



(12) **EUROPEAN PATENT APPLICATION**
published in accordance with Art. 153(4) EPC

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2016 Patentblatt 2016/21

(51) Int Cl.:
D02G 1/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14826264.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CN2014/081358

(22) Anmeldetag: **01.07.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2015/007158 (22.01.2015 Gazette 2015/03)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Schaeffler Technologies AG & Co. KG**
91074 Herzogenaurach (DE)

(30) Priorität: **19.07.2013 CN 201310306700**

(72) Erfinder:
• **DUAN, Yaokai**
Shanghai 201804 (CN)
• **DECHERT, Ralf**
Shanghai 201804 (CN)
• **MAYR, Christian**
Shanghai 201804 (CN)

(54) **FALSCHDRALLSPINDEL UND FALSCHDRALLEINHEIT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Falschdrallaggregatspindel und ein Falschdrallaggregat, wobei die Falschdrallaggregatsspindel eine Kernwelle 10, ein die Kernwelle 10 umgebendes Lager 20 und ein auf der Kernwelle 10 angeordnetes und vom Lager 20 entlang der axialen Richtung der Kernwelle 10 getrenntes Übertragungselement 30 umfasst, wobei das Lager 20 einen Lageraußenring 21 und eine zwischen dem Lageraußenring 21 und der Kernwelle 10 angeordnete und entlang der axialen Richtung der Kernwelle 10 voneinander getrennte erste Rollenkörpergruppe 22 und eine zweite Rollenkörpergruppe 23 umfasst, wobei die erste Rollenkörpergruppe 22 näher und die zweite Rollenkörpergruppe 23 entfernter zum Übertragungselement 30 liegt.

Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass an der Innenumfangsfläche zwischen dem Lageraußenring 21 und der zweiten Rollenkörpergruppe 23 ein die Kernwelle 10 umgebender Dämpfungsring 24 montiert ist, der Dämpfungsring 24 eine zur Kernwelle 10 hin geöffnete ringförmige Nut aufweist und die zweite Rollenkörpergruppe 23 zwischen der ringförmigen Nut und der Kernwelle 10 angeordnet ist. Der Dämpfungsring 24 weist eine einfache Konstruktion auf und übt gleichzeitig für die Kernwelle 10 eine Dämpfungsfunktion in axialer und radialer Richtung aus.

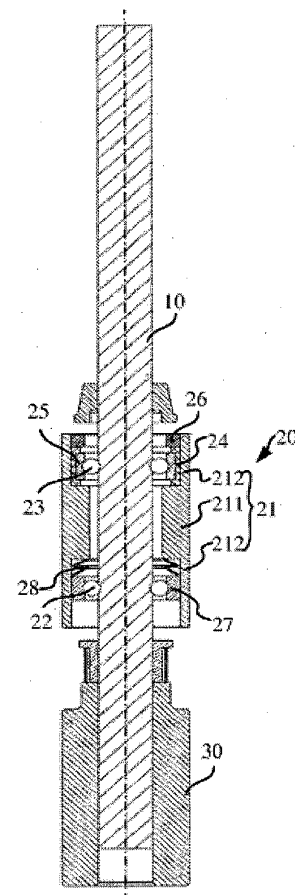


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Anmeldung beansprucht die Priorität der am 19.07.2013 beim Chinesischen Patentamt eingereichten chinesischen Patentanmeldung mit der Anmeldenummer 201310306700.9 und der Erfindungsbezeichnung "假捻器锭轴及假捻器" ("Falschdrallaggregatsspindel und Falschdrallaggregat"), wobei deren vollständiger Inhalt durch Querverweis in den vorliegenden Gegenstand mit einbezogen wird.

Technisches Gebiet der Erfindung

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet der Textilmaschinen und insbesondere eine Falschdrallaggregatsspindel und ein Falschdrallaggregat.

Allgemeiner Stand der Technik

[0003] Die Falschdrallaggregatsspindel ist eine wesentliche Komponente eines Falschdrallaggregats und übt nicht nur eine die Friktionsscheibe stützende Funktion aus, sondern treibt die Friktionsscheibe drehend an und erfüllt so die Aufgabe der Friktionsdrehung bei Chemiefasern.

[0004] Figur 1 der beiliegenden Zeichnungen zeigt eine Schnittdarstellung einer Falschdrallaggregatsspindel nach dem Stand der Technik, wobei die Falschdrallaggregatsspindel eine Kernwelle 1 und ein die Kernwelle 1 umgebendes Lager 2 umfasst, das Lager 2 einen Lageraußenring 3 und eine zwischen dem Lageraußenring 3 und der Kernwelle 1 angeordnete erste Rollenkörpergruppe 5 und zweite Rollenkörpergruppe 8 umfasst, wobei die erste Rollenkörpergruppe 5 und die zweite Rollenkörpergruppe 8 entlang der axialen Richtung der Kernwelle voneinander getrennt sind. Am Endstück der Kernwelle 1 ist ein vom Lager 2 getrenntes Übertragungselement 4 angebracht und die Kernwelle 1 treibt über das Übertragungselement 4 eine andere Spindel an.

[0005] Entsprechend Figur 1 ist die erste Rollenkörpergruppe 5 am näher zum Übertragungselement 4 liegenden Ende des Lagers 2 angeordnet und die Kernwelle 1 und der Lageraußenring 3 stellen die Rollenlaufbahn für die erste Rollenkörpergruppe 5 bereit.

[0006] Am Lageraußenring 3 ist an der Innenumfangsfläche des entfernter zum Übertragungselement 4 liegenden Endes eine ringförmige Nut angebracht und in der ringförmigen Nut sind zwei entlang der axialen Richtung der Kernwelle voneinander getrennte Gummiringe 6 und ein mit den Innenumfangsflächen der beiden Gummiringe 6 verbundener Innenring 7 angebracht, wobei der Innenring 7 mit der Kernwelle 1 für die zweite Rollenkörpergruppe 8 die Rollenlaufbahn bereitstellt. Bei der Bewegungsübertragung des Innenrings 7 gegenüber der Kernwelle 1 üben die Gummiringe 6 für die Falschdrallaggregatsspindel entlang der radialen Richtung der

Kernwelle 1 eine Dämpfungsfunktion aus und verhindern das Auftreten größerer Schwingungsamplituden in radialer Richtung.

[0007] Am Lageraußenring 3 sind an der Innenumfangsfläche des näher zur Kernwelle 1 liegenden Endes ein die Kernwelle 1 umgebender und den Innenring 7 mit einem Druck beaufschlagender Kunststofftring 9, eine den Kunststofftring 9 mit einem Druck beaufschlagende Feder 12 und ein den Kunststofftring 9 mit einem Druck beaufschlagender Stahlring 11 montiert. Der Kunststofftring 9 übt für die Falschdrallaggregatsspindel entlang der axialen Richtung der Kernwelle 1 eine Dämpfungsfunktion aus und verhindert das Auftreten größerer Schwingungsamplituden in axialer Richtung. Der Stahlring 11 ist mit der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings 3 durch Presspassung verbunden und von der Kernwelle, 1 entlang der radialen Richtung getrennt und die Feder 12 übt eine Vorspannfunktion für das Lager 2 aus. Allerdings sind bei Falschdrallaggregatsspindeln des Stands der Technik die zur Ausübung der Dämpfungsfunktion eingesetzten Gummi- und Kunststoffringe vergleichsweise eigenständige Bauteile, was nicht nur zu einer komplizierten Konstruktion, sondern auch zu einem hohen Zeit- und Arbeitsaufwand bei der Montage führt. Insbesondere die Montage der beiden Gummiringe in der ringförmigen Nut des Außenrings, lässt sich nur unter Zuhilfenahme spezieller Ausrüstung realisieren.

Aufgabe der Erfindung

[0008] Die von der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe betrifft den komplizierten Aufbau und den hohen Zeit- und Arbeitsaufwand bei der Montage von Falschdrallaggregatsspindeln nach dem Stand der Technik.

Beschreibung der Erfindung

[0009] Zur Lösung der oben stehenden Aufgabe stellt die vorliegende Erfindung eine Falschdrallaggregatsspindel bereit, wobei die Falschdrallaggregatsspindel eine Kernwelle, ein die Kernwelle umgebendes Lager und ein auf der Kernwelle angeordnetes und vom Lager entlang der axialen Richtung der Kernwelle getrenntes Übertragungselement umfasst, wobei das Lager einen Lageraußenring und eine zwischen dem Lageraußenring und der Kernwelle angeordnete und entlang der axialen Richtung der Kernwelle voneinander getrennte erste Rollenkörpergruppe und zweite Rollenkörpergruppe umfasst, wobei die erste Rollenkörpergruppe näher zum Übertragungselement liegt, die zweite Rollenkörpergruppe entfernter zum Übertragungselement liegt und wobei an der Innenumfangsfläche zwischen dem Lageraußenring und der zweiten Rollenkörpergruppe ein die Kernwelle umgebender Dämpfungsring montiert ist, der Dämpfungsring eine zur Kernwelle hin geöffnete ringförmige Nut aufweist und die zweite Rollenkörpergruppe zwischen der ringförmigen Nut und der Kernwelle angeordnet ist.

[0010] Wahlweise ist in der ringförmigen Nut ein die Kernwelle umgebender erster Innenring montiert, wobei der erste Innenring mit der Kernwelle für die zweite Rollenkörpergruppe die Rollenlaufbahn bereitstellt.

[0011] Wahlweise ist der Lageraußenring entlang der axialen Richtung der Kernwelle in ein Mittelstück und zwei an den beiden Seiten des Mittelstücks angeordnete Endstücke aufgeteilt, wobei der Innendurchmesser der Endstücke größer ist als der Innendurchmesser des Mittelstücks und die erste Rollenkörpergruppe und die zweite Rollenkörpergruppe zwischen den beiden Endstücken und der Kernwelle angeordnet sind.

[0012] Wahlweise liegt die eine Seitenwand des Dämpfungsringes an der Seitenwand des Mittelstücks an und an der anderen Seitenwand des Dämpfungsringes ein die Kernwelle umgebender Verschlussring montiert, wobei der Verschlussring mit der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings verbunden ist und zu dem Dämpfungsring Kontakt hat.

[0013] Wahlweise ist zwischen dem Lageraußenring und der ersten Rollenkörpergruppe ein die Kernwelle umgebender zweiter Innenring montiert, wobei der zweite Innenring mit der Kernwelle für die erste Rollenkörpergruppe die Rollenlaufbahn bereitstellt.

[0014] Wahlweise ist entlang der axialen Richtung der Kernwelle zwischen dem Mittelstück und dem zweiten Innenring eine Feder angebracht, wobei das eine Ende der Feder den zweiten Innenring mit einem Druck beaufschlagt und das andere Ende der Feder die Seitenwand des Mittelstücks mit einem Druck beaufschlagt. Wahlweise besteht zwischen dem Dämpfungsring und der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings eine Presspassung.

[0015] Wahlweise besteht zwischen dem zweiten Innenring und der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings eine Spielpassung.

[0016] Die vorliegende Erfindung stellt außerdem ein Falschdrallaggregat bereit, das die oben beschriebene Falschdrallaggregatsspindel umfasst.

[0017] Im Vergleich zum Stand der Technik weist die technische Lösung der vorliegenden Erfindung den Vorteil auf, dass der Dämpfungsring eine einfache Konstruktion aufweist und gleichzeitig in der Lage ist, für die Kernwelle in axialer und radialer Richtung eine Dämpfungsfunktion auszuüben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0018] Um die oben stehende Aufgabe, die Merkmale und die Vorteile der vorliegenden Erfindung deutlicher und leichter verständlich zu machen, wird im Folgenden in Verbindung mit den beigegeführten Figuren ein konkretes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung detailliert beschrieben. Dabei zeigen:

Figur 1 eine Schnittansicht einer Falschdrallaggregatsspindel des Stands der Technik;

Figur 2 eine Schnittansicht einer Falschdrallaggregatsspindel zu einem konkreten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

5 Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

[0019] Entsprechend Figur 2 umfasst die Falschdrallaggregatsspindel eine Kernwelle 10, ein die Kernwelle 10 umgebendes Lager 20 und ein auf der Kernwelle 10 angeordnetes und vom Lager 20 entlang der axialen Richtung der Kernwelle 10 getrenntes Übertragungselement 30.

[0020] Das Lager 20 umfasst einen Lageraußenring 21 und eine zwischen dem Lageraußenring 21 und der Kernwelle 10 angeordnete und entlang der axialen Richtung der Kernwelle 10 voneinander getrennte erste Rollenkörpergruppe 22 und zweite Rollenkörpergruppe 23, wobei die erste Rollenkörpergruppe 22 näher zum Übertragungselement 30 liegt und die zweite Rollenkörpergruppe 23 entfernter zum Übertragungselement 30 liegt. Die erste Rollenkörpergruppe 22 und die zweite Rollenkörpergruppe 23 werden verwendet, um den Lageraußenring 21 und die Kernwelle 10 gegeneinander drehbar zu gestalten.

[0021] An der Innenumfangsfläche zwischen dem Lageraußenring 21 und der zweiten Rollenkörpergruppe 23 ist ein die Kernwelle 10 umgebender Dämpfungsring 24 montiert ist, wobei der Dämpfungsring 24 eine zur Kernwelle 10 hin geöffnete ringförmige Nut (ohne Bezugsziffer) aufweist und die zweite Rollenkörpergruppe 23 zwischen der ringförmigen Nut und der Kernwelle 10 angeordnet ist. Der Bodenteil der ringförmigen Nut übt für die Falschdrallaggregatsspindel entlang der radialen Richtung der Kernwelle 10 eine Dämpfungsfunktion aus und die Seitenwände der ringförmigen Nut zu beiden Seiten entlang der axialen Richtung der Kernwelle 10 üben für die Falschdrallaggregatsspindel entlang der radialen Richtung eine Dämpfungsfunktion aus. Das heißt, der Dämpfungsring 24 kann gleichzeitig eine Dämpfungsfunktion in axialer und radialer Richtung der Kernwelle ausüben. Außerdem weist der Dämpfungsring 24 eine einfache Konstruktion auf und im Vergleich zum Stand der Technik ist die Montage einfach und zeitsparend. Der Dämpfungsring 24 besteht aus einem elastoplastischen Material, um die Dämpfungsfunktion zu erfüllen.

[0022] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist entsprechend Figur 2 in der ringförmigen Nut ein die Kernwelle 10 umgebender erster Innenring 25 montiert, wobei der erste Innenring 25 mit der Kernwelle 10 für die zweite Rollenkörpergruppe 23 die Rollenlaufbahn bereitstellt. Der Dämpfungsring 24 ist mit der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings 21 durch Presspassung verbunden und der erste Innenring 25 ist mit der ringförmigen Nut des Dämpfungsrings 24 ebenfalls durch Presspassung verbunden, so dass der Dämpfungsring 24 mit dem Lageraußenring 21 und der erste Innenring 25 mit dem Dämpfungsring 24 in radialer Richtung der Kernwelle 10 fest verbunden sind und ein Lockern und Ablösen ver-

hindert wird. So kann eine synchrone Drehung des ersten Innenrings 25, des Dämpfungsrings 24 und des Lageraußenrings 21 ermöglicht werden.

[0023] Entsprechend Figur 2 ist der Lageraußenring 21 entlang der axialen Richtung der Kernwelle 10 in ein Mittelstück 211 und zwei an den beiden Seiten des Mittelstücks 211 angeordnete Endstücke 212 aufgeteilt, wobei der Innendurchmesser der Endstücke 212 größer ist als der Innendurchmesser des Mittelstücks 211 und die erste Rollenkörpergruppe 22 und die zweite Rollenkörpergruppe 23 zwischen den beiden Endstücken und der Kernwelle 10 angeordnet sind. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel kann der Lageraußenring 21 drehtechnisch hergestellt sein, da nur eine einfache Fertigungstechnik benötigt wird.

[0024] Die eine Seitenwand des Dämpfungsrings 24 liegt an der Seitenwand des Mittelstücks 211 an und an der anderen Seitenwand des Dämpfungsrings 24 ist ein die Kernwelle 10 umgebender Verschlussring 26 montiert, wobei der Verschlussring 26 mit der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings verbunden ist und zu dem Dämpfungsring 24 Kontakt hat und wobei zwischen dem Verschlussring 26 und der Kernwelle 10 ein Abstand besteht. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Verschlussring 26 mit der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings 21 durch Presspassung verbunden und der Verschlussring 26 übt auf den Dämpfungsring 24 entlang der axialen Richtung eine begrenzende Funktion aus. Im konkreten Ausführungsbeispiel kann bei der Montage der Verschlussring 26 den Dämpfungsring 24 mit einem Druck beaufschlagen und so die Amplitude der Dämpfungsschwingung des Dämpfungsrings 24 entlang der axialen Richtung verringern.

[0025] Entsprechend Figur 2 ist an der Innenumfangsfläche zwischen dem Lageraußenring 21 und der ersten Rollenkörpergruppe 22 ein die Kernwelle 10 umgebender zweiter Innenring 27 montiert und die erste Rollenkörpergruppe 22 ist zwischen dem zweiten Innenring 27 und der Kernwelle 10 angeordnet, wobei der zweite Innenring 27 mit der Kernwelle 10 für die erste Rollenkörpergruppe 22 die Rollenlaufbahn bereitstellt. Entsprechend Figur 1 hat in einer Falschdrallaggregatsspindel des Stands der Technik die näher zum Übertragungselement 4 liegende erste Rollenkörpergruppe 5 direkten Kontakt zum Lageraußenring 3. Im Vergleich zum Stand der Technik hat entsprechend Figur 2 im vorliegenden Ausführungsbeispiel die erste Rollenkörpergruppe 22 keinen Kontakt zum Lageraußenring 21, wodurch die direkte Aufnahme von Schwingungen durch den Lageraußenring 21 verhindert und dem Auftreten von Rissen am Lageraußenring 21 wirksam vorgebeugt wird.

[0026] Außerdem ist entsprechend Figur 2 entlang der axialen Richtung der Kernwelle 10 zwischen dem Mittelstück 211 und dem zweiten Innenring 27 eine Feder 28 angebracht, wobei das eine Ende der Feder 28 den zweiten Innenring 27 mit einem Druck beaufschlägt und das andere Ende die Seitenwand des Mittelstücks 211 mit einem Druck beaufschlägt. Die Feder 28 übt für das La-

ger 20 in axialer Richtung eine Vorspannfunktion aus. Zwischen dem zweiten Innenring 27 und der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings 21 besteht eine Spielpassung, d. h. der zweite Innenring 27 ist mit der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings 21 durch Spielpassung verbunden, wobei im vorliegenden Ausführungsbeispiel das Spiel zwischen dem zweiten Innenring 27 und der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings 21 Null beträgt. Unter der Federkraftwirkung der Feder 28 erlaubt die Spielpassung der ersten Rollenkörpergruppe 22 entlang der axialen Richtung eine Rollbewegung über eine bestimmte Wegstrecke auszuführen.

[0027] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind gemäß Figur 2 die Rollenlaufbahnen des Lagers 20 in O-Form angeordnet, und zwar aus folgendem Grund: Nach der Montage führt die Federkraftwirkung der Feder 28 auf die Rollenlaufbahnen der ersten Rollenkörpergruppe 22 dazu, dass zwischen der ersten Rollenkörpergruppe und ihren Rollenlaufbahnen eine Last einwirkt. Beim Einwirken der Last befindet sich auf der der zweiten Rollenkörpergruppe 23 abgewandten Außenseite der ersten Rollenkörpergruppe 22 ein Schnittpunkt, in dem die Verlängerung einer Verbindungslinie der beiden Kontaktpunkte des jeweiligen Rollenkörpers der ersten Rollenkörpergruppe 22 an den beiden Rollenlaufbahnen die Zentralachse der Kernwelle 10 schneidet. Wenn eine Last auf die Rollenlaufbahn der ersten Rollenkörpergruppe 22 an der Kernwelle einwirkt, führt die Wirkung dieser Last auf die Rollenlaufbahn der zweiten Rollenkörpergruppe 23 an der Kernwelle 10 dazu, dass zwischen der zweiten Rollenkörpergruppe 23 und ihren Rollenlaufbahnen eine Last einwirkt. Beim Einwirken der Last befindet sich auf der der ersten Rollenkörpergruppe 22 abgewandten Außenseite der zweiten Rollenkörpergruppe 23 ein Schnittpunkt, in dem die Verlängerung einer Verbindungslinie der beiden Kontaktpunkte des jeweiligen Rollenkörpers der zweiten Rollenkörpergruppe 23 an den beiden Rollenlaufbahnen die Zentralachse der Kernwelle 10 schneidet. Deshalb sind die Rollenlaufbahnen des Lagers 20 in O-Form angeordnet. In den beiden Rollenkörpergruppen des Lagers 2 des Stands der Technik gemäß Figur 1 befindet sich zwischen den beiden Rollenkörpergruppen ein Schnittpunkt, in dem die Verlängerung einer Verbindungslinie der beiden Kontaktpunkte des jeweiligen Rollenkörpers an den beiden Rollenlaufbahnen die Zentralachse der Kernwelle 10 schneidet, und deshalb sind die Führungsbahnen des Lagers 2 in X-Form aufgeteilt. Im Vergleich zur X-förmigen Aufteilung bzw. im Vergleich zur X-förmigen Anordnung kann mit der O-förmigen Anordnung der Rollenlaufbahn des vorliegenden Ausführungsbeispiels die Stützsteifigkeit der Falschdrallaggregatsspindel erhöht werden.

[0028] Obwohl die vorliegende Erfindung wie oben stehend offenbart wurde, ist sie jedoch nicht hierauf beschränkt. Jeder Fachmann auf dem technischen Gebiet kann, ohne von Geist und Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen, alle Arten von Modifikationen und Korrekturen vornehmen, daher gilt für den Schutzbereich

der vorliegenden Erfindung der in den Patentansprüchen festgelegte Bereich als maßgeblich.

Bezugszeichenliste

[0029]

1	Kernwelle
2	Lager
3	Lageraußenring
4	Übertragungselement
5	erste Rollenkörpergruppe
6	Gummiringe
7	Innenring
8	zweite Rollenkörpergruppe
9	Kunststoffring
10	Kernwelle
11	Stahlring
12	Feder
20	Lager
21	Lageraußenring
211	Mittelstück
212	Endstücke
22	erste Rollenkörpergruppe
23	zweite Rollenkörpergruppe
24	Dämpfungsring
25	erster Innenring
26	Verschlussring
27	zweiter Innenring
28	Feder
30	Übertragungselement

Patentansprüche

1. Falschdrallaggregatsspindel, umfassend eine Kernwelle (10), ein die Kernwelle (10) umgebendes Lager (20) und ein auf der Kernwelle (10) angeordnetes und vom Lager (20) entlang der axialen Richtung der Kernwelle (10) getrenntes Übertragungselement (30) wobei das Lager (10) einen Lageraußenring (21) und eine zwischen dem Lageraußenring (21) und der Kernwelle (10) angeordnete und entlang der axialen Richtung der Kernwelle (10) voneinander getrennte erste Rollenkörpergruppe (22) und eine zweite Rollenkörpergruppe (23) umfasst, wobei die erste Rollenkörpergruppe (22) näher zum Übertragungselement (30) liegt und die zweite Rollenkörpergruppe (23) entfernter zum Übertragungselement (30) liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Innenumfangsfläche zwischen dem Lageraußenring (21) und der zweiten Rollenkörpergruppe (23) ein die Kernwelle (10) umgebender Dämpfungsring (24) montiert ist, der Dämpfungsring (24) eine zur Kernwelle (10) hin geöffnete ringförmige Nut aufweist und die zweite Rollenkörpergruppe (23) zwischen der ringförmigen Nut und der Kernwelle (10) angeordnet ist.

2. Falschdrallaggregatsspindel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ringförmigen Nut ein die Kernwelle (10) umgebender erster Innenring (25) montiert ist und der erste Innenring (25) mit der Kernwelle (10) für die zweite Rollenkörpergruppe (23) die Rollenlaufbahn bereitstellt.

3. Falschdrallaggregatsspindel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lageraußenring (21) entlang der axialen Richtung der Kernwelle (10) in ein Mittelstück (211) und zwei an den beiden Seiten des Mittelstücks (211) angeordnete Endstücke (212) aufgeteilt ist, wobei der Innendurchmesser der Endstücke (212) größer als der Innendurchmesser des Mittelstücks (211) ist und die erste Rollenkörpergruppe (22) und die zweite Rollenkörpergruppe (23) zwischen den zwei Endstücken (212) und der Kernwelle (10) angeordnet sind.

4. Falschdrallaggregatsspindel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine Seitenwand des Dämpfungsringes (24) an der Seitenwand des Mittelstücks (211) anliegt und an der anderen Seitenwand des Dämpfungsringes (24) ein die Kernwelle (10) umgebender Verschlussring (26) montiert ist, wobei der Verschlussring (26) mit der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings (21) verbunden ist und zu dem Dämpfungsring (24) Kontakt hat.

5. Falschdrallaggregatsspindel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Lageraußenring (21) und der ersten Rollenkörpergruppe (22) ein die Kernwelle (10) umgebender zweiter Innenring (27) montiert ist und der zweite Innenring (27) mit der Kernwelle (10) für die erste Rollenkörpergruppe (22) die Rollenlaufbahn bereitstellt.

6. Falschdrallaggregatsspindel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** entlang der axialen Richtung der Kernwelle (10) zwischen dem Mittelstück (211) und dem zweiten Innenring (27) eine Feder (28) angebracht ist, wobei das eine Ende der Feder (28) den zweiten Innenring (27) und das andere Ende die Seitenwand des Mittelstücks (211) mit einem Druck beaufschlagt.

7. Falschdrallaggregatsspindel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Dämpfungsring (24) und der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings (21) eine Presspassung besteht.

8. Falschdrallaggregatsspindel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem zweiten Innenring (27) und der Innenumfangsfläche des Lageraußenrings (21) eine Spielpassung besteht.

9. Falschdrallaggregat, **dadurch gekennzeichnet,**

dass es eine Falschdrallaggregatsspindel nach einem der Ansprüche 1 - 8 umfasst.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

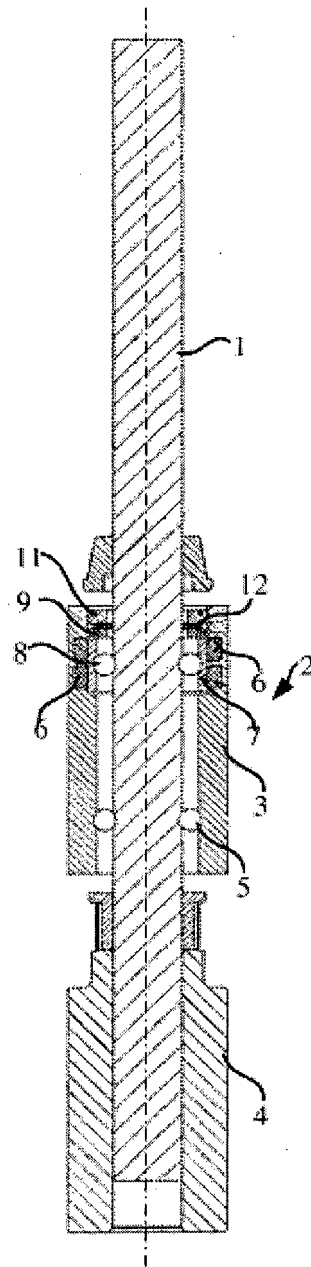


Fig. 1

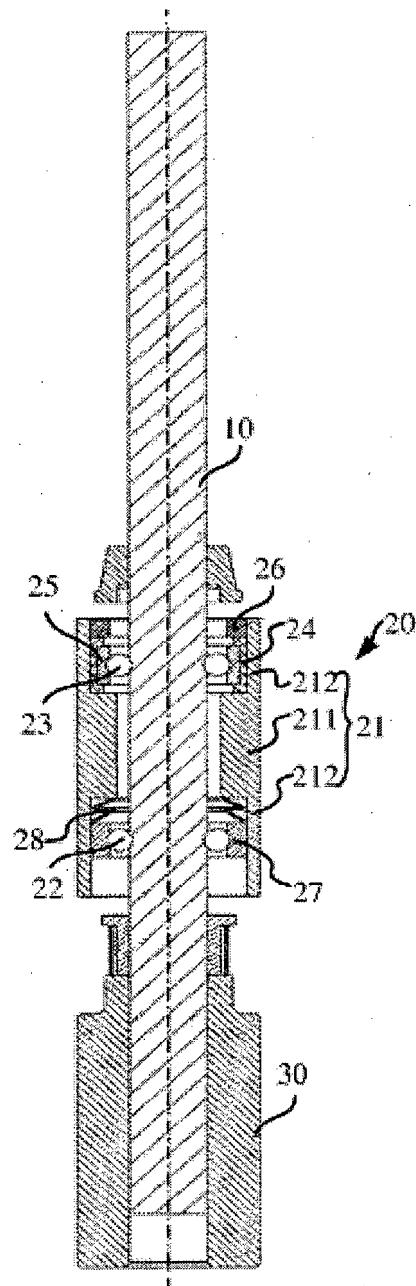


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/081358

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D02G 1/06 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: D02G 1/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: spindle, bearing, twisting, damping

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102021700 A (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES GMBH) 20 April 2011 (20.04.2011) the embodiment and figures 1-3	1-9
A	CN 201148492 Y (HENG YANG TEXTILE MACHINERY MAN) 12 November 2008 (12.11.2008) the whole document	1-9
A	CN 102021699 A (DETLEV GOERGENSE) 20 April 2011 (20.04.2011) the whole document	1-9
A	DE 2912790 C2 (KUGELFISCHER G SCHAEFER & CO) 22 March 1984 (22.03.1984) the whole document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“&” document member of the same patent family

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

Date of the actual completion of the international search

17 September 2014

Date of mailing of the international search report

30 September 2014

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer

LI, Xiaoming

Telephone No. (86-10) 62085479

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/081358

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102021700 A	20 April 2011	EP 2295621 A1	16 March 2011
		AT 531840 T	15 November 2011
		DE 102009040864 A1	10 March 2011
CN 201148492 Y	12 November 2008	None	
CN 102021699 A	20 April 2011	None	
DE 2912790 C2	22 March 1984	GB 2049742 A	09 October 1980
		CH 643011 A5	15 May 1984

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- CN 201310306700 [0001]