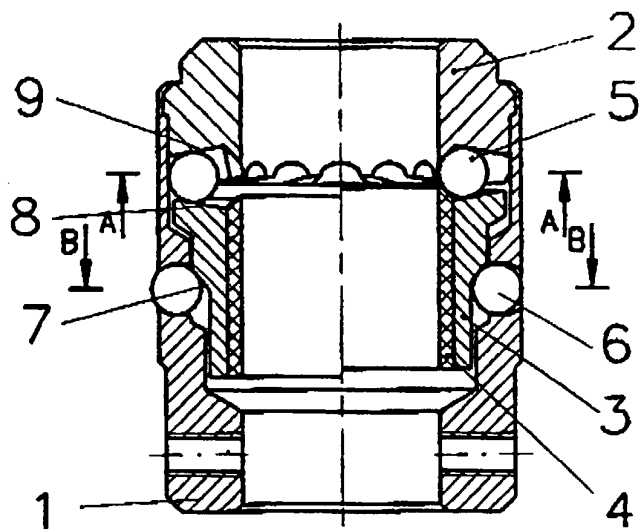


Fig. 2

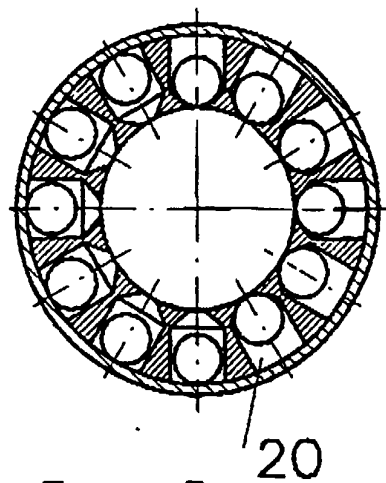


Fig. 3

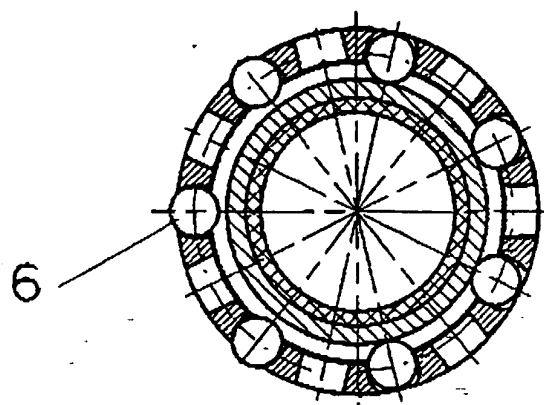


Fig. 4

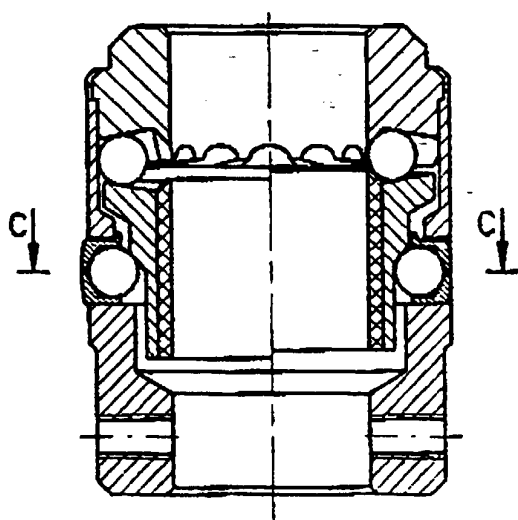


Fig. 5

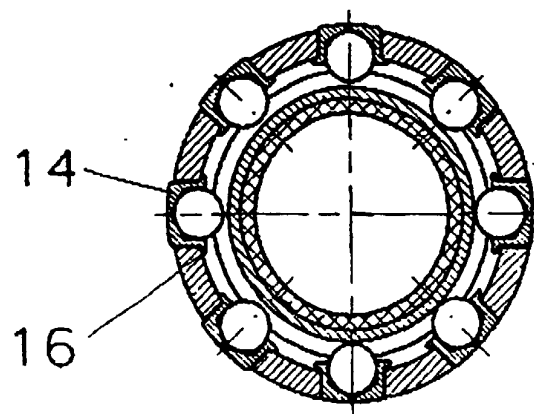


Fig. 6

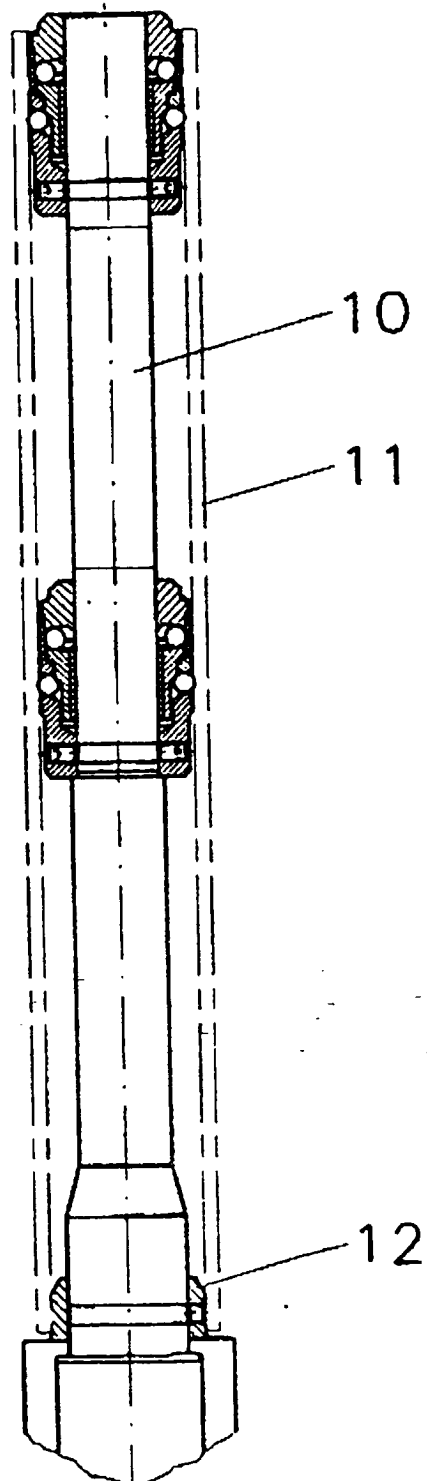


Fig.7

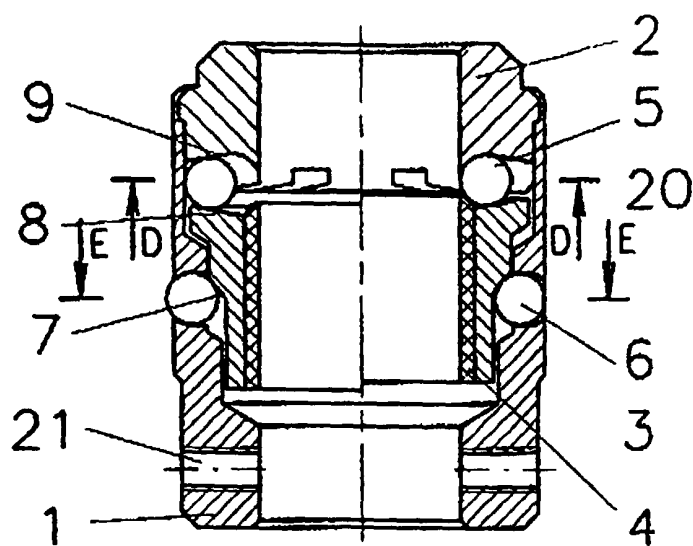


Fig.8

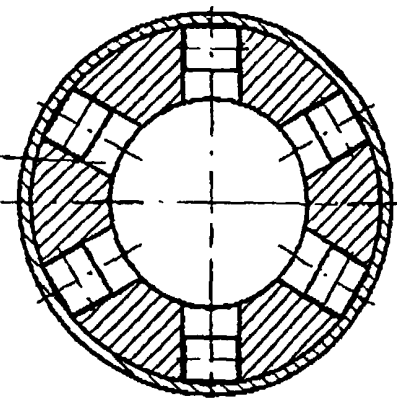


Fig.9

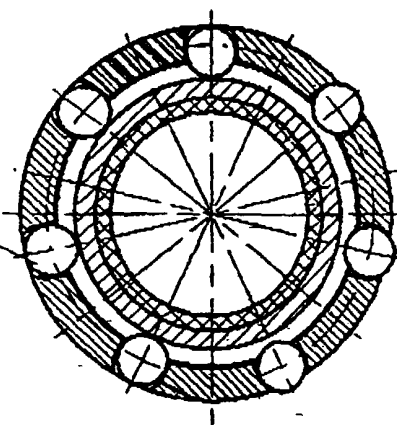


Fig.10

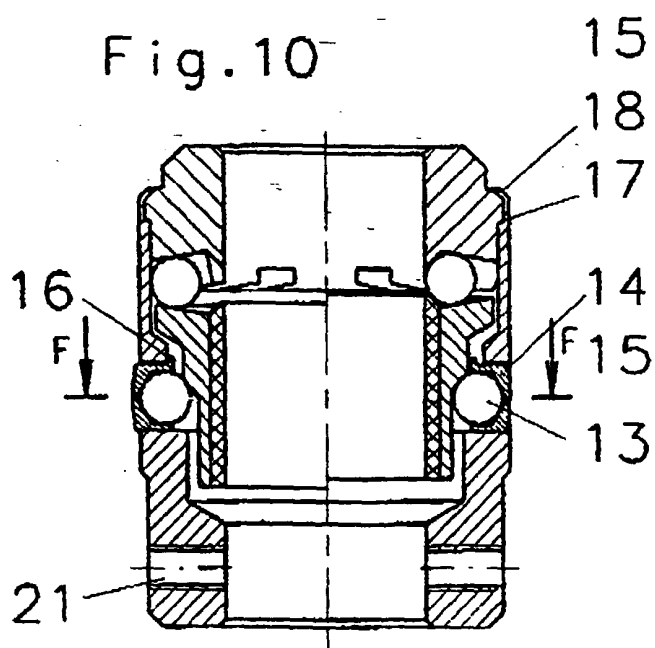


Fig.11

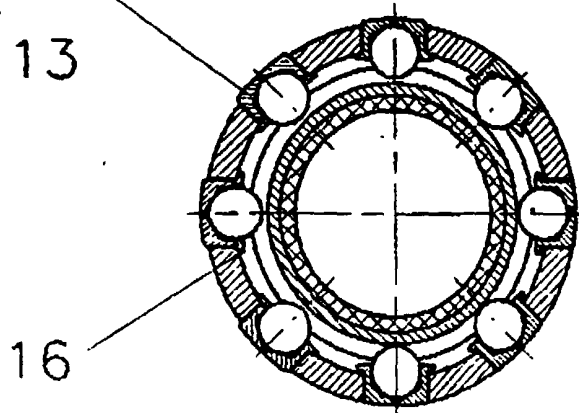


Fig.12

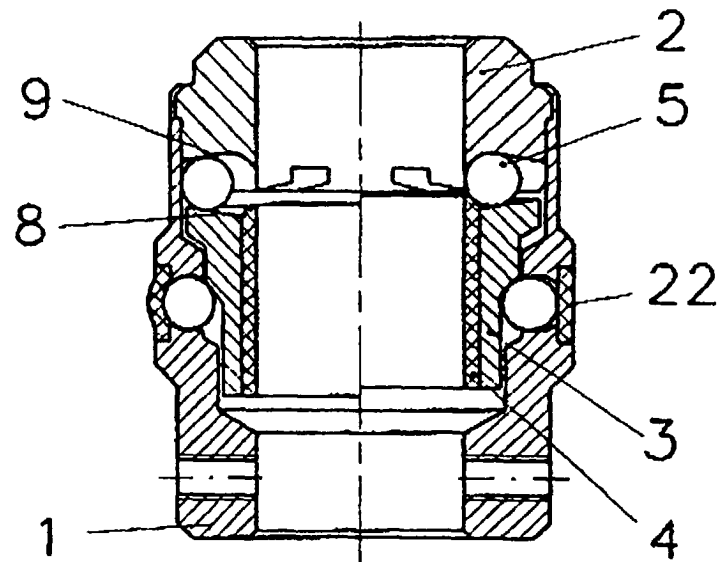
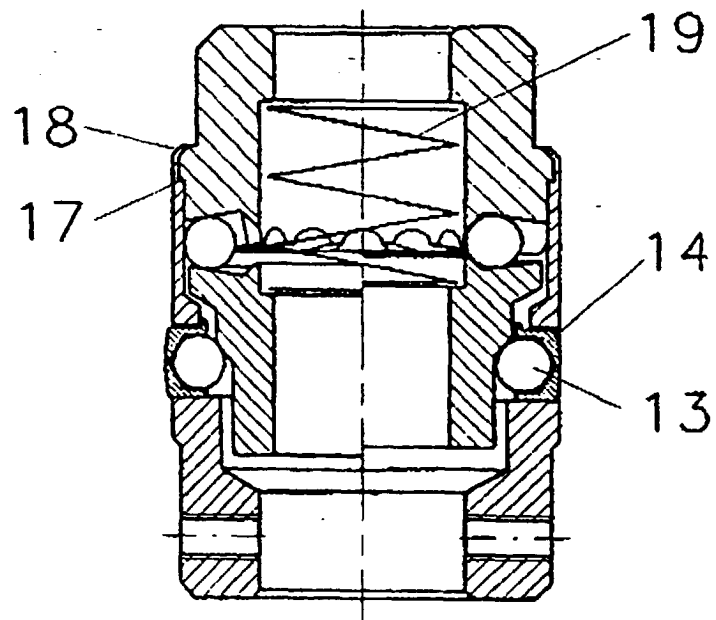


Fig.13





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 3460

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 3 335 971 A (HANS H. RICHTER) 15. August 1967 (1967-08-15) * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 6; Abbildungen 1-10 * ---	1-20	D01H7/16
D,A	DE 195 37 762 A (SPINDELFABRIK HARTHA GMBH) 17. April 1997 (1997-04-17) * das ganze Dokument * ---	1-20	
A	US 2 240 047 A (LUIGI MARZOLI) 29. April 1941 (1941-04-29) * das ganze Dokument * -----	1-20	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D01H F16D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17. Oktober 2000	Prüfer Henningsen, O
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 : nichtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 3460

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-10-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3335971 A	15-08-1967	KEINE	
DE 19537762 A	17-04-1997	KEINE	
US 2240047 A	29-04-1941	GB 538518 A	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82