



(10) **DE 10 2018 125 622 A1** 2020.04.16

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2018 125 622.1**

(22) Anmeldetag: **16.10.2018**

(43) Offenlegungstag: **16.04.2020**

(51) Int Cl.: **B65H 54/38 (2006.01)**

B65H 54/28 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Saurer Spinning Solutions GmbH & Co. KG,
52531 Übach-Palenberg, DE**

(72) Erfinder:

**Ruh, Wolf-Michael, 41844 Wegberg, DE; Decken,
Dirk, 41844 Wegberg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

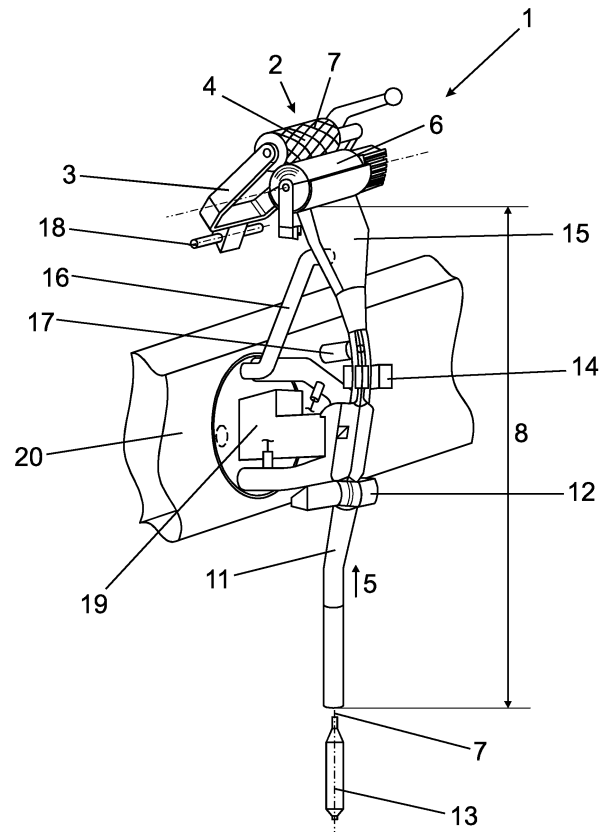
DE	25 50 612	C3
DE	10 2014 009 203	A1
DE	10 2015 005 392	A1
DE	10 2015 005 393	A1
CH	366 480	A
US	1 990 620	A

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Betreiben einer Spulvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Spulvorrichtung zur Herstellung von Fadenspulen mit einem Fadenspulenrahmen zum rotierbaren Halten einer Auflaufspule, einer in einer Fadenlaufrichtung vor der Auflaufspule angeordneten Nutenwalze zur Positionierung des Fadens beim Aufspulen auf die Auflaufspule zur Herstellung der Fadenspule sowie einer Zuführvorrichtung zur Zuführung des aufzuspulenden Fadens zur Nutenwalze, wobei der Faden zunächst unter einer Fadenspannung mittels der Zuführvorrichtung zu der Nutenwalze zugeführt und nachfolgend der Faden auf die an der Nutenwalze angeordnete Auflaufspule aufgespult wird, wobei eine Nut der Nutenwalze die Position des Fadens auf der Auflaufspule bestimmt. Weiterhin betrifft die Erfindung eine entsprechende Spulvorrichtung. Um ein Verfahren sowie eine Spulvorrichtung bereitzustellen, die eine besonders genaue Herstellung von Fadenspulen erlauben, wobei Fehlverlegungen des Fadens und insbesondere das Bilden von Abschlügen verhindert werden, ist vorgesehen, dass ein sich über die Breite der Nutenwalze erstreckendes und parallel zur Oberfläche der Nutenwalze verschwenkbar gelagertes Fadenführungselement derart zwischen den aufzuspulenden Faden und die Nutenwalze verfahren werden kann, dass der Faden zumindest abschnittsweise aus der Nut der Nutenwalze gehoben und durch die Fadenspannung von einem Randbereich in Richtung der Fadenspulenmitte gezogen wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Spulvorrichtung zur Herstellung von Fadenspulen mit einem Fadenspulenrahmen zum rotierbaren Halten einer Auflaufspule, einer in einer Fadenlaufrichtung vor der Auflaufspule angeordneten Nutenwalze zur Positionierung des Fadens beim Aufspulen auf die Auflaufspule zur Herstellung der Fadenspule sowie einer Zuführvorrichtung zur Zuführung des aufzuspulenden Fadens zur Nutenwalze, wobei der Faden zunächst unter einer Fadenspannung mittels der Zuführvorrichtung zu der Nutenwalze zugeführt und nachfolgend auf die an der Nutenwalze angeordnete Auflaufspule aufgespult wird, wobei eine Nut der Nutenwalze die Position des Fadens auf der Auflaufspule bestimmt. Weiterhin betrifft die Erfindung eine entsprechende Spulvorrichtung zum Herstellen von Fadenspulen.

[0002] Aus der Druckschrift DE 10 2014 009 203 A1 ist bereits eine Arbeitsstelle einer Kreuzspulen herstellenden Textilmaschine mit einem schwenkbar gelagerten Spulenrahmen zum rotierbaren Halten einer Auflaufspule, einer Walze, auf der die Auflaufspule während des Spulprozesses aufliegt, sowie einer im Bedarfsfall mit Unterdruck beaufschlagbaren Fadenansaugeinrichtung zum Aufnehmen eines nach einer Spulunterbrechung auf die Oberfläche der Auflaufspule aufgelaufenen Oberfadens bekannt. Dabei ist die Fadenansaugeinrichtung eine stationär angeordnete Einrichtung, die ein beweglich gelagertes oberes Schwenkblech sowie ein beweglich gelagertes unteres Schwenkblech aufweist, wobei die Schwenkbleche jeweils so um die Walze herum angeordnet sind, dass sie zur Aufnahme des Oberfadens im Bereich der Oberfläche der Auflaufspule zwischen sich eine mit Unterdruck beaufschlagbare Saugdüsenkontur bilden.

[0003] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren zum Betreiben einer Spulvorrichtung kann es bei der Herstellung von Fadenspulen jedoch zu einer Fehlverlegung des Fadens auf der Spule kommen, was die Qualität der Fadenspule mindern und bei deren späteren Verwendung zu Problemen führen würde. Insbesondere im Bereich der Randbereiche der Fadenspule kann der Faden fehlerhafterweise über einen Abschnitt der Fadenspulenflanke verlaufen, wobei diese Abschlüge zu einem ungleichmäßigen Abrollen des Fadens von der Spule führen können.

[0004] Ein Aspekt der Erfindung betrifft daher ein Verfahren zum Betreiben einer Spulvorrichtung zur Herstellung von Fadenspulen mit einem, insbesondere schwenkbar gelagerten Fadenspulenrahmen zum rotierbaren Halten einer Auflaufspule, mit einer in einer Fadenlaufrichtung vor der Auflaufspule angeordneten Nutenwalze zur Positionierung des Fadens

beim Aufspulen auf die Auflaufspule zum Herstellen der Fadenspule, sowie mit einer Zuführvorrichtung zur Zuführung des aufzuspulenden Fadens zur Nutenwalze, wird der Faden zunächst unter einer Fadenspannung mittels der Zuführvorrichtung zu der Nutenwalze zugeführt und nachfolgend der Faden auf die an der Nutenwalze angeordnete Auflaufspule aufgespult, wobei eine Nut der Nutenwalze die Position des Fadens auf der Auflaufspule bestimmt.

[0005] Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass zum Verhindern von Fehlverlegungen des Fadens auf der Auflaufspule, insbesondere von Abschlügen im Bereich einer Stirnseite der Fadenspule, ein sich über die Breite der Nutenwalze erstreckendes und parallel zur Oberfläche der Nutenwalze verschwenkbar gelagertes Fadenführungselement derart zwischen den aufzuspulenden Faden und die Nutenwalze verfahren werden kann, dass der Faden zumindest abschnittsweise aus der Nut der Nutenwalze gehoben und durch die Fadenspannung von einem Randbereich der Fadenspule weg in Richtung der Fadenspulenmitte gezogen wird.

[0006] Die erfindungsgemäße Spulvorrichtung zum Herstellen von Fadenspulen weist einen Fadenspulenrahmen zum rotierbaren Halten einer Auflaufspule zum Aufspulen des Fadens zu einer Fadenspule, eine in einer Fadenlaufrichtung vor der Auflaufspule angeordnete Nutenwalze mit einer Nut zur Positionierung des Fadens während des Aufspulens auf die Auflaufspule sowie eine Zuführvorrichtung zur Zuführung des aufzuspulenden Fadens zur Nutenwalze auf, wobei die Zuführvorrichtung einen Fadenspanner zum Zuführen des Fadens unter einer Fadenspannung umfasst. Zudem ist ein sich über die Breite der Nutenwalze erstreckendes Fadenführungselement parallel zur Oberfläche der Nutenwalze verschwenkbar gelagert, um zwischen den aufzuspulenden Faden und die Nutenwalze verfahren werden zu können, wodurch Fehlverlegungen des Fadens auf der Auflaufspule in einfacher Weise verhindert werden können.

[0007] Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es somit in vorteilhafter Weise Fehlverlegungen und insbesondere das Bilden von Abschlügen am Fadenspulenrand bzw. auf einer Flanke der Fadenspule zu verhindern, indem wenigstens vor oder bei einer Fehlverlegung der durch die Nut der Nutenwalze geführte Faden zumindest kurzzeitig mittels des Fadenführungselements aus der Nut gehoben und aufgrund der Fadenspannung entlang des Fadenführungselements zur Mitte der Spule hin geführt wird, sodass eine Fehlverlegung am Rand der Fadenspule ausgeschlossen wird. Zudem ist für das erfindungsgemäße Verfahren keine konstruktiv komplexe Fadenführungsvorrichtung und keine aufwändige Änderung des Spulverfahrens notwendig, die die Spulge-

schwindigkeit der Spulvorrichtung vermindern würden.

[0008] Die Spulvorrichtung ist grundsätzlich eine Vorrichtung, die zum Herstellen einer Fadenspule aus einem einzelnen Faden vorgesehen ist. Dabei kann die Spulvorrichtung ein separates Bauteil und insbesondere eine einzelne Maschine sein. Bevorzugt ist die Spulvorrichtung aber Teil einer Textil- bzw. Spinnmaschine, insbesondere einer Rotorspinnmaschine. Ebenfalls bevorzugt ist die Spulvorrichtung eine von vielen Arbeitsstellen, insbesondere eine von vielen identischen Arbeitsstellen einer Spulen, insbesondere Kreuzfadenspulen, herstellenden Textilmaschine. Besonders bevorzugt ist die Spulvorrichtung eine Arbeitsstation einer automatischen Spulmaschine, insbesondere eines Autoconers. Solche Spulvorrichtungen oder Arbeitsstellen aufweisend eine Spulvorrichtung sind bevorzugt außerdem jeweils mit einem Unterfadensensor, einem Fadenspanner, einem Fadenreiniger mit Fadenschneideeinrichtung, einem Fadenzugkraftsensor, einer Fadenfangdüse und/oder mit einer Paraffiniereinrichtung ausgestattet.

[0009] Zur Herstellung einer Fadenspule wird der einzelne Faden auf eine zunächst leere Auflaufspule gewickelt bis daraus eine fertige und volle Faden-/ Auflaufspule gebildet ist. Bevorzugt wird das Aufspulen des Fadens mit einer vorbestimmten Anordnung des Verlaufs des Fadens auf der Fadenspule vorgenommen. Bevorzugt werden mittels der Spulvorrichtung bzw. mittels jeder der Arbeitsstellen einer Fadenspulen herstellenden Textilmaschinen Vorlagespulen, beispielsweise Spinnkopse, die besonders bevorzugt mittels Textilmaschinen, zum Beispiel Ringspinnmaschinen, Rotorspinnmaschinen oder Luftspinnmaschinen, gefertigt wurden und die relativ wenig Garnmaterial aufweisen, zu Fadenspulen, insbesondere Kreuzfadenspulen umgewickelt, die ganz besonders bevorzugt gegenüber den Vorlagespulen über ein wesentlich größeres Garnvolumen verfügen. Bei dem Faden kann es sich zunächst um ein beliebiges, aus Fasern zusammengesetztes, insbesondere gedrehtes Textil aus einem beliebigen Material, insbesondere Naturfasern wie Wolle oder Baumwolle und/oder Kunstfasern, handeln. Bevorzugt ist der Faden ein Garn, Zwirn oder dergleichen.

[0010] Der Faden wird zum Herstellen der Fadenspule der Auflaufspule über die Nutenwalze kontinuierlich zugeführt, wobei die Fadenaufrichtung die Bewegungsrichtung des Fadens bei diesem Zuführen ist. Die Zuführvorrichtung kann grundsätzlich aus beliebig vielen Bauteilen oder Baugruppen aus einem beliebigen Material gebildet sein. Bevorzugt ist die Zuführvorrichtung vollständig geschlossen gebildet, um ein Ausbreiten von Textilstaub bzw. von Fasern in der Umgebung der Spulvorrichtung so weit wie möglich zu reduzieren. Bevorzugt ist die Zuführvorrichtung

und insbesondere eine Öffnung der Zuführvorrichtung zur Zuführung des Fadens mittig der Nutenwalze und/oder der Auflaufspule angeordnet. Ebenfalls bevorzugt erfolgt die Zuführung mittels der Zuführvorrichtung rechtwinklig auf eine Oberfläche der Nutenwalze gerichtet.

[0011] Das Zuführen des Fadens erfolgt erfindungsgemäß unter einer Fadenspannung. Diese kann grundsätzlich in beliebiger Weise erzeugt werden. Dazu kann sowohl der Faden mechanisch, insbesondere mittels eines Fadenspanners, und/oder durch einen entgegen der Fadenaufrichtung gerichteten Luftstrom gespannt werden. Das Aufspulen des Fadens erfolgt somit gegen die Fadenspannung, wodurch eine saubere und schlingenfreie Herstellung der Spule erreicht wird.

[0012] Zum Herstellen der Fadenspule wird die Auflaufspule von einem Fadenspulenrahmen gehalten, der eine Rotation der Auflaufspule zum Aufspulen des Fadens ermöglicht. Bevorzugt ist der Fadenspulenrahmen dabei schwenkbar gelagert, wobei die Schwenkachse des Fadenspulenrahmens bevorzugt parallel zur Rotationsachse der Auflaufspule und/oder der Nutenwalze verläuft.

[0013] Um die genaue Position des Fadens beim Aufspulen auf der Spulenwalze festzulegen bzw. den Faden beim Aufspulen zu führen, ist in der Fadenaufrichtung vor der Auflaufspule, insbesondere unmittelbar vor der Auflaufspule und ganz besonders bevorzugt im aufeinander abrollenden Kontakt mit der Auflaufspule, die Nutenwalze angeordnet. Bevorzugt ist die Nutenwalze mindestens genauso lang wie die Auflaufspule, um eine sichere Führung des Fadens während des Aufspulens über die gesamte Breite der Fadenspule bzw. der Auflaufspule sicherzustellen.

[0014] Zur Führung des Fadens weist die Nutenwalze in der Oberfläche wenigstens eine Nut auf, innerhalb der der aufzuwickelnde Faden geführt wird. Wird der Faden in einer Spulvorrichtung durch eine Nutenwalze bzw. deren Nut geführt, so zwingt die Nutenwalze dem Faden einen von der Geometrie der Nut vorgegebenen, vorbekannten Verlauf auf. Dabei verläuft die wenigstens eine Nut bevorzugt derart, dass die Fadenspule zu einer Kreuzfadenspule gewickelt wird.

[0015] Um eine Kreuzfadenspule erzeugen zu können, weist die Nutenwalze bevorzugt eine einzige Nut auf, die verwinkelt von einem Ende zu dem anderen Ende der Nutenwalze und wieder zurück verläuft, wobei sich die eine Nut auf der Oberfläche der Nutenwalze besonders bevorzugt mehrfach kreuzt, so dass die einzelnen Abschnitte der Nut als nebeneinander auf der Oberfläche verlaufende Nuten zu sehen sind. Besonders bevorzugt verläuft die Nut in wenigstens einer Richtung, insbesondere bevorzugt in

beide Richtungen, entlang der Mittellängsachse der Nutenwalze in einem gleichbleibenden Winkel, so dass ein gleichmäßiges Aufspulen des Fadens auf die Fadenspule erreicht wird.

[0016] Bei dem Fadenführungselement kann es sich zunächst um ein beliebiges Bauteil oder eine beliebige Baugruppe handeln, wobei sich das Fadenführungselement wenigstens über die gesamte Länge der Mantelfläche und/oder wenigstens über die gesamte Breite der eine Nut aufweisenden Oberfläche der Nutenwalze erstreckt, sodass das Fadenführungselement unabhängig von der Position des Fadens in der Nut bzw. auf der Nutenwalze zwischen den Faden und die Nutenwalze geschoben werden kann, um den Faden aus der Nut herauszuheben. Dazu weist das Fadenführungselement bevorzugt wenigstens eine ebene und/oder parallel zur Oberfläche der Nutenwalze angeordnete Vorderkante auf. Besonders bevorzugt ist das gesamte Fadenführungselement gekrümmt mit einem gleichbleibenden Abstand zur Oberfläche der Nutenwalze gebildet.

[0017] Erfindungsgemäß ist das Fadenführungselement über wenigstens einen Abschnitt parallel zu der Oberfläche der Nutenwalze verschwenkbar, wobei der Mittelpunkt bzw. die Schwenkachse dieser Verschwenkbewegung bevorzugt identisch mit der Rotationsachse der Nutenwalze ist. Weiterhin bevorzugt kann das Fadenführungselement vollständig in einen Bereich zwischen einer Öffnung der Zuführvorrichtung zum Auslass des Fadens und dem Bereich der mit dem Faden in Kontakt befindlichen Oberfläche der Nutenwalze verschoben werden. Besonders bevorzugt kann das Fadenführungselement auch vollständig aus diesem Bereich herausgefahren werden.

[0018] Wird das Fadenführungselement zwischen den aus der Zuführvorrichtung kommenden, aufzuspulenden Faden und die Oberfläche der Nutenwalze gefahren, so wird der Faden aus der Nut der Nutenwalze gehoben und somit nicht mehr in einer Richtung entlang der Rotationsachse der Nutenwalze geführt. Entsprechend wird der Faden aufgrund der Fadenspannung in einen geraden Verlauf zwischen der Oberfläche der Auflaufspule bzw. der Fadenspule und der Zuführvorrichtung, insbesondere einer Öffnung der Zuführvorrichtung für den Faden, gezogen. Da die Zuführvorrichtung bevorzugt nicht im Bereich eines Endes der Fadenspule und erst recht nicht seitlich versetzt dazu, sondern besonders bevorzugt im Bereich der Mitte der Fadenspule und/oder der Nutenwalze angeordnet ist, wird der aus der Nut herausgehobene Faden gegenüber dem in der Nut geführten Zustand in Richtung der Fadenspulenmitte gezogen, sodass eine Fehlverlegung im Bereich des Randes der Fadenspule vermieden oder behoben wird.

[0019] Eine bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass das Zu-

führen innerhalb einer als Fadenkanal gebildeten Zuführvorrichtung mit einem geschlossenen Fadenverlauf und bevorzugt gegen einen Unterdruck und/oder einen entgegen der Fadenlaufrichtung gerichteten Luftstrom erfolgt, wobei das Fadenführungselement besonders bevorzugt Teil einer Saugdösenblende ist, die ganz besonders bevorzugt entlang eines Abschnitts des Umfangs der Nutenwalze verfahren werden kann, wodurch in vorteilhafter Weise zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eine bestehende Spulvorrichtung lediglich im Bereich der Nutenwalze durch das Hinzufügen des bislang unbekanntes Fadenführungselements angepasst werden muss und somit auch bestehende Spulvorrichtungen ohne einen hohen Kostenaufwand zur Durchführung bzw. Verwendung des Verfahrens nachgerüstet werden können.

[0020] Besonders bevorzugt handelt es sich bei der Saugdösenblende um eine untere und/oder innere Saugdösenblende, die als untere Saugdösenblende in einer Einbaulage der Spulvorrichtung sowohl an die Unterseite, als auch an die Oberseite der Nutenwalze verfahren werden kann, während ganz besonders bevorzugt ebenfalls eine im Bereich der Nutenwalze angeordnete, zweite, insbesondere obere und/oder äußere Saugdösenblende lediglich zur Anordnung an der Oberseite der Nutenwalze vorgesehen ist. Ebenfalls bevorzugt ist die innere Saugdösenblende näher an der Oberfläche der Nutenwalze angeordnet als die äußere Saugdösenblende, wobei besonders bevorzugt beide Saugdösenblenden unabhängig voneinander und insbesondere auch übereinander verfahren und/oder angeordnet werden können. Schließlich ist es bevorzugt, dass eine oder beide Saugdösenblenden als Schwenkblech gebildet sind. Die Fadenführungselemente und insbesondere Saugdösenblenden bilden bevorzugt das bzw. die Endstücke eines mit Ausnahme einer unteren und einer oberen Öffnung geschlossenen Fadenkanals.

[0021] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Fadenspannung durch einen an der Zuführvorrichtung in der Fadenlaufrichtung vor der Nutenwalze angeordneten Fadenspanner erzeugt und/oder die Zuführvorrichtung ist derart mittig vor der Nutenwalze angeordnet, dass der mittels des Fadenführungselements aus der Nut gehobene Faden zur Mitte der Nutenwalze und/oder der Mitte der Auflaufspule hin gezogen wird, wodurch in besonders einfacher Weise und ohne zusätzliche Bauteile der Faden bei oder vor einer Fehlverlegung auf der Auflaufspule in Richtung der Mitte der Auflaufspule gezogen werden kann, wodurch insbesondere eine Bildung von Abschlagen zuverlässig verhindert wird. Dazu ist die Zuführvorrichtung bevorzugt in Bezug zur Gesamtbreite der Nutenwalze und/oder der Auflaufspule um nicht mehr als 25 %, besonders bevorzugt um nicht mehr als 15 % und ganz besonders bevorzugt um nicht mehr als 5 % von der Mit-

te abweichend angeordnet. Insbesondere bevorzugt ist die Zuführvorrichtung genau mittig angeordnet.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die Auflaufspule reibschlüssig von der Nutenwalze angetrieben, wozu die Auflaufspule und die Nutenwalze aufeinander abrollen, wodurch in besonders einfacher Weise ein Antrieb der sich auf der Auflaufspule bildenden Fadenspule erreicht wird, während die Bahngeschwindigkeit der Fadenspule auf der Oberfläche gleich bleibt, sodass vorteilhaft die Zuführungsgeschwindigkeit des Fadens nicht mit einem zunehmenden Fadenspulendurchmesser erhöht werden muss. Dazu ist die Rotationsachse der Auflaufspule und/oder des Auflaufspulenrahmens parallel zur Rotationsachse der Nutenwalze angeordnet. Besonders bevorzugt ist die Nutenwalze mittels einer Antriebs Einheit angetrieben, während ganz besonders bevorzugt die Auflaufspule und/oder der Fadenspulendrehrahmen ohne einen Antrieb gebildet sind.

[0023] Generell und insbesondere bei einem Antrieb der Auflaufspule durch die Nutenwalze ist es bevorzugt, dass die Auflaufspule und die Nutenwalze mit zueinander gegenläufigen Rotationsrichtungen betrieben werden, wodurch eine besonders leichte Übergabe des Fadens aus der Nut der Nutenwalze auf die Oberfläche der Auflaufspule möglich ist. Entsprechend ist es weiterhin bevorzugt, dass das Fadenführungselement zum Herausheben des Fadens aus der Nut der Nutenwalze in bzw. entlang der Rotationsrichtung der Nutenwalze und/oder gegen die Rotationsrichtung der Auflaufspule verfahren wird, wodurch das Fadenführungselement in der Fadenlaufrichtung zwischen den Faden und die Nutenwalze gefahren wird und somit es nur zu einer geringen bzw. gegenüber einem feststehenden Fadenführungselement verringerten Reibung zwischen dem Fadenführungselement und dem Faden kommt.

[0024] Grundsätzlich kann das erfindungsgemäße Verfahren beliebig angewendet werden, um eine Fehlverlegung des Fadens zu verhindern. Dabei kann das Herausheben des Fadens aus der Nut der Nutenwalze mittels des Fadenführungselements bedarfsweise beim Auftreten einer Fehlverlegung oder periodisch beim Aufspulen des Fadens im Randbereich der Fadenspule erfolgen. Zum Feststellen einer Fehlverlegung und/oder dem bedarfsweisen Herausheben des Fadens wird das Aufspulen des Fadens und insbesondere dabei die Fadenposition auf der Fadenspule bzw. der Auflaufspule und/oder die Fadenspannung überwacht, wobei das erfindungsgemäße Verfahren entsprechend dieser bevorzugten Ausführung besonders bevorzugt nur dann angewendet wird, wenn dazu eine Notwendigkeit besteht, d.h., eine Fehlverlegung stattfindet. Die Überwachung kann dabei in beliebiger Weise erfolgen. Dabei ist beispielsweise eine optische Überwachung,

insbesondere mittels einer Kamera, denkbar. Auch kann eine Überwachung der Fadenspannung, insbesondere mittels eines Fadenzugkraftsensors, vorgenommen werden, da bei einer Fehlverlegung, insbesondere dem Bilden von Abschlügen auf einer Flanke der Fadenspule, es zu einer Schwankung, insbesondere einer sprunghaften Verringerung der Fadenspannung kommt. Auch eine Überwachung der Geschwindigkeit des Fadens kann vorgenommen werden, da bei einer korrekten Führung des Fadens die Nutenwalze dem Faden einen von der Geometrie der Nut vorgegebenen, vorbekannten Verlauf aufzwingt und somit der Verlauf der Geschwindigkeit des Garns mit dem vorbekannten Verlauf verglichen und bei ausreichend starken Abweichungen auf eine Fehlverlegung des Fadens geschlossen werden kann.

[0025] Ebenfalls bevorzugt kann auch ein periodisches Herausheben des Fadens aus der Nut der Nutenwalze erfolgen, insbesondere bevorzugt, wenn der Faden sich an einem Randbereich der Fadenspule bzw. der Auflaufspule befindet. Dazu kann die Drehzahl der Nutenwalze und/oder die Position des Fadens in der Nut der Nutenwalze überwacht werden.

[0026] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Fadenführungselement beim Herausheben des Fadens aus der Nut der Nutenwalze so weit entlang des Umfangs der Nutenwalze verfahren, dass der Faden gerade so, insbesondere gerade so vollständig, aus der Nut gehoben wird, wobei besonders bevorzugt unmittelbar nachfolgend das Fadenführungselement wenigstens so weit zurück verfahren wird, dass der Faden erneut von der Nut geführt wird, wodurch einerseits eine Fehlverlegung verhindert wird, aber andererseits das Aufspulen mit einer definierten Fadenposition nur kurz gestört wird, da der aus der Nut herausgehobene Faden in seiner Position nicht vollständig bestimmbar ist.

[0027] Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird nachstehend mit Bezug auf die Zeichnungen näher erläutert. In den Figuren zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Spulvorrichtung zum Herstellen von Fadenspulen,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines Abschnitts der in **Fig. 1** dargestellten Spulvorrichtung mit einem Faden innerhalb einer Nut einer Nutenwalze, und

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht des in **Fig. 2** dargestellten Abschnitts der Spulvorrichtung mit dem mittels eines Fadenführungselements aus der Nut der Nutenwalze herausgehobenen Faden.

[0028] Eine in **Fig. 1** dargestellte Spulvorrichtung **1** zum Herstellen einer Fadenspule **2** ist eine von vielen zueinander identischen Arbeitsstellen, die parallel zueinander an einer Fadenspulen **2** herstellenden Textilmaschine, beispielsweise einem Kreuzspulautomaten, angeordnet sind. Jede der Spulvorrichtungen **1** wird dazu verwendet, um mittels einer Spinnmaschine produzierte Vorlagespulen **13**, die nur relativ wenig Garnmaterial aufweisen, zu großvolumigen Auflaufspulen **4**, in der Regel Fadenspulen **2**, umzuspulen.

[0029] Dazu weist die Spulvorrichtung **1** einen um eine Schwenkachse **18** schwenkbar gelagerten Fadenspulenrahmen **3** auf, auf dem eine Auflaufspule **4** zum Bilden der Fadenspule **2** angeordnet werden kann. Der Fadenspulenrahmen **3** ist derart gelagert, dass während des gesamten Aufspulens des Fadens **7** die Auflaufspule **4** auf einer Oberfläche einer Nutenwalze **6** abrollen kann, wobei die Auflaufspule **4** durch die Nutenwalze **6** reibschlüssig angetrieben wird.

[0030] Die Nutenwalze **6** und die Auflaufspule **4** weisen zueinander parallele Rotationsachsen auf und rotieren in zueinander entgegengesetzte Richtungen **R1, R2**. Auch die Schwenkachse **18** des Fadenspulenrahmens **3** verläuft parallel zu den beiden Rotationsachsen. Auf der Oberfläche weist die Nutenwalze **6** eine einzige, zur Rotationsachse verwinkelte und sich von einem Ende der Nutenwalze **6** zum anderen Ende und wieder zurück erstreckende Nut **9**, die sich im Verlauf auf der Oberfläche der Nutenwalze **6** mehrfach selbst schneidet. Die Nut **9** ist zur Aufnahme des aufzuspulenden Fadens **7** vorgesehen, wobei der Faden **7** vor dem Aufspulen entlang eines Abschnitts der Nutenwalze **6** umgelenkt wird und dadurch die Position der Nut **9** bestimmt, in der der Faden **7** auf der Oberfläche der Auflaufspule **4** aufgespult wird.

[0031] Der von der Vorlagespule **13** abgewickelte Faden **7** wird mittels einer Zuführvorrichtung **8** zur Mitte der Nutenwalze **6** geführt, wobei die Zuführvorrichtung **8** als im Wesentlichen geschlossener Fadenkanal **11** gebildet ist. Entlang des Fadenkanals **11** sind in der Fadenlaufrichtung **5** von der Vorlagespule **13** zur Auflaufspule **4** ein Fadenspanner **12**, ein Fadenreiniger **14** und ein Fadenzugsensor **17** sowie die Nutenwalze **6** angeordnet.

[0032] Das obere Ende der Zuführvorrichtung **8** ist als Fadenansaugvorrichtung **15** gebildet und dazu über einen Saugstutzen **16** mit einer Unterdrucktraverse **20** verbunden, die sich über sämtliche jeweils eine Spulvorrichtung **1** aufweisende Arbeitsstellen der Textilmaschine erstreckt. Zudem ist an die Fadenansaugvorrichtung **15** angrenzend eine Fadenverbindungseinheit **19** an der Zuführvorrichtung **8** angeordnet, mittels der der bereits auf eine Fadenspule **2** aufgespulte Teil des Fadens **7** mit einem Faden

7 einer neu zugeführten Vorlagespule **13** verbunden werden kann.

[0033] Zum Herstellen einer Fadenspule **2** wird zunächst der aufzuspulende Faden **7** von der Vorlagespule **13** mittels der Zuführvorrichtung **8** zur Nutenwalze **6** zugeführt, wo der Faden **7** innerhalb der Nut **9** in der Oberfläche der Nutenwalze **6** verläuft und somit entlang eines Abschnitts der Oberfläche der Nutenwalze **6** zu einer vorbestimmten Position auf der Auflaufspule **4** umgelenkt wird (siehe **Fig. 2**). Das als Fadenansaugvorrichtung **15** gebildete obere Ende der Zuführvorrichtung **8** weist ein regulär unterhalb der Nutenwalze **6** angeordnetes Fadenführungselement **10** sowie ein oberhalb der Nutenwalze **6** angeordnetes Schwenkblech **21** auf, wobei das Fadenführungselement **10** und das Schwenkblech **21** die obere Öffnung der Zuführvorrichtung **8** so klein halten, dass eine erfolgreiche Absaugung, beispielsweise von Textilfasern, vorgenommen werden kann. Dazu sind das Fadenführungselement **10** sowie das Schwenkblech **21** als entlang der Oberfläche der Nutenwalze **6** verlaufende Saugdüsenblenden gebildet.

[0034] Gelangt der Faden **7** beim Aufspulen in den Randbereich der Fadenspule **2** und insbesondere darüber hinaus, wodurch ein unerwünschter Abschlag gebildet wird, so wird gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren das Fadenführungselement **10** derart parallel zur Oberfläche der Nutenwalze **6** verfahren, dass der Faden **7** aus der Nut **9** auf der Oberfläche der Nutenwalze **6** abgehoben wird (siehe **Fig. 3**). Aufgrund der Fadenspannung und der Anordnung des Endes der Zuführvorrichtung **8** in der Mitte der Nutenwalze **6**, wird der fehlverlegte, den Abschlag bildende Faden **7** nicht länger in seiner Position durch die Nut **9** bestimmt, sondern auf die Mitte der Nutenwalze **6** hinzu gezogen, wodurch ein Abschlag oder eine anderweitige Fehlverlegung wieder behoben werden kann.

[0035] Unmittelbar anschließend wird das Fadenführungselement **10** wieder in seine reguläre Position verfahren, in der kein Kontakt mehr mit dem Faden **7** besteht und folglich der Faden **7** wieder innerhalb der Nut **9** der Nutenwalze **6** verläuft.

Bezugszeichenliste

1	Spulvorrichtung
2	Fadenspule
3	Fadenspulenrahmen
4	Auflaufspule
5	Fadenlaufrichtung
6	Nutenwalze
7	Faden
8	Zuführvorrichtung

- 9** Nut
- 10** Fadenführungselement
- 11** Fadenkanal
- 12** Fadenspanner
- 13** Vorlagespule
- 14** Fadenreiniger
- 15** Fadenansaugvorrichtung
- 16** Saugstutzen
- 17** Fadenzugkraftsensor
- 18** Schwenkachse
- 19** Fadenverbindungseinheit
- 20** Unterdrucktraverse
- 21** Schwenkblech
- R1** Rotationsrichtung der Nutenwalze
- R2** Rotationsrichtung der Auflaufspule
- V** Verfahrrichtung des Fadenführungselements

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 A1 [0002]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Spulvorrichtung (1) zur Herstellung von Fadenspulen (2), mit einem Fadenspulenrahmen (3) zum rotierbaren Halten einer Auflaufspule (4), einer in einer Fadenlaufrichtung (5) vor der Auflaufspule (4) angeordneten Nutenwalze (6) zur Positionierung des Fadens (7) beim Aufspulen auf die Auflaufspule (4) sowie einer Zuführvorrichtung (8) zum Zuführen des aufzuspulenden Fadens (7) zur Nutenwalze (6), umfassend die Verfahrensschritte:

- Zuführen des Fadens (7) unter einer Fadenspannung mittels der Zuführvorrichtung (8) zu der Nutenwalze (6), und

- Aufspulen des Fadens (7) auf die an der Nutenwalze (6) angeordnete Auflaufspule (4), wobei die Position des Fadens (7) auf der Auflaufspule (4) durch eine Nut (9) der Nutenwalze (6) bestimmt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- zum Verhindern von Fehlverlegungen des Fadens (7) auf der Auflaufspule (4) ein sich über die Breite der Nutenwalze (6) erstreckendes und parallel zur Oberfläche der Nutenwalze (6) verschwenkbar gelagertes Fadenführungselement (10) derart zwischen den aufzuspulenden Faden (7) und die Nutenwalze (6) verfahren werden kann, dass der Faden (7) zumindest abschnittsweise aus der Nut (9) der Nutenwalze (6) gehoben und durch die Fadenspannung von einem Randbereich der Fadenspule (2) in Richtung der Fadenspulenmitte gezogen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zuführen innerhalb eines Fadenkanals (11) mit geschlossenem Fadenverlauf gegen einen Unterdruck und/oder einen entgegen der Fadenlaufrichtung (5) gerichteten Luftstrom erfolgt, wobei das Fadenführungselement (10) Teil einer Saugdüsenblende ist, die entlang des Umfangs der Nutenwalze (6) verfahren werden kann.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fadenspannung durch einen an der Zuführvorrichtung (8) in der Fadenlaufrichtung (5) vor der Nutenwalze (6) angeordneten Fadenspanner (12) erzeugt wird und die Zuführvorrichtung (8) derart mittig vor der Nutenwalze (6) angeordnet ist, dass der mittels des Fadenführungselements (10) aus der Nut (9) gehobene Faden (7) zur Mitte der Nutenwalze (6) und/oder der Auflaufspule (4) hin gezogen wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auflaufspule (4) reibschlüssig von der Nutenwalze (6) angetrieben wird, wozu die Auflaufspule (4) und die Nutenwalze (6) aufeinander abrollen.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auflaufspule (4) und die Nutenwalze (6) mit zueinander

gegenläufigen Rotationsrichtungen (R1, R2) betrieben werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fadenführungselement (10) zum Herausheben des Fadens (7) aus der Nut (9) der Nutenwalze (6) entlang der Rotationsrichtung (R1) der Nutenwalze (6) und/oder gegen die Rotationsrichtung (R2) der Auflaufspule (4) verfahren wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Herausheben des Fadens (7) aus der Nut (9) der Nutenwalze (6) mittels des Fadenführungselements (10) bedarfsweise beim Auftreten einer Fehlverlegung oder periodisch beim Aufspulen des Fadens (7) im Randbereich der Fadenspule (2) erfolgt.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum Feststellen einer Fehlverlegung und dem bedarfsweisen Herausheben des Fadens (7) die Fadenposition auf der Auflaufspule (4) und/oder die Fadenspannung überwacht wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zum periodischen Herausheben des Fadens (7) aus der Nut (9) der Nutenwalze (6) mittels des Fadenführungselements (10) die Drehzahl der Nutenwalze (6) und/oder die Position des Fadens (7) in der Nut (9) der Nutenwalze (6) überwacht wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Herausheben des Fadens (7) aus der Nut (9) der Nutenwalze (6) das Fadenführungselement (10) so weit entlang des Umfangs der Nutenwalze (6) verfahren wird, dass der Faden (7) gerade aus der Nut (9) gehoben wird, wobei unmittelbar nachfolgend das Fadenführungselement (10) wenigstens so weit zurück verfahren wird, dass der Faden (7) erneut von der Nut (9) geführt wird.

11. Spulvorrichtung (1) zum Herstellen von Fadenspulen (2), mit

- einem Fadenspulenrahmen (3) zum rotierbaren Halten einer Auflaufspule (4) zum Aufspulen des Fadens (7) zu einer Fadenspule (2),

- einer in einer Fadenlaufrichtung (5) vor der Auflaufspule (4) angeordneten Nutenwalze (6) mit einer Nut (9) zur Positionierung des Fadens (7) während des Aufspulens auf die Auflaufspule (4), sowie einer Zuführvorrichtung (8) zur Zuführung des aufzuspulenden Fadens (7) zur Nutenwalze (6), wobei die Zuführvorrichtung (8) einen Fadenspanner (12) zum Zuführen des Fadens (7) unter einer Fadenspannung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass

- ein sich über die Breite der Nutenwalze (6) erstreckendes Fadenführungselement (10) parallel zur Oberfläche der Nutenwalze (6) verschwenkbar gelagert ist, um zum Verhindern von Fehlverlegungen des Fadens (7) auf der Auflaufspule (4) zwischen den aufzuspulenden Faden (7) und die Nutenwalze (6) verfahren werden zu können.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Fig. 1

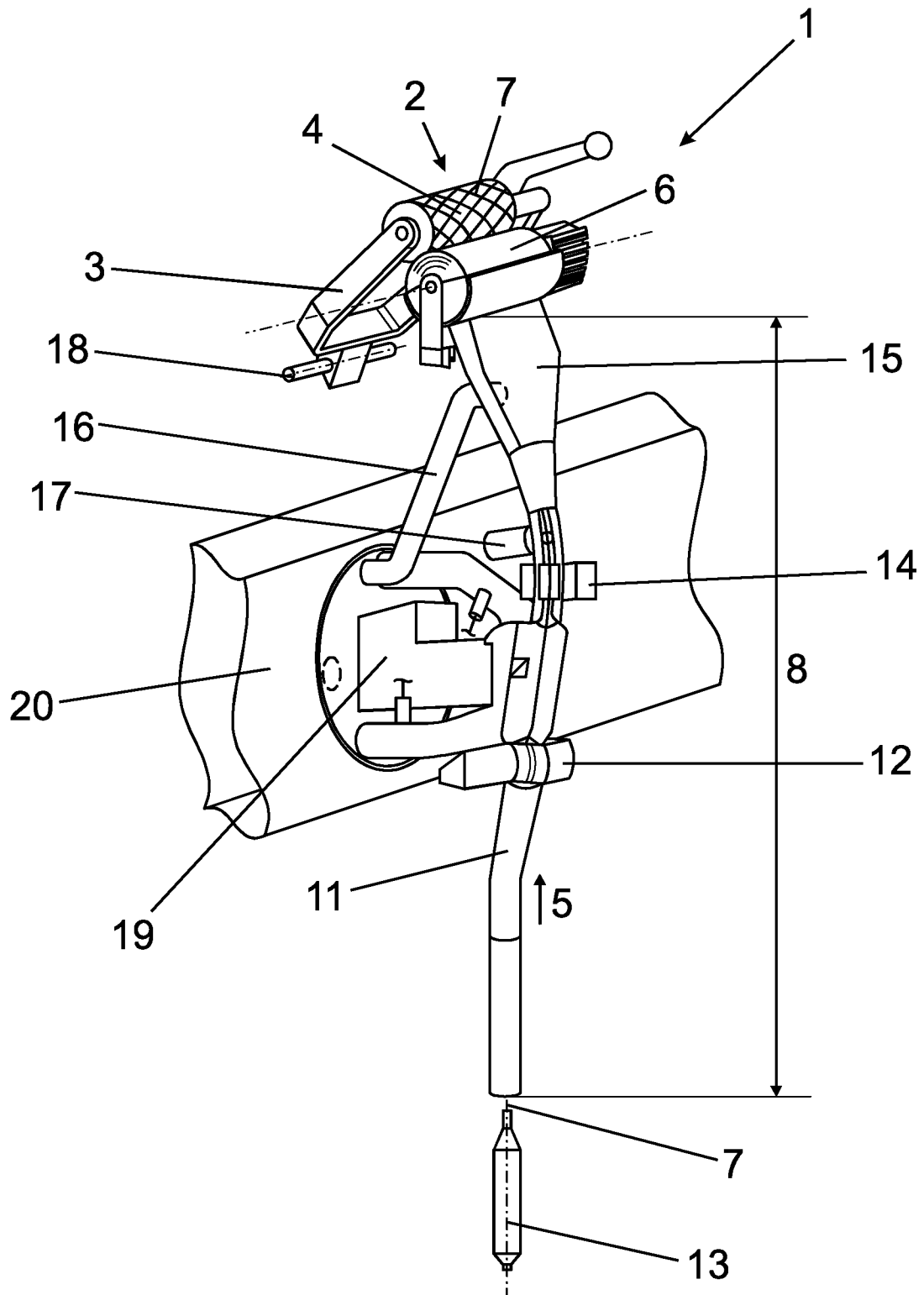


Fig. 2

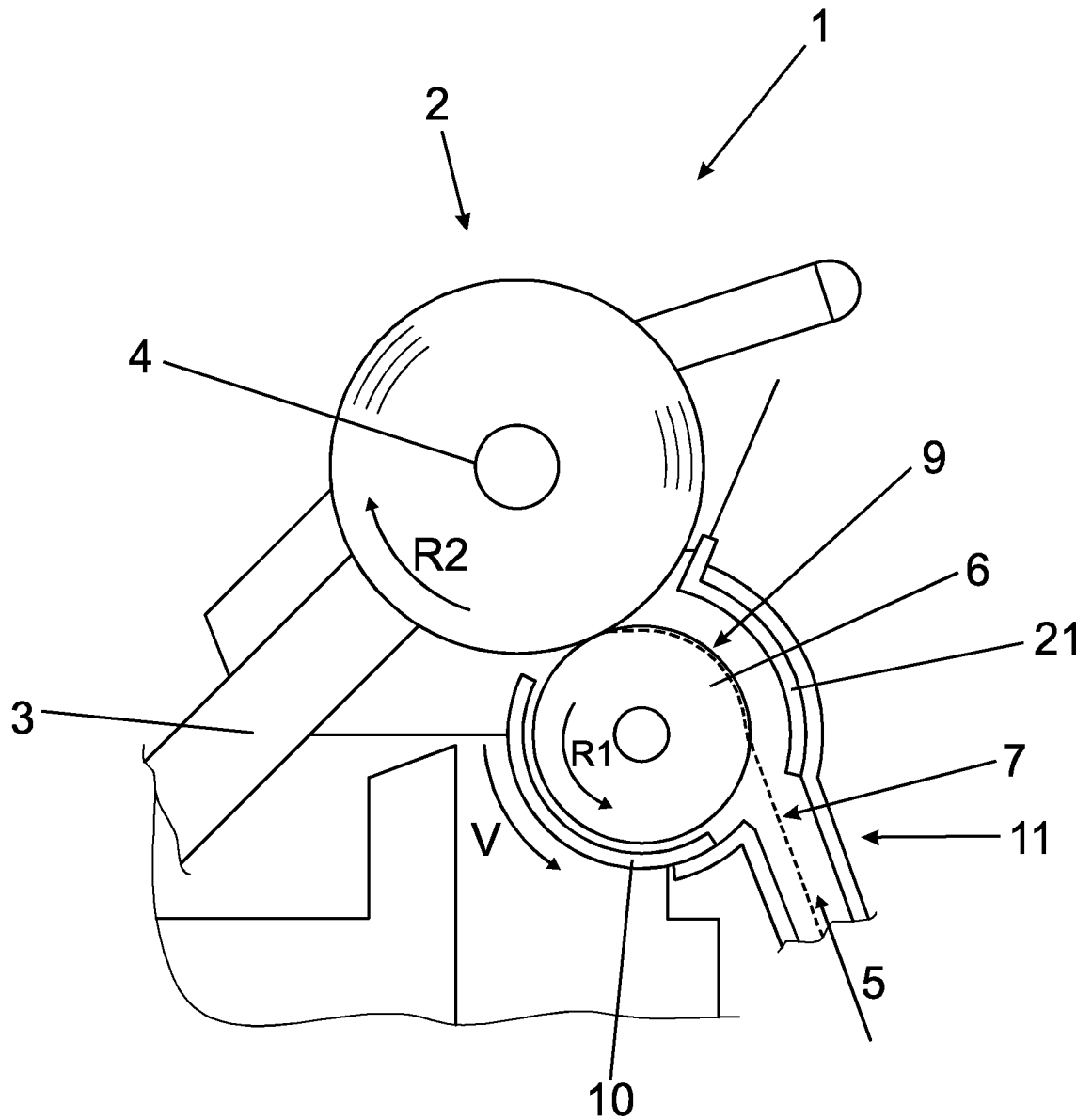


Fig. 3

