

(19)



(11)

EP 3 106 550 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2016 Patentblatt 2016/51

(51) Int Cl.:
D01H 4/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16001025.2**

(22) Anmeldetag: **06.05.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **Saurer Germany GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

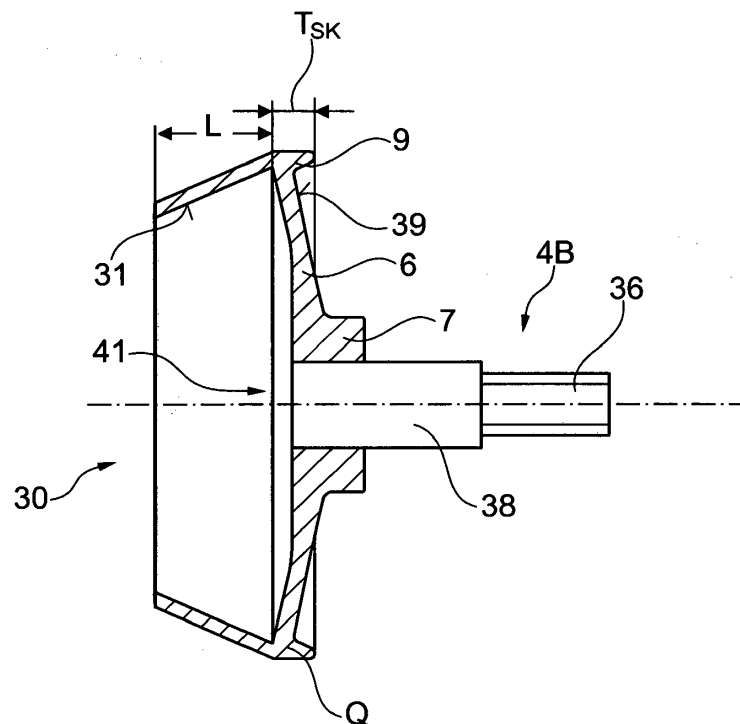
(72) Erfinder: **Winzen, Lothar**
52134 Herzogenrath (DE)

(30) Priorität: **18.06.2015 DE 102015007819**

(54) **SPINNROTOR FÜR EINE MIT HOHEN ROTORDREHZAHLN ARBEITENDE
OFFENEND-SPINNVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft einen Spinnrotor (3) für eine insbesondere mit hohen Rotordrehzahlen arbeitende Offenend-Spinnvorrichtung (1), mit einer Rotortasse (26), die einen Rotorboden (6) sowie eine Öffnung (30) aufweist und über einen als Faserrutschwand ausgebildeten, ringförmigen Wandabschnitt (31) verfügt.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Rotortasse (26) im Übergangsbereich zwischen dem Rotorboden (6) und dem ringförmigen Wandabschnitt (31) einen von der Öffnung (30) der Rotortasse (26) weg weisenden Stützkragen (9) aufweist.

**Fig. 3****EP 3 106 550 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Spinnrotor für eine mit hohen Rotordrehzahlen arbeitende Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Rotortasse, die einen Rotorboden sowie eine Öffnung aufweist und über einen als Faser-rutschwand ausgebildeten, ringförmigen Wandabschnitt verfügt.

[0002] Wie bekannt und in zahlreichen Patentschriften ausführlich beschrieben, weisen Spinnrotoren von Offenend-Spinnvorrichtungen in der Regel einen Rotorschaft zum Lagern und Antreiben des Spinnrotors sowie eine am Rotorschaft angeordnete Rotortasse zum Herstellen eines Fadens auf.

Bei Offenend-Spinnvorrichtungen, die mit hohen Drehzahlen von zum Beispiel $> 130\,000\text{ min}^{-1}$ arbeiten, sind die Spinnrotoren zunehmend mit einem Einzelantrieb ausgestattet und beispielsweise magnetisch gelagert.

Bei solchen einzelmotorisch angetriebenen Spinnrotoren ist außerdem der Rotorschaft in der Regel zweiteilig ausgebildet, das heißt, der Rotorschaft besteht aus einem vorderen Teil, an dem die Rotortasse festgelegt ist, und einem hinteren Teil, das die rotorseitigen Komponenten des Antriebes und die Magnetlagerung des Spinnrotors aufweist.

Die beiden Rotorschaftteile sind während des Spinnbetriebes über eine Kupplungsvorrichtung miteinander verbunden und bei Bedarf voneinander lösbar.

[0003] Da derartige Spinnrotoren nach jeder Spinnunterbrechung neu auf ihre Betriebsdrehzahl beschleunigt werden müssen und die Betriebsdrehzahlen solcher moderner Offenend-Rotorspinnmaschinen, wie vorstehend angedeutet, $> 150.000\text{ min}^{-1}$ liegen können, ist es vorteilhaft, wenn die rotierenden Teile einer Offenend-Rotorspinnvorrichtung ein möglichst geringes Trägheitsmoment aufweisen, das heißt, wenn die Spinnrotoren möglichst leicht gebaut sind.

Die hohen Betriebsdrehzahlen moderner Offenend-Rotorspinnmaschinen stellen entsprechend recht hohe Anforderungen an die Spinnrotoren, sowohl was deren Rundlauf und Lagerung, als auch was deren Drehzahlfestigkeit betrifft.

[0004] In der DE 199 10 277 B4 sind Spinnrotoren beschrieben, die in modernen Offenend-Rotorspinnmaschinen zum Einsatz kommen und entsprechend für hohe Betriebsdrehzahlen konzipiert sind.

Diese bekannten Spinnrotoren weisen Rotortassen auf, die jeweils aus vollem Material gedreht sind und über eine aerodynamisch vorteilhaft ausgebildete Außenfläche verfügen. Die Rotortassen dieser Spinnrotoren weisen einen ringförmigen Wandabschnitt auf, der so ausgebildet ist, dass die Dicke des Wandabschnittes von der Öffnung der Rotortasse in Richtung auf den Rotorboden hin ständig etwas zunimmt.

Auch der Rotorboden dieser Spinnrotoren ist so gestaltet, dass der Querschnitt des Rotorbodens von außen nach innen zunimmt. Das heißt, derartige Spinnrotoren weisen im Bereich eines zentralen Anschlussbundes, in

dem der vordere Teil des Rotorschaftes gelagert ist, ihre größte Dicke auf.

[0005] In der Praxis zeichnen sich derartige Spinnrotoren durch eine hohe Effektivität aus, allerdings ergeben sich bei sehr hohen Drehzahlen der Spinnrotoren durch die auftretenden Zentrifugalkräfte im Bereich der Rotortassen oft große Materialspannungen.

[0006] Spinnrotoren, die mit sehr hohen Betriebsdrehzahlen betrieben werden können und sich durch eine gute Wirtschaftlichkeit auszeichnen, sind auch durch die DE 10 2005 021 920 A1 und die DE 10 2007 007 260 A1 bekannt.

In diesen Literaturstellen sind verschiedene Fügeverfahren beschrieben, mit denen bei einem Spinnrotor, der einzelmotorisch angetrieben und magnetisch gelagert ist, die Rotortasse zuverlässig an ein zugehöriges Rotorschaftteil angeschlossen werden kann. Die Rotortassen dieser Spinnrotoren zeichnen sich dabei durch eine gewichtsoptimierte Bauweise aus, wobei der Rotorschaft zweiteilig ausgebildet ist.

Das heißt, bei diesen bekannten Spinnrotoren weist ein erstes Rotorschaftteil die rotorseitigen Komponenten des Spinnrotorantriebes und der Spinnrotorlagerung auf, während an einem zweiten Rotorschaftteil, das bei Bedarf auswechselbar im ersten Rotorschaftteil gelagert ist, die Rotortasse festgelegt ist.

[0007] Gemäß DE 10 2005 021 920 A1 weisen beispielsweise der vordere Teil des Rotorschaftes und die relativ dünnwandig ausgebildete Rotortasse Anschlussmittel auf, die durch ein als Gussteil ausgebildetes Verbindungselement zumindest teilweise umgossen werden. Im erkalteten Zustand bildet das Gussteil dann eine formschlüssige Verbindung zwischen dem vorderen Rotorschaftteil und der Rotortasse.

[0008] In der DE 10 2007 007 260 A1 ist ein Fügeverfahren beschrieben, bei dem die dünnwandige Rotortasse eines Spinnrotors über eine Klebeverbindung direkt oder indirekt drehfest an ein vorderes Rotorschaftteil angeschlossen werden kann.

Durch eine solche Klebeverbindung wird auf relativ einfache Weise eine deutliche Masseneinsparung gegenüber den bislang üblichen Verbindungsarten erzielt, mit der Folge, dass solchermaßen hergestellte Spinnrotoren relativ leicht sind und damit gut beschleunigt und abgebremst werden können.

[0009] Die durch den Einsatz einer erfindungsgemäßen Klebeverbindung erzielbare Reduzierung des Massenträgheitsmoments des Spinnrotors wirkt sich nicht nur positiv auf das Beschleunigungsverhalten des Spinnrotors aus, sondern die Reduzierung des Gewichts der Spinnrotoren führt auch zu einer Minderung des Energieverbrauchs, was bei einer Textilmaschine mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen zu einer spürbaren Kosteneinsparung pro Maschine führt.

[0010] Wie vorstehend angedeutet, ist bei derartigen Spinnrotoren, insbesondere bei sehr hohen Drehzahlen, das Material der Rotortassen großen Materialspannungen ausgesetzt.

[0011] Um eine Überlastung des Rotortassenmaterials durch die auftretenden Zentrifugalkräfte zu verhindern, sind deshalb in der Praxis die Drehzahlen, mit denen derartige Spinnrotoren betrieben werden dürfen, auf beispielsweise $150\,000\text{ min}^{-1}$ begrenzt.

[0012] Durch die EP 0 154 358 A2 sind des Weiteren Spinnrotoren bekannt, deren Rotortassen durch spanlose Verformung hergestellt werden. Bei diesen bekannten Spinnrotoren dient als Ausgangsmaterial für die Rotortasse ein kaltgewalztes Feinstahlblech, das mittels entsprechender Werkzeuge zu einer Rotortasse geformt wird.

[0013] Da bei solchen durch spanlose Verformung hergestellten Rotortassen die Gefahr besteht, dass es aufgrund der bei hohen Drehzahlen der Spinnrotoren auftretenden großen Zentrifugalkräfte zu Verformungen der Rotortassen kommt, verfügen die Rotortassen solcher Spinnrotoren außerdem im Bereich der Rotortassenöffnung über eine Verstärkung.

[0014] Die Verstärkung ist dabei entweder als eine im Bereich der Rotortassenöffnung angeordnete Bördelung ausgebildet, oder als Ring, der im Bereich der Rotortassenöffnung auf den Außenumfang der Rotortasse aufgesetzt ist.

[0015] Auch bei diesen Spinnrotoren sind, um Überlastungen des Rotortassenmaterials durch auftretende Zentrifugalkräfte zu verhindern, die Drehzahlen, mit denen derartige Spinnrotoren betrieben werden dürfen, begrenzt.

[0016] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, drehzahl-feste Spinnrotoren zu entwickeln, das heißt, Spinnrotoren, mit denen problemlos und zuverlässig hohe Drehzahlen $> 150\,000\text{ min}^{-1}$ realisierbar sind.

[0017] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Spinnrotor gelöst, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Rotortasse im Übergangsbereich zwischen dem Rotorboden und dem ringförmigen Wandabschnitt einen von der Öffnung der Rotortasse weg weisenden Stützkragen aufweist. Der Rotorboden kann in bevorzugter Weise einen Anschlussbund zum Befestigen des Rotorschafts aufweisen. Alternativ dazu kann der Rotorboden mit dem Rotorschaft einstückig ausgebildet sein. Weiterhin bevorzugt kann der ringförmige Wandabschnitt dünnwandig mit einer Wandstärke von weniger als 1,5 mm ausgebildet sein. Dadurch kann das Trägheitsmoment des Spinnrotors vorteilhaft reduziert werden.

[0018] In ausführlichen Versuchen, speziell anhand von Finite Elemente Analysen, wurde ermittelt, dass bei erfindungsgemäß ausgebildeten Spinnrotoren die bei hohen Rotordrehzahlen auftretenden maximalen Materialspannungen deutlich niedriger sind, als bei Spinnrotoren, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind. Das heißt, die erfindungsgemäße Ausbildung von Spinnrotoren hat den Vorteil, dass mit solchen Spinnrotoren problemlos und sicher hohe Rotordrehzahlen von über $150\,000\text{ min}^{-1}$ realisierbar sind, ohne dass bei den Spinnrotoren gefährliche Materialspannungen auftreten.

[0019] In vorteilhafter Ausführungsform ist der Stützkragen als rotationssymmetrischer Ring ausgebildet. Durch eine solche Ausbildung kann sichergestellt werden, dass während des Betriebes des Spinnrotors durch den Stützkragen keinerlei einseitig wirkende Fliehkräfte erzeugt werden, die zu einer zusätzlichen Materialbeanspruchung der Rotortasse führen würden.

Vorzugsweise weist der Stützkragen eine im Wesentlichen dreiecksförmige Querschnittsfläche auf und ist einstückig an die Rückseite des Rotorbodens der Rotortasse angeformt.

[0020] Durch einen solchen Stützkragen mit dreiecksförmiger Querschnittsfläche wird erreicht, dass auch bei sehr hohen Rotordrehzahlen die Materialspannungen in den gefährdeten Bereichen des Spinnrotors in vertretbaren Grenzen gehalten werden. Die sich durch den Stützkragen ergebende Gewichtszunahme des Spinnrotors und damit dessen Trägheitsmoment ändern sich lediglich geringfügig.

[0021] In vorteilhafter Ausführungsform weist der Stützkragen eine Tiefe auf, die weniger als ein Drittel der Länge der Rotortasse entspricht. Das heißt, in der Praxis beträgt die Tiefe des Stützkragens vorzugsweise zwischen 2 und 5 mm.

[0022] Durch einen solchermaßen dimensionierten Stützkragen wird gewährleistet, dass die Spinnrotoren jetzt auch bei Drehzahlen von $> 150\,000\text{ min}^{-1}$ betriebssicher sind, wobei gleichzeitig der Energieverbrauch der Textilmaschine in vertretbaren Grenzen gehalten werden kann.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0024] Es zeigen:

Fig. 1 in Seitenansicht schematisch eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einem einzelmotorisch angetriebenen, magnetisch gelagerten Spinnrotor,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines einzelmotorisch angetriebenen Spinnrotors mit einem zweiteiligen Rotorschaft, wobei am vorderen Teil des Rotorschaftes eine erfindungsgemäß ausgebildete Rotortasse festgelegt ist,

Fig. 3 in Seitenansicht sowie im Schnitt eine erfindungsgemäß ausgebildete Rotortasse mit dem zugehörigen vorderen Rotorschaftteil.

[0025] In Figur 1 ist eine Offenend-Spinnvorrichtung 1 mit einem magnetisch gelagerten und einzelmotorisch angetriebenen Spinnrotor 3 dargestellt.

[0026] Derartige Offenend-Spinnvorrichtungen 1 sind an sich bekannt und beispielsweise in der EP 0 972 868 A2 relativ ausführlich beschrieben.

Solche Offenend-Spinnvorrichtungen 1 verfügen jeweils über ein Rotorgehäuse 2, in dem die Rotortasse 26 eines

Spinnrotors 3 mit hoher Drehzahl umläuft.

Der Spinnrotor 3 wird dabei vorzugsweise durch einen elektromotorischen Einzelantrieb 18 angetrieben und ist mit seinem Rotorscheft 4 in vorderen 27 und hinteren 28 Lagerstellen einer magnetischen Lageranordnung 5 abgestützt, die den Spinnrotor 3 sowohl in radialer als auch in axialer Richtung positionieren.

[0027] Das nach vorne hin an sich offene Rotorgehäuse 2 ist während des Spinnbetriebes durch ein schwenkbar gelagertes Deckelelement 8 verschlossen und über eine entsprechende Pneumatikleitung 10 an eine Unterdruckquelle 11 angeschlossen, die den im Rotorgehäuse 2 notwendigen Spinnunterdruck erzeugt.

[0028] In das Deckelelement 8 ist, wie bekannt, ein sogenannter Kanalplattenadapter 12 eingelassen, der die Fadenabzugsdüse 13 sowie den Mündungsbereich des Faserleitkanales 14 aufweist. An die Fadenabzugsdüse 13 schließt sich dabei, wie üblich, ein Fadenabzugsröhrchen 15 an.

[0029] Am Deckelelement 8, das um eine Schwenkachse 16 begrenzt drehbar gelagert ist, ist außerdem ein Auflösewalzengehäuse 17 festgelegt. Des Weiteren weist das Deckelelement 8 rückseitige Lagerkonsolen 19, 20 zur Lagerung einer Auflösewalze 21 beziehungsweise eines Faserbandeinzugszylinders 22 auf.

[0030] Die Auflösewalze 21 wird dabei im Bereich ihres Wirtels 23 durch einen umlaufenden, maschinenlangen Tangentialriemen 24 angetrieben, während der (nicht dargestellte) Antrieb des Faserbandeinzugszylinders 22 vorzugsweise über eine Schneckengetriebeanordnung erfolgt, die auf eine maschinenlange Antriebswelle 25 geschaltet ist.

[0031] In alternativer Ausführungsform können die Auflösewalze 21 und/oder der Faserbandeinzugszylinder 22 selbstverständlich auch jeweils über einen Einzelantrieb, beispielsweise einen Schrittmotor, angetrieben werden.

Wie vorstehend bereits angedeutet und in Fig.2 in einem größeren Maßstab dargestellt, wird der Spinnrotor 3 der Offenend-Spinnvorrichtung 1 durch einen elektromotorischen Einzelantrieb 18 angetrieben, dessen rotorseitige Komponente mit der Bezugszahl 33 gekennzeichnet ist.

[0032] Um solche Spinnrotoren 3, insbesondere die einem erhöhten Verschleiß unterworfenen Rotortassen 26, bei Bedarf leicht ausbauen zu können, ist es bekannt, den Rotorscheft 4 derartiger Spinnrotoren zweiteilig auszubilden.

Das heißt, der Rotorscheft 4 weist, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt, einen mit den rotorseitigen Magnetlagerkomponenten der vorderen und der hinteren Lagerstelle 27, 28 ausgestatteten hinteren Rotorscheftteil 4A und einen vorderen Rotorscheftteil 4B auf, an dem die Rotortasse 26 befestigt ist.

[0033] Wie beispielsweise in der DE 100 24 020 A1 ausführlich erläutert ist, ist der Rotorscheftteil 4B, an dem die Rotortasse 26 des Spinnrotors 3 befestigt ist, über eine drehfeste Steckverbindung, bei Bedarf lösbar, an das Rotorscheftteil 4A angeschlossen.

Das heißt, die Rotortasse 26 des Spinnrotors 3, die unlösbar an den vorderen Rotorscheftabschnitt 4A angeschlossen ist, ist, wie in Figur 2 dargestellt, über eine insgesamt mit der Bezugszahl 29 gekennzeichnete Kupplungsvorrichtung mit dem hinteren Rotorscheftabschnitt 4B verbunden.

[0034] Die Kupplungsvorrichtung 29 besteht dabei beispielsweise aus einer Magneteinrichtung 32 zur axialen Fixierung der Bauteile 4A, 4B sowie einer mechanischen Verdrehsicherung 35, 36.

[0035] Die als relativ dünnwandige Konstruktion ausgebildete Rotortasse 26 weist im Bereich ihres Rotorbodens 6 einen Anschlussbund 7 mit einer Bohrung 41 auf, in der, vorzugsweise über einen Presssitz, der als Anschlussbolzen ausgebildete, vordere Rotorscheftabschnitt 4A festgelegt ist.

[0036] Der Rotorscheftabschnitt 4A ist dabei vorzugsweise wenigstens in seinem Endbereich aus einem ferromagnetischen Material gefertigt und in zwei etwa gleich lange Abschnitte, vorzugsweise einen zylindrischen Führungsabschnitt 38 und einen als Außenmehrkant 36 ausgebildeten Abschnitt unterteilt.

Wie in Figur 2 weiter dargestellt, ist des Weiteren im rohrförmig ausgebildeten, hinteren Rotorscheftabschnitt 4B, beispielsweise ebenfalls über einen Presssitz, eine Aufnahmehülse 34 festgelegt, die einen drehfest angeordneten Innenmehrkant 35 sowie einen Permanentmagneteinsatz 32 aufweist. Der Rotorscheftabschnitt 4B verfügt außerdem über eine zylindrische Bohrung 37, die im Einbauzustand mit dem Führungsabschnitt 38 des vorderen Rotorscheftabschnittes 4A korrespondiert.

[0037] Wie insbesondere aus der Fig.3 ersichtlich, weist die Rotortasse 26, wie üblich, eine frontseitig angeordnete Öffnung 30, einen an der Öffnung 30 beginnenden, nach hinten divergierenden, als Faser-rutschwand fungierenden Wandabschnitt 31 sowie einen Rotorboden 6 mit einem angeformten Anschlussbund 7 auf.

[0038] Die Rotortasse 26 ist insgesamt als relativ dünnwandiges Bauteil ausgebildet und weist im Bereich des Wandabschnittes 31 eine nahezu konstante Wandstärke auf, während im Bereich des Rotorbodens 6 die Wandstärke von außen nach innen zunimmt.

[0039] Wie vorstehend bereits erläutert, ist an den Rotorboden 6 einstückig ein Anschlussbund 7 angeformt, der eine Bohrung 41 zur Aufnahme des vorderen Rotorscheftabschnittes 4B aufweist. Das heißt, in der Bohrung 41 des Anschlussbundes 7 ist, vorzugsweise über einen Presssitz, der als Anschlussbolzen ausgebildete, vordere Rotorscheftabschnitt 4B festgelegt.

[0040] Die Rotortasse 26 verfügt des Weiteren im Anschlussbereich zwischen dem Wandabschnitt 31 und dem Rotorboden 6 über einen von der Öffnung der Rotortasse weg weisenden, erfindungsgemäßen Stützkragen 9.

[0041] Dieser Stützkragen 9 ist vorteilhafterweise als rotationssymmetrischer Ring ausgebildet und weist eine im Wesentlichen dreiecksförmige Querschnittsfläche (Q)

auf.

[0042] Wie insbesondere aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, ist der Stützkragen 9 einstückig an die Rückseite 39 des Rotorbodens 6 der Rotortasse 26 angeformt und weist vorzugsweise eine Tiefe (T_{SK}) auf, die weniger als ein Drittel der Länge (L) der Rotortasse 26 entspricht. In der Praxis beträgt die Tiefe (T_{SK}) des Stützkragens 9 vorzugsweise zwischen 2 und 5 mm.

10

Patentansprüche

1. Spinnrotor (3) für eine insbesondere mit hohen Rotordrehzahlen arbeitende Offenend-Spinnvorrichtung (1), mit einer Rotortasse (26), die einen Rotorboden (6) sowie eine Öffnung (30) aufweist und über einen als Faserrutschwand ausgebildeten, ringförmigen Wandabschnitt (31) verfügt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotortasse (26) im Übergangsbereich zwischen dem Rotorboden (6) und dem ringförmigen Wandabschnitt (31) einen von der Öffnung (30) der Rotortasse (26) weg weisenden Stützkragen (9) aufweist.
2. Spinnrotor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkragen (9) als rotations-symmetrischer Ring ausgebildet ist.
3. Spinnrotor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkragen (9) eine im Wesentlichen dreiecksförmige Querschnittsfläche (Q) aufweist.
4. Spinnrotor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkragen (9) einstückig an die Rückseite (39) des Rotorbodens (6) angeformt ist.
5. Spinnrotor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkragen (9) eine Tiefe (T_{SK}) aufweist, die weniger als ein Drittel der Länge (L) des Wandabschnittes (31) der Rotortasse (26) beträgt.
6. Spinnrotor nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe (T_{SK}) des Stützkragens (9) zwischen 2 und 5 mm beträgt.
7. Spinnrotor nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wandabschnitt eine Wandstärke von weniger als 1,5 mm aufweist.

55

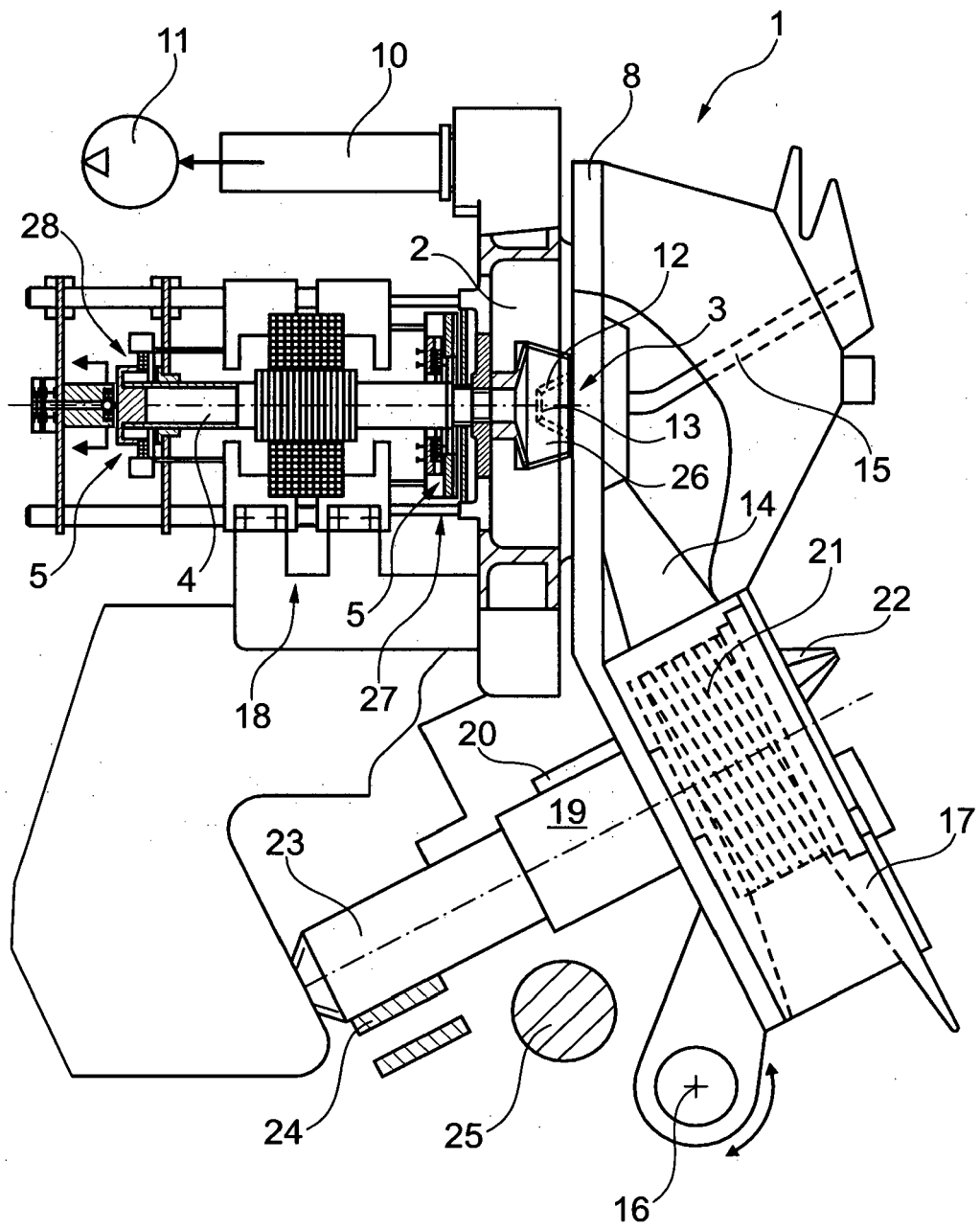


Fig. 1

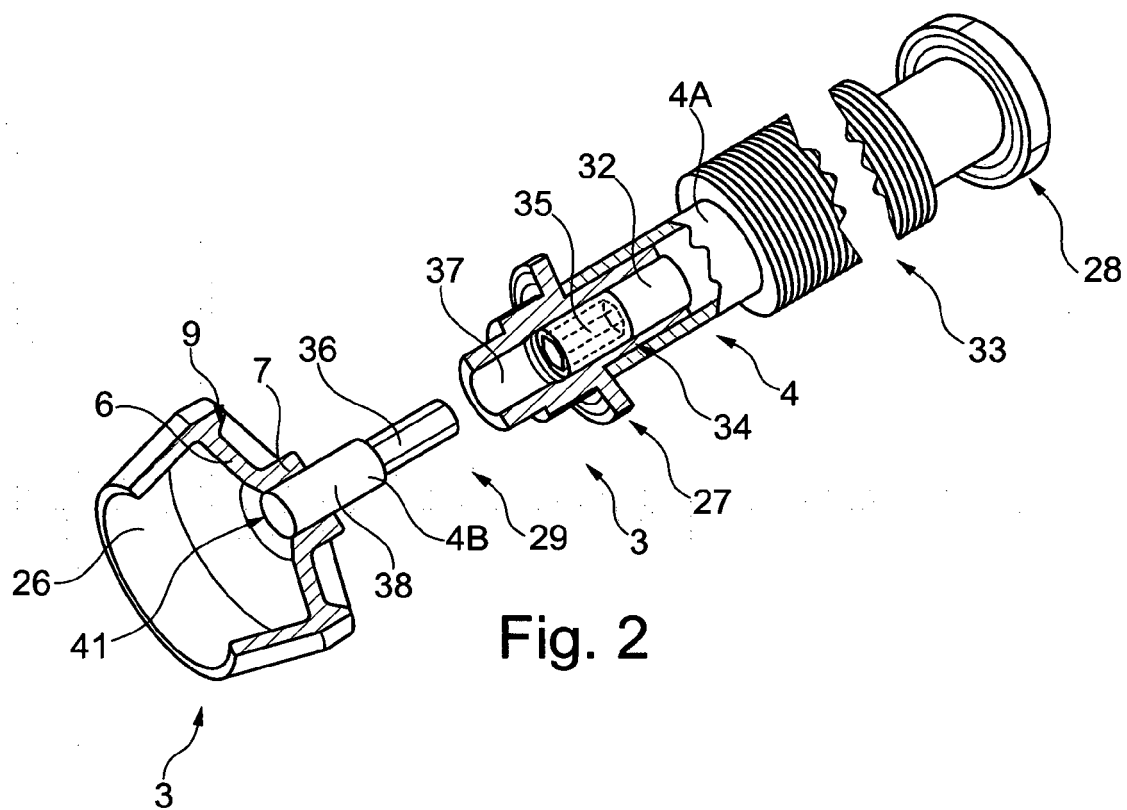


Fig. 2

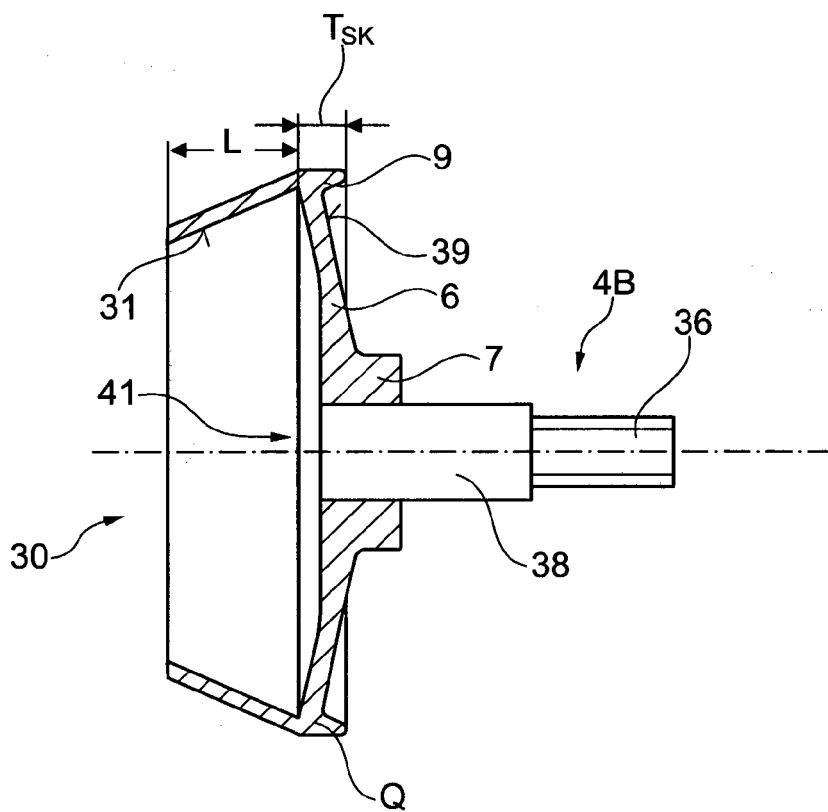


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 1025

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	DE 22 34 422 B1 ((SKFK) SKF KUGELLAGERFABRIKEN GM) 8. November 1973 (1973-11-08) * Spalte 1, Zeilen 56-62; Abbildungen 2-4 * * Spalte 4, Zeilen 10-22 * * Spalte 5, Zeile 6 - Spalte 6, Zeile 50 * -----	1	INV. D01H4/10
A,D	DE 10 2005 021920 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 16. November 2006 (2006-11-16) * Absätze [0002], [0043] - [0076]; Abbildung 1 * -----	1	
A,D	DE 199 10 277 B4 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 4. November 2010 (2010-11-04) * Spalte 1, Zeilen 3-10,53-60; Abbildung 1 * * Spalte 3, Zeile 4 - Spalte 4, Zeile 1 * -----	1-7	
A,D	DE 10 2007 007260 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 21. August 2008 (2008-08-21) * Absätze [0006], [0031], [0053] - [0072]; Abbildung 1 * -----	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 13. Oktober 2016	Prüfer Wendl, Helen
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 00 1025

5 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.

13-10-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2234422 B1	08-11-1973	CH 560255 A5	27-03-1975
		DE 2234422 B1	08-11-1973
		GB 1435997 A	19-05-1976
		JP S558608 B2	05-03-1980
		JP S4955935 A	30-05-1974
DE 102005021920 A1	16-11-2006	BR PI0609909 A2	11-05-2010
		CN 101180422 A	14-05-2008
		DE 102005021920 A1	16-11-2006
		EP 1882058 A1	30-01-2008
		US 2009084081 A1	02-04-2009
		WO 2006119834 A1	16-11-2006
DE 19910277 B4	04-11-2010	CN 1266113 A	13-09-2000
		CZ 20000834 A3	11-10-2000
		DE 19910277 A1	14-09-2000
		IT MI20000346 A1	27-08-2001
		TR 200000677 A2	23-10-2000
		US RE40759 E	23-06-2009
		US 6195976 B1	06-03-2001
DE 102007007260 A1	21-08-2008	KEINE	

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 19910277 B4 **[0004]**
- DE 102005021920 A1 **[0006]** **[0007]**
- DE 102007007260 A1 **[0006]** **[0008]**
- EP 0154358 A2 **[0012]**
- EP 0972868 A2 **[0026]**
- DE 10024020 A1 **[0033]**