



(10) **DE 10 2015 005 393 A1** 2016.11.03

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 005 393.0**

(22) Anmeldetag: **28.04.2015**

(43) Offenlegungstag: **03.11.2016**

(51) Int Cl.: **B65H 67/08 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Saurer Germany GmbH & Co. KG, 42897
Remscheid, DE**

(72) Erfinder:

**Balduin, Max, 52477 Alsdorf, DE; Holt, Ute, 41812
Erkelenz, DE; Marx, Alexander, 41379 Brüggen,
DE; Reimann, Michael, 41515 Grevenbroich, DE;
Schelter, Detlef, 41812 Erkelenz, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

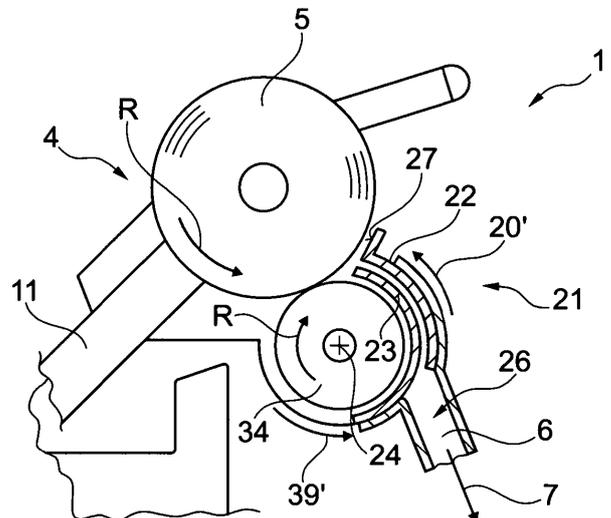
DE	10 2006 039 735	A1
DE	10 2011 114 765	A1
DE	10 2014 009 203	A1
DE	690 03 005	T2
US	2 857 113	A

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Arbeitsstelle einer Auflaufspulen herstellenden Textilmaschine**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Fadensauganlage (21) einer Auflaufspulen (5) herstellenden Textilmaschine, die stationär im Bereich einer Spuleinrichtung (4) angeordnet ist, die über ein Formblech (22) sowie über ein beweglich gelagertes unteres Formblech (23) verfügt, und das untere Formblech (23) um eine Walze (34) herum so schwenkbar ist, dass sowohl das obere Formblech (22) als auch das untere Formblech (23) zur Aufnahme eines Oberfadens im Bereich der Oberfläche einer Auflaufspule (5) zwischen sich eine mit Unterdruck beaufschlagbare Saugdüsenkontur bilden, wobei das obere Formblech (22) eine der der Auflaufspule (5) zugewandte Leitkontur (27) aufweist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Leitkontur (27) derart ausgestaltet ist, dass mindestens der vordere Rand und/oder die Fläche der Leitkontur (27) eine Struktur aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fadenansaugeinrichtung einer Auflaufspulen herstellenden Textilmaschine, die stationär im Bereich einer Spuleinrichtung angeordnet ist, die über ein oberes Formblech sowie über ein beweglich gelagertes unteres Formblech verfügt, und das untere Formblech um eine Walze herum so schwenkbar ist, dass sowohl das obere Formblech als auch das untere Formblech zur Aufnahme eines Oberfadens im Bereich der Oberfläche einer Auflaufspule zwischen sich eine mit Unterdruck beaufschlagbare Saugdüsenkontur bilden, wobei das obere Formblech eine der der Auflaufspule zugewandte Leitkontur aufweist.

[0002] Im Zusammenhang mit dem Betrieb von Auflaufspulen herstellenden Textilmaschinen ist es üblich, im Falle einer Spulunterbrechung, zum Beispiel bei einem Fadenbruch oder bei einem kontrollierten Reinigerschnitt, über einen Arbeitsstellenrechner der betreffenden Arbeitsstelle eine arbeitsstelleneigene Fadenspleißeinrichtung zu aktivieren.

[0003] Dazu muss das Fadenende des Oberfadens von der Oberfläche der zum Beispiel als Kreuzspule ausgebildeten Auflaufspule aufgenommen und zum Beispiel an die Fadenspleißeinrichtung einer Spulmaschine überführt werden, in der der Oberfaden anschließend mit einem Unterfaden verbunden wird.

[0004] Das bedeutet, an den Arbeitsstellen werden, um, zum Beispiel nach einem Fadenbruch, den Betrieb automatisch fortführen zu können, stets sowohl ein von der Auflaufspule zurückgeholter Oberfaden als auch ein beispielsweise von einer Vorlagespule kommender Unterfaden benötigt.

[0005] In der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung mit der Anmeldenummer 10 2014 009 203.8 wird ein den Fadenweg umschließender Fadenleitkanal beschrieben, der sich zwischen der Abspulstellung einer Vorlagespule und der Spuleinrichtung einer Arbeitsstelle erstreckt.

[0006] Zur Erfassung des Unterfadens verfügt das untere Ende des Fadenleitkanals über eine Abspulhilfsinrichtung, die beispielsweise einen vertikal verschiebbar gelagerten Fuß aufweist, der über die Vorlagespule absenkbar ist.

[0007] Die Fadenansaugeinrichtung zur Erfassung des Oberfadens ist gemäß dieser Beschreibung eine im Bereich der Spuleinrichtung stationär angeordnete Einrichtung, die ein oberes und ein unteres beweglich gelagertes Schwenkblech aufweist. Das obere Schwenkblech ist zusätzlich mit einer Vorderkante, die im Weiteren als Leitkontur bezeichnet wird, ausgebildet. Die beiden Schwenkbleche können jeweils um die Walze herum geschwenkt werden, so

dass sich zwischen den Schwenkblechen eine Saugdüsenkontur bildet, mittels derer der Oberfaden im Bereich der Oberfläche der Auflaufspule erfasst wird.

[0008] Des Weiteren kann der Fadenleitkanal im Bedarfsfall mit Unterdruck beaufschlagt werden, wobei die Strömungsrichtung definiert vorgebar ist, so dass nach einer Spulunterbrechung die Fadenenden an eine Fadenspleißeinrichtung überführt werden können.

[0009] Bei dieser bekannten Fadenansaugeinrichtung treten allerdings gelegentlich Schwierigkeiten bei der Aufnahme des Oberfadens von der Oberfläche der Auflaufspule auf. Diese Schwierigkeiten ergeben sich insbesondere dann, wenn die Auflaufspule zur Erfassung des Oberfadens durch Friktion in entgegengesetzter Richtung zur Wickelrichtung gedreht und dadurch das Fadenende in die Oberfläche der Auflaufspule "eingebügelt" wird.

[0010] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fadenansaugeinrichtung zu entwickeln, die so ausgebildet ist, dass die Aufnahme des Oberfadens von der Auflaufspule optimiert wird.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0013] Zur Lösung der Aufgabe ist gemäß Anspruch 1 die Leitkontur der Fadenansaugeinrichtung derart ausgestaltet, dass mindestens der vordere Rand und/oder die Fläche der Leitkontur eine Struktur aufweist.

[0014] Aufgrund dieser Strukturierung der Leitkontur wird eine gezielte und gewollte Verwirbelung/Turbulenz im Luftgeschwindigkeitsprofil erzeugt. Durch die infolge der Verwirbelung/Turbulenz mit hoher Frequenz modulierte Luftkraft entsteht eine zusätzliche Kraftkomponente quer zur Fadenablagerichtung der Auflaufspule.

[0015] Durch die Oberflächenstörung der Leitkontur bildet sich hinter dem oberen Formblech in bestimmten Bereichen ein vorteilhaftes Ablösegebiet für den auf die Auflaufspule aufgelaufenen Oberfaden. Durch das Einbringen von Energie in die Grenzschicht der Schwenkkontur wird der wirksame Luftspalt vergrößert, weil die Grenzschicht kleiner wird.

[0016] Aus dem turbulenteren und damit heterogenen Geschwindigkeitsprofil der Luft an der Oberfläche der Auflaufspule resultiert, dass insgesamt die Luftströmungsgeschwindigkeit an der Oberfläche der Auflaufspule vorteilhaft erhöht wird.

[0017] Diese Luftführung sorgt dafür, dass eine Luftströmung an der Oberfläche der Auflaufspule entsteht, die schlussendlich das aufgelaufene und gegebenenfalls "eingebügelte" Fadenende von der Auflaufspule besser lösen und mitreißen kann.

[0018] Dadurch, dass nun an der Oberfläche der Auflaufspule optimale Bedingungen zur Fadenerfassung vorliegen, werden insgesamt weniger Versuche nötig, bis der Oberfaden erfasst ist. Infolgedessen wird die Produktivität der gesamten Textilmaschine erhöht, der Wirkungsgrad verbessert und letztendlich auch der Unterdruckbedarf insgesamt betrachtet positiv beeinflusst.

[0019] Im Rahmen dieser Erfindung sind unterschiedliche Varianten der Strukturierung möglich. Beispielsweise kann ausschließlich der vordere Rand der Leitkontur erfindungsgemäß ausgestaltet sein. Dabei ist es ebenso möglich, nur den vorderen Rand der Leitkontur oder aber mehrere Ränder der Leitkontur zu strukturieren. Es wäre aber auch denkbar, dass nur die Fläche der Leitkontur erfindungsgemäß strukturiert ist. Schließlich können auch beide Strukturierungen miteinander kombiniert werden; eine entsprechende Leitkontur würde sowohl eine Strukturierung des Rands als auch eine Strukturierung der Fläche aufweisen.

[0020] Ebenso können im Rahmen dieser Anmeldung die Strukturen entweder gleichmäßig oder ungleichmäßig ausgebildet sein.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform gemäß Anspruch 2 ist die Struktur des mindestens vorderen Rands der Leitkontur durch Zacken gebildet.

[0022] Wie in Anspruch 3 beschrieben, ist in einer alternativen Ausführungsform die Struktur des mindestens vorderen Rands der Leitkontur durch Wellen gebildet.

[0023] Um die Turbulenzen/Verwirbelungen im Ablösegebiet zu erzeugen, kann die Randstrukturierung entweder durch spitze Zacken und/oder durch abgerundete Wellen erzielt werden.

[0024] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird gemäß Anspruch 4 die Struktur der Fläche durch Perforation gebildet.

[0025] Eine Durchlöcherung der Leitkonturfläche bewirkt ebenfalls eine Verwirbelung in der Luftströmung.

[0026] Wird die Perforation der Fläche in Kombination mit der Randstrukturierung eingesetzt, so kann auf diese Weise die Wirkung des strukturierten Rands der Leitkontur noch verstärkt werden und die Turbulenzintensität nimmt zu.

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele beschrieben.

[0028] Es zeigen:

[0029] Fig. 1 schematisch eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einem Fadenleitkanal und einer Fadenansaugeinrichtung,

[0030] Fig. 2 in Seitenansicht, teilweise im Schnitt, die Fadenansaugeinrichtung während der Aufnahme des Fadenendes eines Oberfadens,

[0031] Fig. 3 eine erfindungsgemäße Leitkontur der Fadenansaugeinrichtung,

[0032] Fig. 4 eine alternative erfindungsgemäße Leitkontur der Fadenansaugeinrichtung.

[0033] Die Fig. 1 zeigt in perspektivischer Ansicht eine Arbeitsstelle **1** einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einer im Bereich der Spuleinrichtung **4**, endseitig eines Fadenleitkanals **6** angeordneten, erfindungsgemäßen Fadenansaugeinrichtung **21**.

[0034] Wie allgemein bekannt, verfügen solche Kreuzspulen herstellende Textilmaschinen, beispielsweise Kreuzspulautomaten, üblicherweise über eine Vielzahl derartiger identischer Arbeitsstellen **1**, auf denen Vorlagespulen **2**, in der Regel auf Ringspinnmaschinen produzierte Spinnkopse, die nur relativ wenig Garnmaterial aufweisen, zu großvolumigen Auflaufspulen **5**, in der Regel Kreuzspulen, umgespult werden.

[0035] Die fertigen Auflaufspulen **5** werden anschließend, wie ebenfalls bekannt, mittels eines selbsttätig arbeitenden Serviceaggregates, beispielsweise mittels eines so genannten Kreuzspulenwechslers, auf eine maschinenlange Kreuzspulentransporteinrichtung übergeben und zu einer maschinenendseitig angeordneten Spulenverladestation oder dergleichen transportiert.

[0036] Wie angedeutet, werden die angelieferten Vorlagespulen **2** im Bereich der Arbeitsstellen **1** jeweils in einer Abspulstellung AS positioniert und in dieser Abspulstellung AS auf eine Auflaufspule **5** umgespult.

[0037] Die einzelnen Arbeitsstellen **1** weisen zu diesem Zweck verschiedene Fadenüberwachungs- bzw. -behandlungseinrichtungen auf, die gewährleisten, dass der Faden **29** der Vorlagespule **2** während des Umspulvorganges auf Fadenfehler hin überwacht wird und detektierte Fadenfehler ausgereinigt werden, bevor der Faden **29** auf die Auflaufspule **5** aufgewickelt wird.

[0038] Die Arbeitsstellen **1** solcher Kreuzspulautomaten verfügen beispielsweise über eine Spuleinrichtung **4**, eine Fadenverbindungseinrichtung **8**, vorzugsweise in Form einer pneumatisch arbeitenden Fadenspleißeinrichtung, einen Fadenspanner **9**, einen Fadenreiniger **10** sowie einen Fadenzugkraftsensor **35**. Optional können derartige Arbeitsstellen **1** außerdem mit einer (nicht dargestellten) Paraffinier-einrichtung ausgestattet sein.

[0039] Die Spuleinrichtungen **4** dieser Arbeitsstellen **1** verfügen jeweils über einen Spulenrahmen **11**, der um eine Schwenkachse **30** beweglich gelagert ist, sowie über eine Kreuzspulenantriebseinrichtung.

[0040] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Kreuzspulenantriebseinrichtung als Walze **34**, vorzugsweise als Fadenführungstrommel ausgebildet, die die Auflaufspule **5** reibschlüssig rotiert und gleichzeitig dafür sorgt, dass der auf die Auflaufspule **5** auflaufende Faden **29** traversiert wird.

[0041] Die Walze **34** ist im Ausführungsbeispiel an eine ansteuerbare Antriebseinrichtung **37** angeschlossen. Das heißt, die Antriebseinrichtung **37** dreht die Walze **34** ordnungsgemäß um deren Rotationsachse **24**.

[0042] Gemäß dem in **Fig. 1** dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich zwischen der in der Abspulstellung AS positionierten Vorlagespule **2** und der Spuleinrichtung **4** ein den Fadenlaufweg umschließender Fadenleitkanal **6**, der im Bedarfsfall definiert mit Unterdruck eines zum Beispiel maschineneigenen Unterdrucksystems beaufschlagbar ist.

[0043] Der Fadenleitkanal **6** ist eingangsseitig mit einer Abspulhilfseinrichtung **3**, beispielsweise in Form eines teleskopierbar ausgebildeten Saugfußes **19**, ausgestattet, das heißt, der Saugfuß **19** ist mittels einer durch einen Doppelpfeil **36** lediglich schematisch dargestellten Antriebseinrichtung in vertikaler Richtung verschiebbar gelagert und kann bei Bedarf, beispielsweise zum Aufnehmen des Fadenendes eines Unterfadens, zumindest teilweise, über die Vorlagespule **2** abgesenkt werden.

[0044] Der Fadenleitkanal **6** weist in Fadenlaufrichtung F hinter dem Saugfuß **19** einen Aufnahmeabschnitt **33** für einen Fadenspanner **9** und im Anschluss an den Aufnahmeabschnitt **33** ein relativ großes Aufnahmegehäuse **18** für eine Fadenverbindungseinrichtung **8** auf.

[0045] Der Fadenleitkanal **6** ist des Weiteren mit Aufnahmeabschnitten **32**, **31** ausgestattet, die in Fadenlaufrichtung F hinter dem Aufnahmegehäuse **18** angeordnet sind und in denen ein Fadenreiniger **10** bzw. ein Fadenzugkraftsensor **35** installiert sind.

[0046] In diesem Bereich könnte auch ein (nicht dargestelltes) Aufnahmegehäuse für eine Paraffinier-einrichtung in den Fadenleitkanal **6** integriert sein.

[0047] Ausgangsseitig weist der Fadenleitkanal **6** eine erfindungsgemäße Fadenansaugeinrichtung **21** auf, bei der in diesem Ausführungsbeispiel das obere Formblech **22** als oberes Schwenkblech ausgebildet ist. Die Fadenansaugeinrichtung **21** verfügt in diesem Fall über ein definiert ansteuerbares oberes Formblech **22** sowie über ein definiert ansteuerbares unteres Formblech **23**.

[0048] Das in **Fig. 1** aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellte untere Formblech **23** ist dabei mittels eines Aktors **39**, der vorzugsweise als Schrittmotor ausgebildet und an einer Lager-einrichtung **38** befestigt ist, schwenkbar.

[0049] Das obere Formblech **22** ist mittels eines entsprechenden (nicht dargestellten) Aktors, der vorzugsweise ebenfalls als Schrittmotor ausgebildet ist, positionierbar.

[0050] Wie in **Fig. 1** weiter ersichtlich, ist die Fadenansaugeinrichtung **21** über eine Öffnung **26** mit dem Fadenleitkanal **6** verbunden.

[0051] Der Fadenleitkanal **6** steht seinerseits unterhalb der Fadenansaugeinrichtung **21** über eine Ansaugöffnung **28**, an die ein Saugluftstutzen **14** angeschlossen ist, mit einem maschinenlangen Saugluftkanal **17** der Textilmaschine in Verbindung.

[0052] Der Saugluftstutzen **14** ist dabei, wie die Saugluftstutzen **12** und **13**, die das Aufnahmegehäuse **18** der Fadenverbindungseinrichtung **8** mit dem Saugluftkanal **17** verbinden, beispielsweise über eine Blendscheibe **15**, bei Bedarf mit Unterdruck beaufschlagbar.

[0053] Das heißt, die drehbar gelagerte Blendscheibe **15** weist definiert positionierbare Ansaugöffnungen **16** auf, die, je nach Stellung der Blendscheibe **15**, dafür sorgen, dass einer oder mehrere der Saugluftstutzen **12**, **13**, **14** pneumatisch durchgängig an den Saugluftkanal **17** angeschlossen ist/sind.

[0054] Die **Fig. 2** zeigt in Seitenansicht die Spuleinrichtung **4** einer Arbeitsstelle **1** während der Aufnahme des Fadenendes eines Oberfadens.

[0055] Auf einer Walze **34**, die von einer Fadenansaugeinrichtung **21** umgeben ist, liegt eine als Kreuzspule ausgebildete, in einem Spulenrahmen **11** rotierbar gelagerte Auflaufspule **5** auf, die von der Walze **34** langsam in Richtung R, das heißt, entgegen der regulären Wickelrichtung reibschlüssig rotiert wird.

[0056] Wie ersichtlich, sind sowohl das obere Formblech **22** mit der Leitkontur **27** als auch das untere Formblech **23** mit seiner Vorderkante im Bereich der Oberfläche einer durch die Walze **34** langsam in Abwickelrichtung R rotierenden Auflaufspule **5** positioniert.

[0057] Der Antrieb des oberen Formbleches **22** ist dabei durch einen Pfeil **20'** symbolisiert, während der Antrieb für das untere Formblech durch einen Pfeil **39'** angedeutet ist. Wie vorstehend bereits erläutert, sind vorzugsweise sowohl der (nicht dargestellte) Antrieb des oberen Formbleches **22**, als auch der Antrieb **39** des unteren Formbleches **23** als Schrittmotoren ausgebildet.

[0058] Der Fadenleitkanal **6**, der in diesem Betriebszustand, zum Beispiel über den Ansaugstutzen **13** und die Blendscheibe **15** so an den maschinenlangen Saugluftkanal **17** angeschlossen ist, ist außerdem im Bereich seiner in **Fig. 1** dargestellten unteren Öffnung **25** durch eine entsprechende Einrichtung verschlossen.

[0059] Bei einer solchen Konstellation entsteht im Fadenleitkanal **6** eine entgegen der normalen Fadenlaufrichtung gerichtete Unterdruckströmung **7**, die dafür sorgt, dass das Fadenende des Oberfadens zwischen dem oberen Formblech **22** und dem unteren Formblech **23** von der Oberfläche der Auflaufspule **5** aufgenommen, über den Fadenleitkanal **6** zuverlässig in den Bereich der Fadenverbindungseinrichtung **8** überführt und dort in diese eingelegt wird.

[0060] **Fig. 3** zeigt eine perspektivische und vergrößerte Ansicht der Fadenansaugeinrichtung **21** während der Aufnahme des Fadenendes eines Oberfadens.

[0061] Die Leitkontur **27** ist gezackt ausgebildet, so dass hinter der Leitkontur **27**, sobald diese sich zur Aufnahme des Oberfadens in unmittelbarer Nähe zur Oberfläche der Auflaufspule **5** befindet, Turbulenzen in der Luftströmung entstehen und dadurch die Luftströmungsgeschwindigkeit an der Oberfläche der Auflaufspule **5** insgesamt zunimmt. Durch die höhere Strömungsgeschwindigkeit kann der auf die Auflaufspule **5** aufgelaufene Faden **29** leichter erfasst und zur Fadenverbindungseinrichtung **8** transportiert werden.

[0062] **Fig. 4** zeigt eine weitere bevorzugte Ausführungsform, bei der die Fläche der Leitkontur **27** perforiert ist.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102014009203 [0005]

Patentansprüche

1. Fadenansaugeinrichtung (21) einer Auflaufspulen (5) herstellenden Textilmaschine, die stationär im Bereich einer Spuleinrichtung (4) angeordnet ist, die über ein oberes Formblech (22) sowie über ein beweglich gelagertes unteres Formblech (23) verfügt, und das untere Formblech (23) um eine Walze (34) herum so schwenkbar ist, dass sowohl das obere Formblech (22) als auch das untere Formblech (23) zur Aufnahme eines Oberfadens im Bereich der Oberfläche einer Auflaufspule (5) zwischen sich eine mit Unterdruck beaufschlagbare Saugdüsenkontur bilden, wobei das obere Formblech (22) eine der der Auflaufspule (5) zugewandte Leitkontur (27) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leitkontur (27) derart ausgestaltet ist, dass mindestens der vordere Rand und/oder die Fläche der Leitkontur (27) eine Struktur aufweist.

2. Fadenansaugeinrichtung (21) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Struktur des mindestens vorderen Randes der Leitkontur (27) durch Zacken gebildet ist.

3. Fadenansaugeinrichtung (21) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Struktur des mindestens vorderen Randes der Leitkontur (27) durch Wellen gebildet ist.

4. Fadenansaugeinrichtung (21) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Struktur der Fläche der Leitkontur (27) durch eine Perforation gebildet ist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

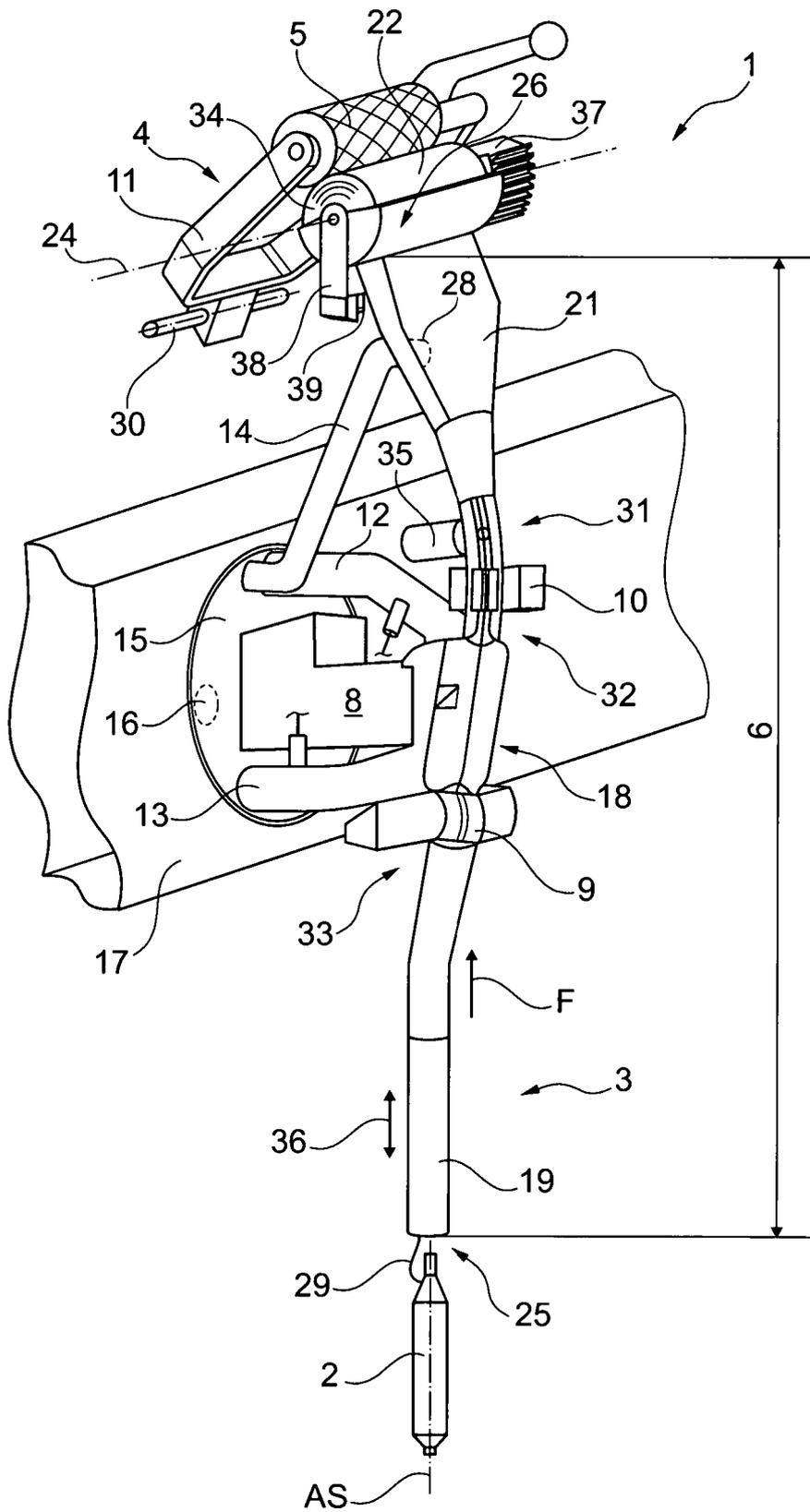


Fig. 1

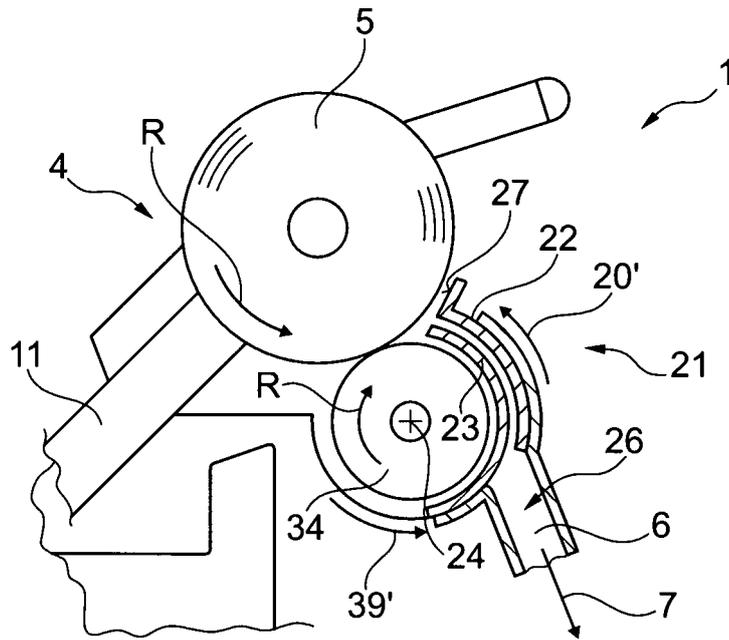


Fig. 2

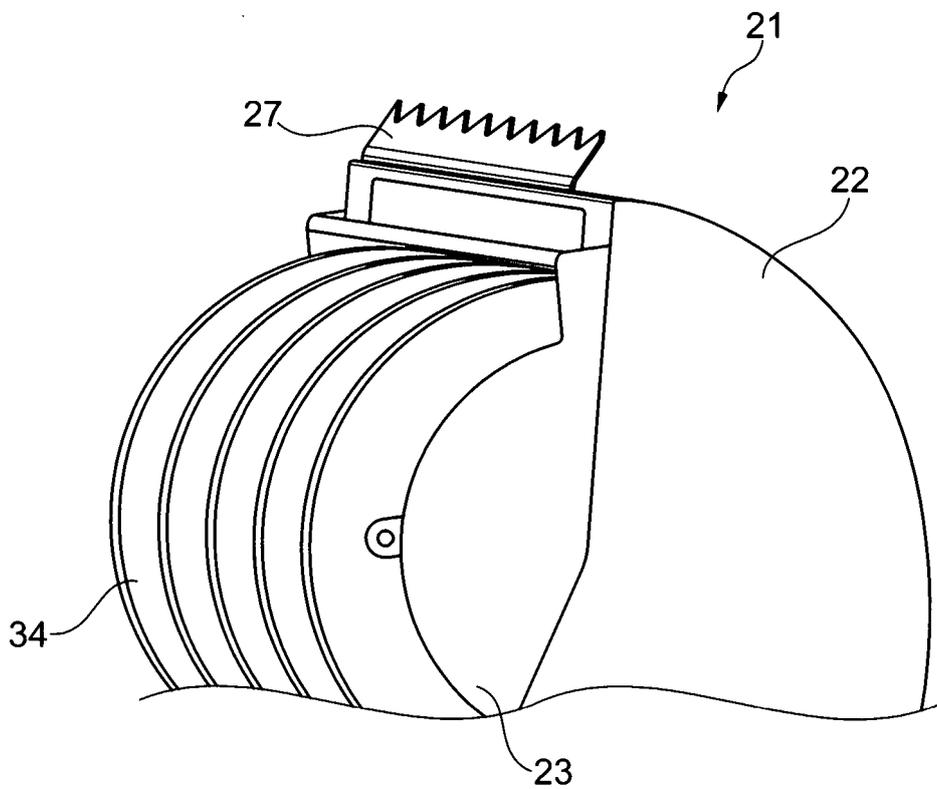


Fig. 3

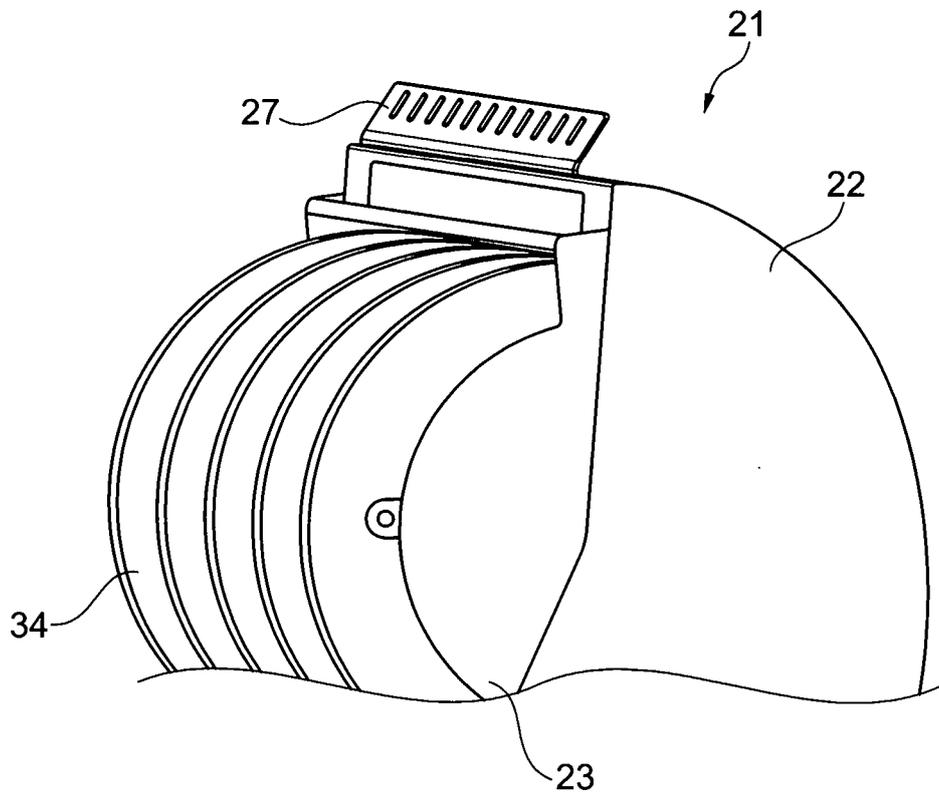


Fig. 4