



(11) **EP 4 286 575 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.12.2023 Patentblatt 2023/49**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**D01H 4/08<sup>(2006.01)</sup> D01H 4/40<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **23174985.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**D01H 4/08; D01H 4/40**

(22) Anmeldetag: **24.05.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**

Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: **03.06.2022 DE 102022114064**

(71) Anmelder: **Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG**  
**52531 Übach-Palenberg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Thomas, Sebastian**  
**41189 Mönchengladbach (DE)**  
• **Jakobinski, Andreas**  
**41844 Wegberg (DE)**

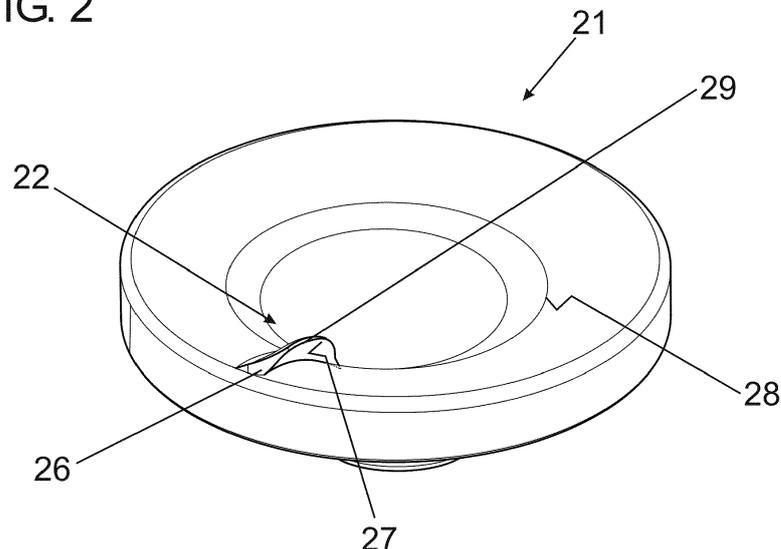
(74) Vertreter: **Schniedermeyer, Markus**  
**Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG**  
**Patentabteilung**  
**Carlstraße 60**  
**52531 Übach-Palenberg (DE)**

(54) **FADENABZUGSDÜSE SOWIE OFFENEND-SPINNVORRICHTUNG MIT EINER FADENABZUGSDÜSE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Fadenabzugsdüse sowie eine Fadenabzugsdüse für eine Offenend-Spinnvorrichtung, mit einer sich zwischen einer Einlauföffnung und einer Abzugsöffnung erstreckenden, sich trichterförmig in Richtung auf die Abzugsöffnung verjüngenden Fadenführungsfläche. Um eine Fadenabzugsdüse sowie eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Fadenabzugsdüse

bereitzustellen, welche eine kontrollierte Herstellung des Fadens ermöglicht, ist für die Fadenabzugsdüse vorgesehen, dass diese ein von der Fadenführungsfläche vorstehendes Sperrelement mit einer Fadenanschlagfläche aufweist, die derart ausgebildet ist, dass diese einen Fadenumlauf eines Fadens über die Fadenführungsfläche blockiert.

FIG. 2



EP 4 286 575 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Fadenabzugsdüse sowie eine Fadenabzugsdüse für eine Offenend-Spinnvorrichtung, mit einer sich zwischen einer Einlauföffnung und einer Abzugsöffnung erstreckenden, sich trichterförmig in Richtung auf die Abzugsöffnung verjüngenden Fadenführungsfläche.

**[0002]** Bei der Herstellung von Fäden nach dem Offenend-Rotorspinnverfahren wird der Faden, der aus in eine Rotorrille eines Spinnrotors eingespeisten Fasern gebildet wird, über die Abzugsdüse aus dem Inneren des Rotors abgezogen. Durch die Rotation des Rotors dreht sich dabei der sich zwischen der Rotorrille und der Abzugsdüse erstreckende Fadenschenkel und erteilt dem Faden eine echte Drehung.

**[0003]** Darüber hinaus läuft der Faden während der Abzugsbewegung auch in Umfangsrichtung kontinuierlich über den gesamten Umfang der Abzugsdüse auf der Fadenführungsfläche um. Im Rahmen dieses stattfindenden Fadenumlaufs des Fadens kommt es zu einer schlupfbehafteten Abrollbewegung des Fadens über die Fadenführungsfläche, die einen Falschdrall des Fadens bewirkt. Infolge des kontinuierlichen Umlaufs des Fadens auf der Fadenführungsfläche kreuzt dieser ferner in regelmäßigen Abständen den Bereich der Fasereinkleitung in den Spinnrotor, was zu die Fadenqualität beeinträchtigenden Bauchbinden führt. Im Ergebnis resultiert somit die Fadencharakteristik aus einem zufälligen Kontakt des Fadens mit der Fadenführungsfläche der Fadenabzugsdüse und ist nicht das Ergebnis einer gezielten Einstellung. Auch bedingt der kontinuierliche Fadenumlauf über die gesamte Fadenführungsfläche und der damit einhergehende Umlauf des Fadenabzugspunkts an der Rotorrille eine sich über den gesamten Umfang des Rotors erstreckende räumliche Nutzung während der Fadenherstellung.

**[0004]** Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fadenabzugsdüse sowie eine Offenend-Spinnvorrichtung mit einer Fadenabzugsdüse bereitzustellen, welche eine kontrollierte Herstellung des Fadens ermöglicht.

**[0005]** Die Erfindung löst die Aufgabe durch eine Fadenabzugsdüse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie eine Offenend-Spinnvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 9. Vorteilhafte Weiterbildungen der Fadenabzugsdüse sind in den Ansprüchen 2 bis 8 angegeben. Weiterbildungen der Offenend-Spinnvorrichtung sind in dem abhängigen Anspruch 10 angegeben.

**[0006]** Bei bekannten Offenend-Spinnvorrichtungen wandert der Fadenschenkel, welcher sich von der Rotorrille bis zur Fadenabzugsdüse erstreckt, mit in Umfangsrichtung der Rotorrille umlaufenden Ablösepunkt des Fadens von der Rotorrille auch in Umfangsrichtung auf der Fadenführungsfläche der Abzugsdüse um. Zur Begrenzung dieses Fadenumlaufs auf der Fadenführungsfläche weist die erfindungsgemäße Fadenabzugs-

düse ein von der Fadenführungsfläche vorstehendes Sperrelement auf. Das Sperrelement weist dabei eine Fadenanschlagfläche auf, die derart ausgebildet ist, dass diese beim Abziehen des Fadens dessen Fadenumlauf über die Fadenführungsfläche blockiert. Der Faden gleitet somit während der Abzugsbewegung im Bereich zwischen der der Rotorrille zugewandten Einlauföffnung und der der Rotorrille abgewandten Abzugsöffnung an der Fadenanschlagfläche des Sperrelements entlang. Durch die Unterbindung des Fadenumlaufs auf der Fadenführungsfläche wird einem Falschdrall des Fadens in wirkungsvoller Weise vorgebeugt. Die Fadencharakteristik kann durch eine individuelle Ausgestaltung der Kontur der Fadenführungsfläche, wie bspw. dessen trichterförmigen Verlauf von der Einlauföffnung bis zur Abzugsöffnung, in gezielter Weise eingestellt werden, wobei dies u. a. die Haarigkeit, die Drehung sowie den Drall des Fadens betrifft.

**[0007]** Darüber hinaus wird in Abhängigkeit von der Ausrichtung der Fadenabzugsdüse mit dem Sperrelement gegenüber der Ausrichtung des Fasereinflaßs in den Spinnrotor ein Winkelbereich innerhalb des Rotors geschaffen, welcher keinen Einfluss auf die Fadenerstellung hat. Der Bereich, welcher sich dabei - in Rotationsrichtung des Spinnrotors betrachtet - von dem Sperrelement bis zum Bereich der Fasereinspeisung erstreckt, steht somit als freier Bauraum zur Verfügung, welcher z. B. für eine Rotorreinigung genutzt werden kann. Zudem verhindert das Sperrelement aufgrund einer Blockierung des Fadenumlaufs ein Kreuzen des Fadens mit dem Fasereinflaß, sodass einer damit möglicherweise einhergehenden Bildung von Bauchbinden an dem abgezogenen Faden vorgebeugt wird.

**[0008]** Die Ausgestaltung des Sperrelements mit der den Fadenumlauf blockierenden Fadenanschlagfläche ist grundsätzlich frei wählbar. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist jedoch vorgesehen, dass das Sperrelement einen sich in Längsachsenrichtung der Fadenabzugsdüse erstreckenden stegartigen Vorsprung aufweist. Gemäß dieser Ausgestaltung der Erfindung weist das Sperrelement einen Vorsprung auf, bzw. ist aus dem Vorsprung gebildet, welcher sich geradlinig auf der Fadenführungsfläche in Längsachsenrichtung der Fadenabzugsdüse erstreckt, wobei sich die Längsachse durch den Mittelpunkt der Einlauföffnung und der Abzugsöffnung der üblicherweise rotationssymmetrisch ausgebildeten Fadenabzugsdüse erstreckt. Diese Ausgestaltung der Erfindung gewährleistet eine zuverlässige Fadenführung des Fadens über die Fadenführungsfläche entlang der Fadenanschlagfläche des stegartigen Vorsprungs. Störungen im Fadenlauf über die Fadenabzugsdüse werden dadurch besonders zuverlässig vermieden.

**[0009]** Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist dabei vorgesehen, dass der Vorsprung eine rechtwinklig zur Fadenführungsfläche verlaufende Fadenanschlagfläche aufweist. Eine entsprechende Ausgestaltung der Fadenanschlagfläche ge-

währleistet in ergänzendem Maße einen fehlerfreien Fadenlauf entlang des Vorsprungs. Klemmungen des Fadens werden ebenso wie ein Überspringen des Vorsprungs durch den Faden in wirkungsvoller Weise vermieden. Darüber hinaus lässt sich ein entsprechender Vorsprung besonders einfach und kostengünstig an der Fadenführungsfläche anordnen.

**[0010]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Fadenführungsfläche im Bereich der Einlauföffnung einen in Umfangsrichtung gekrümmten Endabschnitt aufweist. Der gekrümmte Endabschnitt verbessert den Fadenlauf entlang des Sperrelements, wobei der Endabschnitt bevorzugt entsprechend dem Verlauf des sich zwischen der Rotorrille und der Fadenabzugsdüse ausbildenden Fadenschenkels ausgestaltet ist. Störungen bei Abziehen des Fadens aus dem Spinnrotor werden durch eine entsprechende Ausgestaltung des Endabschnitts in besonders vorteilhafter Weise verhindert.

**[0011]** Das Sperrelement kann sich über den gesamten Bereich zwischen der Einlauföffnung und der Abzugsöffnung erstrecken. Es ist auch möglich, dass sich das Sperrelement - in Längsachsenrichtung der Fadenabzugsdüse betrachtet - zwischen der Einlauföffnung und einem mittleren Bereich der Fadenführungsfläche erstreckt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind das Sperrelement und die Fadenabzugsdüse einstückig ausgebildet. Eine solche Fadenabzugsdüse kann mittels Spritzgussverfahren hergestellt werden, wobei die Werkzeugtrennung vorzugsweise in Längsachsenrichtung der Fadenabzugsdüse entlang der Fadenanschlagfläche des Sperrelementes erfolgt. Bei einer solchen einstückigen Ausführung vereinfacht sich die Herstellung, wenn sich das Sperrelement in Längsachsenrichtung der Fadenabzugsdüse über den gesamten Bereich zwischen der Einlauföffnung und der Abzugsöffnung erstreckt. Das Sperrelement und die Fadenabzugsdüse können aber auch separat gefertigt und erst danach zusammengefügt werden. Die Einzelteile lassen sich dabei einfacher fertigen als bei der einstückigen Ausführung.

**[0012]** Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Fadenanschlagfläche eine Profilierung aufweist. Die Profilierung kann dabei durch eine definierte Oberflächenrauigkeit oder durch das Einbringen von Kerben oder dergleichen in die Fadenanschlagfläche erzeugt werden. Über die Ausgestaltung der Profilierung lassen sich die Fadeneigenschaften in definierter Weise festlegen.

**[0013]** Die Erfindung löst die Aufgabe ferner durch eine Offenend-Spinnvorrichtung, bei der die Fadenführungsfläche der Fadenabzugsdüse ein von der Fadenführungsfläche vorstehendes Sperrelement mit einer Fadenanschlagfläche aufweist, wobei die Fadenanschlagfläche derart ausgebildet ist, dass diese einen Fadenumlauf eines Fadens über die Fadenführungsfläche blockiert. Die erfindungsgemäße Offenend-Spinnvorrichtung gewährleistet neben einer zuverlässigen Fadenher-

stellung eines Fadens mit definierten Eigenschaften ferner einen in Abhängigkeit von der Ausrichtung der Fadenabzugsdüse gegenüber der Fasereinbringung freien Bauraum, welcher für Zusatzaggregate, wie bspw. eine Rotorreinigung genutzt werden kann.

**[0014]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend in den Figuren gezeigt. In den Zeichnungen zeigen:

- 10 Fig. 1 in schematischer Weise im Querschnitt eine Offenend-Spinnvorrichtung;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Abzugsdüse mit einem Sperrelement und
- Fig. 3 eine Draufsicht auf die Fadenabzugsdüse von Figur 2.

**[0015]** Gemäß Figur 1 weist eine Offenend-Spinnvorrichtung 1 als wesentliche Elemente eine Speisevorrichtung 2, eine als Auflösewalze 3 ausgebildete Auflösevorrichtung, ein Spinnenelement, das als Spinnrotor 4 ausgebildet ist, eine als Fadenabzugswalzenpaar 6 ausgebildete Fadenabzugsvorrichtung und eine Fadenaufspulvorrichtung 7 auf. Die Speisevorrichtung 2 weist eine Speisewalze 11 auf, mit welcher eine Speisemulde 12 elastisch zusammenarbeitet. Die Auflösewalze 3 der Auflösevorrichtung ist in einem Gehäuse 5 gelagert, das im gezeigten Ausführungsbeispiel in seiner Umfangswand eine Schmutzabscheideöffnung 8 aufweist. In Fasertransportrichtung gesehen nach der Schmutzabscheideöffnung 8 beginnt ein Faserspeisekanal 9, der sich bis in den Spinnrotor 4 erstreckt. Der Spinnrotor 4 ist in einem Gehäuse 10 angeordnet, das zur Erzeugung eines Spinnunterdrucks über eine Unterdruckleitung 13 mit einer nicht gezeigten Unterdruckquelle verbunden ist. Die Fadenspulvorrichtung 7 besitzt eine Spulwalze 14, von welcher eine Spule 15 angetrieben wird. In das Gehäuse 10 ragt ein Fadenabzugskanal 16.

**[0016]** Während der Produktion wird ein Faserband 18 über die Speisemulde 12 von der Speisewalze 11 zur Auflösewalze 3 gespeist. Die Auflösewalze 3 löst das Faserband 18 in einzelne Fasern 17 auf. Die Fasern 17 werden mittels des Spinnunterdrucks über eine Fasereinspeiseleitung 23 in die Rotorrille 19 des Spinnrotors 4 gebracht und von dort über die Fadenabzugsdüse 21 und den Fadenabzugskanal 16 als Faden 20 mittels eines Fadenabzugswalzenpaares 6 abgezogen und zur Aufspulvorrichtung 7 befördert.

**[0017]** Das Fadenende des Fadens 20, der aus der Rotorrille 19 abgezogen wird, will eigentlich wie eine Kurbel um die mit der Rotorachse (im Wesentlichen) identische Fadenabzugsdüsenachse drehen. Dieses Fadenende wird aber am ruhigen Bestreichen einer trichterförmigen Fadenführungsfläche 28 der Abzugsdüse 21 durch ein Sperrelement 22 gehindert.

**[0018]** Bei der in den Figuren 2 und 3 dargestellten Fadenabzugsdüse 21 weist das Sperrelement 22 einen sich in Fadenabzugsdüsenlängsachsenrichtung erstreckenden stegartigen Vorsprung 29 auf, welcher mit einer

Fadenanschlagfläche 27 rechtwinklig von der sich von der Einlauföffnung 25 bis zur Abzugsöffnung 24 erstreckenden Fadenführungsfläche 28 vorsteht. Die Fadenanschlagfläche 27 verhindert einen Umlauf des aus der Rotorrille 19 abgezogenen Fadens 20, wobei der Faden 20 beim Abzug aus dem Spinnrotor 4 an der Fadenanschlagfläche 27 abgleitet.

**[0019]** In der Figur 3 erstreckt sich das Sperrelement 22 in Längsachsenrichtung der Fadenabzugsdüse 21 zwischen der Einlauföffnung 25 und einem mittleren Bereich der Fadenführungsfläche 28. Gemäß einer nicht dargestellten Alternative ist es aber auch möglich, dass sich das Sperrelement 22 in Längsachsenrichtung der Fadenabzugsdüse 21 über den gesamten Bereich zwischen der Einlauföffnung 25 und der Abzugsöffnung 24 erstreckt.

**[0020]** Im Bereich der Einlauföffnung 25 ist der Vorsprung 29 in einem Endabschnitt 26 gekrümmt ausgebildet, wobei die Krümmung in Rotationsrichtung des Spinnrotors 4 gerichtet ist, sodass der Faden 20 störungsfrei über den Endabschnitt 26 an der Fadenanschlagfläche 27 entlanggeführt wird.

**[0021]** Bei einer Einspeisung der Fasern 17 über die Fasereinspeiseleitung 23 in dem in Figur 3 dargestellten Fasereinspeisebereich F ergibt sich im Spinnrotor 4 ein freier Bereich, welcher sich in Umfangsrichtung zwischen dem Sperrelement 22 und dem Fasereinspeisebereich F erstreckt und in dem der Spinnrotor 4 weder mit den eingespeisten Fasern 17 noch mit dem abgezogenen Faden 20 in Wirkverbindung gelangt. Dieser Bereich ist somit für hier nicht dargestellte Zusatzaggregate, wie bspw. eine Rotorreinigung nutzbar.

#### Bezugszeichenliste

##### [0022]

1	Offenend-Spinnvorrichtung
2	Speisevorrichtung
3	Auflösewalze
4	Spinnrotor
5	Gehäuse
6	Fadenabzugswalzenpaar
7	Fadenaufspulvorrichtung
8	Schmutzabscheideöffnung
9	Faserspeisekanal
10	Gehäuse
11	Speisewalze
12	Speisemulde
13	Unterdruckleitung
14	Spulwalze
15	Spule
16	Fadenabzugskanal
17	Fasern
18	Faserband
19	Rotorrille
20	Faden
21	Fadenabzugsdüse

22	Sperrelement
23	Fasereinspeiseleitung
24	Abzugsöffnung
25	Einlauföffnung
5 26	Endabschnitt
27	Fadenanschlagfläche
28	Fadenführungsfläche
29	Vorsprung
F	Fasereinspeisung

10

#### Patentansprüche

1. Fadenabzugsdüse (21) für eine Offenend-Spinnvorrichtung (1), mit einer sich zwischen einer Einlauföffnung (25) und einer Abzugsöffnung (24) erstreckenden, sich trichterförmig in Richtung auf die Abzugsöffnung (24) verjüngenden Fadenführungsfläche (28), **gekennzeichnet durch** ein von der Fadenführungsfläche (28) vorstehendes Sperrelement (22) mit einer Fadenanschlagfläche (27), die derart ausgebildet ist, dass diese einen Fadenumlauf eines Fadens (20) über die Fadenführungsfläche (28) blockiert.
2. Fadenabzugsdüse (21) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrelement (22) einen sich in Längsachsenrichtung der Fadenabzugsdüse (21) erstreckenden, stegartigen Vorsprung (29) aufweist.
3. Fadenabzugsdüse (21) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vorsprung (29) eine rechtwinklig zur Fadenführungsfläche (28) verlaufende Fadenanschlagfläche (27) aufweist.
4. Fadenabzugsdüse (21) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenführungsfläche (28) im Bereich der Einlauföffnung (25) einen in Umfangsrichtung gekrümmten Endabschnitt (26) aufweist.
5. Fadenabzugsdüse (21) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Sperrelement (22) in Längsachsenrichtung der Fadenabzugsdüse (21) über den gesamten Bereich zwischen der Einlauföffnung (25) und der Abzugsöffnung (24) erstreckt.
6. Fadenabzugsdüse (21) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Sperrelement (22) in Längsachsenrichtung der Fadenabzugsdüse (21) zwischen der Einlauföffnung (25) und einem mittleren Bereich der Fadenführungsfläche (28) erstreckt.
7. Fadenabzugsdüse (21) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekenn-**

**zeichnet, dass** das Sperrelement (22) und die Fadenabzugsdüse (21) einstückig ausgebildet sind.

8. Fadenabzugsdüse (21) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenanschlagfläche (27) eine Profilierung aufweist. 5
9. Offenend-Spinnvorrichtung (1) mit einer Fadenabzugsdüse (21), die eine sich zwischen einer Einlauföffnung (25) und einer Abzugsöffnung (24) erstreckende, sich in Richtung auf die Abzugsöffnung (24) verjüngende Fadenführungsfläche (28) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fadenführungsfläche (28) ein von der Fadenführungsfläche (28) vorstehendes Sperrelement (22) mit einer Fadenanschlagfläche (27) aufweist, die derart ausgebildet ist, dass diese einen Fadenumlauf eines Fadens (20) über die Fadenführungsfläche (28) blockiert. 10  
15  
20
10. Offenend-Spinnvorrichtung (1) nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** eine Fadenabzugsdüse (21) nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 8. 25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

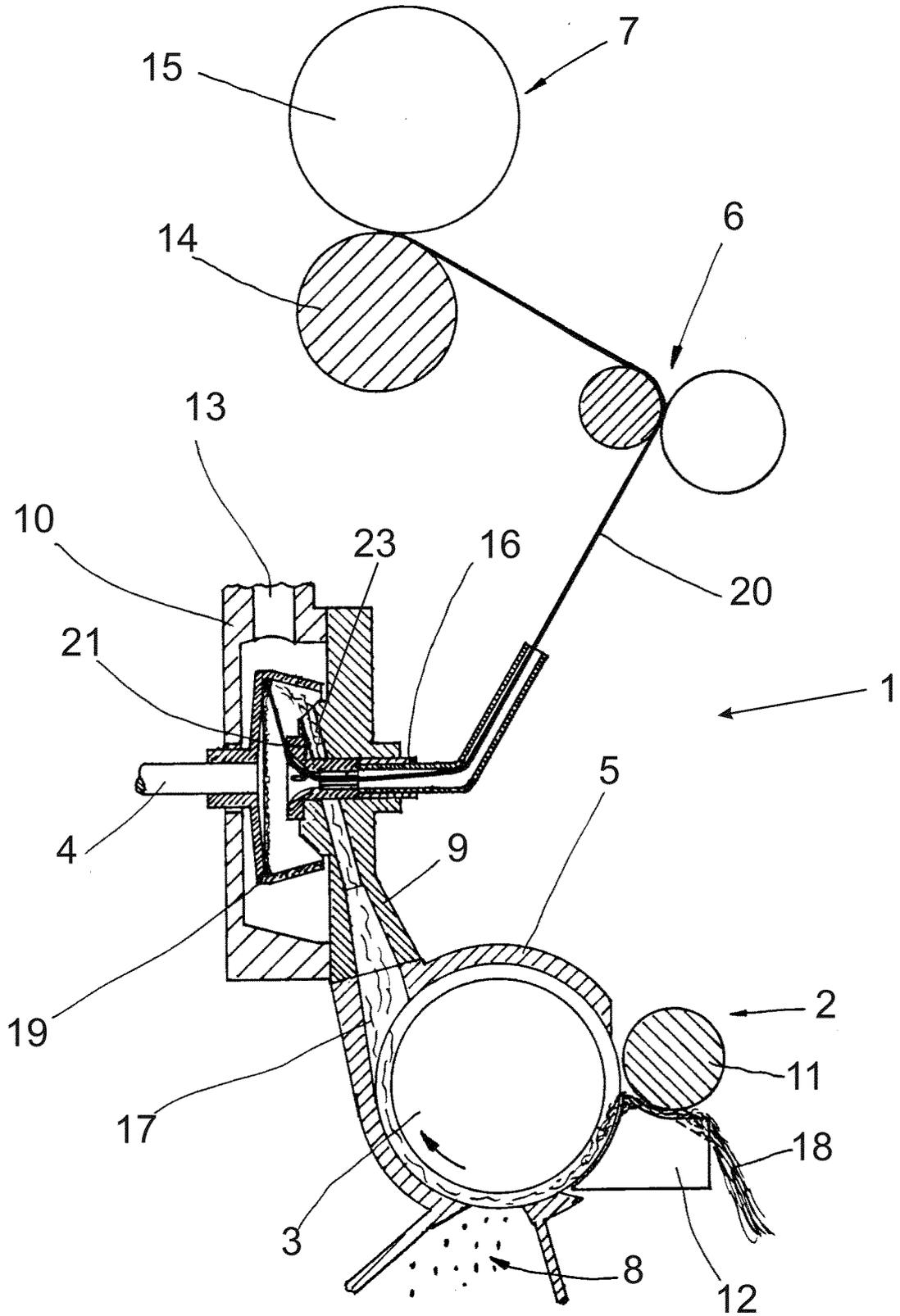


FIG. 2

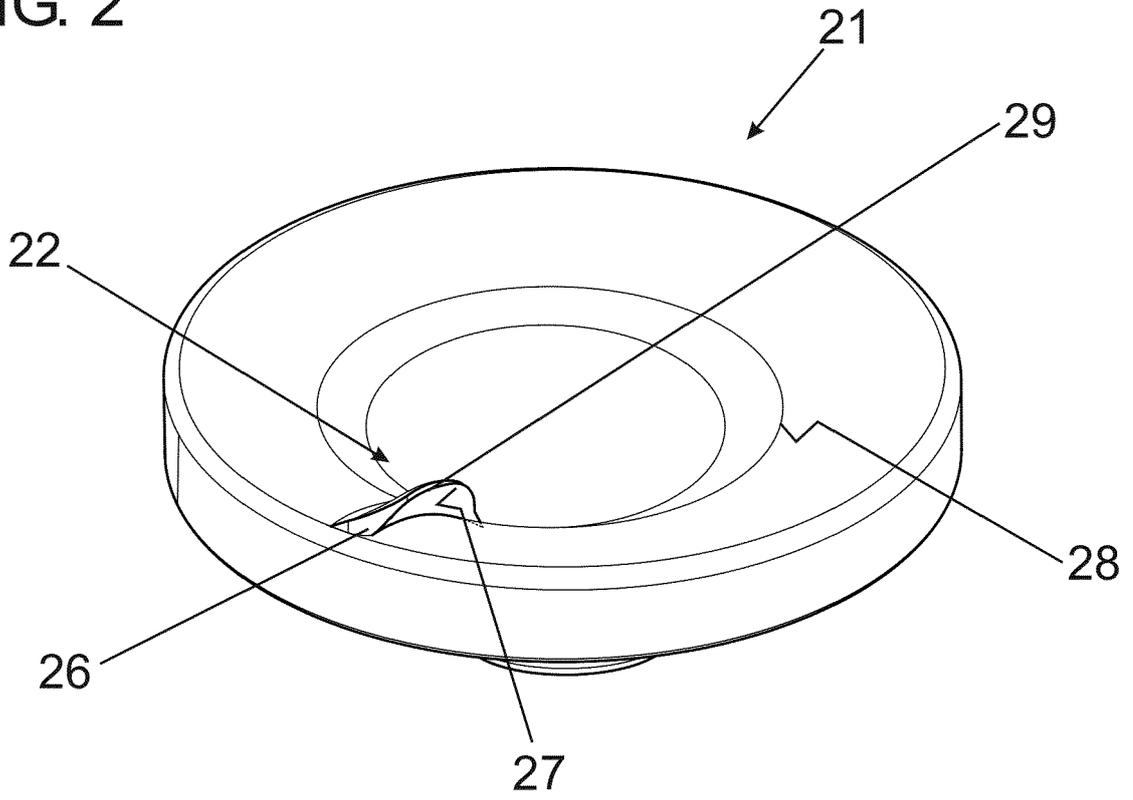
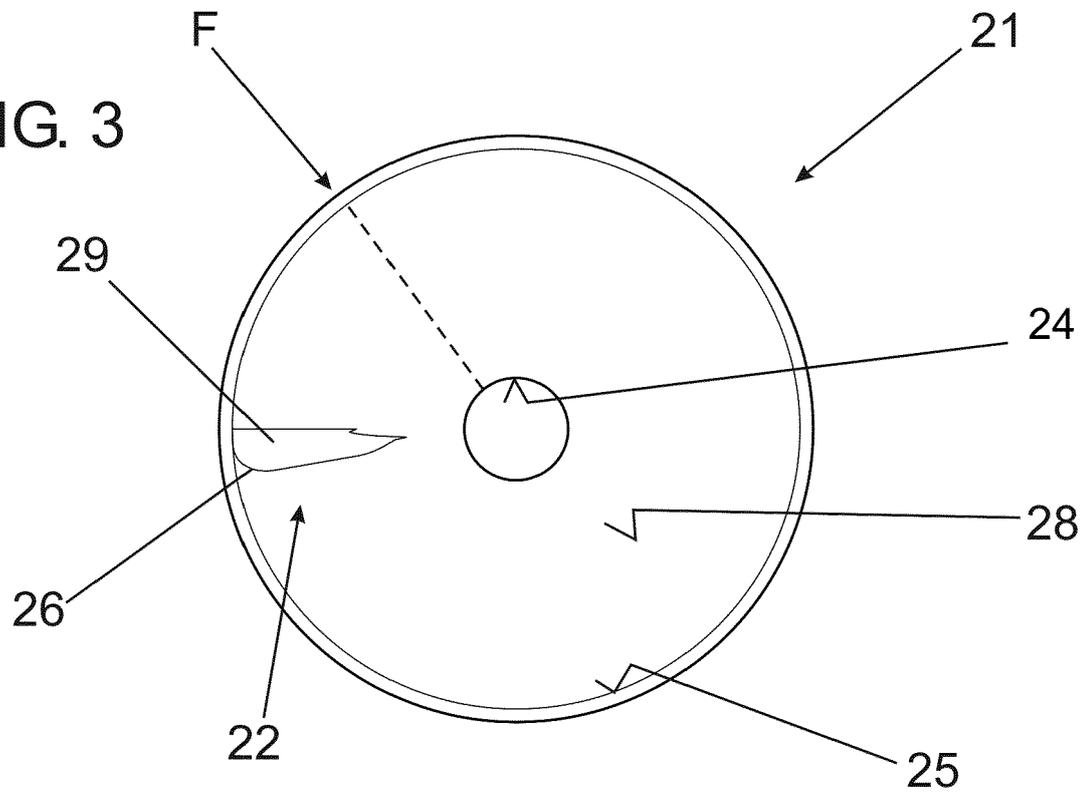


FIG. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 23 17 4985

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)
A	DE 103 18 305 A1 (STAHLECKER GMBH WILHELM [DE]) 28. Oktober 2004 (2004-10-28) * Absatz [0015] - Absatz [0024] * * Abbildungen 1-3 *	1-10	INV. D01H4/08 D01H4/40
A	EP 3 733 939 A1 (SAURER INTELLIGENT TECHNOLOGY AG [CH]) 4. November 2020 (2020-11-04) * Absatz [0035] - Absatz [0036] * * Abbildungen 3a, 4a *	1-10	
A	US 4 516 397 A (RAASCH HANS [DE] ET AL) 14. Mai 1985 (1985-05-14) * Zusammenfassung * * Spalte 6, Zeile 13 - Zeile 47 * * Abbildungen 3,4 *	1-10	
A	US 3 789 597 A (SCHON R) 5. Februar 1974 (1974-02-05) * Spalte 4, Zeile 7 - Zeile 62 * * Abbildungen 1-7 *	1-10	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
A	DE 199 06 111 A1 (BACKMEISTER FELIX [AT]) 5. Oktober 2000 (2000-10-05) * Spalte 1, Zeile 5 - Spalte 2, Zeile 14 * * Abbildungen 1-7 *	1-10	D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>13. Oktober 2023</b>	Prüfer <b>Humbert, Thomas</b>
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 : nichtschriftliche 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	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 23 17 4985

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.

13-10-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>DE 10318305 A1</b>	<b>28-10-2004</b>	<b>AT 501433 A1</b>	<b>15-09-2006</b>
		<b>CN 1542177 A</b>	<b>03-11-2004</b>
		<b>DE 10318305 A1</b>	<b>28-10-2004</b>
-----			
<b>EP 3733939 A1</b>	<b>04-11-2020</b>	<b>BR 102020008419 A2</b>	<b>10-11-2020</b>
		<b>CN 111850747 A</b>	<b>30-10-2020</b>
		<b>DE 102019111035 A1</b>	<b>29-10-2020</b>
		<b>EP 3733939 A1</b>	<b>04-11-2020</b>
		<b>JP 2020183608 A</b>	<b>12-11-2020</b>
		<b>US 2020340147 A1</b>	<b>29-10-2020</b>
-----			
<b>US 4516397 A</b>	<b>14-05-1985</b>	<b>CH 660498 A5</b>	<b>30-04-1987</b>
		<b>DE 3220402 A1</b>	<b>01-12-1983</b>
		<b>ES 8402890 A1</b>	<b>01-03-1984</b>
		<b>FR 2527651 A1</b>	<b>02-12-1983</b>
		<b>GB 2122226 A</b>	<b>11-01-1984</b>
		<b>IT 1167434 B</b>	<b>13-05-1987</b>
		<b>JP S58220827 A</b>	<b>22-12-1983</b>
		<b>US 4516397 A</b>	<b>14-05-1985</b>
-----			
<b>US 3789597 A</b>	<b>05-02-1974</b>	<b>CH 549653 A</b>	<b>31-05-1974</b>
		<b>DE 2130722 A1</b>	<b>28-12-1972</b>
		<b>GB 1392350 A</b>	<b>30-04-1975</b>
		<b>IT 959852 B</b>	<b>10-11-1973</b>
		<b>JP S5218822 B1</b>	<b>24-05-1977</b>
		<b>US 3789597 A</b>	<b>05-02-1974</b>
-----			
<b>DE 19906111 A1</b>	<b>05-10-2000</b>	<b>DE 19906111 A1</b>	<b>05-10-2000</b>
		<b>US 6347506 B1</b>	<b>19-02-2002</b>
-----			

EPO FORM P0461

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