

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 719 409 A1

(51) Int. Cl.: B65H 54/50 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 000119/2022

(22) Anmeldedatum: 10.02.2022

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.08.2023

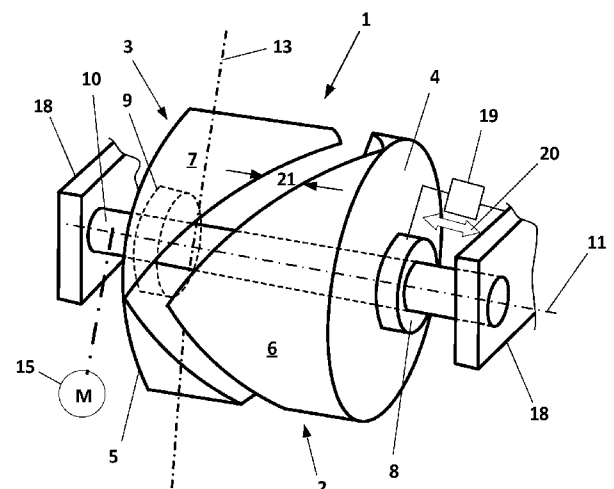
(71) Anmelder:
SSM Schärer Schweiter Mettler AG, Rütihof 8
8820 Wädenswil (CH)

(72) Erfinder:
André Wandeler, 8833 Samstagern (CH)
Martin Küttel, 8136 Gattikon (CH)

(74) Vertreter:
Maschinenfabrik Rieter AG, Klosterstrasse 20
8406 Winterthur (CH)

(54) Schlitztrommel für eine Spulmaschine und Spulmaschine.

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schlitztrommel für eine Spulmaschine zur Traversierung eines Garns (13), mit einem aus einer ersten Hälfte (2) und einer zweiten Hälfte (3) bestehenden Trommelkörper (1) und mit einer Trommelwelle (10) mit einer Trommelachse (11), wobei der Trommelkörper (1) drehfest auf der Trommelwelle (10) gehalten ist und einen um den Trommelkörper (1) umlaufenden Garnführungsschlitz aufweist, welcher durch die sich angrenzenden Hälften (2, 3) des Trommelkörpers (1) gebildet ist. Jede Hälfte (2, 3) ist aus einem Seitenschild (4, 5) und einer zylindrischen Hülle (6, 7) und einer Nabe (8, 9) zur Halterung auf der Trommelwelle (10) gebildet. Zumindest die erste Hälfte (2) des Trommelkörpers (1) ist in Richtung der Trommelachse (11) verschieblich auf der Trommelwelle (10) gehalten ist und ein Aktor (19) ist zur Bewegung der zumindest ersten Hälfte (2) des Trommelkörpers (1) auf der Trommelwelle (10) in Richtung der Trommelachse (11) vorgesehen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schlitztrommel für eine Spulmaschine zur Traversierung eines Garns mit einem aus einer ersten Hälfte und einer zweiten Hälfte bestehenden Trommelkörper und mit einer Trommelwelle mit einer Trommelachse, wobei der Trommelkörper drehfest auf der Trommelwelle gehalten ist und einen um den Trommelkörper umlaufenden Garnführungsschlitz aufweist, welcher durch die sich angrenzenden Hälften des Trommelkörpers gebildet ist. Wobei jede Hälfte des Trommelkörpers aus einem Seitenschild und einer zylindrischen Hülle und einer Nabe zur Halterung auf der Trommelwelle gebildet ist.

[0002] Derartige Schlitztrommeln werden in Spulmaschinen zur Traversierung eines Garns bei der Herstellung von Nähgarnspulen verwendet. Das Garn wird, während der Aufwicklung, mit einer Traversierung entlang einer Längsachse einer Nähgarnspulenhülle hin und her bewegt, wodurch verschiedenartige Wicklungen in Aufbau und Form gebildet werden. Der Antrieb der Nähgarnspulenhülle erfolgt direkt über einen Motor, der zumindest eine Nähgarnhülseaufnahme oder einen Spulendorn in Drehung versetzt oder indirekt über eine parallel zur Nähgarnspulenhülle angeordnete Reibwalze. Die Reibwalze dient dabei gleichzeitig als Stützwalze. Die Reibwalze kann dabei gleichzeitig als Schlitztrommel ausgebildet sein. Aufgrund der Beschaffenheit und Eigenschaften des Nähgarns ist kein zusätzlicher Garnführer notwendig und das Garn wird direkt durch den Garnführungsschlitz in der Schlitztrommel und durch eine Rotation der Schlitztrommel derart geführt, dass das Garn hin und her bewegt wird. Das Garn wird dabei zwischen der Schlitztrommel und der Nähgarnspulenhülle respektive dem sich bereits auf der Nähgarnspulenhülle befindlichen Garn geklemmt und dadurch auf der Nähgarnspulenhülle abgelegt.

[0003] Bei einem Neubeginn eines Spulvorganges muss jeweils das Garn in den Garnführungsschlitz der Schlitztrommel manuell eingelegt werden, was ein besonderes Geschick des Bedieners erfordert. Wird von einem Spulvorgang zum Nächsten auch die Farbe des Garns gewechselt, ist unter Umständen eine Reinigung des Garnführungsschlitzes oder auch des Trommelkörpers notwendig, um einen Farbübertrag auf das neu zu spulende Garn oder einen Schmutzeintrag in die Nähgarnspule zu vermeiden. Durch einen feinen Abrieb des Garns bei der Traversierung kann sich abhängig von den Eigenschaften des Garns eine Verfärbung des Garnführungsschlitzes ergeben oder der Abrieb kann sich im Inneren des Trommelkörpers ansammeln.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind gattungsgemässe Spulmaschinen mit Schlitztrommeln bekannt, beispielsweise offenbart die CN 209 635 606 U eine Schlitztrommel, welche aus vier den Führungsschlitz bildenden Schalen gebildet ist, die an zwei Seitenschilden gehalten werden. Die Seitenschilder wiederum sind auf einer Welle drehfest gehalten. Die Konstruktion ermöglicht durch eine Zerlegung der den Garnführungsschlitz bildenden Bauteile eine Reinigung oder Austausch der den Garnführungsschlitz bildenden Elemente. Weiter offenbart die EP 2 170 750 A1 eine Schlitztrommel mit einer einseitigen Lagerung der Trommelwelle, sodass die Schlitztrommel von der Trommelwelle nach einer Seite demontierbar ist. Die CN 209 427 865 U offenbart eine Schlitztrommel in einer Leichtbauweise zur Verringerung des Eigengewichts, um einen energiesparenden Betrieb bei hohen Drehzahlen im Vergleich zu Stahlkonstruktionen zu erreichen.

[0005] Nachteilig an den bekannten Ausführungen der Schlitztrommeln ist, dass eine Reinigung aufwändig ist und eine Demontage der Schlitztrommel oder zumindest Teilen davon erfordert. Hinzu kommt, dass auch bei einem Einfädelprozess komplizierte Bewegungen des Garns erforderlich sind aufgrund einer geringen Weite des Garnführungsschlitzes.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine Vorrichtung zur Traversierung eines Garns vorzuschlagen, welche eine einfache Reinigung und Einfädelung ermöglicht, wobei auf eine hohe Qualität und Gleichmässigkeit der Spulen nicht verzichtet werden muss.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Schlitztrommel für eine Spulmaschine zur Traversierung eines Garns mit einem aus einer ersten Hälfte und einer zweiten Hälfte bestehenden Trommelkörper und mit einer Trommelwelle mit einer Trommelachse, wobei der Trommelkörper drehfest auf der Trommelwelle gehalten ist und einen um den Trommelkörper umlaufenden Garnführungsschlitz aufweist, welcher durch die sich angrenzenden Hälften des Trommelkörpers gebildet ist. Jede der zwei Hälften ist aus einem Seitenschild und einer zylindrischen Hülle und einer Nabe zur Halterung auf der Trommelwelle gebildet. Zumindest die erste Hälfte des Trommelkörpers ist in Richtung der Trommelachse verschieblich auf der Trommelwelle gehalten und ein Aktor ist zur Bewegung der zumindest ersten Hälfte des Trommelkörpers auf der Trommelwelle in Richtung der Trommelachse vorgesehen. Jede der beiden Hälften des Trommelkörpers ist in seiner Konstruktion beispielsweise aus einem Seitenschild und einer am Seitenschild lösbar befestigten zylindrisch geformten Hülle gefertigt. Das jeweilige Seitenschild wird auf der Trommelwelle durch eine am Seitenschild ausgebildete Nabe drehfest gehalten. In einer alternativen Konstruktion sind die zylindrische Hülle, der Seitenschild und die Nabe einstückig gefertigt. Eine jeweils vom Seitenschild abgewandte Kante der zylindrischen Hülle ist in ihrer Formgebung jeweils dem Garnführungsschlitz entsprechend vorgesehen. Bei einem Aufbau der beiden Hälften auf der Trommelwelle stehen sich die dem jeweiligen Seitenschild abgewandten Kanten der Hüllen gegenüber und sind derart voneinander beabstandet, dass sich zwischen den zylindrischen Hüllen der Garnführungsschlitz bildet. Garnführungsschlitz weisen in der Regel eine Weite von 0.2 mm bis 2.0 mm auf in Abhängigkeit des zu verarbeitenden Garns. Die beiden Hälften des Trommelkörpers werden demnach mit einem Abstand, welcher der Weite des Garnführungsschlitzes entspricht, auf der Trommelwelle angebracht und drehfest mit dieser verbunden. Die Befestigung auf der Trommelwelle, der Seitenschild und die Hülle können in Einzelteilen gefertigt und verschraubt werden oder, alternativ, in einer einstückigen Bauweise vorgesehen sein. Vorteilhafterweise ist die Hülle mit dem Seitenschild lösbar verbunden, sodass ein einfacher Austausch der Hülle, beispielsweise

bei einer notwendigen Änderung der Schlitzform, möglich ist. Auch unterliegt die Hülle durch das über deren Oberfläche gleitende Garn einem Verschleiss und ist nach einer bestimmten Betriebszeit auszutauschen. Über einen Antrieb wird die Trommelwelle und damit der Trommelkörper in Rotation versetzt. Durch die Rotation der Trommelwelle und damit des Trommelkörpers wird aufgrund der Anordnung des Garnführungsschlitzes eine Changierbewegung des im Garnführungsschlitz geführten Garns erreicht.

[0008] Erfindungsgemäss ist zumindest die erste Hälfte des Trommelkörpers derart auf der Trommelwelle angebracht, dass sie in Richtung der Trommelachse verschoben werden kann. Für die Bewegung in Richtung der Trommelachse ist die erste Hälfte des Trommelkörpers mit einem Aktor verbunden. Der Aktor kann dabei mit dem ersten Seitenschild oder mit der zwischen dem ersten Seitenschild und der Trommelwelle zur Halterung des ersten Seitenschildes auf der Trommelwelle angeordneten ersten Nabe verbunden sein.

[0009] Vor einem Einfädeln eines Garns in den Garnführungsschlitz oder bei einer anstehenden Reinigung des Trommelkörpers kann durch den Aktor die erste Hälfte des Trommelkörpers auf der Trommelachse derart verschoben werden, dass sich die beiden Hälften auseinander bewegen und sich der Garnführungsschlitz in seiner Weite vergrössert. In einer Weiterentwicklung kann die Vergrösserung des Garnführungsschlitzes in zwei Stufen erfolgen. In einer ersten Stufe wird die Vergrösserung der Weite des Garnführungsschlitzes so gewählt, dass das Einfädeln vereinfacht wird und mit einer Hand oder durch einen Robot ausgeführt werden kann. In einer zweiten Stufe werden die beiden Hälften so weit auseinandergefahren, dass eine gute Zugänglichkeit für die Wartung und Reinigung des Trommelkörpers besteht.

[0010] Bevorzugterweise ist zusätzlich zur Bewegung der zumindest ersten Hälfte des Trommelkörpers in Richtung der Trommelachse eine gleichzeitige Drehung der zumindest ersten Hälfte um die Trommelachse vorgesehen. Da der Garnführungsschlitz schräg zur Trommelachse über die Hülle des Trommelkörpers geführt ist, ergibt sich durch eine zur linearen Bewegung zusätzliche Drehung der ersten Hälften des Trommelkörpers um die Trommelachse bei einer bereits geringen linearen Verschiebung eine grössere Öffnung der Weite des Garnführungsschlitzes. Dadurch kann die lineare Bewegung in Richtung der Trommelachse und auch der Aktor für eine kleinere Verschiebung ausgelegt werden. Die Drehung kann durch eine entsprechende Anordnung des Aktors für die Linearbewegung oder eine entsprechende Konstruktion der ersten Nabe des Trommelkörpers erzeugt werden. Beispielsweise kann der Aktor zur Bewegung der ersten Hälfte über einen Stift derart in die erste Nabe eingreifen, dass durch eine in der ersten Nabe angelegte Führungsrille der Stift und damit die erste Hälfte des Trommelkörpers gleichzeitig eine axiale und eine drehende Bewegung ausführt, wobei der Aktor nur in einer linearen Achsrichtung bewegt wird. In einer alternativen Ausführungsform ist die Drehung durch einen vom Aktor unabhängigen Antrieb vorgesehen. Auf diese Weise können die lineare Bewegung und die Drehung unabhängig voneinander eingestellt und vorgenommen werden, sodass die für die notwendigen Arbeiten günstigste Bewegung erfolgen kann.

[0011] In einer alternativen Ausführungsform weist die Trommelwelle eine Führungsnut aufweist und an der ersten Nabe ist ein Führungsstift vorgesehen ist, welcher in die Führungsnut eingreift. Durch diese Bauweise kann die lineare Bewegung in Richtung der Trommelachse und die Drehung der ersten Hälfte des Trommelkörpers durch einen einzigen Aktor vorgesehen werden. Dabei kann die Führungsnut direkt in der Trommelwelle vorgesehen sein oder in einer auf der Trommelwelle aufgetragenen Hohlwelle angeordnet werden. Bei Betätigung des mit der ersten Nabe in Wirkverbindung stehenden Aktors wird die erste Nabe in Richtung der Trommelachse verschoben und durch die Wirkung des Führungsstifts in der Führungsnut abhängig von der Verdrehung der Führungsnut um die Trommelachse gedreht. Um eine Einstellmöglichkeit der Weite des Garnführungsschlitzes zu ermöglichen, kann die Führungsnute einen entsprechenden in Richtung der Trommelachse weisenden ersten Teil aufweisen.

[0012] Bevorzugterweise ist die erste Nabe mit dem Aktor verbunden. Durch die Verbindung des Aktors mit der ersten Nabe wird die Bewegung der ersten Hälfte des Trommelkörpers durch den Aktor in einer Relativ-Bewegung zwischen der ersten Nabe und der Trommelwelle, oder bei vorhandener Hohlwelle zwischen der ersten Nabe und der Hohlwelle umgesetzt.

[0013] Als Aktor ist bevorzugterweise ein Pneumatikzylinder oder ein Elektroantrieb vorgesehen. Aufgrund der geringen Verschiebewege kann der Elektroantrieb als ein einfacher elektromagnetischer Linearantrieb ausgeführt werden. Alternativ ist jedoch auch die Verwendung eines günstigen Schrittmotors in Kombination mit einer Zahnstange zur Umsetzung der Drehbewegung des Motors in eine lineare Bewegung möglich. Ebenfalls ist eine Ausführung möglich, bei welcher der Aktor als ein manuell zu betätigender Hebel ausgeführt wird. Dabei ist eine Öffnung des Trommelkörpers durch einen einfachen manuellen Eingriff des Bedieners möglich und kann auch unabhängig von einer Energieversorgung vorgenommen werden.

[0014] Vorteilhafterweise ist der Aktor über einen Mitnehmer mit der ersten Nabe in Verbindung, wobei der Mitnehmer drehbar auf der ersten Nabe gehalten ist. Dadurch wird es möglich, die Verbindung zwischen erster Nabe respektive Mitnehmer und dem Aktor auch bei einem Spulbetrieb aufrecht zu erhalten. Beispielsweise kann ein mit einem Lager auf der ersten Nabe gehaltener Ring vorgesehen sein, welcher von einem gabelförmigen Verbindungsteil des Aktors teilweise umschlossen ist. Mit einer derartigen Konstruktion ist auch eine einfache Drehbewegung der ersten Nabe und damit der ersten Hälfte des Trommelkörpers während einer linearen Bewegung des Mitnehmers möglich. Weitere Konstruktionsmöglichkeiten ergeben sich durch eine Gestaltung des Mitnehmers als Gabel oder Öse.

[0015] Bevorzugterweise ist eine kuppelbare Verbindung zwischen der Trommelwelle und der zumindest ersten Hälfte des Trommelkörpers vorgesehen. Dadurch gelingt es nach einem Öffnen der Kupplung eine Bewegung der ersten Hälfte des

Trommelkörpers unabhängig von der Trommelwelle auszuführen. Dies ist insbesondere von Vorteil bei einer Ausführung einer drehenden Bewegung der ersten Hälfte, da diese bei stillstehender Trommelwelle ausgeführt werden kann.

[0016] Von Vorteil ist es, wenn die sich die kuppelbare Verbindung zwischen der ersten Nabe der ersten Hälfte des Trommelkörpers und der Trommelwelle befindet. Die erste Hälfte des Trommelkörpers wird ortsfest auf der ersten Nabe gelagert, durch welche die Trommelwelle geführt ist. Dadurch kann die erste Hälfte des Trommelkörpers zusammen mit der ersten Nabe auf der Trommelwelle bewegt werden. Ist zwischen der ersten Nabe und der Trommelwelle eine Kupplung vorgesehen, ist eine Drehung der ersten Nabe um die Trommelachse unabhängig von der Trommelwelle nur nach Lösen der Verbindung möglich. Eine derartige Kupplung kann eine ausrückbare Bauart sein, bei welcher eine mechanische Entkopplung der ersten Nabe von der Trommelwelle erfolgen kann. Es ist jedoch alternativ auch eine nicht ausrückbare Kopplung möglich, bei welcher beispielsweise an der Trommelwelle eine Erhöhung, beispielsweise ein Stift, angebracht ist, welche in eine entsprechende Vertiefung in der ersten Nabe eingreift. Eine derartige Konstruktion bewirkt, dass bei einer linearen Bewegung der ersten Nabe in Richtung der Trommelachse ein automatisches Lösen der Kupplung erfolgt und auf ein separates Ausrücken der Kupplung verzichtet werden kann. Für einen Aufwindetrieb ist in einem solchen Fall einzig die axiale Stellung der ersten Nabe zu verriegeln.

[0017] Bevorzugterweise ist eine Rotation der Trommelwelle oder des Trommelkörpers um die Trommelachse bei auseinanderbewegten Hälften des Trommelkörpers verriegelt. Eine derartige Verriegelung kann mechanisch oder elektronisch erfolgen. Bei einer mechanischen Verriegelung kann diese an denselben Aktor gekoppelt sein, durch welchen die Bewegung der einen Hälfte des Trommelkörpers ausgeführt wird.

[0018] Bevorzugterweise ist durch die Bewegung der zumindest ersten Hälfte des Trommelkörpers die Bildung eines Abstandes von mindestens 10 mm zwischen den beiden Hälften des Trommelkörpers vorgesehen. Einer Öffnung von 10 mm ist ausreichend, um eine Erleichterung eines Einfädelprozesses zu erreichen. Besonders bevorzugt ist eine Bewegung von mindestens 20 mm vorgesehen. Bei einer Bildung eines Abstandes von 20 mm und mehr ist eine Einfädelung des Garns mit nur einer Hand einfach möglich. Auch eine einfache manuelle Reinigung kann bei dieser Öffnung durchgeführt werden. Weiter ist es vorteilhaft, wenn die Drehung der zumindest ersten Hälfte um die Trommelachse bei der Öffnung des Trommelkörpers in einem Bereich von 5 bis 40 Winkelgraden vorgesehen ist. Bei einer Öffnung in Richtung der Trommelachse und einer zusätzlichen Verdrehung der beiden Trommelhälften gegeneinander kann mit einer kurzen axialen Bewegung ein optimaler Zugang geschaffen werden. Durch die geringe axiale Verschiebung der einen Hälfte kann eine kompakte Konstruktion der zur Bewegung notwendigen Vorrichtung erreicht werden. Als besonders zu bevorzugende Bewegungsgrößen haben sich ein Abstand von 50 mm sowie eine Drehung um 30 Winkelgrade herausgestellt. Dadurch ist eine derart grosse Öffnung der beiden Hälften erreichbar, dass eine einfache manuelle Reinigung der Schlitztrommel möglich ist. Auch wird damit eine genügend grosse Öffnung unabhängig von der Formgebung der Schlitztrommel, respektive des Garnführungsschlitzes, erreicht. Die Vorrichtung zur Öffnung der Schlitztrommel muss damit bei einem Austausch der beiden Hälften, bedingt durch eine Änderung der Spulcharakteristik durch einen anderen Verlauf des Garnführungsschlitzes, nicht getauscht oder verändert werden.

[0019] Weiter wird eine Spulmaschine mit zumindest einer Schlitztrommel nach der vorherigen Beschreibung vorgeschlagen, wobei die Spulmaschine eine Schutzabdeckung der Schlitztrommel aufweist und bei Öffnen der Schutzabdeckung ein automatisches Auseinanderbewegen der Hälften der Schlitztrommel vorgesehen ist. Die vorteilhafte Automatik kann mechanischer Art oder auch elektrischer Bauart sein. Beispielsweise kann die Stellung der Schutzabdeckung durch einen entsprechenden Sensor an die Steuerung gemeldet werden. Sobald dieser Sensor ein Öffnen der Schutzabdeckung feststellt, werden die Hälften des Trommelkörpers auseinander bewegt. Sobald die Schutzabdeckung die Offenstellung wieder verlässt, werden die Hälften des Trommelkörpers wieder zusammengefahren. Alternativ würde eine mechanische Automatik bedeuten, dass durch die Türöffnung über eine entsprechende Vorrichtung die Hälften des Trommelkörpers auseinander bewegt werden. Im Sinne der Erfindung stellt in diesem Fall die Schutzabdeckung den Aktor dar, welcher die erste Hälfte des Trommelkörpers bewegt. Beispielsweise kann die Schutzabdeckung über einen Hebel mit der Nabe verbunden sein. Die Öffnung der Schutzabdeckung selbst wiederum kann ebenfalls mechanisch durch einen Bediener oder automatisch über einen entsprechenden pneumatischen, elektrischen oder elektropneumatischen Antrieb vorgesehen sein.

[0020] Weitere Vorteile der Erfindung sind im nachfolgenden Ausführungsbeispiel beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer Schlitztrommel nach dem Stand der Technik;

Figur 2a eine schematische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer Schlitztrommel nach der Erfindung im geschlossenen Zustand;

Figur 2b eine schematische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer Schlitztrommel nach der Erfindung im geöffneten Zustand;

Figur 3 eine schematische Darstellung eines Längsschnittes einer zweiten Ausführungsform einer Schlitztrommel nach der Erfindung im geöffneten Zustand;

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Aktors zur Öffnung der Schlitztrommel und

Figur 5 eine schematische Darstellung einer Seitenansicht einer Schlitztrommel nach der Erfindung.

[0021] Figur 1 zeigt eine schematische Draufsicht einer Ausführungsform einer Schlitztrommel nach dem Stand der Technik. Die Schlitztrommel besteht aus einem Trommelkörper 1, welcher sich aus einer ersten Hälfte 2 und einer zweiten Hälfte 3 zusammensetzt. Die erste Hälfte 2 weist einen ersten Seitenschild 4 und eine erste Hülle 6 und eine erste Nabe 8 auf. Der erste Seitenschild 4 ist mit der ersten Nabe 8 und der ersten Hülle 6 verbunden, wobei auch eine einstückige Bauweise vorgesehen sein kann, insbesondere können die erste Nabe 8 und der erste Seitenschild 4 als ein einstückiges Bauteil vorgesehen sein. Der zweite Seitenschild 5 ist mit der zweiten Nabe 9 und der zweiten Hülle 7 verbunden, wobei auch im Falle der zweiten Hälfte 3 eine einstückige Konstruktion vorgesehen sein kann. Die jeweiligen Hälften 2 und 3 sind mit ihren Naben 8 und 9 auf einer Trommelwelle 10 mit einer Trommelachse 11 drehfest gehalten. Die Trommelwelle 10 ist in einem Maschinenrahmen 18 drehbar gehalten. Die Trommelwelle 10 wird mit einem schematisch dargestellten Antrieb 15 in eine Rotation 17 um die Trommelachse 11 versetzt. Die sich angrenzenden Kanten der ersten Hülle 6 und der zweiten Hülle 7 sind derart voneinander beabstandet, dass sich zwischen den Kanten ein Garnführungsschlitz 12 bildet. Durch den Garnführungsschlitz 12 ist ein Garn 13 derart geführt, dass sich bei einer Rotation 17 des Trommelkörpers 1 um die Trommelachse 11 eine Changierbewegung 14 für das Garn 13 ergibt. Das in Garnförderrichtung 33 auf den Garnführungsschlitz 12 treffende Garn 13 wird durch die Rotation 17 des Trommelkörpers 1 und den Verlauf des Garnführungsschlitzes 12 in Richtung der Trommelachse 11 ausgelenkt.

[0022] Figur 2a zeigt eine schematische Ansicht einer ersten Ausführungsform einer Schlitztrommel nach der Erfindung im geschlossenen Zustand. Unter dem geschlossenen Zustand ist diejenige Stellung der ersten Hälfte 2 und der zweiten Hälfte 3 des Trommelkörpers 1 zu verstehen, welcher einen Garnführungsschlitz 12 zwischen den Hälften 2 und 3 ergibt und eine Changierbewegung 14 des Garns 13 bei einer Rotation des Trommelkörpers 1 ermöglicht. Die gezeigte Schlitztrommel 1 besteht aus einer ersten Hälfte 2 und einer zweiten Hälfte 3, wobei jede der Hälften 2 und 3 jeweils einen Seitenschild 4 respektive 5, eine Nabe 8 respektive 9 und eine Hülle 6 respektive 7 aufweist. Durch die sich angrenzenden Kanten der ersten Hülle 2 und der zweiten Hülle 3 wird der Garnführungsschlitz 12 gebildet durch welchen das Garn 13 geführt ist. Der Trommelkörper 1 ist auf der Trommelwelle 10 drehfest gehalten und die Trommelwelle 10 ist im Maschinenrahmen 18 drehbar gelagert. Durch einen Antrieb 15 wird die Trommelwelle 10 um die Trommelachse 11 in Rotation versetzt und damit die Changierbewegung 14 für das Garn 13 ausgelöst. Die Nabe 8 der ersten Hälfte 2 des Trommelkörpers 1 ist mit einem Aktor 19 verbunden. Durch den Aktor 19 wird die erste Hälfte 2 des Trommelkörpers 1 in eine lineare Bewegung 20 in Richtung der Trommelachse 11 versetzt. Daraus folgt eine Änderung des Abstandes zwischen der ersten Hälfte 2 und der zweiten Hälfte 3 des Trommelkörpers 1.

[0023] In der Folge zeigt Figur 2b die Schlitztrommel nach der Figur 2a entsprechend im geöffneten Zustand. Die gezeigte Schlitztrommel 1 besteht aus einer ersten Hälfte 2 und einer zweiten Hälfte 3, wobei jede der Hälften 2 und 3 jeweils einen Seitenschild 4 respektive 5, eine Nabe 8 respektive 9 und eine Hülle 6 respektive 7 aufweist. Durch den Aktor 19 wurde die erste Hälfte 2 des Trommelkörpers 1 in Richtung der Trommelachse 11, soweit von der zweiten Hälfte 3 des Trommelkörpers 1 wegbewegt, dass ein Abstand 21 entstanden ist. Durch den Abstand 21 zwischen der ersten Hülle 6 und der zweiten Hülle 7 können die, im geschlossenen Zustand den Garnführungsschlitz 12 (siehe Figur 2a) bildenden, Kanten der Hüllen 6 und 7 gereinigt werden. Ebenfalls ist ein einfaches Einfädeln des Garns 13 zwischen die beiden Trommelhälften 2 und 3 möglich. Der Abstand 21 wird durch die Linearbewegung 20 des Aktors 19 bestimmt. Entsprechend kann der Trommelkörper 1 mit einem vorbestimmten Abstand 21 geöffnet und auch zu einem bestimmten, an das jeweilige Garn, angepassten Garnführungsschlitz 12 (siehe Figur 2a) geschlossen werden.

[0024] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Längsschnittes einer zweiten Ausführungsform einer Schlitztrommel nach der Erfindung im geöffneten Zustand. Im Maschinenrahmen 18 ist die Trommelwelle 10 um die Trommelachse 11 drehbar gehalten. Auf der Trommelwelle 10 ist ein Antriebsrad 16 vorgesehen. Durch einen Antrieb (nicht gezeigt) kann die Trommelwelle 10 über das Antriebsrad 16 in Rotation versetzt werden. Das Antriebsrad 16 kann abhängig von der Bauart des Antriebs als Ketten-, Riemen- oder Zahnrad ausgeführt sein. Die zweite Hälfte 3 besteht aus einem zweiten Seitenschild 5, einer zweiten Hülle 7 und einer zweiten Nabe 9 und ist durch die zweite Nabe 9 dreh- und ortsfest mit der Trommelwelle verbunden. Die erste Hälfte 2 weist einen ersten Seitenschild 4, eine erste Hülle 6 und eine erste Nabe 8 auf. Im Gegensatz zur zweiten Hälfte 3 ist die erste Nabe 8 von der Trommelwelle 10 gehalten, jedoch nicht mit dieser ortsfest respektive drehfest verbunden.

[0025] In der Trommelwelle 10 ist ein quer zur Trommelachse 11 angeordneter die Trommelwelle 10 durchdringender Bolzen 27 vorgesehen, welcher als eine Kupplungshälfte für eine drehfeste Verbindung zwischen der ersten Hälfte 2 und der Trommelwelle 10 dient. Als Gegenstück ist an der ersten Nabe 8 eine Vertiefung 26 ausgebildet. Wird die erste Hälfte 2 durch den Aktor 19 in Richtung der Trommelachse 11 gegen die zweite Hälfte 3 auf der Trommelwelle 10 verschoben, so greift der Bolzen 27 in die Vertiefung 26 ein und es entsteht eine drehfeste Verbindung zwischen der Trommelwelle 10 und der ersten Nabe 8 und damit der ersten Hälfte 2. Durch das Zusammenspiel von Bolzen 27 und Vertiefung 26 wird eine kuppelbare Verbindung zwischen der Trommelwelle 10 und der ersten Hälfte 2 des Trommelkörpers 1 geschaffen. Auf der ersten Nabe 8 ist ein Mitnehmer 25 drehbar und ortsfest gehalten. Der Mitnehmer 25 wird von einer Gabel 32 teilweise umschlossen. Die Gabel 32 ist am Aktor 19 befestigt oder wird durch den Aktor 19 in Richtung der Trommelachse 11 bewegt. Durch diese Bewegung der Gabel 32 wird die erste Nabe 8 auf der Trommelwelle 10 in Richtung der Trommelachse

11 mit der Linearbewegung 20 hin und her geschoben, wodurch sich ein Abstand 21 zwischen der ersten Hälfte 2 und der zweiten Hälfte 3 ergibt.

[0026] Zusätzlich ist in der Trommelwelle 10 eine Führungsnut 23 vorgesehen, dabei ist die Führungsnut 23 mit einer Steigung in Richtung der Trommelachse 11 angelegt. An der ersten Nabe 8 ist ein gegen die Trommelwelle 10 gerichteter Führungsstift 24 angebracht. Der Führungsstift 24 greift in die Führungsnut 23 ein. Dies bewirkt, dass die Nabe 8 bei Ausführung einer Linearbewegung 20 durch den Führungsstift 24 dem Verlauf der Führungsnut 23 folgt und zusätzlich zur Linearbewegung 20 in Richtung der Trommelachse 11 eine Verdrehung 22 um die Trommelachse 11 erfährt. Bedingt durch den Verlauf des Garnführungsschlitzes respektive der Trennlinie zwischen der ersten Hälfte 2 und der zweiten Hälfte 3 ergibt sich bei einer Linearbewegung 20 um den Abstand 21 durch die zusätzliche Verdrehung 22 der beiden Hälften 2 und 3 gegeneinander eine wesentlich grössere Öffnung als bei einer Linearbewegung 20 ohne Verdrehung 22.

[0027] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Ausführungsform eines Aktors zur Öffnung der Schlitztrommel wie er beispielsweise in einer Ausführung nach Figur 3 zur Anwendung kommt. Figur 4 zeigt die erste Hälfte 2 mit der ersten Hülle 6, dem ersten Seitenschild 4 und der ersten Nabe 8. Durch die erste Nabe 8 ist die erste Hälfte 2 auf der Trommelwelle 10 gehalten. Die Trommelwelle 10 ist im Maschinenrahmen 18 um ihre Trommelachse 11 drehbar gehalten. Auf der ersten Nabe 8 ist ein Mitnehmer 25 drehbar gelagert. Über den Mitnehmer 25 greift teilweise eine Gabel 32 welche ihrerseits an einem Elektroantrieb 31 befestigt ist. Der in der gezeigten Ausführung dargestellte Aktor 19 besteht aus der Gabel 32, dem Elektroantrieb 31 und einem Zahnrad 28. Das Zahnrad 28 ist am Elektroantrieb 31 befestigt und wird durch diesen angetrieben. Weiter ist eine Zahnstange 29 vorgesehen, welche ortsfest am Maschinenrahmen 18 befestigt ist. Wird der Elektroantrieb 31 in Gang gesetzt, dreht sich das Zahnrad 28 beispielsweise in einer mit dem Pfeil angegebenen Drehrichtung um eine Axt 30. Dadurch dass das Zahnrad 28 in die Zahnstange 29 eingreift, wird der Aktor 19, in der dargestellten Ausführung der Elektroantrieb 31, die Gabel 32 und das Zahnrad 29, durch eine Linearbewegung 20 in Richtung der Trommelachse 11 vom Maschinenrahmen 18 wegbewegt. Die Axt 30 verschiebt sich auf der Trommelwelle 10 in Richtung der Trommelachse 11. Bei dieser Verschiebung wird durch die Gabel 32 der Mitnehmer 25 und damit auch die erste Hälfte 2 durch den Aktor 19 in Richtung der Trommelachse 11 bewegt.

[0028] In einer Oberfläche der Trommelwelle 10 ist zusätzlich eine Führungsnute 23 vorgesehen in welche ein Führungsstift 24 eingreift. Der Führungsstift 24 ist mit der ersten Nabe 8 verbunden. Bei einer Linearbewegung 20 durch die erste Nabe 8 wird die erste Nabe 8 durch den in der Führungsnute 23 entlanglaufende Führungsstift 24 um die Trommelachse 11 mit einer Verdrehung 22 bewegt. Da der Mitnehmer 25 drehbar auf der ersten Nabe 8 gelagert ist, hat die Verdrehung 22 der ersten Nabe 8 keinen Einfluss auf die Bewegung des Aktors 19, welcher eine reine Linearbewegung 20 ausführt.

[0029] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung einer Seitenansicht einer Schlitztrommel, wobei das Garn 13 mit seiner Garnförderrichtung 33 zum besseren Verständnis der Seitenansicht dargestellt ist. Gezeigt ist die erste Hälfte 2 des Trommelkörpers, welche aus dem ersten Seitenschild 4 und der ersten Hülle 6 und der ersten Nabe 8 gebildet ist. Die erste Hälfte 2 ist auf der Trommelwelle 10 gehalten. Die Trommelwelle 10 ist im Maschinenrahmen 18 in der Trommelachse 11 drehbar gelagert. Die Trommelwelle 10 wird durch einen Antrieb (nicht gezeigt) in eine Rotation 17 versetzt und dreht in der Folge mit hoher Drehzahl. Um eine Gefährdung des Bedienpersonals auszuschliessen ist gegen die Bedienseite 36 eine Schutzabdeckung 34 vorgestellt. Die Schutzabdeckung 34 ist über ein Scharnier 35 am Maschinenrahmen 18 gehalten. Mit einer einfachen Überwachung der Stellung der Schutzabdeckung 34 könne durch eine nicht dargestellte Steuerung verschiedene Funktionen ausgelöst oder entsprechend verriegelt werden. Beispielsweise kann ein Betrieb der Schlitztrommel bei offener Schutzabdeckung 34 verriegelt oder eine Linearbewegung der ersten Hälfte 2, wie in Figuren 2a, 2b gezeigt, ausgelöst werden.

[0030] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Bezugszeichenliste

[0031]

- 1 Trommelkörper
- 2 Erste Hälfte
- 3 Zweite Hälfte
- 4 Erster Seitenschild
- 5 Zweiter Seitenschild
- 6 Erste Hülle
- 7 Zweite Hülle
- 8 Erste Nabe
- 9 Zweite Nabe
- 10 Trommelwelle
- 11 Trommelachse
- 12 Garnführungsschlitz
- 13 Garn
- 14 Changierbewegung

15	Antrieb Trommelwelle
16	Antriebsrad
17	Rotation Trommelwelle
18	Maschinenrahmen
19	Aktor
20	Linearbewegung
21	Abstand
22	Verdrehung
23	Führungsnut
24	Führungsstift
25	Mitnehmer
26	Vertiefung
27	Bolzen
28	Zahnrad
29	Zahnstange
30	Aktorachse
31	Elektroantrieb
32	Gabel
33	Garnförderrichtung
34	Schutzabdeckung
35	Scharnier
36	Bedienseite

Patentansprüche

1. Schlitztrommel für eine Spulmaschine zur Traversierung eines Garns (13), mit einem aus einer ersten Hälfte (2) und einer zweiten Hälfte (3) bestehenden Trommelkörper (1) und mit einer Trommelwelle (10) mit einer Trommelachse (11), wobei der Trommelkörper (1) drehfest auf der Trommelwelle (10) gehalten ist und einen um den Trommelkörper (1) umlaufenden Garnführungsschlitz (12) aufweist, welcher durch die sich angrenzenden Hälften (2, 3) des Trommelkörpers (1) gebildet ist und wobei jede Hälfte (2, 3) aus einem Seitenschild (4, 5) und einer zylindrischen Hülle (6, 7) und einer Nabe (8, 9) zur Halterung auf der Trommelwelle (10) gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die erste Hälfte (2) des Trommelkörpers (1) in Richtung der Trommelachse (11) verschieblich auf der Trommelwelle (10) gehalten ist und ein Aktor (19) zur Bewegung der zumindest ersten Hälfte (2) des Trommelkörpers (1) auf der Trommelwelle (10) in Richtung der Trommelachse (11) vorgesehen ist.
2. Schlitztrommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zur Bewegung der zumindest ersten Hälfte (2) des Trommelkörpers (1) in Richtung der Trommelachse (11) eine gleichzeitige Verdrehung (22) der zumindest ersten Hälfte (2) gegenüber der zweiten Hälfte (3) um die Trommelachse (11) vorgesehen ist.
3. Schlitztrommel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehung (22) durch einen vom Aktor (19) unabhängigen Drehantrieb vorgesehen ist.
4. Schlitztrommel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trommelwelle (10) eine Führungsnut (23) aufweist und an der ersten Nabe (8) ein Führungsstift (24) vorgesehen ist, welcher in die Führungsnut (23) eingreift.
5. Schlitztrommel nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Nabe (8) mit dem Aktor (19) verbunden ist.
6. Schlitztrommel nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor (19) ein Pneumatik Zylinder oder ein Elektroantrieb ist.
7. Schlitztrommel nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Aktor (19) über einen Mitnehmer (25) mit der ersten Nabe (8) in Verbindung ist, wobei der Mitnehmer (25) drehbar auf der ersten Nabe (8) gehalten ist.
8. Schlitztrommel nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine kuppelbare Verbindung (26, 27) zwischen der Trommelwelle (10) und der zumindest ersten Hälfte (2) des Trommelkörpers (1) vorgesehen ist.
9. Schlitztrommel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die kuppelbare Verbindung (26) zwischen der Trommelwelle (10) und der ersten Nabe (8) der ersten Hälfte (2) des Trommelkörpers (1) angeordnet ist.
10. Schlitztrommel nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Rotation (17) der Trommelwelle (10) oder des Trommelkörpers (1) um die Trommelachse (11) bei auseinanderbewegten Hälften (2, 3) des Trommelkörpers (1) verriegelt ist.

11. Schlitztrommel nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass durch die Bewegung der zumindest ersten Hälfte (2) des Trommelkörpers (1) die Bildung eines Abstandes (21) von mindestens 10 mm zwischen den beiden Hälften (2, 3) des Trommelkörpers (1) vorgesehen ist.
12. Spulmaschine mit zumindest einer Schlitztrommel nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche und mit einer Schutzabdeckung (34) der Schlitztrommel, dadurch gekennzeichnet, dass bei Öffnen der Schutzabdeckung (34) ein automatisches Auseinanderbewegen der Hälften (2, 3) des Trommelkörpers (1) vorgesehen ist.

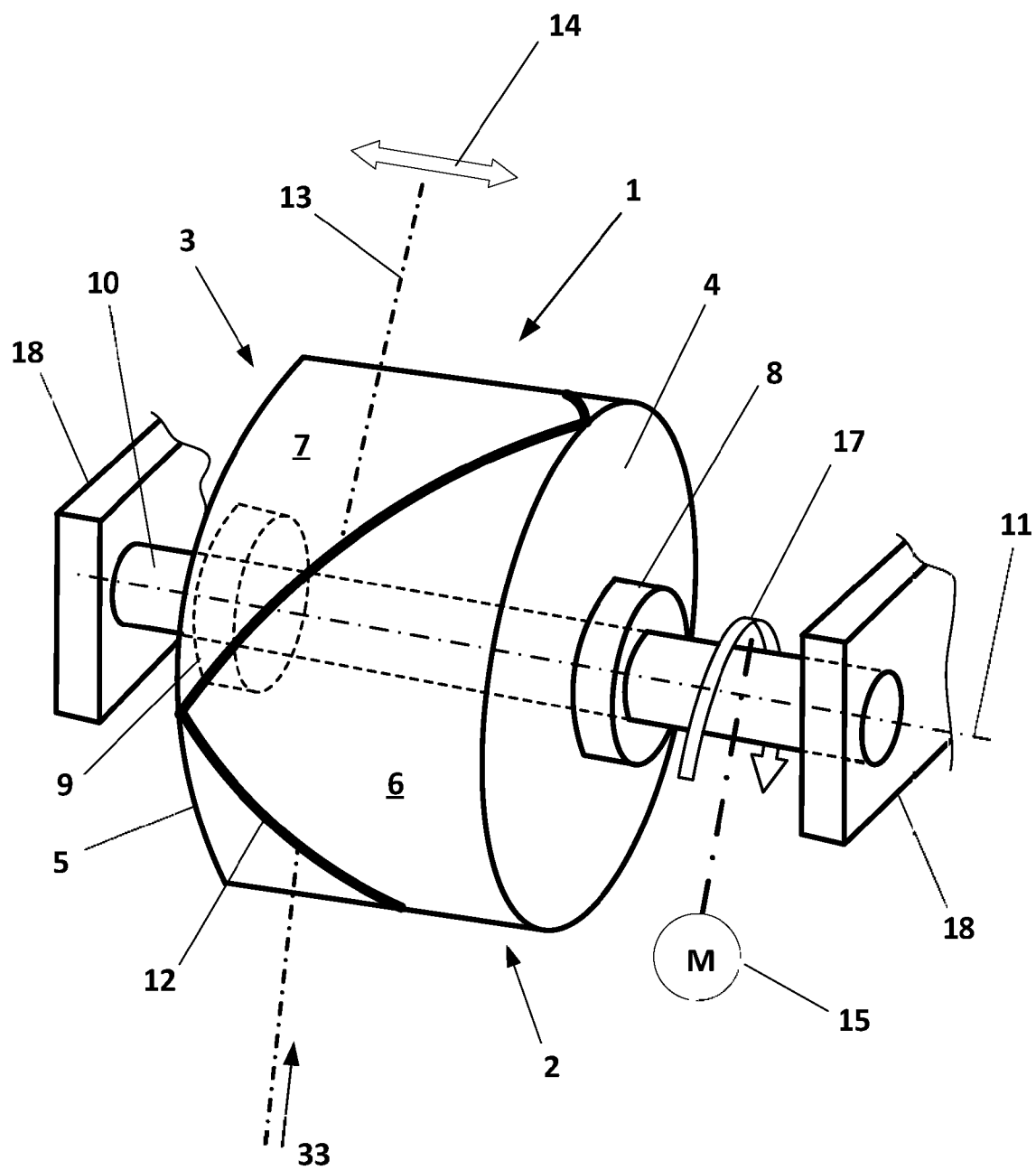
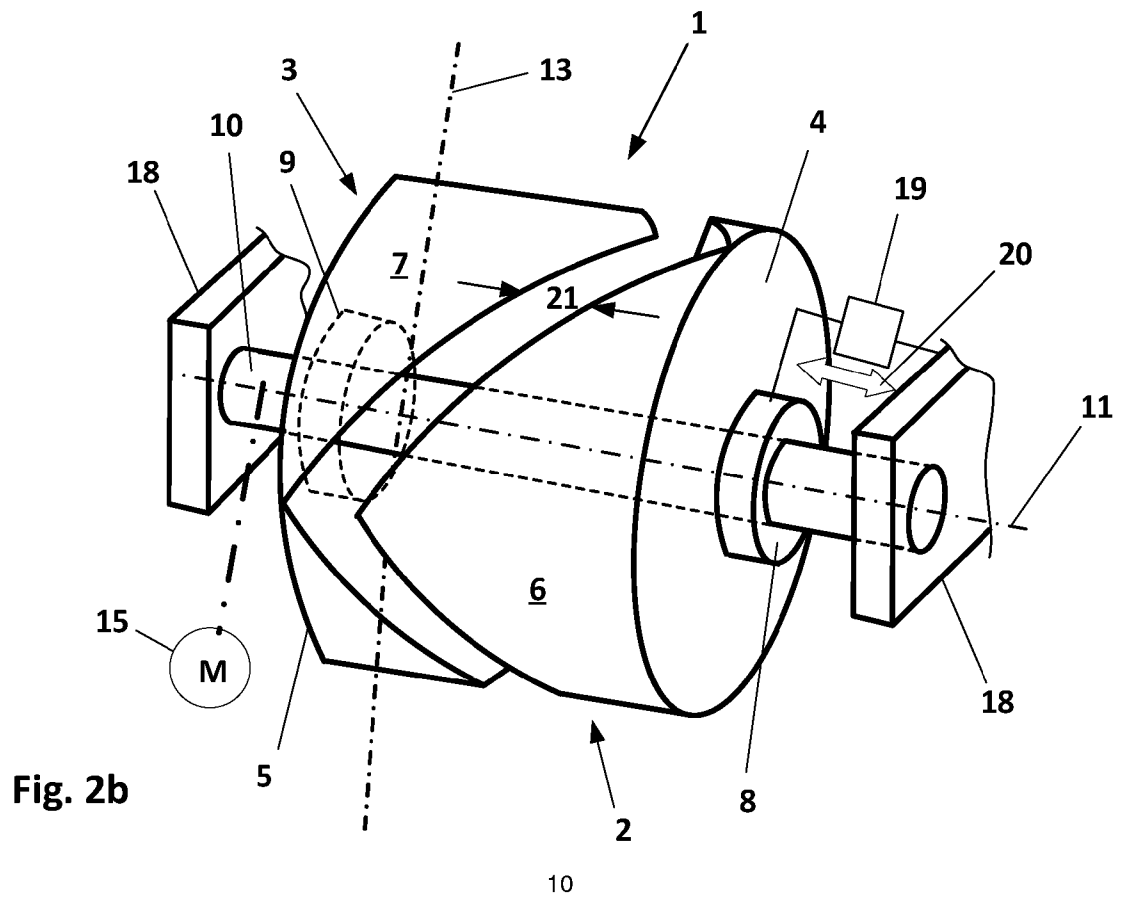
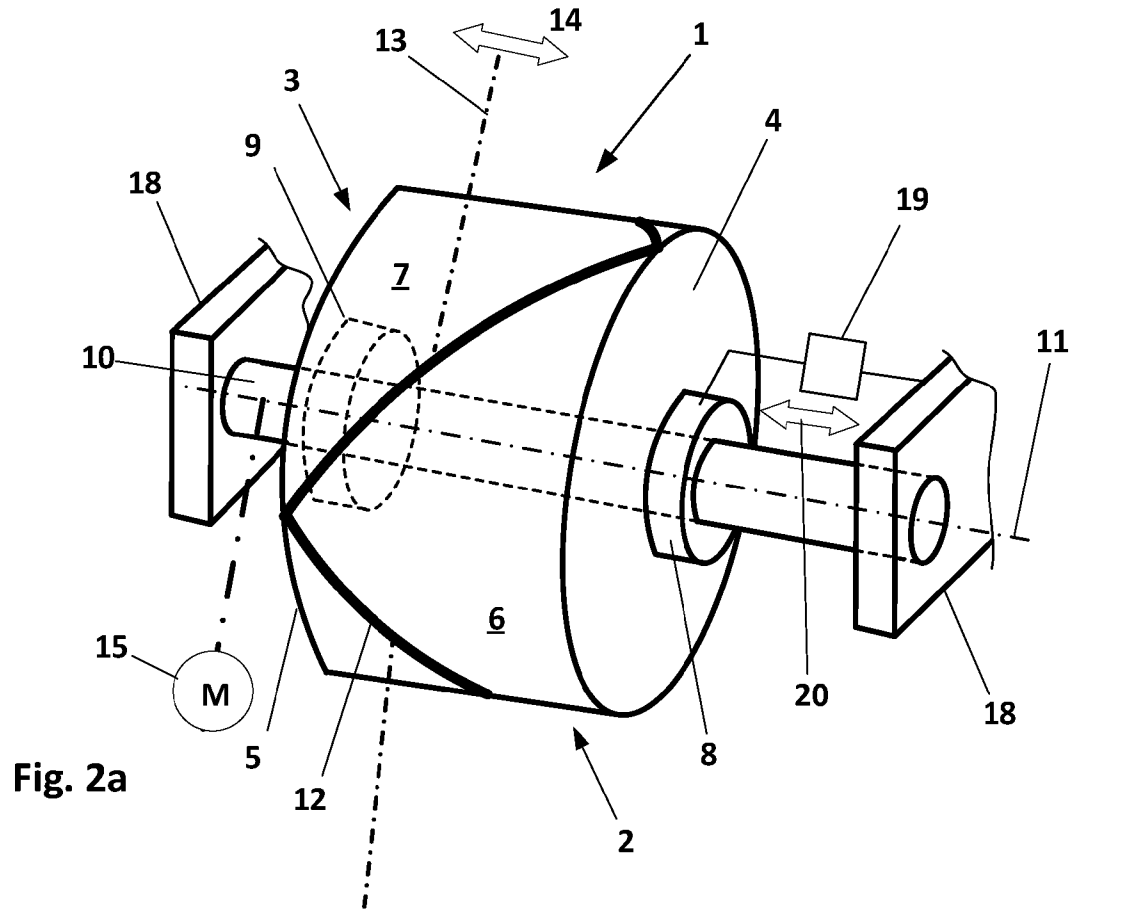
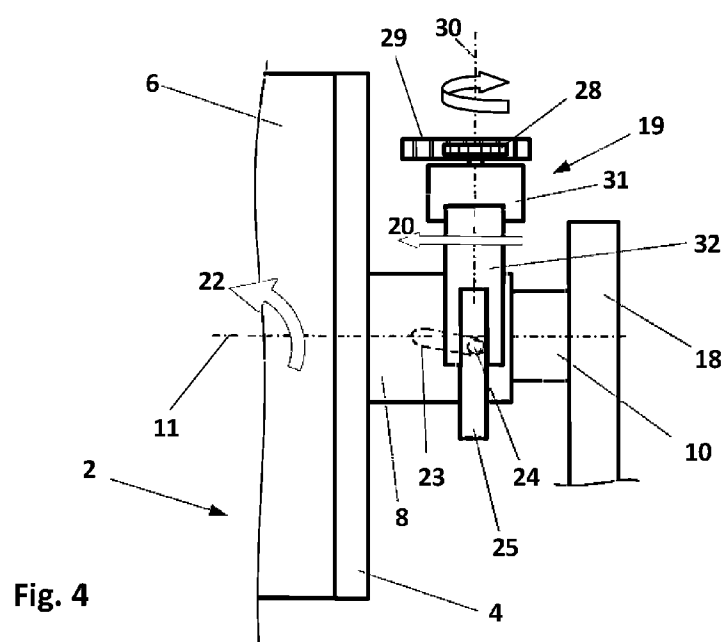
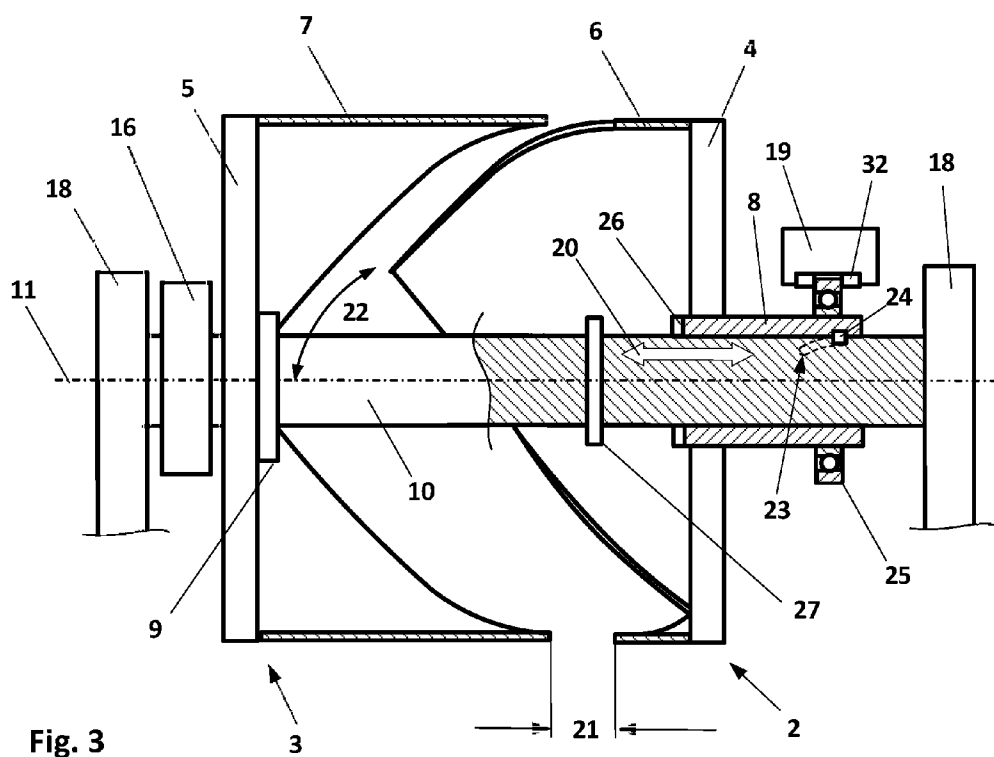


Fig. 1





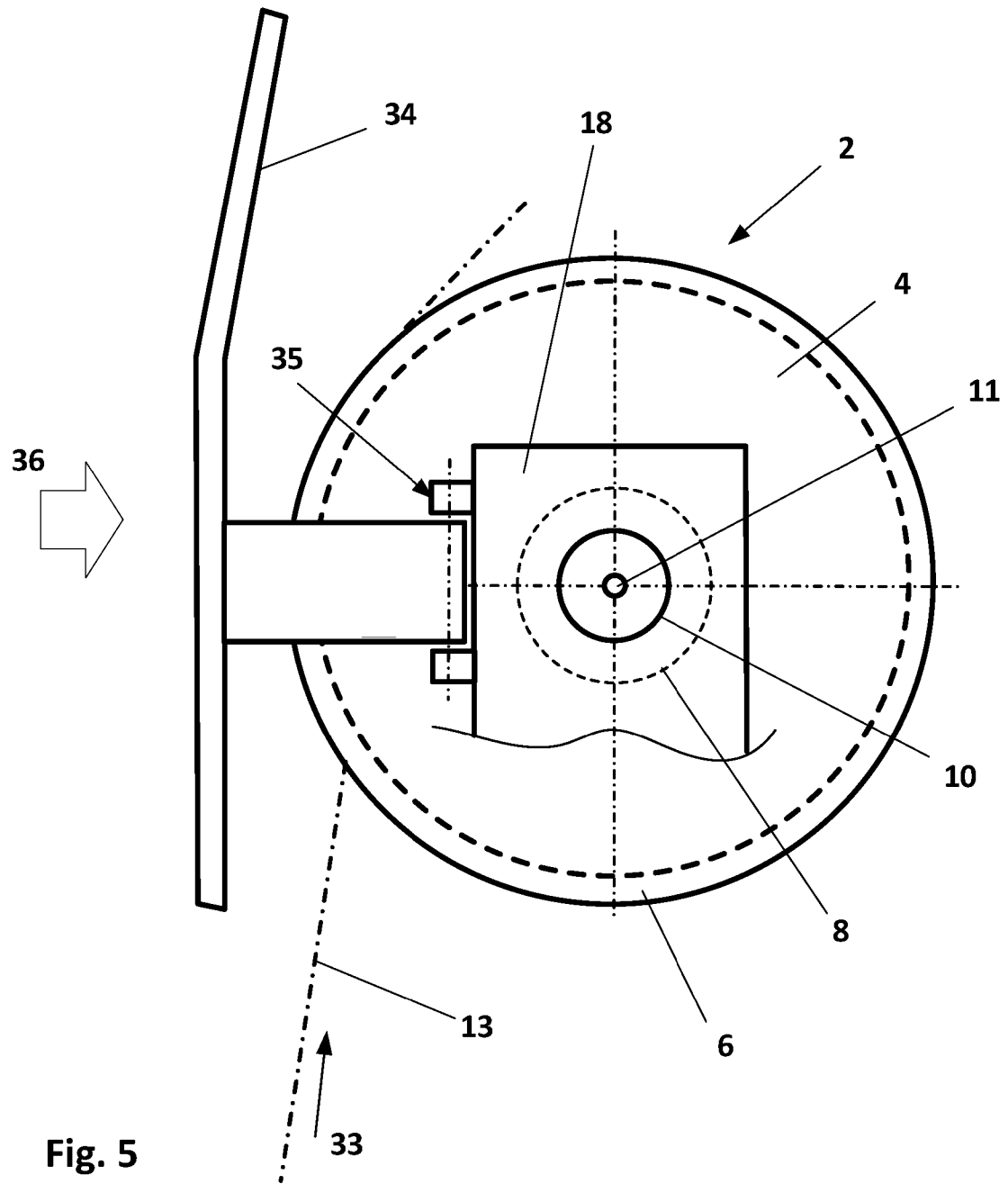


Fig. 5

**RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: CH00119/22

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
B65H54/50**Recherchierte Sachgebiete (IPC):**
B65H, D01H**EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:**

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

1 JP2003112852 A (SANKYO SEIKI SEISAKUSHO KK) 18.04.2003Kategorie: **X** Ansprüche: **1, 5 - 7, 10**Kategorie: **Y** Ansprüche: **2, 3, 8, 9**

* [0013] - [0016]; [0043]; [0044]; Abbildungen 1 - 8 *

2 EP2170750 A1 (SSM AG [CH]) 07.04.2010Kategorie: **D, X** Ansprüche: **1, 5, 10**

* [0013]; Abbildungen 3, 4, 7a - 7c, 8 *

3 GB814293 A (SPINNEREI KARL MARX VEB) 03.06.1959Kategorie: **X** Ansprüche: **1**

* Seite 1, Zeilen 28 - 49, 71 - 76; Abbildungen 1, 2 *

4 US3532279 A (AMERICAN ENKA CORP) 06.10.1970Kategorie: **Y** Ansprüche: **2, 3**

* Spalte 1, Zeilen 14 - 25; Spalte 3, Zeilen 35 - 56; Spalte 4, Zeilen 24 - 36; Abbildungen 2 - 10 *

5 CH507147 A (PALITEX PROJECT CO GMBH [DE]) 15.05.1971Kategorie: **Y** Ansprüche: **8, 9**

* Spalte 3, Zeilen 6 - 67; Abbildung 2 *

6 CN209337866U U (ZHEJIANG WANSHIFA TEXTILE MACHINERY CO LTD) 03.09.2019Kategorie: **A** Ansprüche: **1**

* Zusammenfassung; Abbildungen 2, 3 *

7 GB727027 A (THOMAS HOLT LTD; GEORGE LEE) 30.03.1955Kategorie: **A** Ansprüche: **4**

* Seite 1, Zeile 74 - Seite 2, Zeile 27; Abbildungen 1, 2 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	T:	der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
O:	nichtschriftliche Offenbarung	L:	aus anderen Gründen angeführte Dokumente
P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht	&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden. Der/Die Patentanspruch/Patentansprüche 11, 12 wurde(n) wegen Nichtbezahlung der Anspruchsgebühr für diesen Bericht nicht berücksichtigt (Art 53a, Abs. 2 PatV).

Rechercheur:	Andreas Jörg
Recherchebehörde, Ort:	Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum, Bern
Abschlussdatum der Recherche:	03.05.2022

FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

JP2003112852 A	18.04.2003	JP2003112852 A	18.04.2003
EP2170750 A1	07.04.2010	MA31455 B1	01.06.2010
		EP2170750 A1	07.04.2010
		EP2170750 B1	30.03.2011
		WO2008154949 A1	24.12.2008
		TW200918435 A	01.05.2009
		CN101778789 A	14.07.2010
		AT503714T T	15.04.2011
GB814293 A	03.06.1959	GB814293 A	03.06.1959
US3532279 A	06.10.1970	US3532279 A	06.10.1970
		NL6717000 A	27.12.1968
CH507147 A	15.05.1971	US3565356 A	23.02.1971
		JPS5322179B B1	07.07.1978
		FR2003096 A1	07.11.1969
		ES364218 A1	01.02.1971
		CH507147 A	15.05.1971
CN209337866U U	03.09.2019	CN209337866U U	03.09.2019
GB727027 A	30.03.1955	GB727027 A	30.03.1955