



(11)

EP 3 626 658 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.03.2020 Patentblatt 2020/13

(51) Int Cl.:
B65H 54/52^(2006.01) **B65H 63/036**^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 19195577.2

(22) Anmeldetag: 05.09.2019

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: 18.09.2018 CH 11122018

(71) Anmelder: **SSM Schärer Schweiter Mettler AG**
8810 Horgen (CH)

 (72) Erfinder: **CHRISTE, Marcel**
8630 Rüti (CH)

 (74) Vertreter: **Härdi, Rudolf**
Maschinenfabrik Rieter AG
Intellectual Property
Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM SCHWENKEN EINER SPULE IN EINER SPULVORRICHTUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schwenken einer Spule (2) in einer Spulvorrichtung bei einer Unterbrechung eines Spulganges. Die Spule (2) liegt auf einer Stützwalze (3) auf und wird auf einer mit einem Faden (4) bewickelten Spulenhülse (5) gebildet. Die Spulenhülse (5) wird zwischen zwei Haltearmen (6, 7) mit jeweils einer Aufnahme (8, 9) drehbar gehalten. Die beiden Haltearme (6, 7) werden an einem gemeinsamen Schwenkarm (10) mit einer Schwenkachse (11) gehalten. Über eine Kraft-

messung (12) wird eine durch die Auflage der Spule (2) auf der Stützwalze (3) oder das Eigengewicht der Spule (2) auf zumindest einen Haltearm (6) wirkende Krafteinwirkung gemessen. Durch eine manuelle Krafteinleitung wird eine Kraft (G, H) in diesen Haltearm (6) eingebracht, wobei durch eine Auswertung der Kraftmessung eine Kraftrichtung der manuell eingebrachten Kraft (G, H) bestimmt wird und mit einem Antrieb (13) der Schwenkarm (10) entsprechend der Kraftrichtung verschwenkt wird.

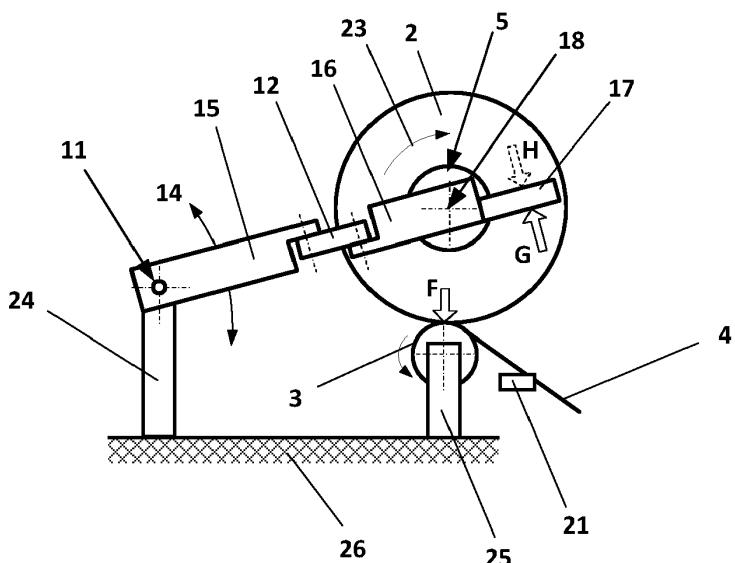


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schwenken einer Spule in einer Spulvorrichtung bei einer Unterbrechung des Spulvorganges sowie die zugehörige Spulvorrichtung. Die Spule liegt auf einer Stützwalze auf und wird aus einer mit einem Faden bewickelten Spulenhülse gebildet. Die Spulenhülse wird zwischen zwei Haltearmen mit jeweils einer Aufnahme drehbar gehalten und die beiden Haltearme werden an einem gemeinsamen Schwenkarm mit einer Schwenkachse gehalten.

[0002] Derartige Spulvorrichtungen werden in Textilmaschinen verschiedener Bauart eingesetzt, beispielsweise Endspinnmaschinen oder Spulmaschinen. Dabei sind die Spule, respektive die Spulenhülse, zwischen zwei Haltearmen drehbar gelagert. Die beiden Haltearme wiederum sind ihrerseits in einem gemeinsamen Schwenkarm mit einer Schwenkachse gehalten. Zu Beginn eines Spulvorganges liegt die Spulenhülse auf einer Stützwalze auf und wird über einen Antrieb in Drehung versetzt, wodurch ein zwischen die Stützwalze und die Spulenhülse zugeführter Faden oder Garn auf die Spulenhülse aufgewickelt und eine Spule gebildet wird. Zum Einsatz kommen verschiedenste Arten von Spulhülsen in zylindrischer oder konischer Form aus unterschiedlichen Materialien, beispielsweise Kunststoff oder Papier. Die Spulhülsen können mit oder ohne seitliche Flansche ausgeführt sein. Der Faden wird während der Aufwicklung mit einer Changierung entlang einer Längsachse der Spulenhülse hin und her bewegt, wodurch verscheidenartige Wicklungen in Aufbau und Form gebildet werden. Der Antrieb der Spulenhülse erfolgt direkt über einen Motor der zumindest eine der Hülsenaufnahmen in Drehung versetzt oder indirekt über eine parallel zur Spulenhülse angeordnete Reibwalze. Die Reibwalze dient dabei gleichzeitig als Stützwalze. Die Reibwalze kann dabei als sogenannte Nutentrommel ausgeführt sein. Die Nutentrommel ist mit einem Garnführer versehen welcher in Schlitten durch die Drehung der Nutentrommel derart geführt wird, dass der Faden hin und her bewegt wird. Bei einem direkten Antrieb der Spulenhülse ist die Changierung des Fadens durch eine separate Verlegeeinheit und eine Abstützung der Spulenhülse über eine separate Stützwalze vorzusehen. Der Faden wird dabei zwischen der Stützwalze und der Spulenhülse respektive dem sich bereits auf der Spulenhülse befindlichen Faden geklemmt und dadurch auf der Spulenhülse abgelegt.

[0003] Durch den Spulvorgang nimmt ein Durchmesser der entstehenden Spule durch den auf die Spulenhülse aufgewickelten Faden stetig zu. In der Folge vergrößert sich der Abstand zwischen der Stützwalze und der Längsachse der Spulenhülse, was durch eine Bewegung der Haltearme um die Schwenkachse des Schwenkarms kompensiert wird. Durch den Spulvorgang nimmt jedoch auch das Eigengewicht der auf der Stützwalze oder Reibwalze aufliegenden Spule zu. Dadurch steigt die auf eine Oberfläche der Spule wirkende Anpresskraft.

Damit diese Anpresskraft nicht zu gross wird, ist es aus dem Stand der Technik bekannt, beispielsweise der EP 1 820 764 A2, Gegengewichte einzusetzen, welche die Anpresskräfte annähernd auf einem konstanten Niveau halten. Nach Beenden des Spulvorganges muss die fertige Spule von der Stützwalze oder der Reibwalze abgehoben werden um die Spule aus den Haltearmen entnehmen und eine neue Spulenhülse einsetzen zu können. Dieses Abheben der Spule wird durch einen Schwenkvorgang des Schwenkarms bewerkstelligt. Dieser Schwenkvorgang wird nach dem Stand der Technik über einen an zumindest einem der Haltearme angebrachten Hebel manuell vorgenommen. Zur Unterstützung des manuellen Anhebens sind Vorrichtungen bekannt, bei welchen eine Verringerung des manuellen Kraftaufwandes durch den Einsatz von Gegengewichten erreicht werden kann.

[0004] Nachteilig an den bekannten Ausführungen und Verfahren zur Spulenentnahme ist, dass ein hoher manueller Krafteinsatz erfolgen muss oder aufwändige Vorrichtungen für die Abhebung der Spule notwendig sind. Dabei ist zu beachten, dass eine volle Spule bis zu 25 kg Eigengewicht haben kann, welche angehoben werden müssen.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Spulenentnahme vorzuschlagen, welche ein Schwenken der Spule gegenüber der Stütz- oder Reibwalze ermöglichen ohne dass ein hoher manueller Kraftaufwand notwendig ist.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren sowie eine Vorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0007] Vorgeschlagen wird ein Verfahren zum Schwenken einer Spule in einer Spulvorrichtung bei einer Unterbrechung eines Spulvorganges, wobei die Spule auf einer Stützwalze aufliegt und auf einer mit einem Faden bewickelten Spulenhülse gebildet wird und die Spulenhülse in einem Spulenrahmen zwischen zwei Haltearmen mit jeweils einer Aufnahme drehbar gehalten und die beiden Haltearme an einem gemeinsamen Schwenkarm mit einer Schwenkachse gehalten werden. Über eine Kraftmessung wird eine durch die Auflage der Spule auf der Stützwalze oder das Eigengewicht der Spule auf zumindest einen Haltearm wirkende Krafteinwirkung gemessen. Durch eine manuelle Krafteinleitung wird eine Kraft in diesen Haltearm eingebracht, wobei durch eine Auswertung der Kraftmessung eine Kraftrichtung der manuell eingebrachten Kraft bestimmt wird und mit einem Antrieb der Schwenkarm entsprechend der Kraftrichtung verschwenkt wird.

[0008] Heutige Maschinen mit einer Spulvorrichtung sind mit Steuerungen ausgerüstet welche eine Überwachung von Antriebsstellungen beinhalten. Durch die Stellung des Antriebs und die gemessene Krafteinwirkung ist der Steuerung jederzeit bekannt in welcher Stellung sich der Spulenrahmen mit der darin befindlichen Spule befindet. Wird nun der Spulvorgang unterbrochen aufgrund einer Betriebsstörung oder weil die Spule voll ist und ge-

wechselt werden muss, und eine manuelle Krafteinwirkung auf einen der Haltearme und damit auf den Spulrahmen ausgeübt, wird dies durch die Steuerung aufgrund der Änderung der Kraftgrösse aus der Kraftmessung erkannt. Ist die Spule in einer Position wo sie auf der Stützwalze aufliegt und sich durch die manuelle Einwirkung die gemessene Kraft verändert, stellt die Steuerung aufgrund der Kraftänderung die Richtung der Krafteinwirkung fest und löst eine Schwenkbewegung des Spulrahmens in die festgestellte Kraftwirkungsrichtung aus. Wenn das Betriebspersonal manuell auf den Spulrahmen einwirkt durch ein Anheben des Spulrahmens, genügen bereits wenige Gramm an Hubkraft um die Steuerung zu veranlassen, dass der Spulrahmen und dadurch die Spule durch eine Schwenkbewegung von der Stützwalze abgehoben werden. Da vom vorangegangenen Spulvorgang die Steuerung das Eigengewicht der Spule ebenfalls kennt, kann die Schwenkbewegung solange aufrechterhalten werden, als die manuelle Krafteinwirkung einen geringfügigen Teil des Eigengewichts aufhebt. Sobald die manuelle Krafteinwirkung aufgehoben wird veranlasst dies die Steuerung die Schwenkbewegung anzuhalten, wodurch der Spulrahmen und damit die Spule in der erreichten Stellung festgehalten werden. Voraussetzung dazu ist eine entsprechende Ausführung des Antriebs für die Schwenkbewegung. Derartige Ausführungen sind jedoch aus dem Stand der Technik bekannt, wie beispielsweise pneumatische Antriebe oder elektrische Antriebe welche mit entsprechenden Bremsen oder selbsthemmenden Getrieben ausgerüstet sind. Nach der Entnahme der vollen Spule und dem Einsetzen einer leeren Spulenhülse wird durch eine geringfügige manuelle Krafteinwirkung in die entsprechende Richtung eine Schwenkbewegung des Spulrahmens gegen die Stützwalze ausgelöst.

[0009] Vorteilhafterweise wird der Schwenkarm solange verschwenkt wie die manuelle Krafteinleitung andauert. Dadurch kann jede beliebige Position der Spule durch ein einfaches leichtes Drücken in die entsprechend gewünschte Bewegungsrichtung erreicht werden. Bevorzugterweise bringt die Steuerung die Spule automatisch in eine Betriebsstellung bei einer Schwenkbewegung gegen die Stützwalze. Dadurch dass die Spule oder die Spulenhülse die Auflage auf der Stützwalze bei einer Schwenkbewegung gegen die Stützwalze erreicht, wird bedingt durch die Auflage die Kraftwirkung in ihrer Richtung gedreht und die Steuerung erkennt, dass die Betriebsstellung erreicht ist. Aufgrund dessen ist es möglich für eine Schwenkbewegung gegen die Stützwalze nur eine kurzzeitige manuelle Krafteinwirkung einzuleiten, da diese bereits ein automatisches Einnehmen der Betriebsstellung der Spulvorrichtung auslöst.

[0010] Vorteilhafterweise wird eine Fortsetzung des Spulvorganges freigegeben wenn die Spule auf der Stützwalze aufliegt. Solange die Spule respektive die Spulenhülse nicht an der Stützwalze aufliegen, wird durch die Steuerung ein Starten des Spulvorganges gesperrt. Dadurch soll verhindert werden, dass ein Faden

unkontrolliert aufgewickelt wird.

[0011] Weiter wird eine Spulvorrichtung zum Aufspulen eines Fadens auf eine Spulenhülse vorgeschlagen, mit einem Schwenkarm mit einer Schwenkachse, mit zwei am Schwenkarm drehfest angeordnete und in einem Abstand parallel zueinander verlaufenden Haltearmen, mit jeweils einer am, dem Schwenkarm abgewandten, Ende der Haltearme drehbar angeordneten Aufnahme für die Spulenhülse und mit einer Stützwalze zur Auflage der Spulenhülse. Es ist ein Antrieb zur Bewegung des Schwenkarms um die Schwenkachse vorgesehen und zumindest einer der Haltearme weist eine Kraftmessung zur Messung einer auf den Haltearm einwirkenden Kraft auf. Ebenfalls weist zumindest einer der Haltearme eine definierte Stelle zur manuellen Krafteinleitung auf und es ist eine Steuerung vorgesehen, wobei durch die Steuerung aufgrund einer Kraftrichtung der manuellen Krafteinleitung eine Richtung der Bewegung des Schwenkarmes um die Schwenkachse bestimmt ist.

[0012] Über eine Changierung wird ein Faden auf die Spulenhülse aufgewickelt und eine Spule gebildet, wodurch die Spule in ihrem Durchmesser zunimmt. Durch die Auflage der Spule auf der Stützwalze wird der Spulrahmen automatisch um die Schwenkachse von der Stützwalze weg geschwenkt. Während des Aufwickelvorganges wird der Faden zwischen der Spulenhülse respektive dem auf der Spulenhülse bereits aufgewickelten Faden und der Stützwalze geklemmt, sodass sich eine eng anliegende Wicklung auf der Spulenhülse ergibt. Eine dabei aufgebrachte Klemmkraft nimmt durch das Eigengewicht der grösser werdenden Spule während eines Aufwickelvorganges ständig zu. Als Reaktion auf die Klemmkraft F und das Anheben des Spulrahmens ergibt sich ein Biegemoment in den Haltearmen. Das Biegemoment wird durch eine Kraftmessung gemessen. Diese Messung macht sich die Erfindung zu Nutze. Über eine zusätzliche in den Haltearm manuell eingeleitete Kraftwirkung wird der Steuerung signalisiert, dass der Schwenkarm und damit der Spulrahmen und die Spule zu verschwenken sind. Für die manuelle Krafteinleitung ist an einem der Haltearme, bevorzugterweise am gleichen Haltearm wie die Kraftmessung, eine definierte Stelle vorgesehen. Diese kann in Form einer Markierung, eines Hebels oder einer ergonomisch geformten Vertiefung ausgebildet sein. Der Vorteil einer definierten Stelle anstelle eines Tasters oder anderen Bedienelementes ist darin zu sehen, dass keine Verkabelung oder andersartige Signalverbindung zwischen der Eingabestelle für den Befehl zur Bewegung des Spulrahmens vorgesehen werden muss. Die Steuerung stellt über die Kraftmessung fest in welcher Richtung die manuelle Krafteinleitung vorgenommen wird und bestimmt daraus die Richtung für die Schwenkbewegung.

[0013] Vorteilhafterweise ist zumindest einer der Haltearme zweiteilig ausgeführt ist und die beiden Teile sind über die Kraftmessung verbunden. Die Kraftmessung kann beispielsweise als eine Kraftmessdose oder Wägezelle ausgeführt sein. In Wägezellen können verschie-

dene Bauarten von sogenannten Kraftaufnehmern zur Anwendung kommen. Beispielsweise ist die Verwendung von Kraftaufnehmern bekannt, bei welchen die Kraft auf einen elastischen Federkörper einwirkt und diesen verformt. Die Verformung des Federkörpers wird über Dehnungsmessstreifen, deren elektrischer Widerstand sich mit der Dehnung ändert, in die Änderung einer elektrischen Spannung umgewandelt. Über einen Messverstärker werden die elektrische Spannung und damit die Dehnungsänderung registriert. Diese kann aufgrund der elastischen Eigenschaften des Federkörpers in einen Kraftmesswert umgerechnet werden. Als Federkörper werden Biegebalken, Ringtorsionsfedern oder andere Bauformen eingesetzt. In einer weiteren Bauart von Wägezellen werden Piezokeramikelemente eingesetzt. Dabei bilden sich durch die gerichtete Verformung eines piezoelektrischen Materials mikroskopische Dipole innerhalb der Elementarzellen des Piezokristalls. Die Aufsummierung über das damit verbundene elektrische Feld in allen Elementarzellen des Kristalls führt zu einer makroskopisch messbaren elektrischen Spannung, welche in einen Kraftmesswert umgerechnet werden kann. Wägezellen sind aus dem Stand der Technik bekannt und finden heute weite Verbreitung in der Kraft- und Gewichtsmessung. Bevorzugterweise ist die Kraftmessung eine Biegebalken-Wägezelle. Diese hat den Vorteil einer robusten und einfachen Konstruktion. Die beiden Teile des Haltearms werden jeweils am Biegebalken-Wägezelle befestigt, wodurch die Biegebalken-Wägezelle zu einem Teil des Haltearms wird.

[0014] Bevorzugterweise ist der Antrieb zur Bewegung des Schwenkarms um die Schwenkachse ein Elektromotor. Dabei ist der Elektromotor bevorzugterweise mit einem selbsthemmenden Getriebe versehen. Dies hat den Vorteil, dass sich ein hochgeschwenkter Spulrahmen nicht ohne Betätigung des Antriebs absenkt, also auch in einem stromlosen Zustand des Antriebes in seiner Stellung verharrt.

[0015] Vorteilhafterweise ist die definierte Stelle als eine Verlängerung des zweiteiligen Haltearms ausgebildet. Die Verlängerung tritt an die Stelle der aus dem Stand der Technik bekannten Hebel welche für ein Anheben der Spulen vorgesehen waren. Zudem besteht die Möglichkeit die Verlängerung entsprechend zu kennzeichnen und ergonomisch auszuformen.

[0016] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1** eine schematische Draufsicht einer ersten Ausführungsform einer Spulvorrichtung;
- Figur 2** eine schematische Seitenansicht der Spulvorrichtung in Richtung X nach Figur 1;
- Figur 3** eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer Spulvorrichtung und
- Figur 4** eine schematische Seitenansicht der Spulvorrichtung in Richtung Y nach Figur 3.

[0017] Figur 1 zeigt eine schematische Draufsicht und Figur 2 eine schematische Seitenansicht in Richtung X der Figur 1 einer ersten Ausführungsform einer Spulvorrichtung. Die Spulvorrichtung umfasst einen Spulrahmen 1, dieser 1 besteht aus einem Schwenkarm 10 mit einer Schwenkachse 11 und einem ersten Haltearm 6 und einem zweiten Haltearm 7. Die Haltearme 6 und 7 sind sich gegenüber stehend am jeweiligen Ende des Schwenkarms 10 drehfest befestigt. Dadurch werden die Haltearme 6 und 7 durch eine Schwenkbewegung 14 des Schwenkarmes 10 mit diesem um die Schwenkachse 11 geschwenkt. Für die Schwenkbewegung 14 des Spulrahmens 1 ist ein Antrieb 13 vorgesehen, in der gezeigten Ausführung ist der Antrieb 13 als ein Elektromotor dargestellt. Der Schwenkarm 10 wird über entsprechende Stützen 24 in einem Maschinenrahmen 26 gehalten. Weiter sind sich gegenüberliegend am dem Schwenkarm 10 abgewandten Ende der Haltearme 6 und 7 jeweils über einen Lagerbolzen eine Aufnahme 8 und 9 für eine Spulenhülse 5 drehbar angebracht. Dabei sind die erste Aufnahme 8 und die zweite Aufnahme 9 in einer gemeinsamen Spulenachse 18 angeordnet. Zwischen die Aufnahmen 8 und 9 wird eine Spulenhülse 5 geklemmt. Eine der beiden Aufnahmen 8 oder 9, beispielsweise die Aufnahme 8 ist in Richtung der Spulenachse 18 im Haltearm 6 in verschieblich gehalten. Dadurch kann eine Spulenhülse 5 zwischen die Aufnahmen 8 und 9 eingelegt und anschliessend die Aufnahme 8 gegen die Aufnahme 9 gepresst und damit die Spulenhülse 5 geklemmt werden. In der gezeigten Ausführung ist die Aufnahme 9 in der Spulenachse 18 mit einem Antriebsrad 19 verbunden. Das Antriebsrad 19 wird durch ein Antriebselement 20, beispielsweise ein Kettentrieb, in Drehung versetzt, was durch die Verbindung mit der Aufnahme 9 zu einer Rotation der Spulenhülse 5 in Drehrichtung 23 führt.

[0018] Parallel zur Spulenachse 18 der Spulenhülse 5 ist eine Stützwalze 3 angeordnet, auf welcher die Spulenhülse 5 aufgrund der Schwenkbewegung 14 des Schwenkarmes 10 um die Schwenkachse 11 zur Anlage kommt. Die Stützwalze 3 ist durch entsprechende Halterungen 25 drehbar im Maschinenrahmen 26 befestigt. Durch die Rotation der Spulenhülse 5 in einer entsprechenden Drehrichtung 23 wird ein an die Spulenhülse 5 angelegter Faden 4 auf die Spulenhülse 5 aufgewickelt und eine Spule 2 ausgebildet. Während dieses Aufwickelvorganges wird mit einer Changierung 21 der Faden 4 entlang der Spulenachse 18 der Spulenhülse 5 hin und her bewegt. Mit Hilfe dieser Bewegungsrichtung 22 der Changierung 21 können auf der Spulenhülse 5 verschiedenartige Wicklungen respektive Spulen 2 erzeugt werden. Durch die Bildung einer Wicklung auf der Spulenhülse 5 nimmt die Spule 2 im Durchmesser zu, wodurch aufgrund der Anlage auf der Stützwalze 3 der Spulrahmen 1 von der Stützwalze 3 um die Schwenkachse 11 von der Stützwalze 3 weg geschwenkt wird. Während des Aufwickelvorganges wird der Faden 4 zwischen der Spulenhülse 5 respektive dem auf der Spulenhülse 5 be-

reits aufgewickelten Faden 4 und der Stützwalze 3 geklemmt, sodass sich eine eng anliegende Wicklung auf der Spulenhülse 5 ergibt. Eine dabei aufgebrachte Klemmkraft F nimmt durch das Eigengewicht der grösser werdenden Spule 2 während eines Aufwickelvorganges ständig zu. Um eine konstante Klemmkraft F gewährleisten zu können wird durch den Antrieb 13 der Spulrahmen 1 um die Schwenkachse 11 mit einer Schwenkbewegung 14 von der Stützwalze 3 abgehoben. Dieses Abheben wird jedoch nur soweit ausgeführt dass eine vorbestimmte Klemmkraft F zwischen der Spule 2 und der Stützwalze 3 bestehen bleibt. Als Reaktion auf die Klemmkraft F und das Anheben des Spulrahmens 1 durch den Antrieb 13 ergibt sich ein Biegemoment in den Haltearmen 8 und 9. Das Biegemoment wird durch eine Kraftmessung 12, welche in der Befestigung des Haltearmes 6 am Schwenkarm 10 vorgesehen ist, gemessen.

[0019] Am Haltearm 6 ist eine definierte Stelle 17 zur manuellen Krafteinleitung in den Haltearm 6 vorgesehen. Die definierte Stelle 17 ist als eine Verlängerung des Haltearms 6 ausgebildet. Das Bedienpersonal kann nun leicht gegen (es genügen bereits wenige 100 Gramm) diese Verlängerung drücken und dadurch eine Kraft G oder H, abhängig von der gewollten Bewegungsrichtung, auf die Verlängerung aufbringen. Dabei wird die Kraft G manuell aufgebracht, wenn die Spule 2 von der Stützwalze 3 weg bewegt werden soll und die Kraft H falls die Spule 2 respektive die Spulenhülse 5 zur Stützwalze 3 hin bewegt werden soll. Diese Krafteinleitung wird durch die Kraftmessung festgestellt, worauf die Steuerung über den Antrieb 13 den Schwenkarm 10 und damit den Spulrahmen 1 und die Spule 2 durch eine Schwenkbewegung 14 in die entsprechende Richtung bewegt.

[0020] Figur 3 zeigt eine schematische Draufsicht und Figur 4 eine schematische Seitenansicht in Richtung Y der Figur 3 einer ersten Ausführungsform einer Spulvorrichtung. Der Aufbau der Vorrichtung ist mit Ausnahme der Kraftmessung 12 mit den Figuren 1 und 2 identisch, weshalb für eine detaillierte Beschreibung auf die Ausführungen zu Figur 1 und 2 verwiesen wird. In der gezeigten Ausführung ist die Kraftmessung 12 in den Haltearm 6 integriert. Der Haltearm 6 ist zweiteilig ausgeführt. Ein erster Teil 15 des Haltearms 6 verbindet den Schwenkarm 10 mit der Kraftmessung 12 und ein zweiter Teil 16 des Haltearms 6 führt von der Kraftmessung 12 über die Spulenachse 18 zur definierten Stelle 17 für die manuelle Krafteinleitung. Die beiden Teile 15 und 16 des Haltearms 6 sind mit der Kraftmessung 12 verschraubt, wobei die Kraftmessung 12 als eine Biegebalken-Wägezelle ausgeführt ist.

Bezugszeichenliste

[0021]

- | | |
|---|------------|
| 1 | Spulrahmen |
| 2 | Spule |
| 3 | Stützwalze |

4	Faden
5	Spulenhülse
6	Erster Haltearm
7	Zweiter Haltearm
5	8 Erste Aufnahme
	9 Zweite Aufnahme
10	Schwenkarm
11	Schwenkachse
12	Kraftmessung
10	13 Antrieb
	14 Schwenkbewegung
	15 Erster Teil des Haltearms
	16 Zweiter Teil des Haltearms
	17 Definierte Stelle zur manuellen Krafteinleitung
15	18 Spulenachse
	19 Antriebsrad
	20 Antriebselement
	21 Changierung
	22 Bewegungsrichtung Changierung
20	23 Drehrichtung der Spule
	24 Stütze
	25 Halterung Stützwalze
	26 Maschinenrahmen
	F Klemmkraft
25	G Manuelle Kraft von der Stützwalze weg gerichtet
	H Manuelle Kraft zur Stützwalze hin gerichtet

Patentansprüche

- 30 1. Verfahren zum Schwenken einer Spule (2) in einer Spulvorrichtung bei einer Unterbrechung eines Spulvorganges, wobei die Spule (2) auf einer Stützwalze (3) aufliegt und auf einer mit einem Faden (4) bewickelten Spulenhülse (5) gebildet wird und die Spulenhülse (5) zwischen zwei Haltearmen (6, 7) mit jeweils einer Aufnahme (8, 9) drehbar gehalten und die beiden Haltearme (6, 7) an einem gemeinsamen Schwenkarm (10) mit einer Schwenkachse (11) gehalten werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** über eine Kraftmessung (12) eine durch die Auflage der Spule (2) auf der Stützwalze (3) oder das Eigengewicht der Spule (2) auf zumindest einen Haltearm (6) wirkende Krafteinwirkung gemessen wird, dass durch eine manuelle Krafteinleitung eine Kraft (G, H) in diesen Haltearm (6) eingebracht wird, wobei durch eine Auswertung der Kraftmessung eine Kraftrichtung der manuell eingebrachten Kraft (G, H) bestimmt wird und mit einem Antrieb (13) der Schwenkarm (10) entsprechend der Kraftrichtung verschwenkt wird.
- 35 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkarm (10) solange verschwenkt wird wie die manuelle Krafteinleitung (G, H) andauert.
- 40 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-**
- 45
- 50
- 55

kennzeichnet, dass bei einer Schwenkbewegung (14) gegen die Stützwalze (3) die Steuerung automatisch die Spule (2) in eine Betriebsstellung bringt.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fortsetzung des Spulvorganges freigegeben wird wenn die Spule (2) auf der Stützwalze (3) aufliegt. 5
5. Spulvorrichtung zum Aufspulen eines Fadens (4) auf eine Spulenhülse (5), 10
 - mit einem Schwenkarm (10) mit einer Schwenkachse (11);
 - mit zwei am Schwenkarm (10) drehfest angeordnete und in einem Abstand parallel zueinander verlaufenden Haltearmen (6, 7);
 - mit jeweils einer am, dem Schwenkarm (10) abgewandten, Ende der Haltearme (6, 7) drehbar angeordneten Aufnahme (8, 9) für die Spulenhülse (5) und
 - mit einer Stützwalze (3) zur Auflage der Spulenhülse (5),

dadurch gekennzeichnet, dass

 - ein Antrieb (13) zur Bewegung des Schwenkarms (10) um die Schwenkachse (11) vorgesehen ist; 25
 - eine Kraftmessung (12) vorgesehen ist zur Messung einer auf den Halteam (6) einwirkenden Kraft;
 - zumindest einer der Haltearme (6) eine definierte Stelle (17) zur manuellen Krafteinleitung aufweist und
 - eine Steuerung vorgesehen ist, wobei durch die Steuerung aufgrund der Kraftrichtung (G, H) 30 der manuellen Krafteinleitung eine Richtung der Bewegung (14) des Schwenkarmes (10) um die Schwenkachse (11) bestimmt ist.
6. Spulvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einer der Haltearme (6) zweiteilig ausgeführt ist und die beiden Teile (15, 16) über die Kraftmessung (12) verbunden sind. 40
7. Spulvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraftmessung (12) eine Biegebalken-Wägezelle ist. 45
8. Spulvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (13) 50 zur Bewegung des Schwenkarms (10) um die Schwenkachse (11) ein Elektromotor ist.
9. Spulvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die definierte Stelle (17) als eine Verlängerung des zweiteiligen Haltearms (6) ausgebildet ist. 55

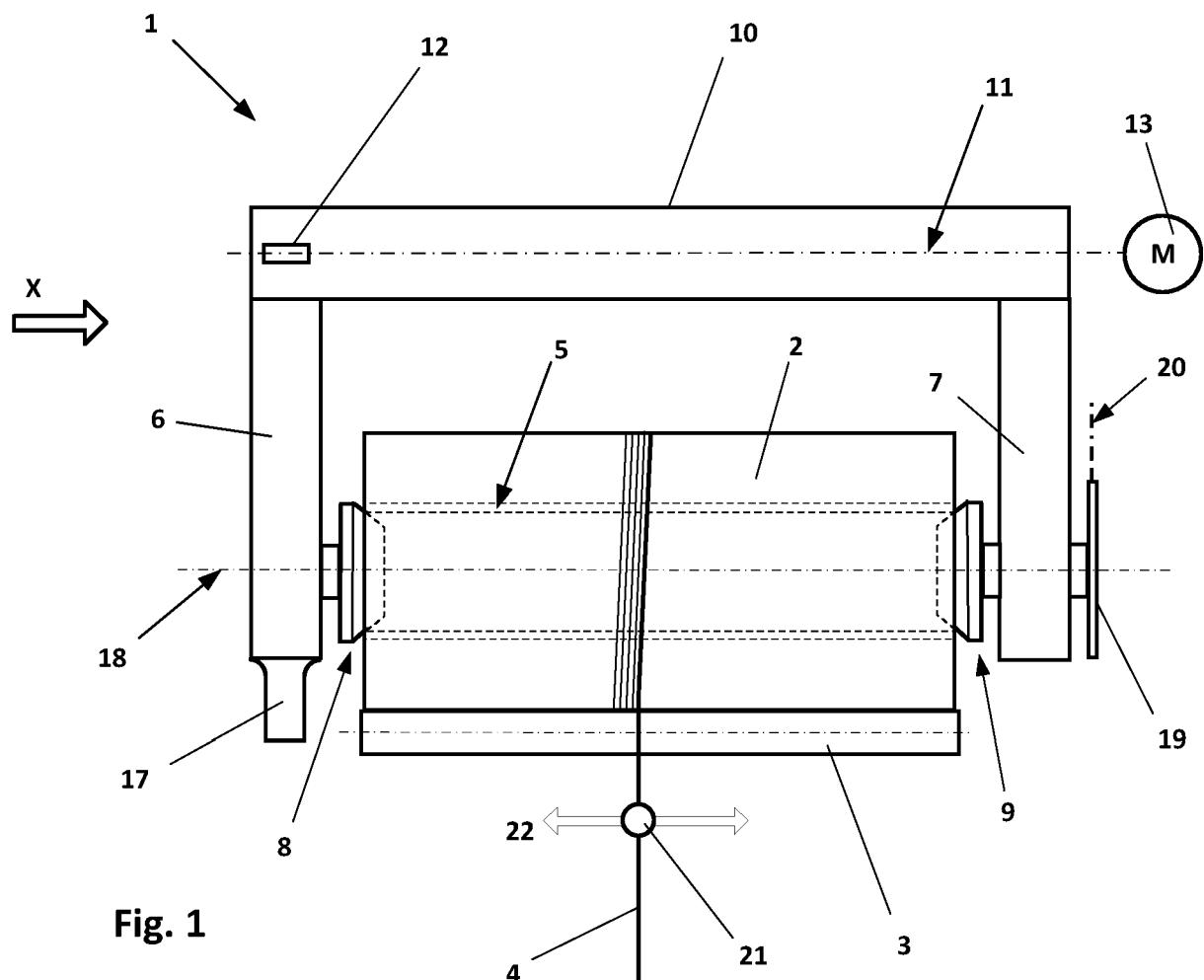


Fig. 1

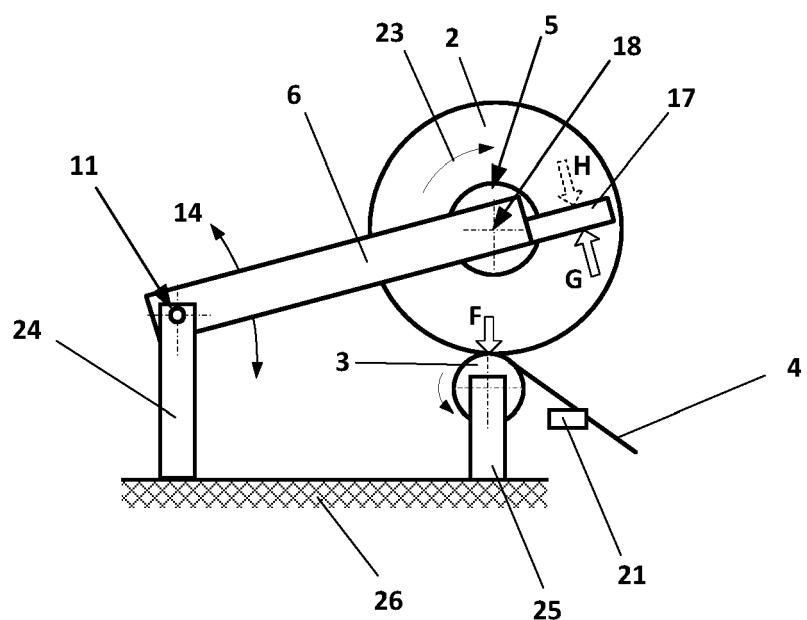


Fig. 2

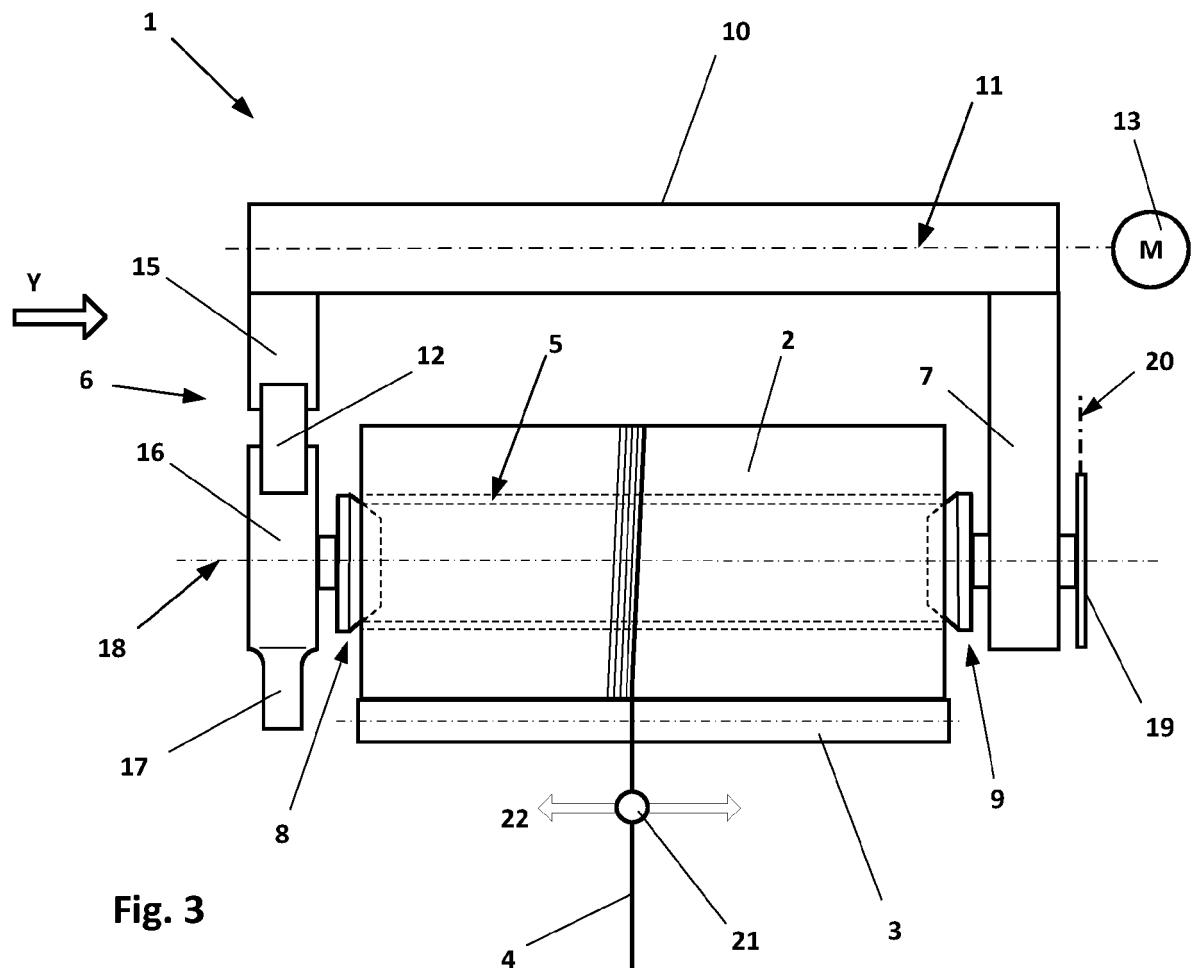


Fig. 3

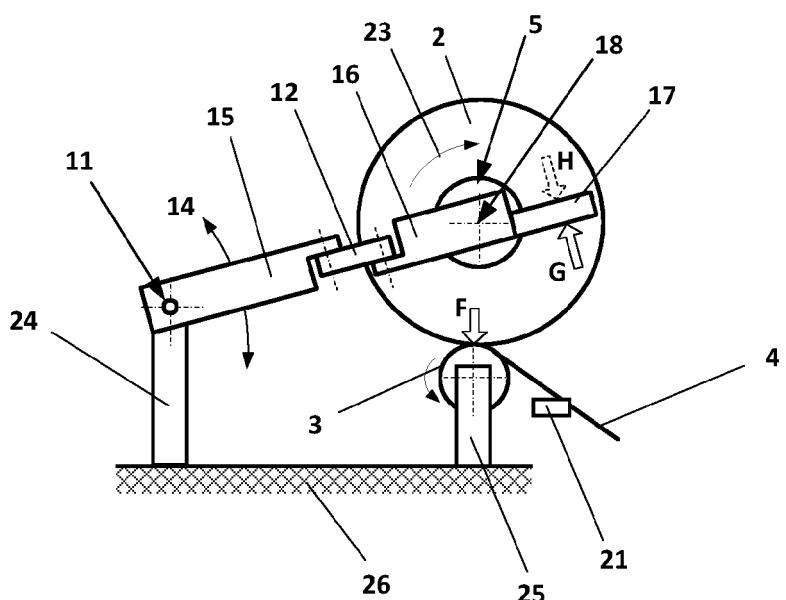


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 19 5577

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A	DE 10 2017 211467 B3 (SSM SCHÄFERER SCHWEITER METTLER AG [CH]) 12. Juli 2018 (2018-07-12) * Absätze [0006], [0008], [0009], [0012], [0021], [0022], [0030], [0032]; Abbildungen 2,3 *	1-9	INV. B65H54/52 B65H63/036
15	A,D	----- EP 1 820 764 A2 (SAVIO MACCHINE TESSILI SPA [IT]) 22. August 2007 (2007-08-22) * Absätze [0008], [0009]; Ansprüche 1,8 *	1,5	
20	A	----- EP 2 810 908 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 10. Dezember 2014 (2014-12-10) * Absatz [0076] *	1,5	
25	A	----- DE 102 06 288 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 28. August 2003 (2003-08-28) * Absätze [0078] - [0082] *	1,5	
30	A	----- EP 1 201 592 A2 (SAVIO MACCHINE TESSILI SPA [IT]) 2. Mai 2002 (2002-05-02) * Absatz [0026]; Abbildung 3 *	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35	A	----- DE 16 85 944 A1 (PALITEX PROJECT CO GMBH) 6. April 1972 (1972-04-06) * Seite 13 *	1,5	B65H
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 22. Januar 2020	Prüfer Pussemier, Bart
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
		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	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 19 19 5577

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

22-01-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102017211467 B3	12-07-2018	DE 102017211467 B3 WO 2019007729 A1	12-07-2018 10-01-2019
15	EP 1820764 A2	22-08-2007	CN 101024462 A EP 1820764 A2 US 2007131816 A1	29-08-2007 22-08-2007 14-06-2007
20	EP 2810908 A1	10-12-2014	CN 104229551 A DE 102013009653 A1 EP 2810908 A1 JP 2014237548 A	24-12-2014 11-12-2014 10-12-2014 18-12-2014
25	DE 10206288 A1	28-08-2003	CN 1438164 A DE 10206288 A1 JP 2003261265 A US 2003173447 A1	27-08-2003 28-08-2003 16-09-2003 18-09-2003
30	EP 1201592 A2	02-05-2002	AT 312043 T CN 1349926 A DE 60115580 T2 EP 1201592 A2 ES 2254320 T3 IT MI20002280 A1 US 2002047066 A1	15-12-2005 22-05-2002 17-08-2006 02-05-2002 16-06-2006 22-04-2002 25-04-2002
35	DE 1685944 A1	06-04-1972	DE 1685944 A1 ES 345473 A1 GB 1190254 A JP S4811294 B1 US 3552666 A	06-04-1972 01-11-1968 29-04-1970 12-04-1973 05-01-1971
40				
45				
50				
55				

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

- EP 1820764 A2 [0003]