



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 805 224 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.11.1997 Patentblatt 1997/45**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D01H 4/10**

(21) Anmeldenummer: **97104251.0**

(22) Anmeldetag: **13.03.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE IT LI**

(30) Priorität: **04.05.1996 DE 19618027**  
**18.05.1996 DE 19620121**

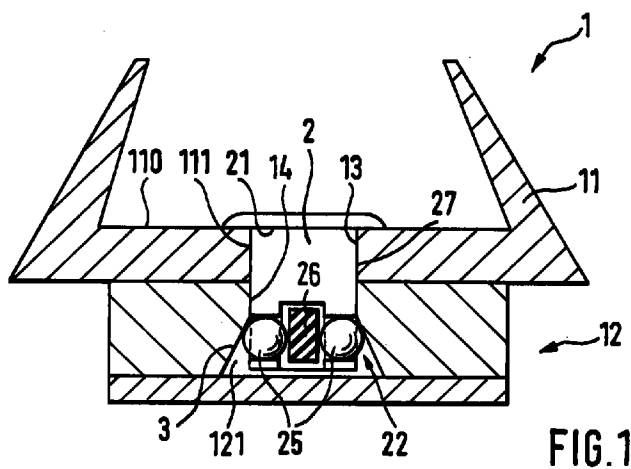
(71) Anmelder:  
**Rieter Ingolstadt Spinnereimaschinenbau AG**  
**85055 Ingolstadt (DE)**

(72) Erfinder: **Baumgartner, Helmut**  
**85055 Ingolstadt (DE)**

### (54) Offenend-Spinnrotor

(57) Für die Verbesserung von Offenend-Spinnrotoren, wobei der Spinnrotor mit seinem Schaft über eine Kupplung verbunden ist, wird vorgesehen, daß die Kupplung (2) ein separates Bauteil ist. Die Kupplung besitzt eine erste Aufnahme (21) für den Rotortopf (11) und eine zweite Aufnahme (22) für das Trägerteil (12).

Dabei ist auch vorgesehen, daß die Kupplung einen Verriegelungskörper (25) besitzt, der kugelförmig ausgebildet ist und der in Folge der Zentrifugalkraft bei Betrieb des Spinnrotors den Rotortopf (11) mit seinem Trägerteil (12) verriegelt.



EP 0 805 224 A2

## Beschreibung

Die vorliegende Anmeldung betrifft einen Offenend-Spinnrotor gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Aus der DE-A 38 15 182 ist ein Spinnrotor bekannt, bei dem dessen Rotortopf mit der Rotorwelle über eine Kupplungsanordnung verbunden ist. Die Kupplungsanordnung ist dabei entweder am Rotortopf oder an der Rotorwelle ausgebildet. Bei einer Ausführungsform, bei der die Kupplungsanordnung am Rotorschaft befestigt ist, besteht diese aus zwei elastischen Haken, die beim Zusammenfügen von Rotortopf und Rotorwelle in eine Hinterschneidung am Rotortopf eingreifen. Diese Hinterschneidung ist in Form einer schrägen Fläche ausgebildet. Bei Betrieb des Spinnrotors drücken die Haken infolge der Fliehkraft auf diese schrägen Flächen, wodurch der Topf des Spinnrotors in Richtung auf den Rotorschaft gezogen wird, so daß die Verbindung zwischen Rotortopf und Rotorschaft auch bei Betrieb des Spinnrotors intensiv und sicher ist. Bei einer anderen Ausführungsform ist die Kupplungsanordnung am Rotorteller angebracht. Der Nachteil der bekannten Spinnrotoren ist, daß die Kupplungsanordnung jeweils entweder am Rotortopf oder an der Rotorwelle angeordnet ist, wodurch einerseits die Kosten dieser Bauteile wesentlich erhöht werden und andererseits die Herstellung der Kupplung am entsprechenden Bauteil aufwendig und kostenintensiv ist.

Aus der DE-A 43 42 539 ist ein Offenend-Spinnrotor bekannt, bei dem der Rotortopf auf seinem ihn tragenden und antreibenden Grundkörper dadurch befestigt ist, daß eine Art Schraubenverbindung vorgesehen ist. Bei dieser Ausführung besteht zusätzlich die Gefahr, daß sich der Rotortopf während Beschleunigungs- oder Verzögerungsvorgängen löst.

Aufgabe der vorliegenden Anmeldung ist es, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einem Spinnrotor vorzuschlagen, der einfacher im Aufbau und kostengünstiger herzustellen ist. Die vorliegende Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung eines Offenend-Spinnrotors wird erreicht, daß sowohl Trägerteil als auch Rotortopf einfach ausgestaltet werden können, so daß sie preisgünstig hergestellt werden können, was insbesondere deswegen erforderlich ist, da sowohl Rotortopf als auch teilweise Trägerteil Verschleiß- bzw. Austauschteile sind. Die Kupplung selbst unterliegt praktisch keinem Verschleiß und kann immer wieder verwendet werden. Sie kann darüber hinaus ebenfalls preisgünstig und insbesondere auf einfache Weise hergestellt werden, weil sie nicht mit einem Rotortopf oder Trägerteil einstückig ausgebildet ist. Außerdem bestehen durch die getrennte Ausbildung der Kupplung wesentlich mehr Möglichkeiten bei deren Ausgestaltung. Besonders vorteilhaft ist die Ausbildung der Kupplung, wenn diese mit Verriegelungskörpern ausgestaltet ist, die infolge der Zentrifugalkraft bei Betrieb des Spinnrotors, wirksam werden. Dadurch wird erreicht,

daß eine sichere Verriegelung zwischen Kupplung und Spinnrotor erreicht wird, die auch, und dies insbesondere bei Betrieb des Spinnrotors, sicher und zuverlässig ist. Gleichzeitig wird dadurch bewirkt, daß ein Trennen von Rotortopf und Trägerteil im Stillstand erleichtert wird, weil die Verriegelungskörper durch die fehlende Zentrifugalkraft viel leichter entriegelt werden können. Besonders günstig ist es, wenn die Verriegelungskörper kugelförmig, oder noch vorteilhafter direkt als Kugel, ausgebildet sind, da dann besonders preisgünstige Massenteile als Verriegelungskörper eingesetzt werden, so daß die Kupplung kostengünstig herstellbar ist. Außerdem haben kugelförmige Verriegelungskörper den Vorteil, daß sie günstige geometrische Bedingungen bieten für das Zusammenwirken mit den mit ihnen zusammenarbeitenden Flächen an Trägerteil oder Rotortopf. Vorteilhaft ist es darüber hinaus wenigstens eine Aufnahme der Kupplung in Form eines Schraubenkopfes, der formschlüssig mit dem Rotortopf zusammenarbeitet, auszubilden. Dadurch wird eine sichere Fixierung des Rotortopfes an der Kupplung erreicht. Besonders günstig ist es, wenn der Rotortopf dazu eine zentrische Bohrung besitzt, durch die die Kupplung hindurchgeführt wird, so daß sie mit ihrem schraubenkopfförmigen Teil den Rotorboden gegen das Trägerteil zieht. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Verriegelungskörper mit geneigten Flächen zusammenarbeiten, wenn diese derart geneigt sind, daß ein Andrücken der Verriegelungskörper infolge der Fliehkraft eine axiale Kraftkomponente erzeugt, wodurch Rotortopf und Trägerteil aneinander gedrückt werden. Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn sowohl die erste Aufnahme der Kupplung, die den Rotortopf erfaßt, mit Verriegelungskörpern ausgebildet wird, als auch die zweite Aufnahme, die das Trägerteil erfaßt. Besonders günstig ist es dann beiden Gegenflächen, sowohl die am Rotortopf als auch die am Trägerteil, als gegen die Drehachse des Rotortopfes geneigte Fläche auszubilden und zwar in der Weise, daß eine Kraftkomponente durch die Verriegelungskörper auf diese Flächen bewirkt, daß Rotortopf und Trägerteil aufeinandergedrückt werden. Dadurch wird eine besonders bei hohen Drehzahlen sichere Verbindung zwischen den beiden Teilen erreicht. In günstiger Ausgestaltung der Kupplung besitzt diese einen Griff oder einen Ansatz für ein Werkzeug, z. B. eine Koppelstelle zum Ankoppeln einer Abzugsvorrichtung, so daß die Kupplung leicht entnommen werden kann, um den Spinnrotor in seine Bestandteile zu zerlegen bzw. die Kupplung vom Rotortopf zu trennen. Dadurch kann vorteilhaft eine Demontage der Kupplung und damit auch des Rotortopfes erreicht werden, bei der keine Belastung am Trägerteil entsteht. Eine beispielsweise verwendete Abziehvorrichtung kann sich bei der Entnahme der Kupplung am Rotortopf abstützen. Dies ist besonders vorteilhaft bei Offenend-Spinnvorrichtungen, bei denen das Trägerteil aus der Lagerung des Spinnrotors nicht ohne weiteres entnommen werden kann, z. B. bei Lagerung, bei denen der Schaft des Spinnrotors mittels Kugellagern gelagert ist.

Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung verbindet die Kupplung Rotortopf und Träger-  
 teil derart miteinander, daß gleichzeitig ein Formschluß  
 zwischen Kupplung zu Rotortopf und Trägerteil ent-  
 steht. Dadurch wird vorteilhaft sichergestellt, daß keine  
 Relativbewegung in Umfangsrichtung zwischen Träger-  
 teil und Rotortopf stattfindet. Dies ist insbesondere  
 beim Beschleunigen des Spinnrotors und bei dessen  
 Abbremsen zum Stillstand wichtig. Die formschlüssige  
 Verbindung erfolgt über die Kupplung, wozu diese  
 sowohl mit dem Rotortopf als auch mit dem Trägerteil in  
 Umfangsrichtung des Spinnrotors formschlüssig ver-  
 bunden ist. Bei einer anderen Ausgestaltung des Spinn-  
 rotors ist dieser zum Erreichen desselben Zwecks so  
 ausgestaltet, daß der Rotortopf im Verhältnis zum Trä-  
 gerteil in Umfangsrichtung so ausgebildet ist, daß beide  
 sich zueinander nicht verdrehen können.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von zeich-  
 nerischen Darstellungen beschrieben.

Es zeigen

- Figur 1 einen erfindungsgemäß ausgestalteten  
 Offenend-Spinnrotor auf einem schaftlos  
 gelagerten Trägerteil.
- Figur 2 einen Offenend-Spinnrotor mit einem Trä-  
 gerteil, das einen Schaft zur Lagerung des  
 Spinnrotors in einem Lager zeigt.
- Figur 3 einen Offenend-Spinnrotor mit Zentrierflä-  
 chen zwischen Rotortopf und Trägerteil.
- Figur 4 eine Darstellung einer Kupplung mit kugel-  
 förmigen Verriegelungselementen.

Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäß ausgestalte-  
 ten Offenend-Spinnrotor 1, bestehend aus einem Rotor-  
 topf 11, einem Trägerteil 12 und einer Kupplung 2.  
 Rotortopf 11 und Trägerteil 12 sind über die Kupplung 2  
 miteinander verbunden. Die Kupplung 2 ist dazu durch  
 eine Bohrung 111 des Rotortopfes 11 bis in das Träger-  
 teil 12 hindurchgeführt. Mit ihrer ersten Aufnahme 21,  
 die ähnlich einem Schraubenkopf ausgebildet ist, stützt  
 sich die Kupplung am Boden 110 des Rotortopfes 11  
 ab. Die zweite Aufnahme 22 der Kupplung 2 erfaßt das  
 Trägerteil 12 über zwei Verriegelungskörper 25, die als  
 Kugeln ausgebildet sind. Bei Stillstand des Spinnrotors  
 werden die Verriegelungskörper 25 über das elastische  
 Element 26, in Bezug zur Drehachse des Spinnrotors  
 betrachtet, nach außen gedrückt, wodurch sie an die  
 geneigte Fläche 3 des Trägerteils 12 gedrückt werden.  
 Die geneigte Fläche 3 ist die Mantelfläche einer kegel-  
 förmig erweiterten Bohrung 121 des Trägerteils 12. Das  
 elastische Element 26 ist in Form eines Gummiklotzes  
 ausgebildet, der zwischen den Verriegelungskörpern 25  
 angeordnet ist. Im Zusammenbauzustand, den Figur 1  
 zeigt, steht das elastische Element 26 unter Druck und  
 drückt die Verriegelungskörper 25 nach außen auf die  
 geneigte Fläche 3, wodurch die Kupplung 2 über die

erste Aufnahme 21 den Rotortopf 11 in Richtung auf  
 das Trägerteil 12 zieht. Zur Demontage des Rotortopfes  
 11 vom Trägerteil 12 wird die Kupplung zusammen mit  
 dem Rotortopf 11 vom Trägerteil 12 abgezogen. Dabei  
 werden die Verriegelungskörper 25 gegen das elasti-  
 sche Element 26 nach innen gedrückt und die Kupplung  
 aus der Bohrung 121 des Trägerteils 12 herausgezo-  
 gen. Um die Kupplung vom Rotortopf zu trennen  
 braucht sie dann lediglich durch die Bohrung 111 im  
 Rotortopf 11 hindurchgedrückt zu werden. Bei Betrieb  
 des Spinnrotors 1 wird dieser in Drehung versetzt,  
 wodurch die Verriegelungskörper 25 infolge der Zentri-  
 fugalkraft radial nach außen, gegen die geneigte Fläche  
 3 gedrückt werden und eine sichere Verriegelung zwi-  
 schen Rotortopf und Trägerteil bewirken. Zur Zentrie-  
 rung des Rotortopfes am Trägerteil besitzt der Rotortopf  
 11 eine Zentrierfläche 13, die der Wandung der Boh-  
 rung 110 entspricht. Ebenso besitzt das Trägerteil 12  
 eine Zentrierfläche 14, die der Wandung der Bohrung  
 121 in ihrem zylindrischen Teil, entspricht. Es arbeiten  
 dazu die Zentrierflächen 13 und 14 mit der Zentrierflä-  
 che 27 der Kupplung 2 zusammen. Die Zentrierfläche  
 27 der Kupplung 2 entspricht deren zylinderförmigen  
 Mantelfläche. Das Trägerteil 12 des Spinnrotors 1 von  
 Figur 1 ist aus mehreren Teilen zusammengesetzt. Ins-  
 besondere der dem Rotortopf 11 abgewandte Teil des  
 Trägerteils 12 dient dazu, den Spinnrotor 1 in bekannter  
 Weise zu lagern und anzutreiben.

Figur 2 zeigt einen Spinnrotor 1, der mittels eines  
 Schaftes 10 gelagert ist. Die Lagerung kann dabei in  
 bekannter Weise durch Stützscheiben erfolgen, die zum  
 Beispiel in zwei Paaren angeordnet sind oder auch  
 durch direkte Lagerung des Schaftes 10 über Wälzlager  
 oder Luftlager. Die Lagerung des Spinnrotors ist im Hin-  
 blick auf die vorliegende Erfindung nicht wichtig. Der  
 Schaft 10 des Spinnrotors 1 von Figur 2 geht in das Trä-  
 gerteil 12 über, dessen Ausgestaltung wie die des Trä-  
 gerteils von Figur 1 ist. Die Aufnahme 21 der Kupplung  
 2 besitzt zwei Löcher 210, in die zwei Aufnahmedorne  
 einer nicht gezeigten Abzugsvorrichtung eingreifen kön-  
 nen, um die Kupplung 2 aus dem Trägerteil 12 heraus-  
 zuziehen. Die Löcher 210 bilden eine Koppelstelle für  
 die Abzugsvorrichtung, die sich beim Herausziehen der  
 Kupplung gegen den Boden des Rotortopfes 11  
 abstützt, so daß die Entnahme der Kupplung ohne eine  
 Belastung der Lagerung des Spinnrotors, wie z. B. auch  
 Zug- oder Druckkräfte, möglich ist.

Figur 3 zeigt einen schaftlosen Spinnrotor ähnlich  
 dem von Figur 1. Die Kupplung 2 besitzt eine zweite  
 Aufnahme 22, die ebenso wie die von Figur 1 mit Verrie-  
 gelungskörpern 25 ausgestaltet ist und über eine  
 geneigte Fläche 3 des Trägerteils 12 mit diesem zusam-  
 menarbeitet. Die erste Aufnahme 21 ist ähnlich einem  
 Schraubenkopf einer Senkkopfschraube ausgebildet.  
 Dies hat den Vorteil, daß der Boden 110 des Rotortop-  
 fes 11 eine ebene Fläche bildet, die unter Umständen  
 vorteilhaft für den Spinnbetrieb des Spinnrotors 1 sein  
 kann. Das elastische Element 26 bestehen hier, anders  
 als das von Figur 1, aus einer federbelasteten Kugel

260, die durch die Belastungsfeder 261 in Richtung auf die Verriegelungskörper 25 gedrückt wird, so daß diese auch bei Stillstand des Spinnrotors an der geneigten Fläche 3 anlegen und für eine Verriegelung von Spinnrotor und Rotortopf sorgen. Die Zentrierung des Rotortopfes am Trägerteil bei Figur 3 erfolgt über einen Teil einer Kegelmantelfläche 270 des Trägerteils, mit der eine entsprechende Zentrierfläche 271 des Rotortopfes 11 zusammenarbeitet.

Die Kupplung 2 von Figur 3 ist in Figur 4 vergrößert dargestellt. Die Verriegelungselemente 25 sind in Querbohrungen 250 geführt und stehen durch diese aus der Kupplung 2 durch den Druck des elastischen Elements 26 radial heraus. Der untere Rand 251 der Querbohrungen ist dabei so in seinem Durchmesser verringert, daß die Verriegelungskörper 25 nicht vollständig aus der Kupplung 2 radial heraustreten können. Dadurch wird verhindert, daß die Verriegelungselemente aus der Kupplung herausfallen können. Das elastische Element 26 sitzt in einer axialen Bohrung 260, die an ihrem offenen Ende mit einem Verschlusskörper 261 verschlossen ist, so daß weder das elastische Element 26 noch die Verriegelungskörper 25 aus der Kupplung 2 herausfallen können. Die Verriegelungskörper 25 sind bei den Darstellungen von Figur 1 bis Figur 4 als Kugeln ausgebildet, können aber ebenso als Zylinder oder ähnlich wirkende geometrische Körper ausgebildet werden. Um gleichzeitig als Verdrehsicherung zwischen Rotortopf 11 und Trägerteil 12 zu wirken, kann die Kupplung 2 auch als nicht rotationssymmetrisches Teil ausgestaltet sein, z.B. mit quadratischem Querschnitt. Die Durchbrechungen in Rotortopf und Trägerteil sind dann entsprechend ausgebildet. Der gleiche Effekt kann auch dadurch erreicht werden, daß die Berührflächen zwischen Rotortopf 11 und Trägerteil 12 so ausgestaltet sind, daß eine Drehbewegung relativ zueinander nicht möglich ist. Genaugogut kann das Trägerteil einen oder mehrere in axialer Richtung eingesetzte Stifte (nicht gezeigt) besitzen, die axial in den Rotortopf eingreifen, um ein Verdrehen zu verhindern.

#### Patentansprüche

1. Offenend-Spinnrotor bestehend aus einem Rotortopf und einem diesen aufnehmenden Trägerteil, über das der Rotortopf gelagert und angetrieben wird, wobei Rotortopf und Trägerteil über eine Kupplung miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (2) ein separates Bauteil ist, das eine erste Aufnahme (21) für den Rotortopf (11) besitzt und eine zweite Aufnahme (22) für das Trägerteil (12) besitzt.
2. Offenend-Spinnrotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste (21) und/oder die zweite Aufnahme (22) wenigstens einen Verriegelungskörper (25) besitzt, der infolge der Zentrifugalkraft bei Betrieb des Spinnrotors (1) den Rotortopf (11) und/oder das Trägerteil (12) mit der Kupplung (2) verriegelt.
3. Offenend-Spinnrotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungskörper (25) kugelförmig ausgebildet ist.
4. Offenend-Spinnrotor nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Verriegelungskörper (25) ein elastisches Element (26) zugeordnet ist, das den Verriegelungskörper (25) auch bei stillstehendem Spinnrotor (1) in Anlage mit dem Rotortopf (11) oder dem Trägerteil (12) bringt.
5. Offenend-Spinnrotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungskörper (25) mit einer zur Drehachse des Rotortopfes (11) geneigten Fläche (3) von Rotortopf (11) oder Trägerteil (12) zusammenarbeitet, wobei die Fläche derart geneigt ist, daß der Verriegelungskörper (25), Rotortopf (11) und Trägerteil (12) in Richtung zueinander drückt.
6. Offenend-Spinnrotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Aufnahme (21) in Form eines Schraubenkopfes, formschlüssig wirkend ausgebildet ist.
7. Offenend-Spinnrotor nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Aufnahme (21) in Form einer Senkkopfschraube ausgebildet ist.
8. Offenend-Spinnrotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (2) durch eine Durchbrechung (111) des Rotortopfes (11) hindurch bis in das Trägerteil (12) hineinreicht.
9. Offenend-Spinnrotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Rotortopf (11) und/oder das Trägerteil (12) eine Zentrierfläche (27, 270, 271) zur zentrischen Zuordnung von Rotortopf (11) zu Trägerteil (12) besitzen.
10. Offenend-Spinnrotor nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (2) Zentrierflächen zur zentrischen Zuordnung von Rotortopf zu Trägerteil besitzt.
11. Offenend-Spinnrotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (2) eine Koppelstelle (210) für eine Abzugsvorrichtung besitzt.
12. Offenend-Spinnrotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (2) Rotortopf (11) und Trägerteil (12) in Umfangsrichtung formschlüssig miteinander verbindet.

13. Offenend-Spinnrotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Berührfläche (270) des Trägerteils (12) mit der Gegenfläche (271) des Rotortopfes (11) eine in Umfangsrichtung formschlüssige Verbindung ergeben. 5

10

15

20

25

30

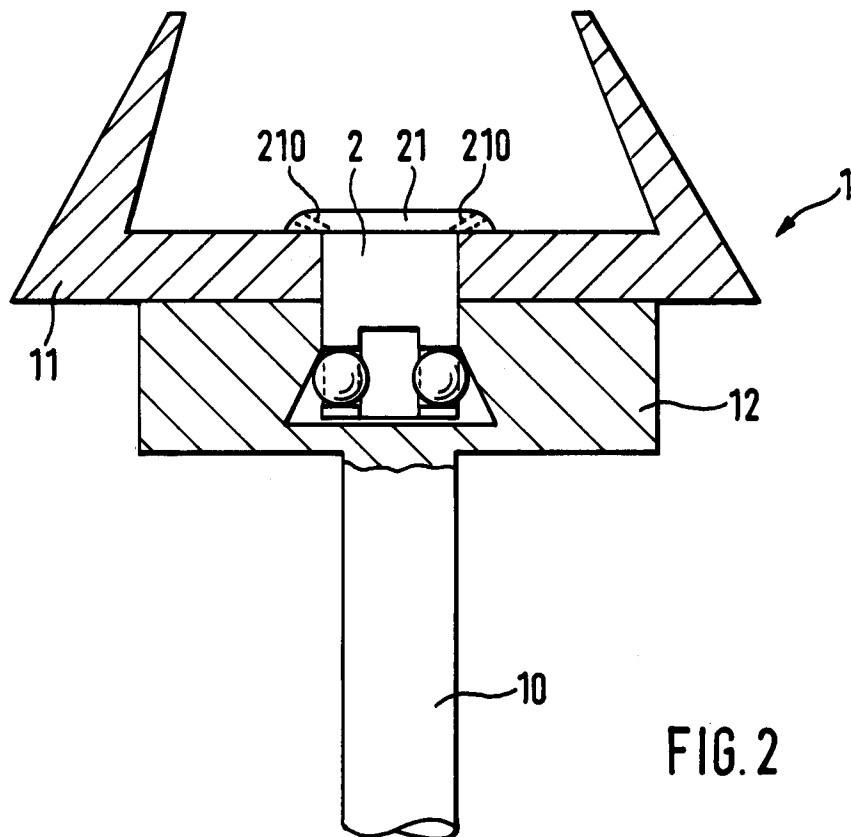
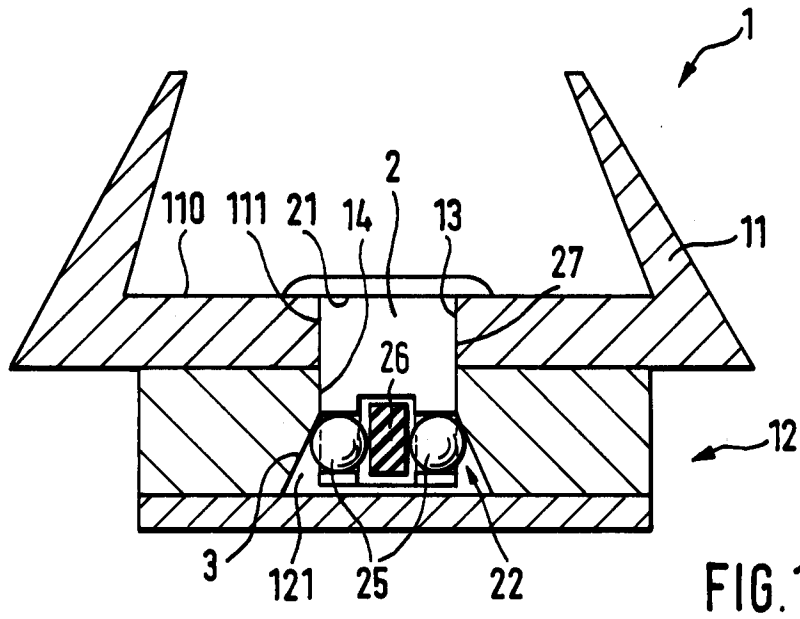
35

40

45

50

55



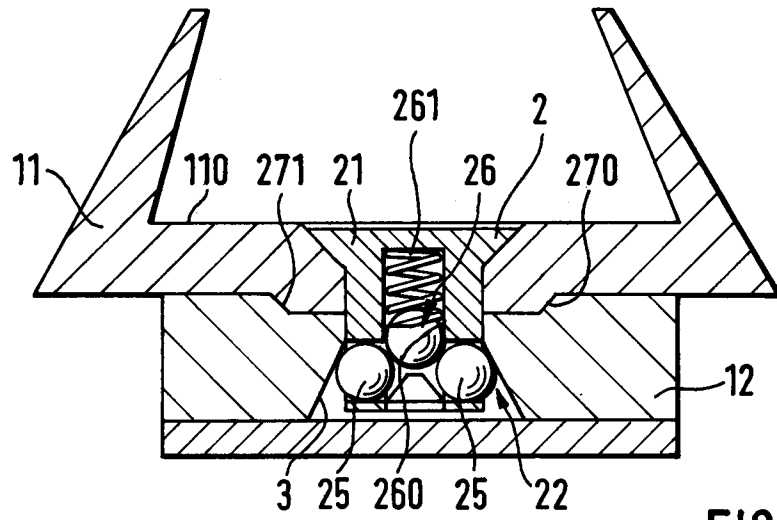


FIG. 3

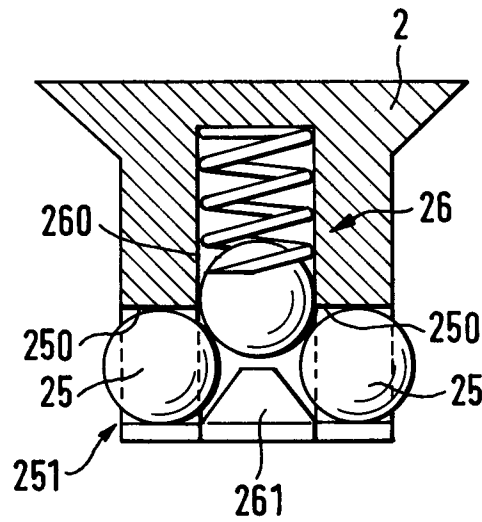


FIG. 4