

(19)



(11)

EP 3 336 227 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.06.2018 Patentblatt 2018/25

(51) Int Cl.:
D01H 4/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17207227.4**

(22) Anmeldetag: **14.12.2017**

(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 TN

(72) Erfinder:
• **Winzen, Lothar**
52134 Herzogenrath (DE)
• **Geerligs, Jens**
41352 Korschenbroich (DE)

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

(30) Priorität: **16.12.2016 DE 102016124635**

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

(54) AUFLÖSEWALZE FÜR EINE ROTORSPINNMASCHINE

(57) Die Erfindung betrifft eine Auflösewalze (21) für eine Rotorspinnmaschine, umfassend eine Sägezahn-garnitur (26) mit Zahnreihen (27) sowie eine Rotorspinnmaschine umfassend eine solche Auflösewalze (21).

Erfindungsgemäß umfasst die Sägezahn-garnitur

(26) ringförmige Segmente (28), wobei ein Segment (28) wenigstens einreihig ausgebildet ist, und die Sägezahn-garnitur (27) schraubenlinienförmig angeordnete Zahnreihen (27) aufweist.

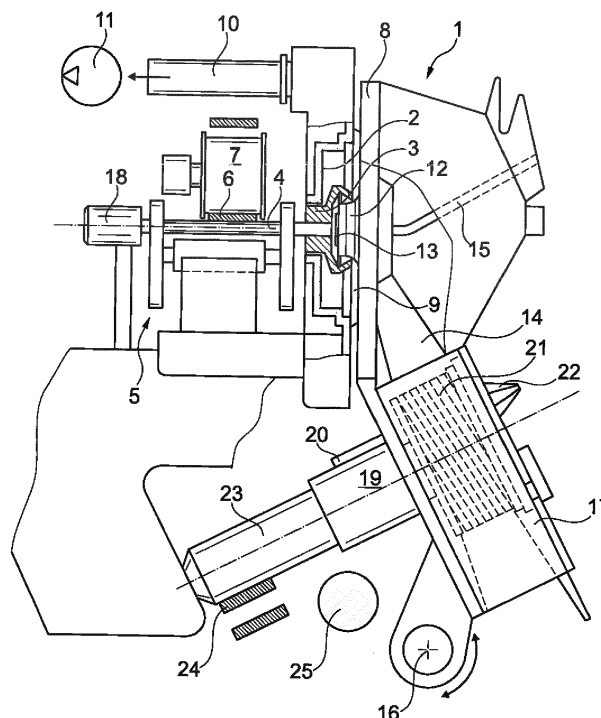


Fig. 1

EP 3 336 227 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Auflösewalze für eine Rotorspinnmaschine, umfassend eine Sägezahn garnitur mit Zahnreihen, eine Rotorspinnmaschine, umfassend eine solche Auflösewalze und ein Verfahren zum Ausbilden einer solchen Auflösewalze.

[0002] Rotorspinnmaschinen sind seit langem bekannt und bestehen in der Regel aus einer Vielzahl von in Reihe nebeneinander angeordneten, gleichartigen Arbeitsstellen. Jede dieser Arbeitsstellen verfügt über eine Spinn- und Spulvorrichtung, an der das in einer Spinnkanne vorgelegte Faserband zu einem Garn versponnen und zu einer Auflaufspule aufgewickelt wird.

[0003] Das vorgelegte Faserband wird mittels eines Faserbandeinzugszylinders der Auflösewalze zugeführt, die mit ihrer Sägezahn garnitur das Faserband in Einzelfasern auflöst und zum Faserkanal der Spinnbox transportiert. Unterstützt wird der Fasertransport durch den im Rotorgehäuse bestehenden Unterdruck, der im Faserkanal einen Luftstrom erzeugt, die Fasern aus den Zahnreihen der Sägezahn garnitur löst und über den so genannten Kanalplattenadapter gezielt in den Rotor befördert. Durch die Beschleunigung rutschen die Fasern in die Sammelnut des Rotors, werden dort entsprechend der eingestellten Garnfeinheit gesammelt, axial durch die Abzugsdüse in der Drehachse abgezogen und so zu einem Garn verdreht und auf eine Auflaufspule aufgewickelt. Die Auflösewalze umfasst üblicherweise eine auf einem zylindrischen Grundkörper aufgewundene Sägezahn garnitur aus einem Endlosdraht oder eine aus dem Vollen geschliffene Sägezahn garnitur mit mehreren Zahnreihen.

[0004] Die DE 197 43 745 A1 offenbart eine Auflösewalze für eine Offenend-Spinnvorrichtung. Die Sägezahn garnitur ist schraubenfederartig ausgebildet und aus einem technischen Keramikwerkstoff gefertigt. Die Sägezahn garnitur ist entweder direkt oder indirekt mittels eines Trägerelementes auf einem rotierbar gelagerten, zylindrischen Walzenkörper angeordnet.

[0005] In der DE 25 20 706 A1 wird eine Auflösewalze beschrieben, die aus einer Vielzahl am Umfang des Walzenkörpers angeordneten, sich parallel zur Achse erstreckenden Kämme aus Sinterkeramik besteht. Diese Kämme sind in Nuten auf dem Walzenkörper geführt. Um ein Herausschleudern der Kämme zu verhindern und um die Kämme in Achsrichtung auszurichten, werden die Kämme durch übergreifende Ringscheiben gehalten.

[0006] Ein erster Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft daher eine Auflösewalze für eine Rotorspinnmaschine, die eine Sägezahn garnitur mit Zahnreihen umfasst.

[0007] Die vorgeschlagene Auflösewalze zeichnet sich dadurch aus, dass die Sägezahn garnitur ringförmige Segmente umfasst, dass ein Segment wenigstens einreihig ausgebildet ist, und dass die Sägezahn garnitur schraubenlinienförmig angeordnete Zahnreihen aufweist.

[0008] Aufgrund dessen, dass die Sägezahn garnitur aus einzelnen ringförmigen Segmenten zusammengesetzt ist, können Auflösewalzen flexibel und bedarfsgerecht gestaltet werden. Verschiedene Segmente, die unterschiedliche Zahngeometrien und/oder eine unterschiedliche Anordnung der Zahnreihen aufweisen, können so miteinander kombiniert werden. Einzelne Segmente können zudem problemlos ausgetauscht und durch neue respektive andere Segmente ersetzt werden. Das heißt, wenn beispielsweise ein einzelner Zahn einer Zahnreihe einen Defekt aufweist oder abgebrochen ist, muss nicht die komplette Sägezahn garnitur, sondern nur das jeweilige Segment ausgetauscht werden.

[0009] Im Vergleich zu einer einstückig ausgebildeten Sägezahn garnitur wird erfindungsgemäß die Herstellung einer Sägezahn garnitur vereinfacht, da die Herstellung einzelner Segmente nicht nur weniger aufwendig, sondern auch mit geringerem Materialeinsatz und damit preisgünstiger zu fertigen ist.

[0010] Dabei ist es im Rahmen der Erfindung denkbar, dass ein Segment alternativ entweder einreihig oder mehrreihig gefertigt ist. Beide Varianten weisen Vorteile auf; während bei den mehrreihigen Segmenten weniger Segmente zusammengesetzt werden müssen, um die Auflösewalze zu ergeben, bieten die einreihigen Segmente eine größere Flexibilität in ihrer Kombinierbarkeit und Herstellung.

[0011] Wesentlich ist, dass die Sägezahn garnitur im montierten und gebrauchsfertigen Zustand schraubenlinienförmig angeordnete Zahnreihen aufweist, um so das vorgelegte Faserband optimal in Einzelfasern auflösen zu können. Dabei werden die einzelnen Segmente so auf dem Grundkörper angeordnet, dass die Zähne des nachfolgenden Segmentes teilweise durch die Zähne des vorausgehenden Segmentes überdeckt sind, wodurch Zähne und Zahnücken am Umfang der Auflösewalze schraubenlinienförmig verlaufen.

[0012] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist ein Grundkörper vorhanden, auf den die Segmente anordbar sind.

[0013] Es kann vorteilhaft sein, dass die Segmente auf einem zylindrischen Grundkörper angeordnet sind. Dieser Grundkörper kann mit oder ohne Nuten zur Führung der Segmente ausgebildet sein. Die Auflösewalze wird dadurch besonders stabil und verfügt über planparallele Stirnflächen.

[0014] Vorteilhafterweise ist mindestens ein Füllring vorhanden, der so anordbar ist, dass mindestens eine plane Stirnseite der Auflösewalze herstellbar ist.

[0015] Unabhängig davon, ob die Segmente auf einem Grundkörper angeordnet sind oder nicht, können ein oder zwei Füllringe so an den Außenseiten der Segmente angeordnet sein, dass eine plane Stirnseite respektive zwei planparallele Stirnseiten erhalten wird/ werden.

[0016] Vorzugsweise ist das ringförmige Segment offen oder geschlossen ausgebildet.

[0017] Ist das ringförmige Segment offen ausgebildet, so lässt es sich besonders leicht, beispielsweise auf ei-

nem Grundkörper anordnen. Ein geschlossen ausgestaltetes ringförmiges Segment weist hingegen eine größere Formstabilität auf.

[0018] Insbesondere ist das ringförmige Segment mit oder ohne Stufe ausgebildet.

[0019] Durch eine Stufe in dem ringförmigen Segment kann formschlüssig die schraubenlinienförmige Anordnung der Zahnreihen der Sägezahn garnitur gewährleistet werden. Im Rahmen der Erfindung ist es aber ebenso denkbar, die jeweiligen ringförmigen Segmente mit mehreren Stufen, oder aber ganz ohne eine derartige Stufe auszugestalten.

[0020] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Zahnreihe auf dem ringförmigen Segment mit oder ohne Versatz anordbar.

[0021] Die Zahnreihen können beispielsweise auf einem ringförmigen Segment mit planparallelen Stirnflächen mit Versatz angeordnet sein, um eine schraubenlinienförmige Sägezahn garnitur zu ergeben. Denkbar ist aber ebenfalls eine Zahnreihe ohne Versatz auf einem ringförmigen Segment, wobei die schraubenlinienförmige Sägezahn garnitur später durch eine entsprechende Anordnung der Segmente erzielt wird.

[0022] Die Segmente und/oder der Füllring sind vorzugsweise aus einem keramischen Werkstoff ausgebildet.

[0023] Ein keramischer Werkstoff ist besonders verschleißfest, nicht spröde und somit prädestiniert für einen derartigen Einsatz. Selbstverständlich ist es im Rahmen der Erfindung aber auch denkbar, dass die Segmente und/oder der Füllring aus anderen Werkstoffen wie zum Beispiel Stahl gefertigt werden.

[0024] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Rotorspinnmaschine mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen, die jeweils eine Spinn- und Spulvorrichtung umfassen.

[0025] Die Rotorspinnmaschine zeichnet sich dadurch aus, dass mindestens eine Auflösewalze durch eine Auflösewalze nach einer der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ausgebildet ist.

[0026] Durch eine derartige Ausgestaltung der Auflösewalzen können Rotorspinnmaschinen hergestellt werden, die über verhältnismäßig kostengünstige Auflösewalzen mit vollkeramischen oder Stahlsägezahn garnituren verfügen. Zudem kann an einer derartigen Rotorspinnmaschine jede einzelne Auflösewalze bedarfsgerecht hinsichtlich möglicher Zahngeometrien und Zahnreihen anordnung zusammengestellt werden.

[0027] Des Weiteren betrifft ein Aspekt der Erfindung ein Verfahren zum Ausbilden einer Auflösewalze.

[0028] Die Auflösewalze zeichnet sich dadurch aus, dass ringförmige Segmente zu einer Sägezahn garnitur angeordnet werden, wobei ein Segment wenigstens einreihig ausgebildet ist, und die Sägezahn garnitur schraubenlinienförmig angeordnete Zahnreihen aufweist.

[0029] Um eine derartige Auflösewalze herzustellen, werden einzelne ringförmige Segmente miteinander kombiniert, dabei kann ein Segment einreihig oder mehr-

reihig ausgebildet sein. Ebenso ist es im Rahmen der Erfindung denkbar, dass ein derartiges ringförmiges Segment offen oder geschlossen ausgebildet ist.

[0030] Die Segmente können entweder auf einem Grundkörper angeordnet oder ohne einen solchen zusammengefügt werden. Unabhängig von dem Einsatz eines Grundkörpers können an den Außenliegenden ringförmigen Segmenten der Sägezahn garnitur Füllringe verwendet werden, um eine, respektive zwei plane Stirnfläche zu erhalten.

[0031] Wesentlich ist, dass die so hergestellte Auflösewalze eine Sägezahn garnitur umfasst, die einzelne Segmente aufweist und über schraubenlinienförmig angeordnete Zahnreihen verfügt, so dass das vorgelegte Faserband in Einzelfasern aufgelöst werden kann.

[0032] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, anhand Figuren und Zeichnungen, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigen, und aus den Patentansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein.

[0033] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

[0034] Es zeigen:

- 30 Figur 1 schematisch in Seitenansicht, teilweise im Schnitt, eine Rotorspinnvorrichtung;
- Figur 2 schematisch ein einzelnes Segment sowie eine Ausführungsform der Auflösewalze;
- 35 Figur 3 schematisch eine alternative Ausführungsform;
- Figur 4 schematisch eine alternative Ausführungsform;
- 40 Figur 5 schematisch eine alternative Ausführungsform;
- 45 Figur 6 schematisch eine alternative Ausführungsform;
- Figur 7 schematisch eine alternative Ausführungsform eines Segmentes.

[0035] In Figur 1 ist schematisch eine Rotorspinnvorrichtung 1 dargestellt. Derartige Rotorspinnvorrichtungen 1 verfügen, wie bekannt, jeweils über ein Rotorgehäuse 2, in dem die Spinnkasse eines Spinnrotors 3 mit hoher Drehzahl umläuft.

[0036] Der Spinnrotor 3 ist dabei beispielsweise mit seinem Rotorscheft 4 in den Lagerwickeln einer so genannten Stützscheibenlagerung 5 abgestützt und wird

durch einen maschinenlangen Tangentialriemen 6, der durch eine Andrückrolle 7 beaufschlagt wird, reibschlüssig angetrieben.

[0037] Die axiale Fixierung des Rotorschafes 4 erfolgt beispielsweise durch ein permanentmagnetisches Axiallager 18.

[0038] Das nach vorne hin an sich offene Rotorgehäuse 2 ist während des Spinnbetriebes durch ein schwenkbar gelagertes Deckelelement 8 verschlossen, in das eine Kanalplatte eingelassen ist, die mit einer umlaufenden Lippendichtung 9 am Rotorgehäuse 2 anliegt.

[0039] Das Rotorgehäuse 2 ist außerdem über eine entsprechende Unterdruckleitung 10 an eine Unterdruckquelle 11 angeschlossen, die den im Rotorgehäuse 2 notwendigen Spinnunterdruck erzeugt.

[0040] In einer Aufnahme der (nicht näher dargestellten) Kanalplatte ist auswechselbar ein Kanalplattenadapter 12 angeordnet, der den Mündungsbereich eines Faserleitkanals 14 sowie eine erfindungsgemäße Fadenabzugsdüse 13 aufweist, an die sich ein Fadenabzugsröhrchen 15 anschließt.

[0041] Des Weiteren ist in das Deckelelement 8, das um eine Schwenkachse 16 begrenzt drehbar gelagert ist, eine Faderbandauflöseeinrichtung integriert.

[0042] Das heißt, das Deckelelement 8 weist ein Auflösewalzengehäuse 17 sowie rückseitige Lagerkonsolen 19, 20 zur Lagerung einer Auflösewalze 21 beziehungsweise eines Faserbandeinzugszylinders 22 auf.

[0043] Die Auflösewalze 21 wird dabei über einen umlaufenden, maschinenlangen Tangentialriemen 24, der einen Wirtel 23 der Auflösewalze 21 beaufschlagt, angetrieben, während der Antrieb des Faserbandeinzugszylinders 22 vorzugsweise über eine maschinenlange Antriebswelle 25 erfolgt.

[0044] Figur 2 zeigt eine Ausführungsform, bei der das jeweilige Segment 28 einreihig ausgebildet ist. Dabei ist das Segment 28 offen und ohne Stufe 34 gestaltet. Das Segment 28 verfügt selbst nicht über planparallele Stirnflächen. Die einzelnen Segmente 28 werden in Nuten 33 auf einen zylindrischen Grundkörper 30 angeordnet, der planparallele Stirnflächen aufweist. Dadurch ergibt sich eine schraubenlinienförmige Anordnung der Zahnreihen 27 bzw. der Sägezahn garnitur 26 auf dem Grundkörper 30.

[0045] Figur 3 zeigt eine alternative Ausführungsform der Erfindung. Jeweils ein Segment 28 ist geschlossen und mit einer Stufe 34 ausgebildet. Ohne Grundkörper 30 werden die einzelnen Segmente 28 zu einer kompletten Sägezahn garnitur 26 aufgeschichtet. Zwei Füllringe 31 an den Außenseiten sorgen für planparallele Stirnseiten der Sägezahn garnitur 26.

[0046] Figur 4 zeigt eine weitere Alternative mit Stufe 34. Jedes Segment 28 weist zwei Stufen auf, um die Fortführung der schraubenlinienförmigen Zahnreihen 27 der Sägezahn garnitur 26 zu gewährleisten. Wie auch bei Figur 3 werden die einzelnen Segmente 28 zu einer kompletten Sägezahn garnitur 26 aufgeschichtet, wobei zwei Füllringe 31 an den Außenseiten planparallele Stirnsei-

ten ausbilden.

[0047] Figur 5 zeigt eine Variante, bei der das einzelne Segment 28 geschlossen ausgebildet ist und über parallele Stirnflächen verfügt. Die einzelnen Zähne der Zahnreihe 27 sind versetzt angeordnet. Die einzelnen Segmente 28 werden ohne Grundkörper 30 und ohne Füllringe 31 zu einer kompletten Sägezahn garnitur 26 aufgeschichtet, die planparallele Stirnseiten aufweist.

[0048] Figur 6 zeigt eine Alternative, bei der das Segment 28 geschlossen und ohne Stufe 34 ausgebildet ist. Die Zähne der Zahnreihe 27 weisen ebenfalls keinen Versatz auf. Durch Schrägsetzen der einzelnen Segmente 28 auf einen Grundkörper 30 wird die schraubenlinienförmige Anordnung erreicht. Zwei Füllringe 31 sorgen an den Stirnseiten für Planizität.

[0049] Figur 7 zeigt ein Segment 28, das mehrreihig ausgebildet ist, in diesem Beispiel dreireihig. Das Segment 28 ist geschlossen ausgebildet. Zusätzlich weist das Segment 28 eine Stufe 34 auf. In dieser Ausführungsform müssen nur wenige Segmente 28 zusammengesetzt werden, um eine komplette Sägezahn garnitur zu erhalten. Grundsätzlich sind alle zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiele auch mit mehrreihigen Segmenten 28 denkbar.

Patentansprüche

1. Auflösewalze (21) für eine Rotorspinnmaschine, umfassend eine Sägezahn garnitur (26) mit Zahnreihen (27),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Sägezahn garnitur (26) ringförmige Segmente (28) umfasst,
dass ein Segment (28) wenigstens einreihig ausgebildet ist, und
dass die Sägezahn garnitur (26) schraubenlinienförmig angeordnete Zahnreihen (27) aufweist.
2. Auflösewalze (21) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Grundkörper (30) vorhanden ist, auf den die Segmente (28) anordbar sind.
3. Auflösewalze (21) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Füllring (31) vorhanden ist, der so anordbar ist, dass mindestens eine plane Stirnseite (32) der Auflösewalze (21) herstellbar ist.
4. Auflösewalze (21) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ringförmige Segment (28) offen oder geschlossen ausgebildet ist.
5. Auflösewalze (21) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ringförmige Segment (28) mit oder ohne Stufe (34) ausgebildet ist.
6. Auflösewalze (21) nach Anspruch 1, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Zahnreihe (27) auf dem ringförmigen Segment (28) mit oder ohne Versatz anordbar ist.

7. Auflösewalze (21) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmente (28) und/ oder der Füllring (31) aus einem keramischen Werkstoff ausgebildet sind. 5
8. Rotorspinnmaschine mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen, die jeweils eine Spinn- und Spulvorrichtung umfassen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auflösewalze (21) durch eine Auflösewalze (21) nach Anspruch 1 ausgebildet ist. 10 15
9. Verfahren zum Ausbilden einer Auflösewalze (21), **dadurch gekennzeichnet, dass** ringförmige Segmente (28) zu einer Sägezahn garnitur (26) angeordnet werden, wobei ein Segment (28) wenigstens einreihig ausgebildet ist, und die Sägezahn garnitur (27) schraubenlinienförmig angeordnete Zahnreihen (27) aufweist. 20 25

25

30

35

40

45

50

55

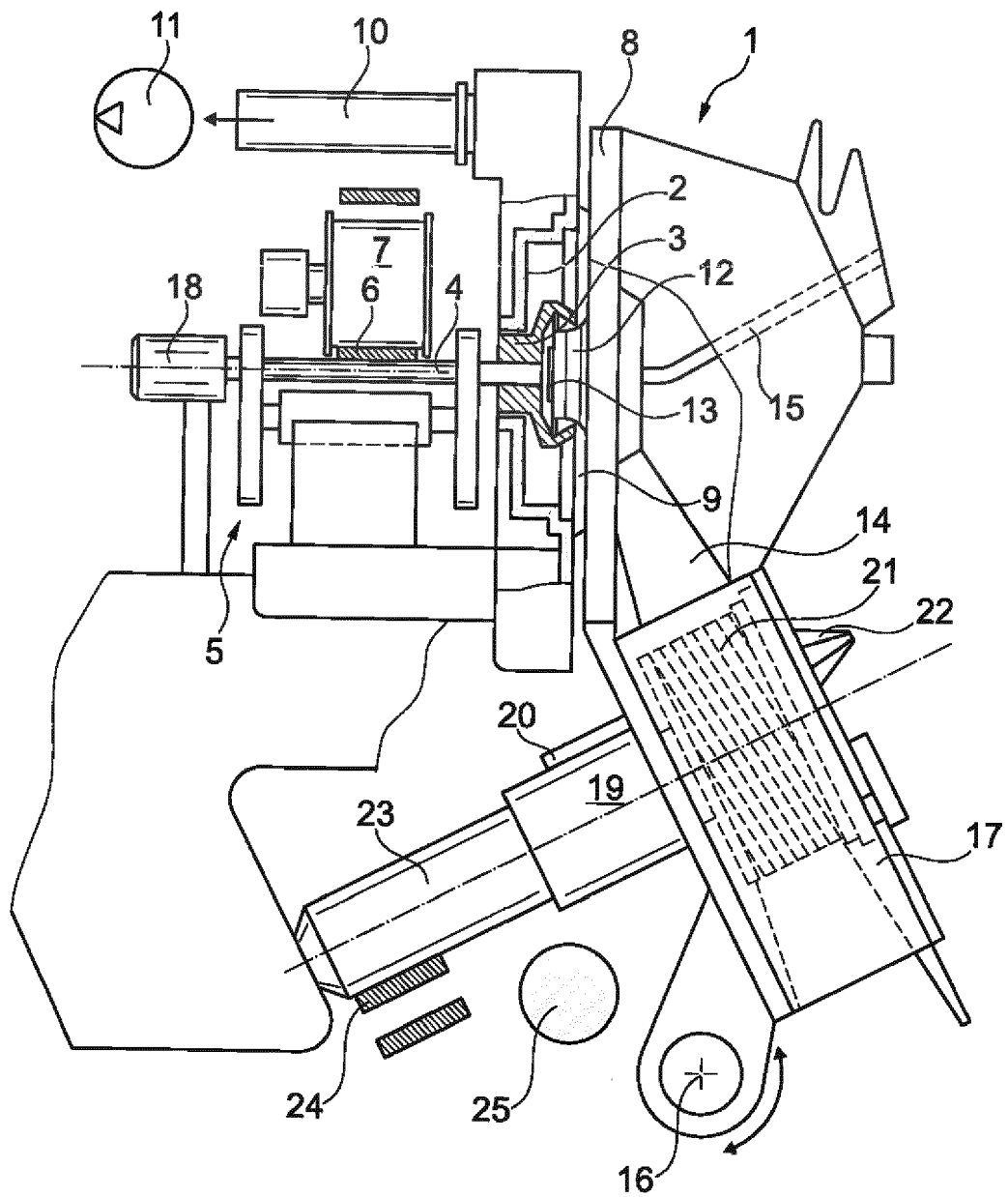


Fig. 1

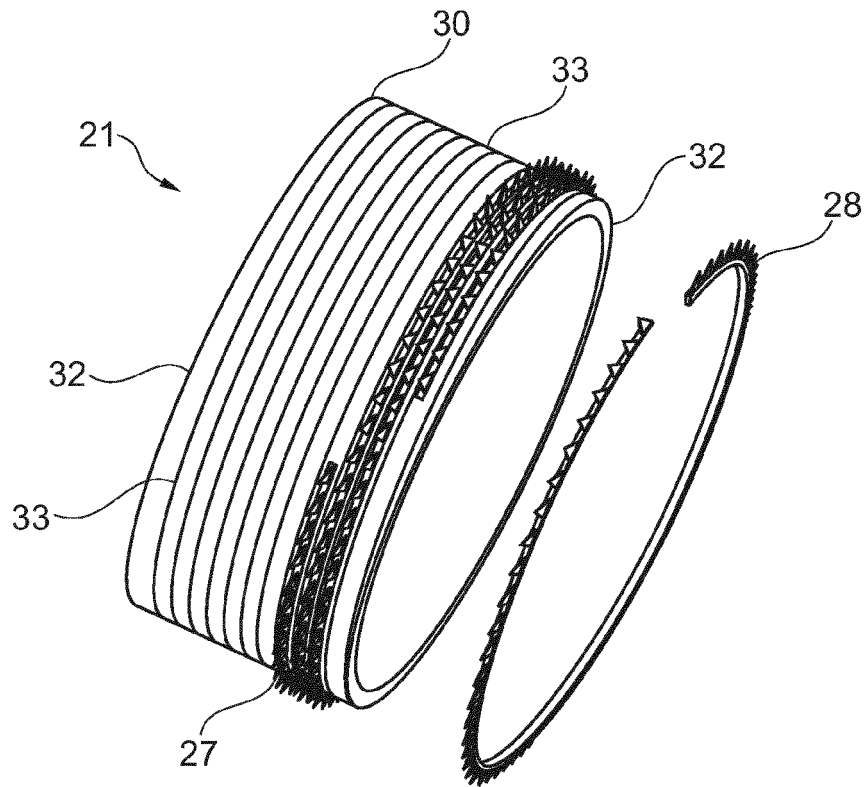


Fig. 2

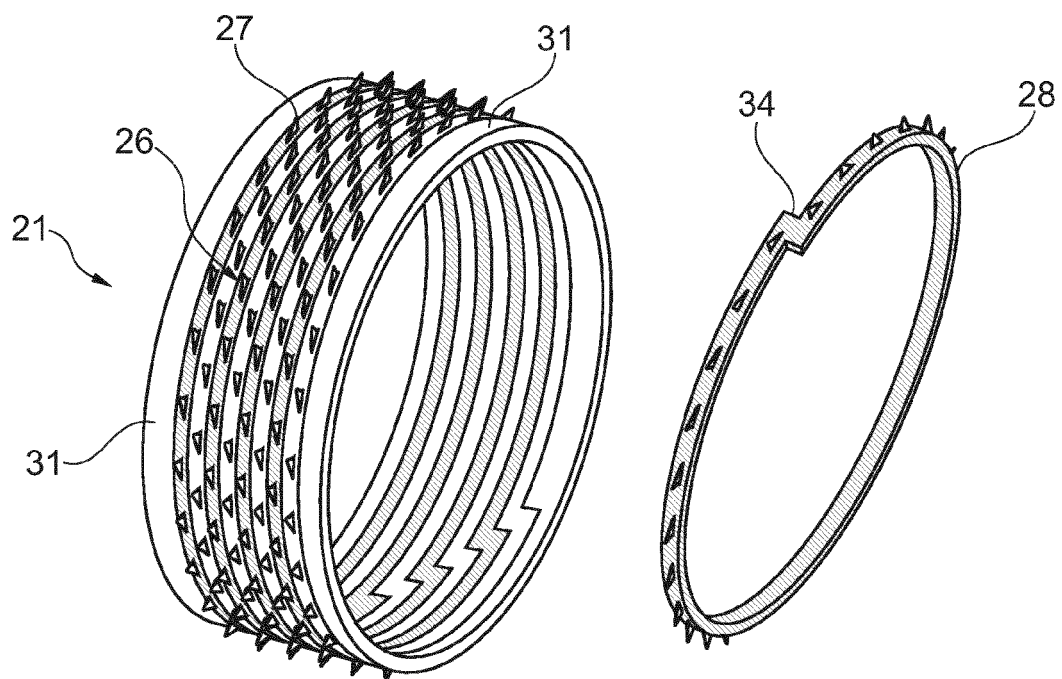


Fig. 3

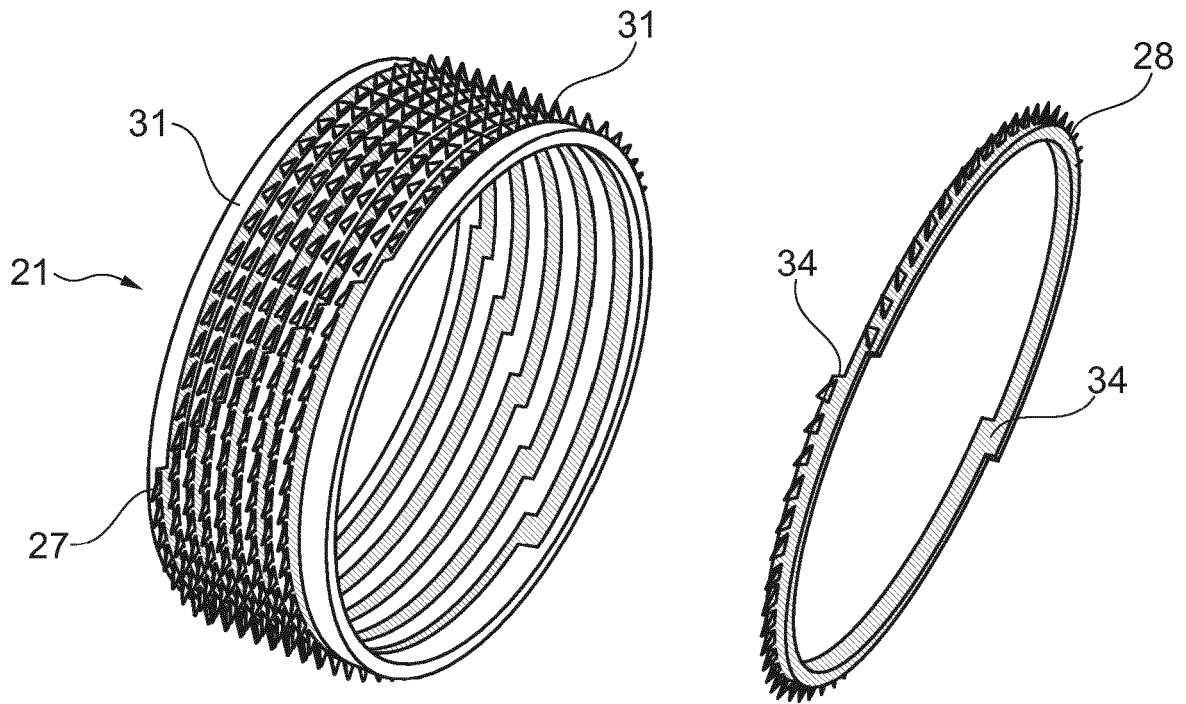


Fig. 4

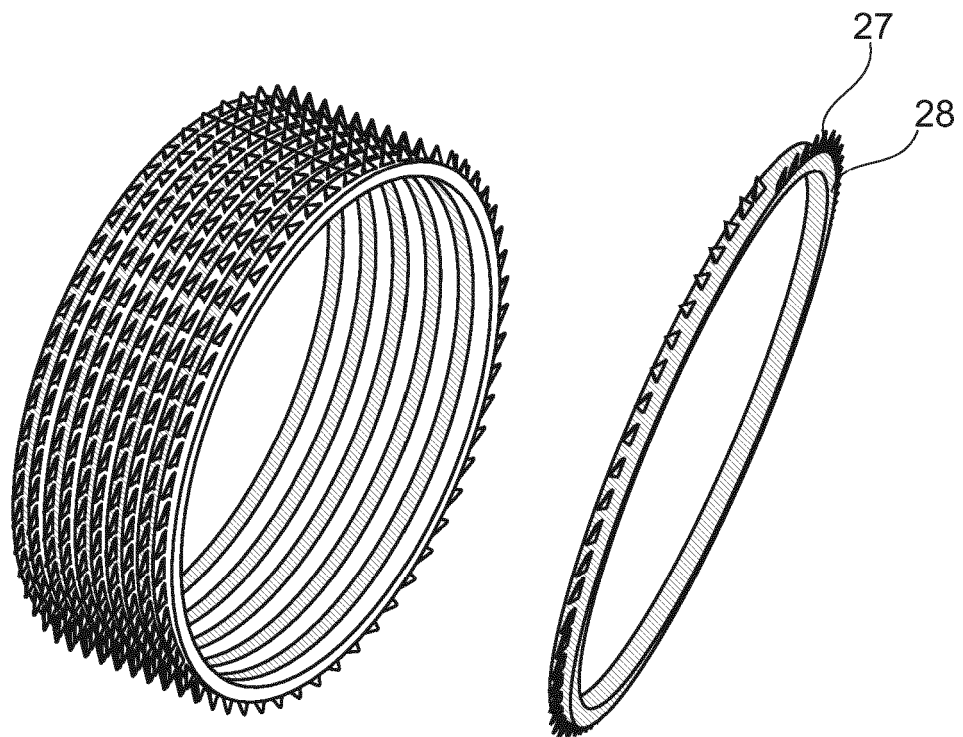


Fig. 5

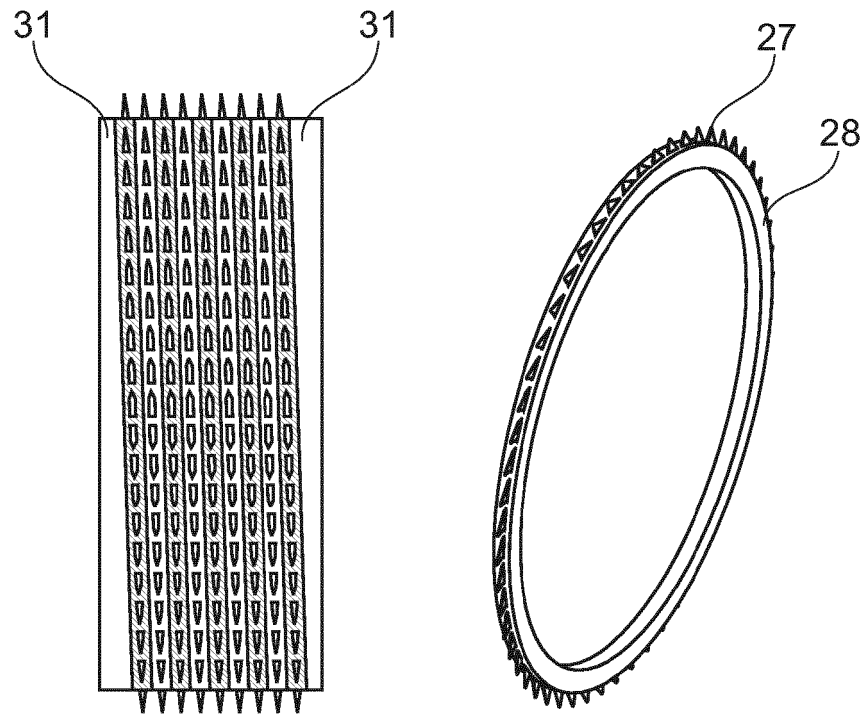


Fig. 6

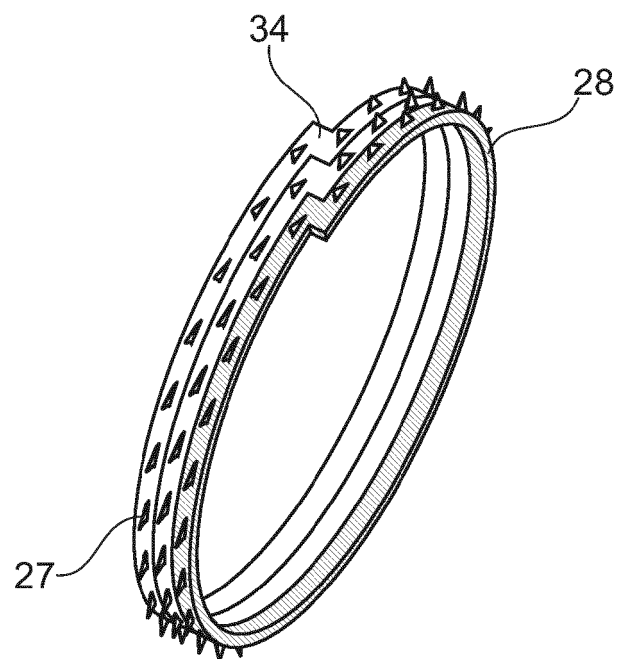


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 20 7227

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 23 55 800 A1 (STAHLACKER FRITZ; STAHLACKER HANS) 22. Mai 1975 (1975-05-22) * Seite 2, Zeile 15 - Seite 3, Zeile 35; Abbildung 2 *	1-6,8,9	INV. D01H4/32
X	EP 0 357 569 A1 (GIULIANI MARCELLO) 7. März 1990 (1990-03-07) * Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 3, Zeile 41; Abbildungen 1-5 *	1-6,8,9	
X	DE 36 08 811 A1 (REINERS & FUERST [DE]) 17. September 1987 (1987-09-17) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 2, Zeile 52; Abbildungen 1, 2 *	1,2,4-6, 8,9	
X	WO 2008/013195 A1 (DAIKIN IND LTD [JP]; YAMAMOTO SEIGO [JP]) 31. Januar 2008 (2008-01-31) * Absatz [0001] * * Absatz [0015] - Absatz [0018]; Abbildungen 1-4 * * Absatz [0028] - Absatz [0030]; Abbildungen 5-8 *	1-6,9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01H
X,D	DE 197 43 745 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 8. April 1999 (1999-04-08) * Spalte 3, Zeile 2 - Spalte 4, Zeile 66; Abbildungen 1-3 *	1-9	
E	WO 2018/024717 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 8. Februar 2018 (2018-02-08) * Seite 10, Absatz 1 - Seite 17, Absatz 2; Abbildungen 1-11 *	1-7,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. April 2018	Prüfer Todarello, Giovanni
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 : mchtschriftliche 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	

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

EP 17 20 7227

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.

25-04-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2355800 A1	22-05-1975	KEINE	
EP 0357569 A1	07-03-1990	EP 0357569 A1 IT 1225732 B	07-03-1990 26-11-1990
DE 3608811 A1	17-09-1987	KEINE	
WO 2008013195 A1	31-01-2008	JP 2008031578 A WO 2008013195 A1	14-02-2008 31-01-2008
DE 19743745 A1	08-04-1999	CH 692953 A5 DE 19743745 A1 JP H11181635 A US 6101805 A	31-12-2002 08-04-1999 06-07-1999 15-08-2000
WO 2018024717 A1	08-02-2018	DE 102016114449 A1 WO 2018024717 A1	08-02-2018 08-02-2018

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 19743745 A1 [0004]
- DE 2520706 A1 [0005]