



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.06.2015 Patentblatt 2015/24

(51) Int Cl.:
B65H 65/00 (2006.01) D01H 1/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14003922.3**

(22) Anmeldetag: **21.11.2014**

(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

- **Haberkorn, Dieter**
60596 frankfurt am Main (DE)
- **Osswald, Udo**
70378 Stuttgart (DE)
- **Schäfer, Viktor**
73342 Bad Ditzgenbach (DE)
- **Staudenmaier, Gottfried**
74343 Sachsenheim (DE)

(30) Priorität: **03.12.2013 DE 102013020470**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
03.12.2013 DE 102013020470

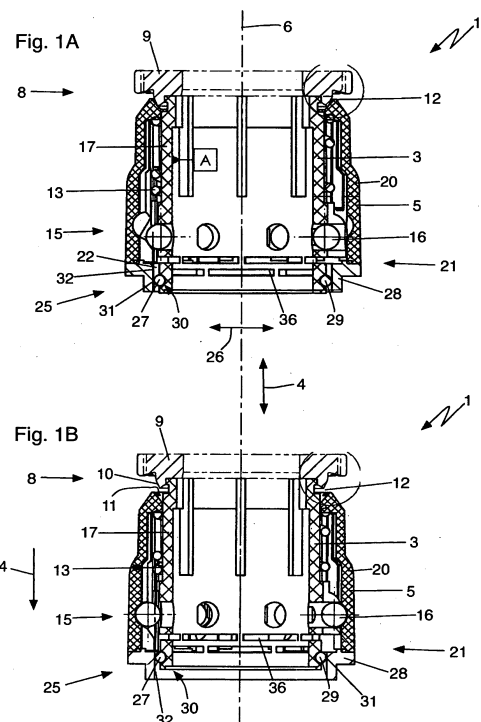
(71) Anmelder: **Saurer Components GmbH**
70736 Fellbach (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt**
Saurer Germany GmbH & Co. KG
Patentabteilung
Carlstraße 60
52531 Übach-Palenberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Frey, Peter**
70619 Stuttgart (DE)

(54) **KLEMMVORRICHTUNG ZUM KLEMMEN EINES FADENS AN EINER SPINDEL EINER SPINN- ODER ZWIRNMASCHINE UND SPINN- ODER ZWIRNMASCHINE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) zum Klemmen eines Fadens an einer Spindel (2; 102; 202; 302) einer Spinn- oder Zwirnmachine umfassend ein gegenüber der Spindel (2; 102; 202; 302) feststehendes Klemmelement (3; 103; 203; 303) und ein gegenüber dem feststehenden Klemmelement (3; 103; 203; 303) axial verschiebbares Klemmelement (5; 105; 205; 305), bei welcher das axial verschiebbare Klemmelement (5; 105; 205; 305) derart gegenüber dem feststehenden Klemmelement (3; 103; 203; 303) angeordnet und gelagert ist, dass der Faden in einem Klemmspalt (12; 112; 212; 312) der Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) geklemmt werden kann, wobei die Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) eine teilweise elastisch verformbare Staubabdichteinrichtung (25; 125; 225; 325) zum Abdichten eines Zwischenraums (22; 122) zwischen den beiden Klemmelementen (3, 5; 103, 105; 203, 205; 303, 305) aufweist, welche in radialer Richtung (26; 326) in Abhängigkeit von einer Spindeldrehzahl elastisch verformbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klemmvorrichtung zum Klemmen eines Fadens an einer Spindel einer Spinn- oder Zwirnmachine umfassend ein gegenüber der Spindel feststehendes Klemmelement und ein gegenüber dem feststehenden Klemmelement axial verschiebbares Klemmelement, bei welcher das axial verschiebbare Klemmelement derart gegenüber dem feststehenden Klemmelement angeordnet und gelagert ist, dass der Faden in einem Klemmspalt der Klemmvorrichtung geklemmt werden kann.

[0002] Die Erfindung betrifft auch eine Spinn- oder Zwirnmachine mit wenigstens einer Spindel.

[0003] Gattungsgemäße Klemmvorrichtungen sowie Spinn- oder Zwirnmachines sind aus dem Stand der Technik gut bekannt. Beispielsweise ist in der Offenlegungsschrift DE 10 2008 058 655 A1 eine Klemmvorrichtung zum temporären Klemmen eines Fadens an einer Spindel einer Spinn- oder Zwirnmachine beschrieben, mittels welcher ein zu frühes Schließen oder Öffnen der Klemmvorrichtung gut verhindert werden kann, so dass insbesondere ein sicheres Anspinnen gewährleistet ist. Zum Klemmen des durch einen Klemmspalt der Klemmvorrichtung geführten Fadens wird ein federvorgespanntes Klemmelement durch eine Vorspannkraft gegen ein mit der Spindel fest verbundenes Klemmelement gedrückt. Beginnt die Spindel zu rotieren, beispielsweise bei einem Anspinnvorgang, wird das federvorgespannte Klemmelement mithilfe von radial nach außen strebenden Fliehkraftgewichten axial entgegen der Vorspannkraft verschoben, wodurch der Klemmspalt geöffnet wird und der Faden freikommt. Problematisch ist es, dass der Fliehkraftmechanismus durch Schmutzpartikel oder dergleichen verschmutzen und in seiner Funktion kritisch gestört werden kann, wodurch ein Klemmvorgang negativ beeinträchtigt und insbesondere ein störungsfreier Anspinnvorgang gefährdet ist.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, die Gefahr einer Verschmutzung des Fliehkraftmechanismus zu reduzieren.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird von einer Klemmvorrichtung zum Klemmen eines Fadens an einer Spindel einer Spinn- oder Zwirnmachine umfassend ein gegenüber der Spindel feststehendes Klemmelement und ein gegenüber dem feststehenden Klemmelement axial verschiebbares Klemmelement gelöst, bei welcher das axial verschiebbare Klemmelement derart gegenüber dem feststehenden Klemmelement angeordnet und gelagert ist, dass der Faden in einem Klemmspalt der Klemmvorrichtung geklemmt werden kann, wobei die Klemmvorrichtung eine teilweise elastisch verformbare Staubabdichteinrichtung zum Abdichten eines Zwischenraums zwischen den beiden Klemmelementen aufweist, welche in radialer Richtung in Abhängigkeit von einer Spindeldrehzahl elastisch verformbar ist.

[0006] Dadurch, dass die Staubabdichteinrichtung derart gelagert ist, dass sie bei einer entsprechenden

Spindeldrehzahl in radialer Richtung elastisch verformbar ist, dichtet sie den Zwischenraum in radialer Richtung wirkend auch besonders zuverlässig ab.

[0007] Durch die vorliegende radial abdichtende Staubabdichteinrichtung ist beispielsweise ein Axialanschlag für das axial verschiebbare Klemmelement an einem dem Klemmspalt abgewandten Ende der Klemmvorrichtung nicht erforderlich, um eine entsprechende Dichtheit herstellen zu können. Dies ist besonders vorteilhaft, da ein solcher Axialanschlag die axiale Bewegungsfreiheit des axial verschiebbaren Klemmelements extrem einschränken würde. Dies wäre beispielsweise bei einem Reinigungsvorgang im Bereich des Klemmspaltes extrem nachteilig, da das axial verschiebbare Klemmelement wegen des Axialanschlages nicht weit genug verschoben werden kann, um eine hinreichend gute Zugänglichkeit zu dem Klemmspalt gewährleisten zu können.

[0008] Durch diese Staubabdichteinrichtung ist es somit möglich, den Zwischenraum zwischen dem feststehenden Klemmelement und dem axial verschiebbaren Klemmelement insbesondere ohne einen einschränken Axialanschlag abzudichten, so dass Schmutzpartikel, beispielsweise Faden- oder Faserpartikel, nicht oder nur vernachlässigbar gering in diesen Zwischenraum eindringen und hierbei bis an eine Fliehkraftmechanik der Klemmvorrichtung gelangen können.

[0009] Insbesondere das Eindringen dieser Schmutzpartikel in Kugeltaschen oder dergleichen einer vorhandenen Fliehkrafteinheit von der Wirtelseite her ist problematisch; kann vorliegend aber hervorragend unterbunden werden.

[0010] Der Begriff "Zwischenraum" beschreibt im Sinne der Erfindung einen Bereich an der Klemmvorrichtung, welcher an einem dem Klemmspalt abgewandten Ende der Klemmvorrichtung angeordnet ist. Dieser Zwischenraum ergibt sich zwangsläufig dadurch, dass das axial verschiebbare Klemmelement, bis auf Führungsbereiche, radial beabstandet von dem feststehenden Klemmelement, welches ortsfest an der Spindel befestigt ist, um dieses herum angeordnet ist, damit es gegenüber letzterem auch axial verschieblich ist. Um einen möglichst großen axialen Verschiebeweg des axial verschiebbaren Klemmelements zu erhalten, ist eine größtmögliche radiale Verlagerung der Fliehkraftgewichte der Fliehkrafteinheit erforderlich. Dies bedingt jedoch einen nochmals vergrößerten Zwischenraum, durch welchen Schmutzpartikel bis an die Fliehkraftmechanik heran gelangen können. Der Zwischenraum verläuft als Ringspalt zwischen den beiden Klemmelementen, der erfindungsgemäß durch die vorliegende Staubabdichteinrichtung verschlossen werden kann.

[0011] Zweckmäßigerweise ist das feststehende Klemmelement in bekannter Weise als Unterwindehülse ausgeformt, welches vorzugsweise an einem Antriebswirtelbereich der Spindel festgelegt ist.

[0012] Dementsprechend ist das axial verschiebbare Klemmelement in bekannter Weise als ein Schiebehül-

senteil ausgestaltet, welches konzentrisch um das feststehende Klemmelement derart angeordnet ist, dass es in Längserstreckung der Spindel axial verschieblich an dem feststehenden Klemmelement gelagert ist.

[0013] Dadurch, dass die Staubabdichteinrichtung zumindest teilweise elastisch verformbar ist, kann eine besonders betriebssichere Abdichtung gewährleistet werden. Und infolgedessen, dass die Staubabdichteinrichtung in radialer Richtung in Abhängigkeit einer Spindeldrehzahl elastisch verformbar ist, ist eine außergewöhnlich betriebssichere Abdichtung des Zwischenraums selbst dann noch gewährleistet, wenn die Spindel mit hoher Drehzahl rotiert.

[0014] Baulich einfach kann die vorliegende Staubabdichteinrichtung an der Klemmvorrichtung integriert sein, wenn die Fliehkrafteinheit direkt oberhalb der Staubabdichteinrichtung angeordnet ist. Idealerweise sitzt die Fliehkrafteinheit unterhalb eines Federelements, mittels welchem das axial verschiebbare Klemmelement feder vorgespannt ist.

[0015] Eine bevorzugte Ausführungsvariante sieht auch vor, dass die zumindest teilweise elastisch verformbare Staubabdichteinrichtung ein elastisches Dichtungselement umfasst, welches Fliehkraft betätigbar ausgestaltet ist. Mit einem durch Fliehkkräfte elastisch verformbaren Dichtungselement kann speziell bei einer Rotation der Spindel, ab einer gewissen Mindestdrehzahl eine extrem gute Abdichtung des Zwischenraums sichergestellt werden. Insbesondere, wenn das Dichtungselement fliehraftbedingt radial verformbar ist.

[0016] Umfasst das elastische Dichtungselement ein geschlossenes, radial nach außen aufweitbares Ringkörperteil, insbesondere einen O-Ring, kann die vorliegende Staubabdichteinrichtung baulich einfach bereitgestellt werden.

[0017] Die vorliegende Staubabdichteinrichtung kann konstruktiv einfach realisiert werden, wenn das elastische Dichtungselement an der Spindel oder an dem gegenüber der Spindel feststehenden Klemmelement angeordnet ist.

[0018] Idealerweise ist das elastische Dichtungselement konzentrisch um die Spindel bzw. um das feststehende Klemmelement herum angeordnet. Hierbei spielt es keine Rolle, ob das elastische Dichtungselement radial innen lose aufgelegt, geklemmt oder fest verbunden mit der Spindel oder dem feststehenden Klemmelement in Kontakt steht, solange es sich bei entsprechender Drehzahl der Spindel nach radial außen bewegen, dehnen bzw. verlagern kann.

[0019] Deshalb ist es vorteilhaft, wenn das elastische Dichtungselement derart in einem Lagersitz angeordnet ist, dass es sich radial nach außen bewegen bzw. verlagern kann, um mit einem radial weiter außen angeordneten Bauteil wechselwirken zu können, wie nachstehend noch ausführlicher beschrieben ist.

[0020] Besonders zweckmäßig ist es, wenn das elastische Dichtungselement eine Radialaußendichtfläche aufweist. Mit dieser Radialaußendichtfläche kann das

elastische Dichtungselement sehr gut dichtend mit einer korrespondierenden Dichtfläche, welche radial weiter außen angeordnet ist, wechselwirken. Vorteilhafterweise ist diese Radialaußendichtfläche elastisch verformbar, so dass sie sich besonders innig an die mit ihr korrespondierenden Dichtfläche anschmiegen kann. Hierdurch kann die Dichtwirkung nochmals verbessert werden.

[0021] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsvariante sieht vor, dass die zumindest teilweise elastisch verformbare Staubabdichteinrichtung ein mit dem axial verschiebbaren Klemmelement axial verschiebliches Dichtungselement umfasst, welches derart an dem axial verschieblichen Dichtungselement angeordnet ist, dass eine Radialinnendichtfläche des axial verschieblichen Dichtungselements mit einem radial weiter innenliegenden Bauteil dichtend wechselwirken kann.

[0022] Ist das axial verschiebliche Dichtungselement mit dem axial verschiebbaren Klemmelement axial verschiebbar, kann dieses Dichtungselement konstruktiv einfach mithilfe des Fliehkraftmechanismus axial verschoben werden, sobald das axial verschiebbare Klemmelement in herkömmlicher Weise von den nach außen strebenden Fliehgewichten axial verschoben wird, um den Klemmspalt an der Klemmvorrichtung zu öffnen.

[0023] Somit verfügt die vorliegende Staubabdichteinrichtung vorzugsweise über zwei zueinander verlagerebare Dichtungselemente, nämlich das elastisch verformbare Dichtungselement und das axial verschiebliche Dichtungselement.

[0024] Insofern zeichnet sich die vorliegende Klemmvorrichtung durch zwei im Betrieb der Spindel aufeinander zu bewegbare Dichtungselemente aus, so dass im Betrieb der Spindel, zumindest ab einer bestimmten Spindeldrehzahl, die vorliegende Staubabdichteinrichtung betriebssicher abdichtet.

[0025] Eine hervorragende Wechselwirkung der beiden Dichtungselemente der Staubabdichteinrichtung untereinander kann gewährleistet werden, wenn das axial verschiebliche Dichtungselement radial weiter außen als das elastische Dichtungselement angeordnet ist.

[0026] Vorteilhafterweise ist das axial verschiebliche Dichtungselement hierbei radial weiter außen und konzentrisch um das feststehende Klemmelement herum angeordnet. Insofern ist das elastische Dichtungselement radial weiter innen angeordnet als das axial verschiebliche Dichtungselement.

[0027] Ein Zusammenwirken der beiden verlagerebaren Dichtungselemente der Staubabdichteinrichtung kann konstruktiv einfach gewährleistet werden, wenn das axial verschiebliche Dichtungselement an einem dem Klemmspalt abgewandten Ende des axial verschiebbaren Klemmelements angeordnet ist.

[0028] Ist das axial verschiebbare Dichtungselement außerdem vollständig axial unterhalb einer Fliehkrafteinheit angeordnet, kann der Durchmesser der Klemmvorrichtung nach wie vor gering gehalten werden, da das axial verschiebbare Dichtungselement den Durchmes-

ser der Klemmvorrichtung nicht zusätzlich vergrößert.

[0029] Insofern ist zweckmäßigerweise die gesamte Staubabdichteinrichtung unterhalb der Fliehkrafteinheit der Klemmvorrichtung angeordnet.

[0030] Untergreift das axial verschiebbliche Dichtungselement das feststehende Klemmelement zumindest teilweise, kann dieses sehr nahe bis an Bereiche des feststehenden Klemmelements oder der Spindel heran geführt werden, so dass insbesondere das elastische Dichtungselement der Staubabdichteinrichtung entsprechend filigran gebaut werden kann, so dass es problemlos mit guten elastischen Eigenschaften bereitstellbar ist.

[0031] Das axial verschiebbliche Dichtungselement, kann mit einem geringen Eigengewicht gebaut werden, wenn das axial verschiebbliche Dichtungselement aus einem von dem axial verschiebbaren Klemmelement verschiedenen Material hergestellt ist.

[0032] Darüber hinaus kann es baulich sehr einfach montiert werden, wenn es zudem an dem axial verschiebbaren Klemmelement formschlüssig, kraftschlüssig oder stoffschlüssig befestigt ist.

[0033] Eine alternative Ausführungsvariante sieht vor, dass das axial verschiebbliche Dichtungselement zumindest teilweise elastisch ausgestaltet ist, wodurch es beispielsweise auch mit einem radial weiter innenliegenden Bauteil verbunden bleiben kann, selbst wenn es gemeinsam mit dem axial verlagerten Klemmelement axial verschoben wird.

[0034] In diesem Zusammenhang ist es vorteilhaft, wenn das axial verschiebbliche Dichtungselement zumindest oder ausschließlich in Richtung seiner axialen Körpererstreckung elastisch ausgestaltet ist.

[0035] Speziell eine Axialbewegung kann durch das axial verschiebbliche Dichtungselement sehr gut ausgeglichen werden, wenn das axial verschiebbliche Dichtungselement ein elastisches Abdeckkappenteil umfasst.

[0036] Beispielsweise ist das axial verschiebbliche Dichtungselement als eine Art Gummimanschette oder dergleichen ausgestaltet, welche mit entsprechenden Verbindungsstellen sowohl an dem axial verschiebbaren Klemmelement als auch an dem feststehenden Klemmelement oder an der Spindel festgelegt ist.

[0037] Deshalb ist es auch vorteilhaft, wenn eine Radialinnendichtfläche des axial verschiebblichen Dichtungselements radial an der Umfangsfläche der Spindel festgelegt ist. Vorzugsweise ist das axial verschiebbliche Dichtungselement an einem entsprechend ausgestalteten Wirtelbereich der Spindel festgelegt.

[0038] Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsvariante ist es jedoch vorteilhaft, wenn zwischen dem elastischen Dichtungselement und dem axial verschiebblichen Dichtungselement bei Spindelstillstand eine Lücke vorhanden ist, welche geringer als der Durchmesser des elastischen Dichtungselements ist. Eine derartige Radiallücke kann von dem elastischen Dichtungselement problemlos überbrückt bzw. staubdicht geschlossen werden, wenn sie sich aufgrund von Fliehkräften radial

dehnt.

[0039] Beispielsweise beträgt die Lücke weniger als 0,8 mm oder von weniger als 0,5 mm, vorzugsweise von 0,3 mm.

[0040] Vorzugsweise beträgt die Lücke bei Spindelstillstand mehr als 0,1 mm, so dass das axial verschiebbare Dichtungselement gegenüber dem elastischen Dichtungselement und sogar an dem elastischen Dichtungselement vorbei problemlos verlagert werden kann. Beispielsweise zu Reinigungszwecken im Bereich des Klemmspalts.

[0041] Aber selbst wenn keine derartige Lücke vorhanden wäre, sondern sogar einer leichte radiale Überlappung vom axial verschiebblichen Dichtungselement und elastisch verformbaren Dichtungselement, wäre dies kein Problem, denn das elastische Dichtungselement könnte beim manuellen axialen Verlagern des axial verschiebbaren Klemmelements durch das axial verschiebbare Dichtungselement überdrückt bzw. gequetscht werden, um zu Reinigungszwecken eine ausreichend weite Axialverlagerung des axial verschiebbaren Klemmelements zu erzielen.

[0042] Die Aufgabe der Erfindung wird auch von einer Spinn- oder Zwirnmaschine mit wenigstens einer Spindel gelöst, welche sich durch eine Klemmvorrichtung nach einem der hier beschriebenen Merkmale auszeichnet, da mittels einer diesbezüglichen Klemmvorrichtung die Betriebssicherheit an einer hiermit ausgerüsteten Spinn- oder Zwirnmaschine signifikant erhöht werden kann.

[0043] Weitere Vorteile, Ziele und Eigenschaften vorliegender Erfindung werden anhand anliegender Zeichnungen und nachfolgender Beschreibung erläutert, in welchen beispielhaft Klemmeinrichtungen mit unterschiedlich ausgestalteten teilweise elastisch verformbaren Staubabdichteinrichtungen dargestellt und beschrieben sind.

[0044] In der Zeichnung zeigen:

Figur 1A schematisch eine Schnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer in einer Faden-Klemmposition befindlichen Klemmvorrichtung mit einer zumindest teilweise elastisch verformbaren Staubabdichteinrichtung umfassend ein radialelastisches Dichtungselement;

Figur 1B schematisch eine weitere Schnittansicht der Klemmvorrichtung aus der Figur 1A in einer Offenposition;

Figur 1C schematisch eine weitere Schnittansicht entlang einer um die Längsachse gedrehten Schnittebene der Klemmvorrichtung aus den Figuren 1A und 1B in der Faden-Klemmposition;

Figur 1D schematisch eine Seitenansicht der Klemmvorrichtung aus den Figuren 1A bis

- 1C in einer Reinigungsposition;
- Figur 1 E schematisch eine Explosionsansicht der Klemmvorrichtung aus den Figuren 1A bis 1C;
- Figur 1 F schematisch eine Ansicht einer die Klemmvorrichtung aus den Figuren 1A bis 1D tragenden Spindel;
- Figur 2A schematisch eine Schnittansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer in einer Faden-Klemmposition befindlichen Klemmvorrichtung mit einer zumindest teilweise elastisch verformbaren Staubabdichteinrichtung umfassend ein radialelastisches Dichtungselement, welches an der Spindel angeordnet ist;
- Figur 2B schematisch eine weitere Schnittansicht der Klemmvorrichtung aus der Figur 2A in einer Offenposition;
- Figur 3 schematisch eine Schnittansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer Klemmvorrichtung mit einer zumindest teilweise elastisch verformbaren Staubabdichteinrichtung, welche vollständig unterhalb einer Fliehkraftgewichtseinheit angeordnet ist; und
- Figur 4 schematisch eine Schnittansicht eines vierten Ausführungsbeispiels einer Klemmvorrichtung mit einer zumindest teilweise elastisch verformbaren Staubabdichteinrichtung umfassend ein mit einem axial verschiebbaren Klemmelement axial verschiebliches Dichtungselement in Gestalt eines zumindest teilweise elastischen Abdeckmuffenelements.

[0045] Die in den Figuren 1A bis 1E gezeigte Klemmvorrichtung 1 zum Klemmen eines Fadens (nicht gezeigt) an einer Spindel 2 (siehe Figur 1 F), insbesondere an einer Spinn- oder Zwirnschindel, einer Spinn- oder Zwirnmachine (ebenfalls nicht gezeigt) umfasst ein gegenüber der Spindel 2 feststehendes Klemmelement 3 und ein gegenüber diesem feststehenden Klemmelement 3 ein in axialer Richtung 4 axial verschiebbares Klemmelement 5, welches in bekannter Weise entlang der Längsachse 6, welche gleichzeitig auch die Rotationsachse 7 (siehe Figur 1F) der Spindel 2 darstellt, verschoben werden kann.

[0046] Das feststehende Klemmelement 3 weist an seinem oberen Ende 8, welches einer auf der Spindel 2 aufgesteckten aber hier nicht gezeigten Hülse zugewandt ist, ein Abschlussteil 9 mit einer ersten Andruckfläche 10 auf. Das Abschlussteil 9 ist bevorzugt als Kerb-

messer ausgestaltet. Das Abschlussteil 9 ist auf der Spindel 2 aufgespresst und sichert das feststehende Klemmelement 3 insbesondere gegen eine axiale Verlagerung.

[0047] Diese erste Andruckfläche 10 bildet im Zusammenspiel mit einer weiteren Andruckfläche 11 des axial verschiebbaren Klemmelements 5 einen Klemmspalt 12 der Klemmvorrichtung 1 aus, in welchem der Faden an der Spindel 2 geklemmt werden kann.

[0048] Das axial verschiebbare Klemmelement 5 ist mittels einer Schraubenfeder 13 an dem feststehenden Klemmelement 3 derart axial vorgespannt gelagert, dass es mit seiner Andruckfläche 11 stets gegen die erste Andruckfläche 10 drückt, solange das axial verschiebbare Klemmelement 5 automatisiert oder händisch nicht von dem Abschlussteil 9 gemäß der Pfeilrichtung 14 (siehe Figuren 1B, 1D) verschoben ist.

[0049] Zum automatisierten Verschieben des axial verschiebbaren Klemmelements 5 umfasst die Klemmvorrichtung 1 in bekannter Weise eine Fliehkrafteinheit 15, deren Fliehkraftmechanismus eine Vielzahl an Fliehkewichten 16 (hier nur exemplarisch beziffert) umfasst, die das axial verschiebbare Klemmelement 5 gemäß der Pfeilrichtung 14 verschieben, wenn die Fliehkewichte 16 sich entlang von an dem axial verschiebbaren Klemmelement 5 befindlichen Schrägen immer weiter nach radial außen verlagern, sobald die Spindel 2 mit einer bestimmten Mindestdrehzahl rotiert.

[0050] Die Klemmvorrichtung 1 ist somit fliehkraftbetätigt und kann insbesondere zwei Positionen einnehmen, eine Klemmposition (siehe Figuren 1A und 1C), in welcher der Faden im Klemmspalt 12 geklemmt wird, und eine geöffnete Position (siehe Figur 1B), in welcher der Faden zugeführt beziehungsweise freigegeben und abgeschleudert werden kann.

[0051] Da solche Fliehkrafteinheiten 15 im Zusammenhang mit gattungsgemäßen Klemmvorrichtungen 1 gut bekannt sind, beispielsweise auch aus der eingangs erwähnten Offenlegungsschrift DE 10 2008 058 655 A1, wird vorliegend auf deren Aufbau und Funktion nicht weiter eingegangen.

[0052] Das feststehende Klemmelement 3 ist als eine Unterwindehülse 17 ausgestaltet, die im Bereich eines Antriebswirtels 18 der Spindel 2 auf einem Gewinde 19 aufgeschraubt sein kann (siehe Figur 1F). Bevorzugt ist das feststehende Klemmelement 3 jedoch in dem Bereich des Antriebswirtels 18 auf die Spindel 2 aufgesteckt und mittels des aufgespressten Abschlussteils 9 an der Spindel 2 festgelegt. Somit ist das feststehende Klemmelement 3 orts- und drehfest an der Spindel 2 befestigt.

[0053] Das axial verschiebbare Klemmelement 5 hingegen ist als eine Schiebehülse 20 ausgestaltet, welche die Unterwindehülse 17 konzentrisch umgibt.

[0054] Insofern ergibt sich an dem unteren Ende 21 der Klemmvorrichtung 1 zwischen dem feststehenden Klemmelement 3 und dem axial verschiebbaren Klemmelement 5 ein Zwischenraum 22, durch welchen hindurch Schmutzpartikel bis an die Fliehkrafteinheit 15 gelangen können. Je nach Verschmutzungsgrad kann der

Fliehkraftmechanismus kritisch gestört werden, so dass es zu Fehlfunktionen an der Klemmeinrichtung 1 kommen kann. Beispielsweise kann die Klemmeinrichtung 1 nicht mehr rechtzeitig öffnen, was zur Folge hat, dass der eingeklemmte Faden für einen Anspinnvorgang nicht rechtzeitig freikommt.

[0055] Um diesen Nachteil zu überwinden, umfasst die Klemmvorrichtung 1 eine teilweise elastisch verformbare Staubabdichteinrichtung 25 zum Abdichten des Zwischenraums 22 zwischen den beiden Klemmelementen 3 und 5, welche in radialer Richtung 26 in Abhängigkeit einer Spindeldrehzahl elastisch verformbar ist.

[0056] Die Staubabdichteinrichtung 25 besteht im Wesentlichen aus einem elastischen Dichtungselement 27, welches aufgrund von auf ihm einwirkenden Fliehkräften in radialer Richtung 26 elastisch dehnbar ist, und darüber hinaus aus einem axial verschiebblichen Dichtungselement 28, welches radial weiter außen um das elastische Dichtungselement 27 herum angeordnet ist.

[0057] In diesem Ausführungsbeispiel ist das elastische Dichtungselement 27 ein O-Ring 29, der an dem feststehenden Klemmelement 3 in einer entsprechend eingebrachten umlaufenden Lagernut 30 sitzt.

[0058] Hierbei ist der O-Ring 29 im Sinne eines radial nach außen aufweitbaren Ringkörperteils derart in die Lagernut 30 eingesetzt, dass sich der O-Ring 29 mit steigender Drehzahl der Spindel 2 aufweitet und hierbei immer fester gegen das axial verschiebbare Dichtungselement 28 drückt, wodurch der Zwischenraum 22 absolut verschlossen wird, so dass keine Schmutzpartikel von außerhalb eindringen können. Dabei verbleibt der O-Ring 29 größtenteils in der Lagernut 30.

[0059] Es versteht sich, dass das Verhältnis zwischen dem elastischen Dichtungselement 27 und der Lagernut 30 derart gewählt ist, dass das elastische Dichtungselement 27 immer noch ausreichend tief in der Lagernut 30 verbleibt, wenn es sich aufgrund der auf ihn wirkenden Fliehkräfte radial nach außen dehnt.

[0060] Das elastische Dichtungselement 26 besitzt eine Radialaußendichtfläche 31, welche mittels einer Radialinnendichtfläche 32 des axial verschiebblichen Klemmelements 5 dichtend wechselwirkt, wobei bei dem in den Figuren 1A bis 1F gezeigten ersten Ausführungsbeispiel das elastische Dichtungselement 26 immer an dem axial verschiebblichen Dichtungselement 28 anliegt, egal ob sich die Klemmvorrichtung 1 hinsichtlich des Klemmspalts 12 in einem geschlossenen Zustand (siehe Figuren 1A und 1C) oder in einem geöffneten Zustand (siehe Figur 1B) befindet.

[0061] Wechselt die Klemmvorrichtung 1 automatisiert zwischen dem geschlossenen Zustand und dem geöffneten Zustand, oder umgekehrt, gleitet das axial verschiebbliche Dichtungselement 28 entlang dem elastischen Dichtungselement 27. Somit ist immer für eine ausreichende Dichtigkeit an dem unteren Ende 25 der Klemmvorrichtung 1 gesorgt.

[0062] Nach der Darstellung gemäß der Figur 1C ist gut zu erkennen, dass das axial verschiebbliche Dichtungselement 28 mit einer Vielzahl an Rastnasen 33 in

entsprechenden an dem axial verschiebbaren Klemmelement 5 vorgesehenen Hinterschnidungen 34 eingearastet ist, so dass zwischen dem axial verschiebblichen Dichtungselement 28 und dem axial verschiebbaren Klemmelement 5 eine lösbare formschlüssige Verbindung besteht. Hierbei sind die Rastnasen 33 derart platziert, dass sie aufgrund von Fliehkräften stets hinter die Hinterschnidungen 34 gedrückt werden, so dass das axial verschiebbliche Dichtungselement 28 gerade bei hohen Spindeldrehzahlen betriebssicher an dem axial verschiebbaren Klemmelement 5 befestigt ist.

[0063] Darüber hinaus sind im Bereich des unteren Endes 21 des feststehenden Klemmelements 3 in dessen Umfangsrichtung längliche Federungsschlitze 36 in das feststehende Klemmelement 3 eingebracht, die es ermöglichen, dass das feststehende Klemmelement 3 an seinem unteren Ende 21 in axialer Richtung 4 federnd ausgestaltet ist. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass das feststehende Klemmelement 3 auch axial immer dicht an Absätzen der Spindel 2 bzw. an dem aufgedrückten Abschlussteil 9 anliegt. Somit kann die Staubdichtigkeit an dem feststehenden Klemmelement 3 gegenüber einem Spindelsitz (hier nicht explizit beziffert) und dem aufgedrückten Abschlussteil 9 weiter verbessert werden.

[0064] Nach der Darstellung gemäß der Figur 1D ist das axial verschiebbliche Dichtungselement 28 händisch in Pfeilrichtung 14 ganz nach unten gezogen, so dass die Klemmvorrichtung 1 in dieser Reinigungsposition an seinem oberen Ende 8 gut zugänglich gereinigt werden kann. Vorteilhafterweise wird die axiale Verlagerung des axial verschiebbaren Klemmelements 5 in Pfeilrichtung 14 nicht durch die hier verwendete Staubabdichteinrichtung 5 behindert, da diese Staubabdichteinrichtung 5 keine axial begrenzende Anschlagfläche aufweist, sondern lediglich in radialer Richtung 26 wirkt.

[0065] Das axial verschiebbliche Dichtungselement 28 ist in der Reinigungsposition weit bis unterhalb des elastischen Dichtungselements 27 verlagert, wie ebenfalls gut nach der Darstellung gemäß der Figur 1D zu erkennen ist.

[0066] Die in der Figur 1F beispielhaft gezeigte Spindel 2 der Spinn- oder Zwirnmachine weist ein Spindeloberenteil 2A mit einem Schaft 35 aus Metall auf, welcher der Aufnahme der nicht dargestellten Hülse dient, auf die ein Faden zu einem Kops aufgewickelt werden soll. Hierzu ist auf dem Spindeloberenteil 2A ein nicht dargestellter Spinnring angeordnet, der das Spindeloberenteil 2A konzentrisch umgibt und auf dem ein Läufer umläuft, der den Faden zur Hülse umlenkt und auf dieser aufwickelt.

[0067] An dem Spindeloberenteil 2A ist der Antriebswirtel 18 angeordnet, über den das Spindeloberenteil 2A während des Betriebes der Spinn- oder Zwirnmachine antreibbar ist. Der Antriebswirtel 18 weist auch das Gewinde 19 auf, welches der Befestigung der erfindungsgemäßen Klemmvorrichtung 1 zum Klemmen des Fadens beim Doffen des hergestellten Kopses dient.

[0068] Ein zweites Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 2A und 2B dargestellt, wobei im folgenden im Wesentlichen nur die Merkmale erläutert werden, durch welche sich dieses zweite Ausführungsbeispiel vom ersten Ausführungsbeispiel unterscheidet. Hierbei werden die Bezugsziffern der in beiden Ausführungsbeispielen erwähnten Merkmale, die bereits im ersten Ausführungsbeispiel erläutert wurden, im zweiten Ausführungsbeispiel entsprechend angewendet, jedoch um 100 erweiterten Ziffern angegeben.

[0069] Die in den Figuren 2A und 2B gezeigte Klemmvorrichtung 101 ist im Wesentlichen baugleich mit der vorstehend erläuterten Klemmvorrichtung 1 ausgeführt. Insofern wird diesbezüglich auf die vorstehenden Erläuterungen verwiesen.

[0070] Jedoch weist die Klemmeinrichtung 101 eine etwas andere Staubabdichteinrichtung 125 auf, bei welcher ein axial verschiebliches Dichtungselement 128 ein feststehendes Klemmelement 103 derart untergreift, dass letzteres sowohl im geschlossenen Zustand (Figur 2A) als auch im geöffneten Zustand (Figur 2B) komplett oberhalb einer Radialinnendichtfläche 132 angeordnet ist.

[0071] Des Weiteren zeichnet sich das axial verschiebliche Dichtungselement 128 durch eine gegenüber einer Vertikalebene 140 geneigte Radialinnendichtfläche 132 aus. Diese Radialinnendichtfläche 132 ist derart mit einem Neigungswinkel 141 gegenüber der Vertikalebene 140 geneigt, dass sich das axial verschiebliche Dichtungselement 128 zu einem an einer Spindel 102 angeordneten elastischen Dichtungselement 127 hin konisch öffnet.

[0072] Das elastische Dichtungselement 127 ist hier wieder als ein O-Ring 129 ausgeführt, sitzt aber in diesem zweiten Ausführungsbeispiel in einer in der Spindel 102 eingebrachten Lagernut 130.

[0073] Das elastische Dichtungselement 127 besitzt eine Radialaußendichtfläche 131, welche mit der Radialinnendichtfläche 132 des axial verschieblichen Dichtungselements 128 dichtend wechselwirken kann, wenn sich die Klemmeinrichtung 101 in dem geöffneten Zustand (siehe Figur 2B) befindet. Dies ist dann der Fall, wenn die Spindel 102 mit einer Mindestdrehzahl rotiert, bei welcher das axial verschiebbare Klemmelement 103 durch die Wirkung einer Fliehkrafteinheit 115 gemäß der Pfeilrichtung 114 nach unten verschoben wird. Der O-Ring 128 kann sich aufgrund von Fliehkräften ein wenig radial aufweiten, so dass er mit seiner Radialaußendichtfläche 131 fester an die Radialinnendichtfläche 132 gepresst wird. Hierdurch ist ein Zwischenraum 122 am unteren Ende 121 der Klemmvorrichtung 101 durch die Staubabdichteinrichtung 125 vollständig und außergewöhnlich betriebssicher abgedichtet, so dass von dieser Seite keine Schmutzpartikel in die Klemmvorrichtung 101 eindringen können.

[0074] Rotiert die Spindel 102 nicht mit dieser Mindestdrehzahl, schließt die Klemmvorrichtung 101 (siehe Figur 2A) durch die Federwirkung einer Schraubenfeder

113 automatisch, und ein Faden (nicht gezeigt) wird in einem Klemmspalt 112 geklemmt. Hierbei befindet sich die Klemmvorrichtung 101 in dem in der Figur 2A gezeigten geschlossenen Zustand und zwischen dem axial verschieblichen Dichtungselement 128 und dem elastischen Dichtungselement 127 ergibt sich eine Lücke 142 von ca. 0,3 mm.

[0075] Auch in diesem zweiten Ausführungsbeispiel ist es vorteilhaft, dass die Staubabdichteinrichtung 125 den möglichen Verschiebeweg des axial verschiebbaren Klemmelements 105 in keiner Weise begrenzt, da sie einen axial begrenzenden Anschlag nicht aufweist.

[0076] Vielmehr kann das axial verschiebliche Dichtungselement 128 gemäß der Pfeilrichtung 114 händisch weiter nach unten über das elastische Dichtungselement 127 hinweg verschoben werden, so dass die Klemmvorrichtung 101 in eine Reinigungsposition (nicht dargestellt, vgl. aber Figur 1 D) überführt werden kann.

[0077] Die als drittes Ausführungsbeispiel in der Figur 3 gezeigte weitere Klemmvorrichtung 201 ist im Wesentlichen baugleich mit dem in den Figuren 1A bis 1 F gezeigten ersten Ausführungsbeispiel ausgeführt.

[0078] Die Klemmvorrichtung 201 besteht im Wesentlichen wieder aus einem feststehenden Klemmelement 203, welches an einer Spindel 202 festgelegt ist, und einem axial verschiebbaren Klemmelement 205, welches mittels einer Schraubenfeder 213 federvorgespannt an dem feststehenden Klemmelement 203 in bekannter Weise gelagert ist. An einem ersten Ende 208 der Klemmvorrichtung 201 befindet sich ein Abschlussstück 209, welches eine erste Andruckfläche 210 zum Ausgestalten eines Klemmspaltes 212 umfasst. Die zweite Andruckfläche 211 befindet sich wieder an dem axial verschiebbaren Klemmelement 205. Ebenso umfasst die Klemmvorrichtung 201 eine Fliehkrafteinheit 215 mit Fliehgewichten 216, um das axial verschiebbare Klemmelement 205 bei entsprechender Spindeldrehzahl in axialer Richtung 204 gemäß der Pfeilrichtung 214 zu verschieben. Um die Fliehkraftmechanik der Fliehkrafteinheit 215 vor vom unteren Ende 221 her kommende Schmutzpartikel zu schützen, weist auch die Klemmvorrichtung 201 in diesem Bereich eine Staubabdichteinrichtung 225 auf. Die Staubabdichteinrichtung 225 umfasst ein als O-Ring 229 ausgestaltetes elastisches Dichtungselement 227 und ein hiermit korrespondierendes axial verschiebliches Dichtungselement 228, welche in bereits bezüglich des ersten Ausführungsbeispiels beschriebener Weise miteinander wechselwirken.

[0079] Darüber hinaus zeichnet sich die Klemmvorrichtung 201 zusätzlich durch plastisch verformbare Zonen 250 und 251 aus, welche an dem feststehenden Klemmelement 203 plastische Sollverformungen zulassen, mittels welchen Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden können. Diese plastisch verformbaren Zonen 250 und 251 sind in für die übrigen Funktionen der Klemmvorrichtung 201 unkritischen Bereichen an dem oberen Ende 208 und an dem unteren Ende 221 der Klemmvorrichtung 201 angebracht. Die elastische Rest-

kraft des Werkstoffes, aus welchem das feststehende Klemmelement 203 gefertigt ist, ist ausreichend bemessen, um das feststehende Klemmelement 203 auch axial gegenüber der Spindel 202 abzudichten, ähnlich wie dies mit den länglichen Federungsschlitzen 36 bezüglich der Klemmvorrichtung 1 möglich ist.

[0080] Hinsichtlich des übrigen Aufbaus und der übrigen Funktionen der Klemmvorrichtung 201 wird auf die Erläuterung des ersten Ausführungsbeispiels verwiesen, wobei gleiche oder gleichwirkende Komponenten mit den gleichen jedoch um 200 erweiterten Bezugsziffern gekennzeichnet sind.

[0081] Die darüber hinaus als weiteres Ausführungsbeispiel in der Figur 4 gezeigte Klemmvorrichtung 301 besteht ebenfalls im Wesentlichen aus einem gegenüber einer Spindel 302 feststehenden Klemmelement 303 und aus einem axial verschiebbaren Klemmelement 305. An dem oberen Ende 308 der Klemmvorrichtung 301 ist ein Klemmspalt 212 zum temporären Klemmen eines Fadens (nicht gezeigt) realisiert. Um einen Fliehkraftmechanismus einer Fliehkrafteinheit 315 zum axialen Verschieben des axial verschiebbaren Klemmelements 305 vor Verschmutzungen besser zu schützen, welche vom unteren Ende 321 der Klemmvorrichtung 301 her eindringen können, ist die Klemmvorrichtung 301 an diesem unteren Ende 321 wieder mit einer Staubabdichteinrichtung 325 ausgerüstet. Die Staubabdichteinrichtung 325 umfasst bei diesem weiteren Ausführungsbeispiel ein elastisches Abdeckkappenteil 360, welches einerseits unterhalb des feststehenden Klemmelements 303 fest an einem Wirtelnabenteil 361 der Spindel 302 und andererseits ebenfalls fest an dem axial verschiebbaren Klemmelement 305 befestigt ist. Die Besonderheit dieser Staubabdichteinrichtung 325 liegt somit darin, dass sie nicht nur elastisch in radialer Richtung 326, sondern darüber hinaus auch elastisch in axialer Richtung 304 wirkt. Somit können sowohl Fliehkraft bedingte Verformungen als auch Verformungen aufgrund einer axialen Verlagerung des axial verschiebbaren Klemmelements 305 der Staubabdichteinrichtung 325 von dem elastischen Abdeckkappenteil 360 ausgeglichen werden, ohne hierbei weder von dem Wirtelnabenteil 361 noch von dem axial verschiebbaren Klemmelement 305 abzuheben, wodurch immer, also in jedem Betriebszustand der Klemmvorrichtung 301, eine vollständige Dichtheit gewährleistet ist. Vielmehr ist das Abdeckkappenteil 360 derart ausgelegt, dass ein Öffnen und Schließen der Klemmvorrichtung 301 nicht behindert, sondern derart unterstützt wird, dass beispielsweise die Hysterese vergrößert ist. Bei dieser Staubabdichteinrichtung 325 ist ein elastisches Dichtungselement 327 und ein axial verschiebliches Dichtungselement 328 in Gestalt des elastischen Abdeckkappenteils 360 einstückig ausgebildet.

[0082] Das Abdeckkappenteil 360 kann hierbei beispielsweise auch einen Simmerring umfassen, welcher teilweise aus einem starren Material bestehen kann und sich gegebenenfalls mittels einer elastischen Manschette auf dem Wirtelnabenteil 361 oder dem axial verschieb-

baren Klemmelement 305 verschieben lässt.

[0083] Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass die Klemmvorrichtung 301 ansonsten gleich funktioniert, wie die zuvor bereits erläuterten Klemmvorrichtungen 1, 101 und 201, so dass diesbezüglich auf die vorstehenden Erläuterungen verwiesen wird, um Wiederholungen zu vermeiden.

[0084] An dieser Stelle sei explizit darauf hingewiesen, dass die Merkmale der vorstehend bzw. in den Ansprüchen und/oder Figuren beschriebenen Lösungen gegebenenfalls auch kombiniert werden können, um die erläuterten Merkmale, Effekte und Vorteile entsprechend kumuliert umsetzen bzw. erzielen zu können.

[0085] Es versteht sich, dass es sich bei den vorstehend erläuterten Ausführungsbeispielen lediglich um erste Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Klemmvorrichtung handelt. Insofern beschränkt sich die Ausgestaltung der Erfindung nicht auf diese Ausführungsbeispiele.

[0086] Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

25 Bezugszeichenliste:

[0087]

- | | |
|----|--|
| 1 | Klemmvorrichtung |
| 2 | Spindel |
| 2A | Spindeloberteil |
| 3 | feststehendes Klemmelement |
| 4 | axiale Richtung |
| 5 | axial verschiebbares Klemmelement |
| 6 | Längsachse |
| 7 | Rotationsachse |
| 8 | oberes Ende |
| 9 | Abschlusssteil |
| 10 | erste Andruckfläche |
| 11 | weitere Andruckfläche |
| 12 | Klemmspalt |
| 13 | Schraubenfeder |
| 14 | Pfeilrichtung |
| 15 | Fliehkrafteinheit |
| 16 | Fliehgewichte |
| 17 | Unterwindehülse |
| 18 | Antriebswirtel |
| 19 | Gewinde |
| 20 | Schiebehülse |
| 21 | unteres Ende |
| 22 | Zwischenraum |
| 25 | Staubabdichteinrichtung |
| 26 | radiale Richtung |
| 27 | elastisches Dichtungselement |
| 28 | axial verschiebliches Dichtungselement |
| 29 | O-Ring |
| 30 | Lagemut |
| 31 | Radialaußendichtfläche |

32 Radialinnendichtfläche
 33 Rastnasen
 34 Hinterschneidungen
 35 Schaft
 36 längliche Federungsschlitze

101 Klemmvorrichtung
 102 Spindel
 103 feststehendes Klemmelement
 105 axial verschiebbares Klemmelement
 112 Klemmspalt
 113 Schraubenfeder
 114 Pfeilrichtung
 115 Fliehkrafteinheit
 121 unteres Ende
 122 Zwischenraum
 125 Staubabdichteinrichtung
 127 elastisches Dichtungselement
 128 axial verschiebliches Dichtungselement
 129 O-Ring
 130 Lagemut
 131 Radialaußendichtfläche
 132 Radialinnendichtfläche
 140 Vertikalebene
 141 Neigungswinkel
 142 Lücke

201 Klemmvorrichtung
 202 Spindel
 203 feststehendes Klemmelement
 204 axiale Richtung
 205 axial verschiebbares Klemmelement
 208 oberes Ende
 209 Abschlusssteil
 210 erste Andruckfläche
 211 weitere Andruckfläche
 212 Klemmspalt
 213 Schraubenfeder
 214 Pfeilrichtung
 215 Fliehkrafteinheit
 216 Fliehgewichte
 221 unteres Ende
 225 Staubabdichteinrichtung
 227 elastisches Dichtungselement
 228 axial verschiebliches Dichtungselement
 229 O-Ring
 250 obere plastisch verformbare Zonen
 251 untere plastisch verformbare Zonen

301 Klemmvorrichtung
 302 Spindel
 303 feststehendes Klemmelement
 304 axiale Richtung
 305 axial verschiebbares Klemmelement
 308 oberes Ende
 312 Klemmspalt
 315 Fliehkrafteinheit
 321 unteres Ende

325 Staubabdichteinrichtung
 326 radiale Richtung
 327 elastisches Dichtungselement
 328 axial verschiebbares Dichtungselement
 5 360 elastisches Abdeckkappenteil
 361 Wirtelnabenteil

Patentansprüche

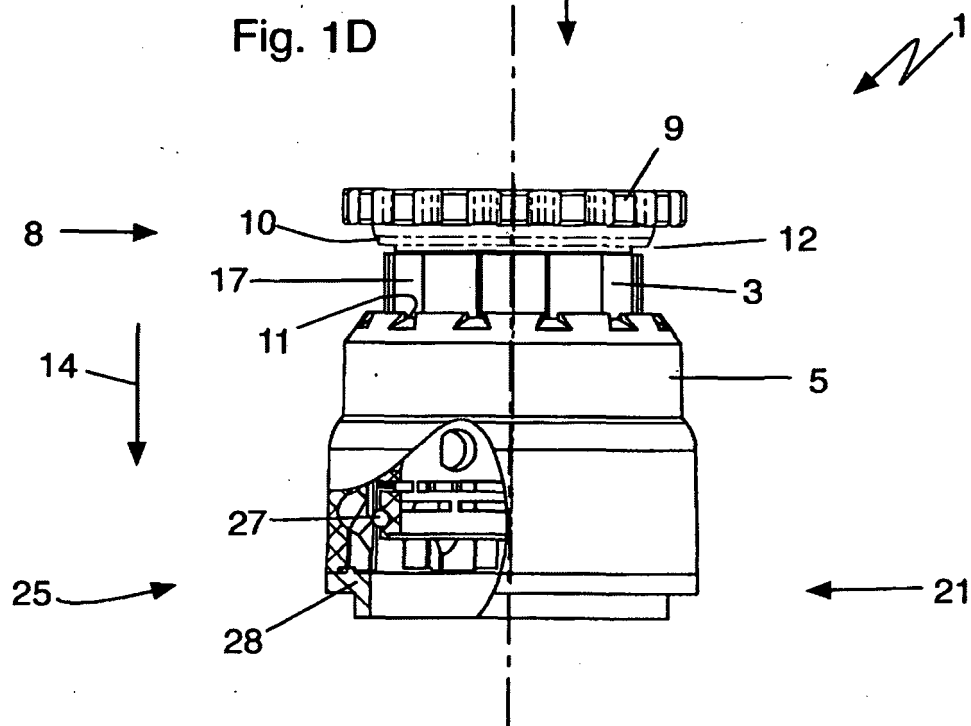
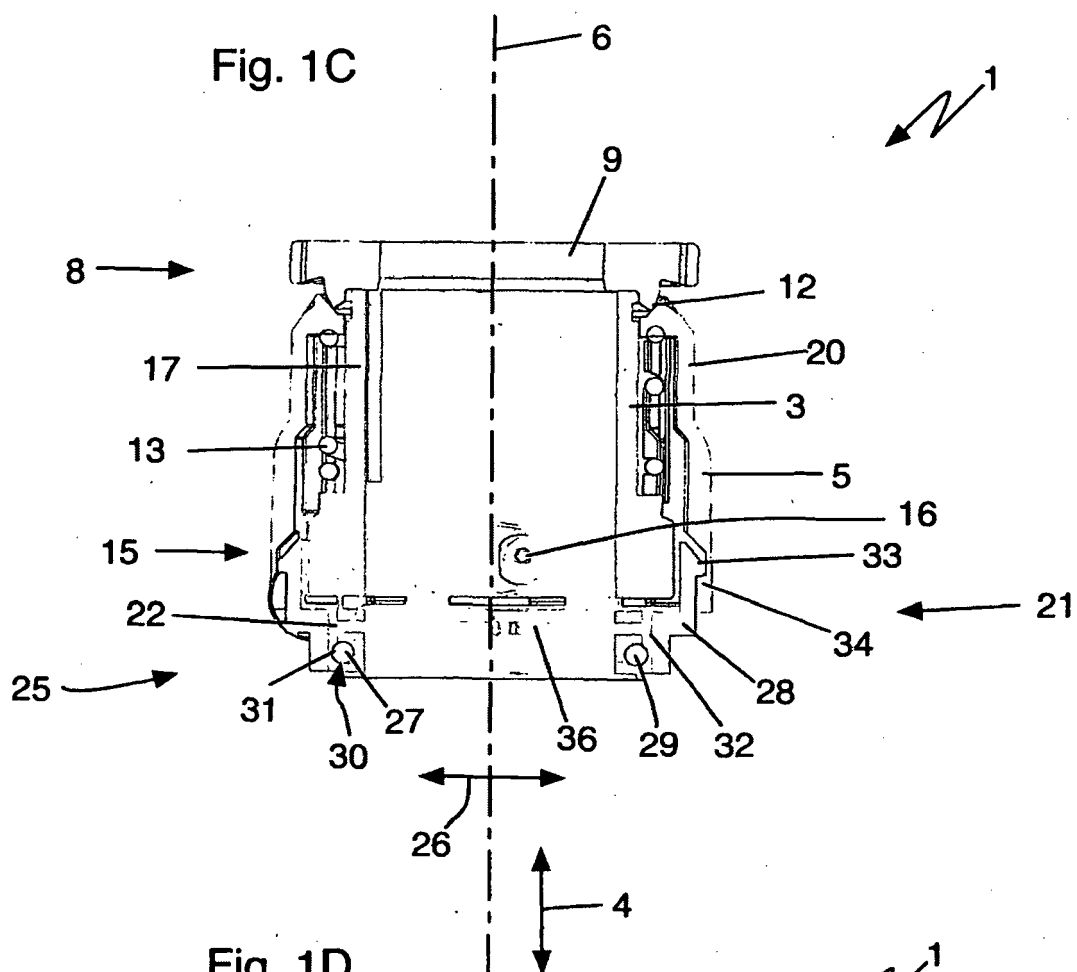
- 10
1. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) zum Klemmen eines Fadens an einer Spindel (2; 102; 202; 302) einer Spinn- oder Zwirnmachine umfassend ein gegenüber der Spindel (2; 102; 202; 302) feststehendes Klemmelement (3; 103; 203; 303) und ein gegenüber dem feststehenden Klemmelement (3; 103; 203; 303) axial verschiebbares Klemmelement (5; 105; 205; 305), bei welcher das axial verschiebbare Klemmelement (5; 105; 205; 305) derart gegenüber dem feststehenden Klemmelement (3; 103; 203; 303) angeordnet und gelagert ist, dass der Faden in einem Klemmspalt (12; 112; 212; 312) der Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) geklemmt werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) eine teilweise elastisch verformbare Staubabdichteinrichtung (25; 125; 225; 325) zum Abdichten eines Zwischenraums (22; 122) zwischen den beiden Klemmelementen (3, 5; 103, 105; 203, 205; 303, 305) aufweist, welche in radialer Richtung (26; 326) in Abhängigkeit von einer Spindeldrehzahl elastisch verformbar ist.
- 15
2. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest teilweise elastisch verformbare Staubabdichteinrichtung (25; 125; 225; 325) ein elastisches Dichtungselement (27; 127; 227; 327) umfasst, welches Fliehkraft betätigbar ausgestaltet ist.
- 20
3. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Dichtungselement (27; 127; 227; 327) ein geschlossenes, radial nach außen aufweitbares Ringkörpersteil, insbesondere einen O-Ring (29; 129; 229), umfasst.
- 25
4. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Dichtungselement (27; 127; 227; 327) an der Spindel (2; 102; 202; 302) oder an dem gegenüber der Spindel (2; 102; 202; 302) feststehenden Klemmelement (3; 103; 203; 303) angeordnet ist.
- 30
5. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Dichtungselement (27; 127; 227) derart in einem Lagersitz (30; 130) angeordnet ist, dass es sich radial nach außen bewegen kann, um mit
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

einem radial weiter außen angeordneten Bauteil wechselwirken zu können.

6. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Dichtungselement (27; 127; 227; 327) eine Radialaußendichtfläche (31; 131) aufweist.
7. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest teilweise elastisch verformbare Stauabdichteinrichtung (25; 125; 225; 325) ein mit dem axial verschiebbaren Klemmelement (5; 105; 205; 305) axial verschiebliches Dichtungselement (28; 128; 228; 328) umfasst, welches derart an dem axial verschieblichen Dichtungselement (28) angeordnet ist, dass eine Radialinnendichtfläche (32) des axial verschieblichen Dichtungselements (28) mit einem radial weiter innenliegenden Bauteil dichtend wechselwirken kann.
8. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das axial verschiebliche Dichtungselement (28; 128; 228) radial weiter außen als das elastische Dichtungselement (27; 127; 227) angeordnet ist.
9. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das axial verschiebliche Dichtungselement (28; 128; 228; 328) an einem dem Klemmspalt (12; 112; 212; 312) abgewandten Ende (21; 121; 221; 321) des axial verschiebbaren Klemmelements (5; ; 105; 205; 305) und insbesondere vollständig axial unterhalb einer Fliehkrafteinheit (15; 115; 215; 315) angeordnet ist.
10. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das axial verschiebliche Dichtungselement (28; 128; 228; 328) das feststehende Klemmelement (3; 103; 203; 303) zumindest teilweise untergreift.
11. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das axial verschiebliche Dichtungselement (28) aus einem von dem axial verschiebbaren Klemmelement (5; 105; 205; 305) verschiedenen Material hergestellt ist, und insbesondere an dem axial verschiebbaren Klemmelement (5; 105; 205; 305) formschlüssig, kraftschlüssig oder stoffschlüssig befestigt ist.
12. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das axial verschiebliche Dichtungselement (328) zumindest teilweise elastisch ausgestaltet ist.
13. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach einem der

Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das axial verschiebliche Dichtungselement (328) ein elastisches Abdeckkappenteil umfasst.

14. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Radialinnendichtfläche (32; 132) des axial verschieblichen Dichtungselement (328) radial an der Umfangsfläche der Spindel (302) anliegt.
15. Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach einem der Ansprüche 7 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem elastischen Dichtungselement (127) und dem axial verschieblichen Dichtungselement (128) bei Spindelstillstand eine Lücke (142) vorhanden ist, welche geringer als der Durchmesser des elastischen Dichtungselements (127) ist.
16. Spinn- oder Zwimmaschine mit wenigstens einer Spindel (2; 102; 202; 302), **gekennzeichnet durch** eine Klemmvorrichtung (1; 101; 201; 301) nach einem der vorstehenden Ansprüche.



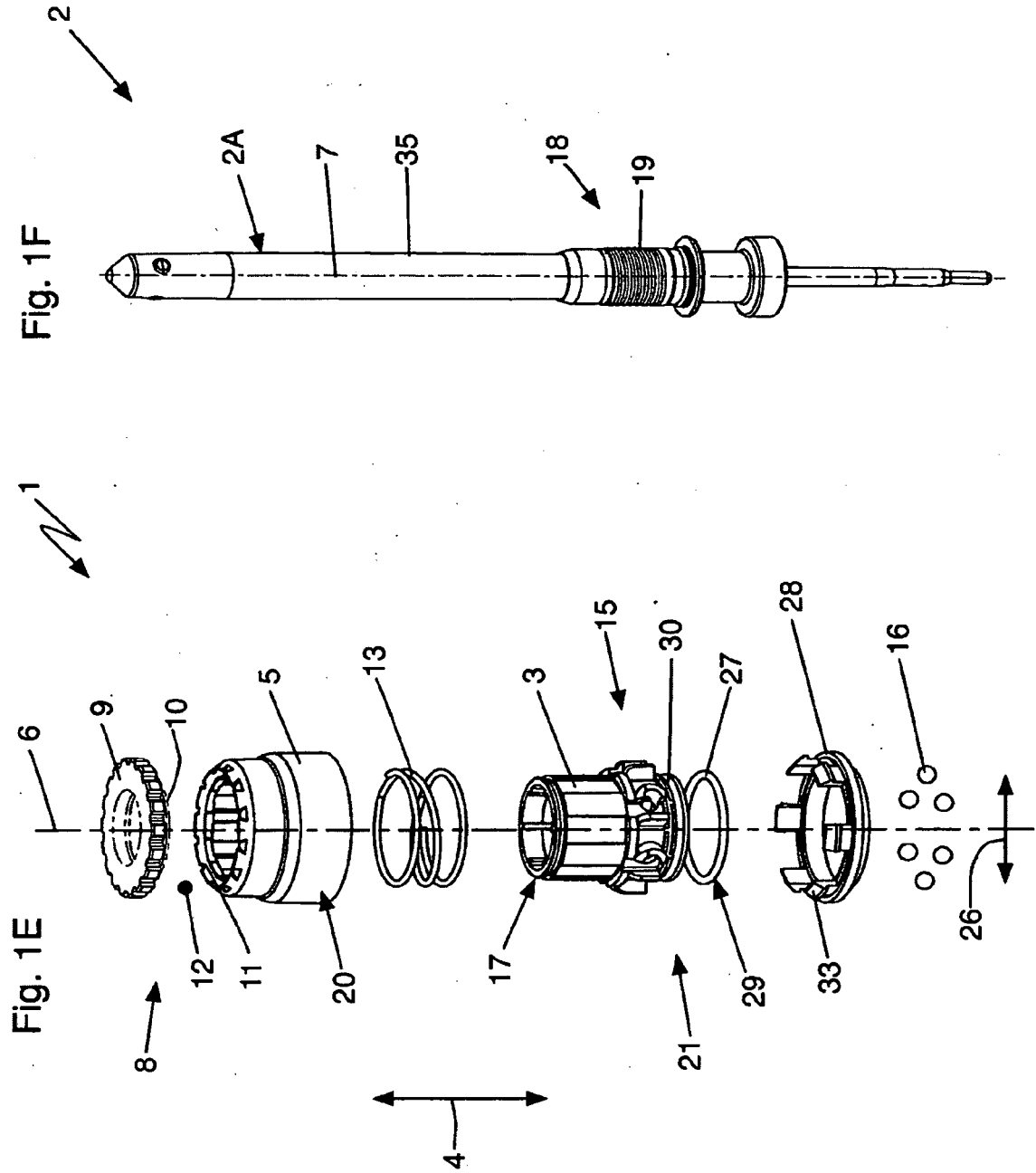


Fig. 2A

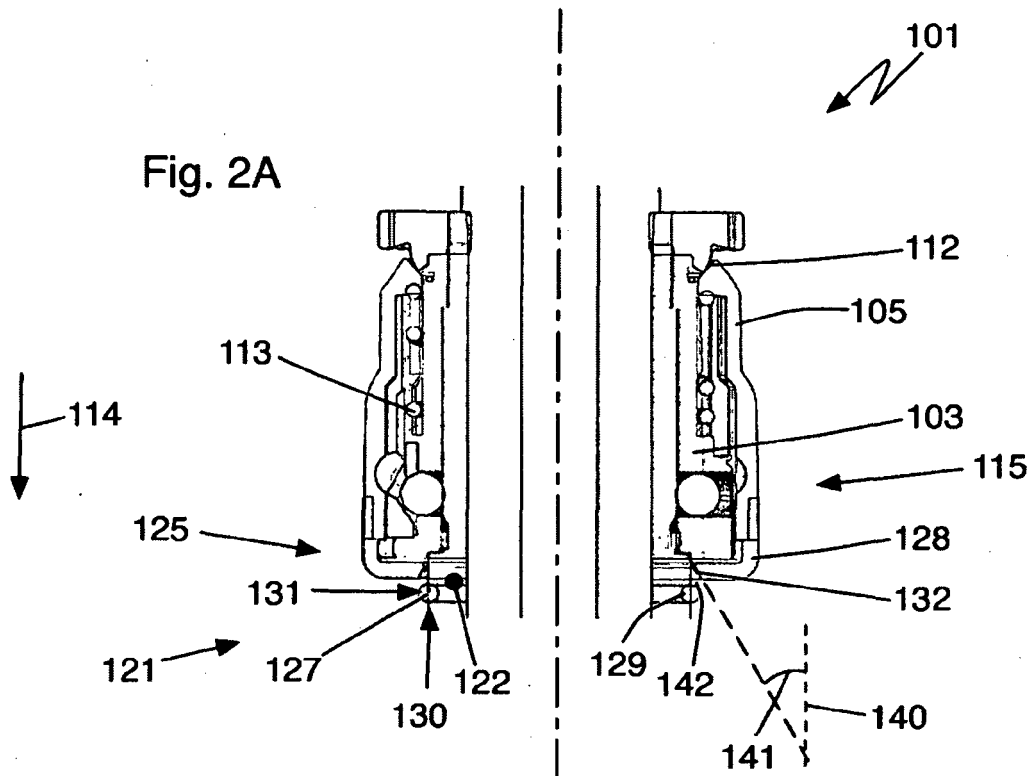
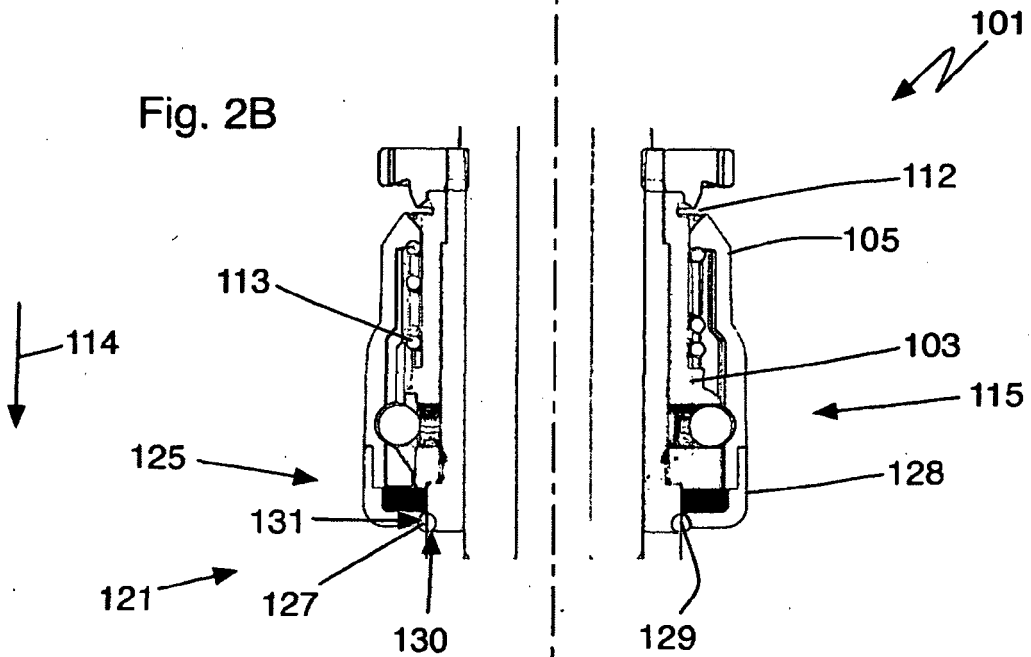
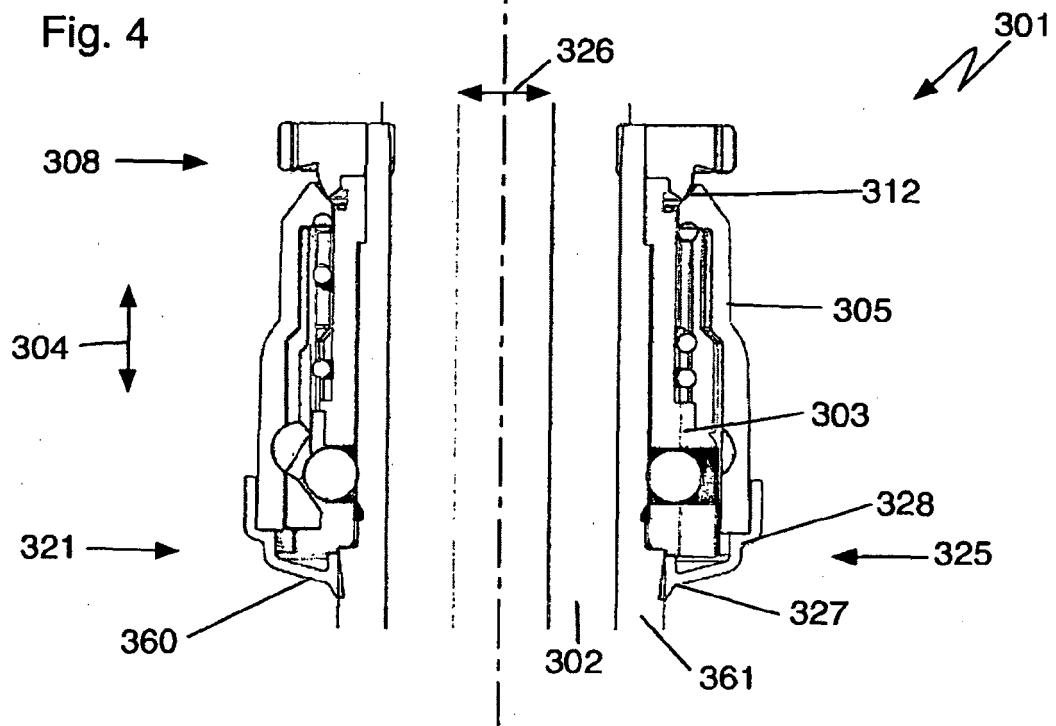
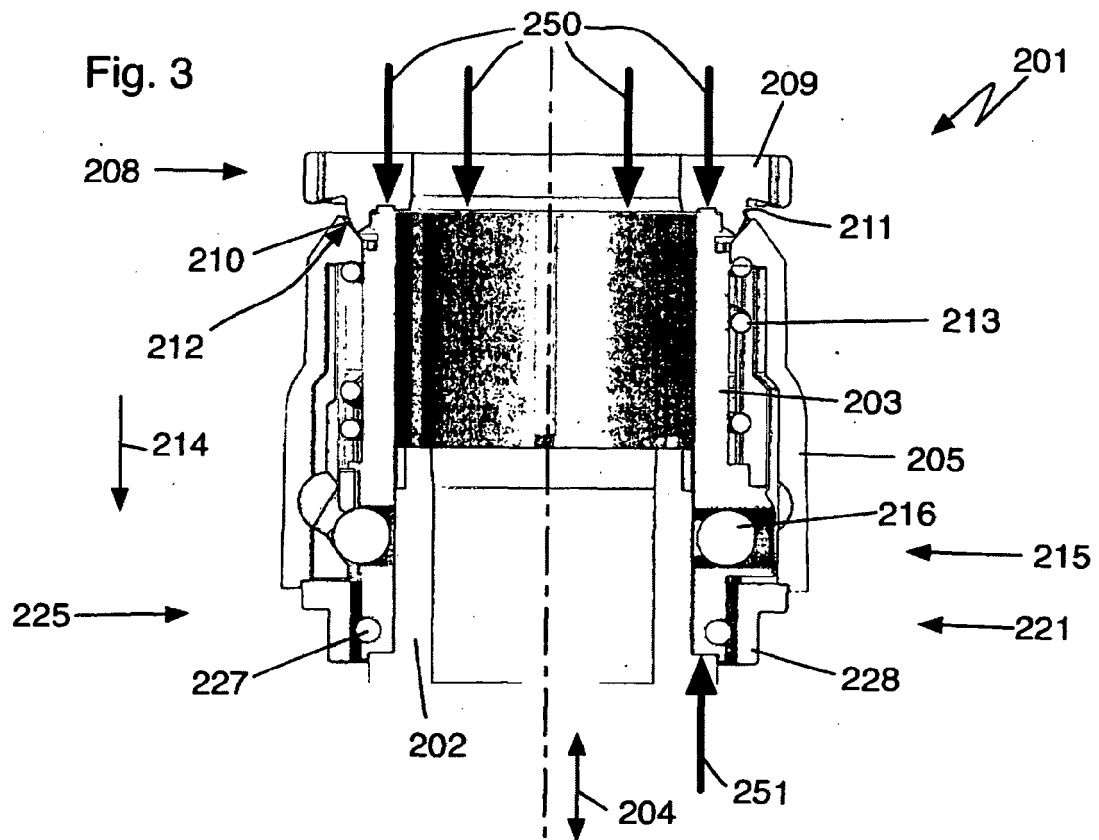


Fig. 2B







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 00 3922

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 530 041 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 5. Dezember 2012 (2012-12-05)	1-4,16	INV. B65H65/00 D01H1/38
A	* Absätze [0006], [0007], [0023], [0038]; Anspruch 13; Abbildungen 3,4 *	5-15	
A	DE 10 2006 022484 A1 (TEXPARTS GMBH [DE]) 15. November 2007 (2007-11-15)	1-16	
A	EP 2 157 217 A2 (OERLIKON TEXTILE COMPONENTS [DE] OERLIKON TEXTILE COMPONENTS GM [DE] S) 24. Februar 2010 (2010-02-24)	1-16	
A	EP 2 256 238 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 1. Dezember 2010 (2010-12-01)	1-16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65H D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		1. April 2015	
Prüfer		Pussemier, Bart	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 00 3922

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

01-04-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2530041 A1	05-12-2012	CN 102808246 A	05-12-2012
		DE 102011076744 A1	06-12-2012
		EP 2530041 A1	05-12-2012

DE 102006022484 A1	15-11-2007	CN 101437741 A	20-05-2009
		DE 102006022484 A1	15-11-2007
		EP 2024265 A1	18-02-2009
		JP 2009536989 A	22-10-2009
		WO 2007131562 A1	22-11-2007

EP 2157217 A2	24-02-2010	CN 101654825 A	24-02-2010
		DE 102008039502 A1	25-02-2010
		EP 2157217 A2	24-02-2010
		JP 2010047893 A	04-03-2010

EP 2256238 A1	01-12-2010	CN 101899730 A	01-12-2010
		DE 102009023644 A1	02-12-2010
		EP 2256238 A1	01-12-2010
		JP 2010270430 A	02-12-2010

EPO FORM P0461

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

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

- DE 102008058655 A1 [0003] [0051]