

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Oktober 2018 (11.10.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/185145 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B65H 54/70 (2006.01) *B65H 67/048* (2006.01)
B65H 54/72 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/058579

(22) Internationales Anmeldedatum:
04. April 2018 (04.04.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 003 425.7
07. April 2017 (07.04.2017) DE

(71) Anmelder: OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Leverkusener Strasse 65, 42897 Remscheid (DE).

(72) Erfinder: WALTERMANN, Heinz; Scheideweg 15a, 42499 Hückeswagen (DE). KOWALSKI, Jürgen; Walnußstrasse 1, 59071 Hamm (DE). VOSS, Rainald; Wilhelm-Idel-Strasse 7a, 42929 Wermelskirchen (DE).

(74) Anwalt: NEUMANN, Ditmar; KNH Patentanwälte Neumann Heine Taruttis PartG mbB, Postfach 103363, 40024 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: WINDING MACHINE

(54) Bezeichnung: AUFSPULMASCHINE

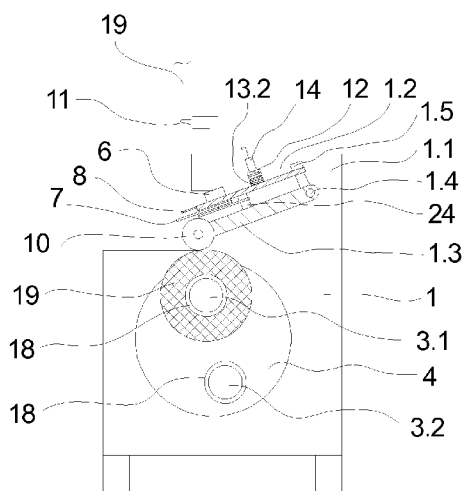


Fig.2

(57) Abstract: A winding machine for winding up a plurality of threads to form a plurality of packages, having at least one winding spindle (3.1, 3.2), is described. Arranged along the projecting winding spindle (3.1, 3.2) are a plurality of winding positions (2), which each have a traversing unit (6) for guiding the threads back and forth. The traversing units (6) are assigned a contact pressure roller (10), held parallel to the winding spindle (3.1, 3.2), for laying the threads on the circumference of the packages. The traversing units (6) and the contact pressure roller (10) are arranged in a machine frame (1), wherein the machine frame (1) is assigned a damping device (13) having a plurality of spring-damper elements (13.1, 13.2). In order for it to be possible to wind up the threads in as large a speed range of the winding spindle as possible, at least one of the spring-damper elements (13.1, 13.2) is embodied to be selectively activatable or deactivatable by a switch means (14). In this way, the damping and the stiffness of the machine frame (1) can be changed at any desired times, preferably depending on a rotational frequency.

(57) Zusammenfassung: Es ist eine Aufspulmaschine zum Aufwickeln mehrerer Fäden zu mehreren Spulen mit zumindest einer Spulspindel (3.1, 3.2) beschrieben. Entlang der auskragenden Spulspindel (3.1, 3.2) sind mehrere Wickelstellen (2) angeordnet, die jeweils eine Changiereinheit (6) zum Hin- und Herführen der Fäden aufweisen. Den Changiereinheiten (6) ist eine parallel zur Spulspindel (3.1, 3.2) gehaltene Andrückwalze (10) zum Verlegen der Fäden am Umfang der Spulen zugeordnet. Die Changiereinheiten (6) und die Andrückwalze (10) sind in einem Maschinengestell (1) angeordnet, wobei dem Maschinengestell (1) eine

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Dämpfungseinrichtung (13) mit mehreren Feder-Dämpfer-Elementen (13.1, 13.2) zugeordnet ist. Um die Fäden in einem möglichst großen Drehzahlbereich der Spulspindel aufwickeln zu können, ist zumindest eines der Feder-Dämpfer-Elemente (13.1, 13.2) durch ein Schaltmittel (14) wahlweise aktivierbar oder deaktivierbar ausgeführt. Damit lässt sich zu beliebigen Zeitpunkten, vorzugsweise in Abhängigkeit von einer Drehfrequenz die Dämpfung und die Steifigkeit des Maschinengestells (1) verändern.

Aufspulmaschine

Die Erfindung betrifft eine Aufspulmaschine zum Aufwickeln mehrerer
5 Fäden zu mehreren Spulen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei der Herstellung von synthetischen Fäden in einem Schmelzspinnprozess ist es üblich, dass die Fäden am Ende des Prozesses kontinuierlich zu Spulen aufgewickelt werden. Zur gleichmäßigen Prozessführung ist es dabei
10 erforderlich, dass die Fäden mit konstanter Aufwickelgeschwindigkeit zu Spulen gewickelt werden. Zum Aufwickeln der Fäden werden Aufspulmaschinen eingesetzt, die vorzugsweise zwei an einem drehbaren Spulrevolver lang auskragend gehaltene Spulspindeln aufweisen. Entlang der Spulspindeln weist die Aufspulmaschine mehrere Wickelstellen auf, um die
15 in dem Schmelzspinnprozess erzeugten Fäden parallel an der Spulspindel zu Spulen zu wickeln. Mit zunehmendem Außendurchmesser der Spulen ist es dabei erforderlich, dass die Drehzahl der Spulspindel kontinuierlich abgesenkt wird, um die Aufspulgeschwindigkeit der Fäden konstant zu halten. Insoweit müssen die zum Aufwickeln der Fäden genutzten Spulspindeln
20 einen relativ großen Drehzahlbereich durchlaufen. So werden beim Aufwickeln der Spulen sich ständig ändernde Drehfrequenzen erzeugt, die insbesondere beim Zusammentreffen mit Eigenfrequenzen des Maschinengestells zu erheblichen Schwingungsanregungen führen können. Daher ist der Betriebsbereich einer derartigen Aufspulmaschine eingegrenzt. Um diesen
25 Betriebsbereich möglichst auszudehnen, sind im Stand der Technik Aufspulmaschinen bekannt, bei welchen die im Maschinengestell angeregten Schwingungen durch eine Dämpfungseinrichtung gedämpft werden.

Aus der DE 10 2013 008 825 A1 ist eine gattungsgemäße Aufspulmaschine bekannt, bei welcher an einem Gestellteil, welches die Changiereinheiten der Wickelstellen trägt, mehrere Dämpfungsmittel angeordnet sind. Als Dämpfungsmittel sind hierbei Gummipuffer eingesetzt, die über eine Feder-
5 Dämpfer-Charakteristik verfügen. Damit lassen sich insbesondere die Schwingungsamplituden im Bereich von Resonanzen in Abhängigkeit von der Elastizität und der Steifigkeit des Gummipuffers mehr oder weniger reduzieren. Dabei kann jedoch das Problem auftreten, dass der Gummipuffer eine Resonanz dämpft, jedoch aufgrund der Steifigkeit andere Resonanz
10 in dem Betriebsbereich hineinzieht, die dann störend wirkt.

Aus der DE 10 2006 001 041 A1 ist eine weitere Aufspulmaschine bekannt, bei welcher einem Gestellteil des Maschinengestells eine zuschaltbare Versteifung zugeordnet ist, um über die Steifigkeit des Gestellteils seine Eigen-
15 frequenz zu ändern. Hierbei erfolgt doch eine reine Verschiebung der Eigenfrequenzen ohne jegliche diskrete elastische Dämpfung. Die Schwingungsamplituden der Eigenfrequenzen werden im Frequenzspektrum nur verschoben und nicht gedämpft.

20 Aus der DE 42 40 920 A1 ist zudem bekannt, an dem Maschinengestell ein Vibrationsdämpfer anzuordnen, durch welchen die durch Resonanzerscheinungen auftretenden Schwingungen gedämpft werden. Derartige Vibrationsdämpfer wirken jedoch üblicherweise nur in einem sehr eingegengten Frequenzbereich. Um größere Bereiche von kritischen Drehzahlen abdecken zu können, sind aufwändige Verstellungen am Vibrationsdämpfer nö-
25 tig.

Es ist nun Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Aufspulmaschine zum Aufwickeln mehrerer Fäden zu mehreren Spulen derart weiterzubilden,

dass die Fäden in einem möglichst großen Drehzahlspektrum der Spulspindel aufwickelbar sind.

Ein weiteres Ziel der Erfindung liegt darin, die gattungsgemäße Aufspulmaschine in ihrem Maschinengestell derart zu gestalten, dass die störenden Erregerfrequenzen sicher durchfahrbar sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zumindest eines der Feder-Dämpfer-Elemente durch ein Schaltmittel wahlweise aktivierbar oder deaktivierbar ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen und Merkmalskombinationen der Unteransprüche.

Die Erfindung bietet den Vorteil, die Feder-Dämpfer-Charakteristik des Maschinengestells in Abhängigkeit von dem jeweiligen Betriebszustand bzw. der momentanen Drehfrequenz zu ändern. Hierbei können sowohl die Steifigkeit als auch die Dämpfung erhöht oder abgesenkt werden, um die Fäden auch in kritischen Drehzahlbereichen an den Spulspindeln aufwickeln zu können. Durch die wahlweise Aktivierung oder Deaktivierung eines der Feder-Dämpfer-Elemente können kritische Drehfrequenzen gezielt innerhalb des Betriebsbereiches verschoben werden.

Da sich die Drehfrequenzen unmittelbar aus der jeweilig eingestellten Drehzahl der Spulspindel im Verhältnis zu dem Spulendurchmesser ergibt, ist die Weiterbildung der Erfindung bevorzugt ausgeführt, bei welcher das Schaltmittel über eine Steuerleitung mit einem Steuergerät verbunden ist, welche eine Spulgeschwindigkeit der Spulspindel beim Aufwickeln der Fäden steuert. Damit können innerhalb des Betriebsbereiches beim Aufwi-

ckeln der Fäden gezielte Aktivierungen und Deaktivierungen des Feder-Dämpfer-Elementes unmittelbar vor Erreichen der kritischen Drehzahlen durchgeführt werden. Diese Ausbildung der Erfindung ist insbesondere beim kontinuierlichen Aufwickeln der Fäden durch zwei abwechselnd genutzte Spulspindeln von Vorteil. So lässt sich bei jeder Spulreise eine gezielte Veränderung der Steifigkeit und der Dämpfung an dem Maschinengestell umsetzen.

Insbesondere bei den sich über alle Wickelstellen erstreckenden Gestellteilen ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher eines der Feder-Dämpfer-Elemente zwischen einem Gestellteil des Maschinengestells und einem mit dem Gestellteil verbundenen Jochträger eingespannt ist und dass ein anderes der Feder-Dämpfer-Elemente zwischen dem Gestellteil und dem Jochträger angeordnet und durch das Schaltmittel einspannbar ist. So lässt sich zum einen eine Grundsteifigkeit des Gestellteils durch den Jochträger erreichen, wobei eines der Feder-Dämpfer-Elemente permanent die Dämpfung des Gestellteils bestimmt. Zur Veränderung der Dämpfung und der Steifigkeit ist das schaltbare Feder-Dämpfer-Element vorgesehen. Damit können die Dämpfung an dem Gestellteil und die Steifigkeit an dem Gestellteil gezielt geändert.

Um unabhängig bei einer Zug- oder Druckbelastung zwischen dem Gestellteil und dem Jochträger eine maximale Dämpfung zu erhalten, hat sich die Weiterbildung der Erfindung besonders bewährt, bei welcher zumindest eines der Feder-Dämpfer-Elemente durch einen Hülsendämpfer mit einem Gummipuffer zwischen einer Innenhülse und einer Aussenhülse gebildet ist. Die Innenhülse oder die Außenhülse stützen sich hierbei stirnseitig an dem Gestellteil und die Außenhülse oder die Innenhülse an dem Jochträger ab.

Zum Aktivieren oder Deaktivieren des schaltbaren Feder-Dämpfer-Elementes hat sich als Schaltmittel ein drehbarer Stelling bewährt, der durch einen Aktor durch Drehung zum Spannen und Entspannen des Feder-Dämpfer-Elementes gesteuert wird. Hierbei lässt sich der Stelling unmittelbar als Übertragungsmittel zur Ankopplung des Feder-Dämpfer-Elementes nutzen.

Bei Verwendung eines Hülsendämpfers ist der Stelling bevorzugt der Innenhülse oder der Außenhülse zugeordnet und an dem Gestellteil oder an dem Jochträger gehalten.

Eine sehr kompakte Ausführungsform lässt sich durch die Weiterbildung der Erfindung erreichen, bei welcher der Hülsendämpfer zu beiden Seiten einer Mittelhülse jeweils ein Gummipuffer aufweist, wobei die Gummipuffer durch die Innenhülse und durch die Außenhülse an der Mittelhülse fixiert sind und wobei die Innenhülse und die Mittelhülse stirnseitig zwischen dem Gestellteil und dem Jochträger gehalten sind und wobei der Stelling der Außenhülse zugeordnet ist. Damit lässt sich ein Hülsendämpfer mit mehreren Feder-Dämpfer-Eigenschaften nutzen, um die Dämpfung und die Steifigkeit zu ändern.

Um die Feder-Dämpfer-Elemente von der Umgebung abzuschirmen, ist vorgesehen, dass das Gestellteil einen die Innenhülse durchdringenden Zapfen und der Jochträger ein topfförmiges Gehäuse aufweist, die zur Aufnahme des Hülsendämpfers ineinander greifen. So lässt sich verhindern, dass beispielsweise Präparationsnebel aus der Umgebung der Fäden insbesondere von den Gummipuffern abgehalten werden.

Beim Aufwickeln der Fäden bei niedrigen Spulgeschwindigkeiten im Bereich von 2.000 m/min bis 2.500 m/min besitzt insbesondere das zur Aufnahme der Changiereinheiten genutzte Gestellteil kritische Eigenfrequenzen, die zu Resonanzerscheinungen führen können. Insoweit ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welchem das Gestellteil plattenförmig zur Aufnahme der Changiereinheiten ausgebildet ist, bei welcher der Jochträger sich annähernd über eine Gesamtlänge der Gestellplatte erstreckt und bei welcher die Dämpfungseinrichtung eine Mehrzahl von schaltbaren und nichtschaltbaren Feder-Dämpfer-Elementen aufweist, die an der Gestellplatte verteilt angeordnet sind.

Die Gestellplatte wird dabei bevorzugt an den Enden über jeweils ein Schwenklager an einem Maschinenrahmen gehalten.

Das Schwenklager ist an einem beweglichen Walzen­träger des Maschinen­gestells ausgebildet, wobei die Gestellplatte sich an dem Walzen­träger ab­stützt und wobei der Walzen­träger die Andrückwalze trägt. So ist eine Be­weglichkeit der Andrückwalze bei wachsendem Spulendurchmesser mög­lich ist. Der sich zwischen den Changiereinheiten und der Andrückwalze vorbestimmte Abstand bleibt zur Führung des Fadens unabhängig von der jeweiligen Stellung der Andrückwalze konstant.

Die erfindungsgemäße Aufspulmaschine besitzt den besonderen Vorteil, dass sowohl die Dämpfungscharakteristik als auch die Steifigkeit des Ma­schinengestells innerhalb des Betriebsbereiches änderbar ist.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Auf­spulmaschine unter Hinweis auf die beige­fügten Figuren näher erläutert.

Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Aufspulmaschine

5 Fig. 2 schematisch eine Querschnittsansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1

Fig. 3.1

und

10 Fig. 3.2 schematisch mehrere Ausschnittansichten einer Dämpfungseinrichtung des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1

Fig. 4.1

und

Fig. 4.2 schematisch eine Ausschnittansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Dämpfungseinrichtung

15 Fig. 5 schematisch eine Querschnittsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Dämpfungseinrichtung

In den Fig. 1 und 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Aufspulmaschine schematisch in mehreren Ansichten dargestellt. Die
20 Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht und die Fig. 2 eine Querschnittsansicht. Die nachfolgende Beschreibung gilt für alle Figuren, insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu eine der Figuren gemacht ist.

Das Ausführungsbeispiel der Aufspulmaschine weist in einem Maschinen-
25 gestell 1 einen drehbar gelagerten Spulrevolver 4 auf, an dem zwei lang auskragende Spulspindeln 3.1 und 3.2 gehalten sind. Die Spulspindeln 3.1 und 3.2 sind um 180° versetzt zueinander an dem Spulrevolver 4 angeordnet und sind mit den Spindelantrieben 5.1 und 5.2 gekoppelt, die auf der gegenüberliegenden Seite des Spulrevolvers 4 gehalten sind. Der Spulre-

volver 4 ist mit einem Revolverantrieb 16 gekoppelt. Die Spindelantriebe 5.1 und 5.2 sowie der Revolverantrieb 16 sind mit einem Steuergerät 9 verbunden.

- 5 Oberhalb der Spulspindeln 3.1 und 3.2 sind an einem Maschinenrahmen 1.1 des Maschinengestells mehrere Wickelstellen 2 nebeneinander ausgebildet. Die Wickelstellen 2 sind über die auskragende Länge der Spulspindel 3.1 und 3.2 gleichmäßig verteilt angeordnet und weisen jeweils einen Kopffadenführer 11 und einen unterhalb der Kopffadenführer 11 angeordnete
- 10 Changiereinheit 6 auf. In diesem Ausführungsbeispiel sind acht Wickelstellen 2 nebeneinander angeordnet. Die Anzahl der Wickelstellen 2 ist beispielhaft und kann auch 6, 10, 12, 13 oder 16 Stellen enthalten.

- Wie aus der Darstellung in Fig. 2 hervorgeht, sind die Changiereinheiten 6
- 15 in den Wickelstellen 2 durch jeweils ein gegensinnig rotierendes Flügelpaar 7 ausgebildet, deren Flügelspitzen einen Faden innerhalb der Wickelstelle 2 entlang eines Leitlineals 8 hin- und herführen. Derartige Flügelchangiereinheiten sind hinlänglich bekannt, so dass hierzu keine weitere Beschreibung erfolgt.

20

- Wie aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, sind die Changiereinheiten 6 der Wickelstellen 2 gemeinsam an einem plattenförmigen Gestellteil 1.2 des Maschinengestells gehalten. Das nachfolgend als Gestellplatte bezeichnete Gestellteil 1.2 stützt sich an einem Walzenträger 1.3 ab, der eine zwischen den
- 25 Changiereinheiten 6 und den Spulspindeln 3.1 und 3.2 angeordnete Andrückwalze 10 trägt. Der Walzenträger 1.3 der Andrückwalze 10 ist über ein Schwenklager 1.4 mit dem Maschinenrahmen 1.1 gekoppelt. Die Andrückwalze 10 erstreckt sich im wesentlichen parallel zu den Spulspindeln 3.1 und 3.2 über einen gesamten Wickelbereich der Wickelstellen 2. Die

Gestellplatte 1.2 ist über ein Schwenklager 1.5 an dem Walzenträger 1.3 gehalten.

An einer Oberseite der Gestellplatte 1.2 erstreckt sich ein länglicher Jochträger 12, der mit seinen Enden fest mit der Gestellplatte 1.2 verbunden ist. Zwischen den Enden des Jochträgers 12 ist insbesondere im mittleren Bereich der Gestellplatte 1.2 eine Dämpfungseinrichtung 13 angeordnet. Die Dämpfungseinrichtung 13 enthält mehrere Feder-Dämpfer-Elemente 13.1 und 13.2, die Feder-Dämpfer-Elemente 13.1 und 13.2 sind im Abstand zu-
einander zwischen dem Jochträger 12 und der Gestellplatte 1.2 angeordnet. Das Feder-Dämpfer-Element 13.1 ist zwischen dem Jochträger 12 und der Gestellplatte 1.2 eingespannt. Das benachbarte Feder-Dämpfer-Element 13.2 ist ohne Kontakt zu dem Jochträger 12 an der Oberseite der Gestellplatte 1.2 gehalten. An dem Jochträger 12 ist ein Schaltmittel 14 vorgesehen, das dem Feder-Dämpfer-Element 13.2 zugeordnet ist. Das Schaltmittel 14 ist über eine Steuerleitung 20 mit dem Steuergerät 9 verbunden.

Zur weiteren Erläuterung der Dämpfungseinrichtung 13 wird zusätzlich zu den Fig. 3.1 und 3.2 Bezug genommen. In den Fig. 3.1 und 3.2 ist die Dämpfungseinrichtung 13 in unterschiedlichen Betriebszuständen dargestellt.

Bei der in Fig. 3.1 dargestellten Betriebssituation ist der Jochträger 12 nur durch das Feder-Dämpfer-Element 13.1 an der Oberseite der Gestellplatte 1.2 mit der Gestellplatte 1.2 gekoppelt. Das benachbarte Feder-Dämpfer-Element 13.2 ist ohne Funktion an der Oberseite der Gestellplatte 1.2 gehalten. Insoweit wirkt nur das Feder-Dämpfer-Element 13.1 zur Dämpfung von Schwingungen an der Gestellplatte 1.2.

In der Fig. 3.2 ist das Schaltmittel 14 durch das Steuergerät 9 angesteuert, um das Feder-Dämpfer-Element 13.2 mit dem Jochträger 12 zu koppeln. Das Schaltmittel 14 weist hierzu einen Schubkolben 14.3 und einen Aktor 14.2 auf, der den an dem Jochträger 12 angeordneten Schubkolben 14.3 ausführt und mit dem Feder-Dämpfer-Element 13.2 in Kontakt bringt. Dadurch erhöhen sich die Steifigkeit und die Dämpfung der Dämpfungseinrichtung 13. Zwischen dem Jochträger 12 und der Gestellplatte 1.2 wirken nun beide Feder-Dämpfer-Elemente 13.1 und 13.2.

Wie aus der Darstellung in Fig. 1 hervorgeht, sind an den Spulspindeln 3.1 und 3.2 zu jeder Wickelstelle 2 jeweils eine Spulhülse 17 gehalten. So lässt sich ein über die Kopffadenführer 11 zugeführten Faden 19 zu einer Spule 18 am Umfang einer der Spulspindeln 3.1 oder 3.2 wickeln. Die Spulspindeln 3.1 und 3.2 werden bei Erreichen eines vorbestimmten Spulendurchmessers der Spule 18 durch Drehung des Spulrevolvers 4 verschwenkt, um einen Spulenwechsel in den Wickelstellen vornehmen zu können.

Wie insbesondere aus der Darstellung in Fig. 2 hervorgeht, stützt sich die Gestellplatte 1.2 durch mehrere Stützen 24 an dem Walzenträger 1.3 ab. Damit werden die an dem Walzenträger 1.3 durch die Andrückwalze 10 und die Spulen 17 eingeleitete Positionsänderung auf die Gestellplatte 1.2 übertragen. Durch die Kopplung der Gestellplatte 1.2 mit dem Walzenträger 1.3 werden die Changiereinheiten 6 ebenfalls in gleicher Relation zu der Andrückwalze 10 in ihrer Stellung verändert. Damit bleibt der Abstand zwischen den Changiereinheiten 6 und den Spulenoberflächen der Spulen 18 in jeder Betriebssituation konstant, so dass eine gleichmäßige Kreuzwicklung zur Bildung der Spulen 18 möglich ist.

Bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Aufpulmaschine werden die Fäden 19 in den Wickelstellen 2 parallel zu Spulen 18 gewickelt. Hierzu werden die Fäden 19 über die Kopffadenführer 11 den Wickelstellen 12 zugeführt. Jeder Faden 19 wird zum
5 Ablegen auf eine Spule 18 durch das Flügelpaar 7 der Changiereinheit 6 innerhalb eines Changierhubes hin- und hergeführt und nach Teilumschlingung am Umfang der Andrückwalze 10 an der Oberfläche der Spule 19 abgelegt. Die Fäden 19 werden mit konstanter Aufwickelgeschwindigkeit zu den Spulen 18 gewickelt.

10

Während des Aufwickelns der Fäden 19 zu den Spulen 18 wird der Spindeltrieb 5.1 der Spulspindel 3.1 über das Steuergerät 9 derart gesteuert, dass die Aufwickelgeschwindigkeit bei jedem Durchmesser der Spulen 18 konstant bleibt. Hierbei erfolgt eine Schwingungsanregung über die Spulspindel 3.1 in das Maschinengestell 1 mit einer Erregerfrequenz, die sich in
15 Abhängigkeit von der Drehzahl der Spulspindel 3.1 ständig ändert. Während des Aufwickelns sinkt nun die Spindeldrehfrequenz kontinuierlich ab.

Die schaltbaren Feder-Dämpfer-Elemente 13.2 sind eingeschaltet. Somit
20 wirken alle Feder-Dämpfer-Elemente 13.1 und 13.2 an der Gestellplatte 1.2. Sie erzeugen eine Dämpfung in vielen Resonanzen des Systems. So könnte die erste Eigenfrequenz der Gestellplatte 1.2 beispielsweise bei einer Drehfrequenz von f_0 liegen. Wenn die durch die Feder-Dämpfer-Elemente erzeugte Dämpfung ausreichend ist, um die erste kritische Drehzahlfrequenz zu durchfahren, erfolgt keine Änderung an der Dämpfungseinrichtung 13.
25 Für den Fall, dass ein Durchfahren der kritischen Drehfrequenz aufgrund der eingestellten Dämpfung nicht möglich ist, wird kurz vor Erreichen der kritischen Drehfrequenz f_0 das Feder-Dämpfer-Element 13.2 über das Schaltmittel 14 deaktiviert. Dadurch ändern sich die Steifigkeit und die

Dämpfung der Gestellplatte 1.2, so dass die kritische Drehfrequenz auf einen niedrigeren Wert f_U abfällt. Nun lässt sich der Aufwickelvorgang ohne weiteres bis kurz vor Erreichen der Drehfrequenz f_U fortsetzen. Kurz vor Erreichen der Drehfrequenz f_U wird das Schaltmittel 14 über das Steuergerä-
5 rät 9 angesteuert, um das Feder-Dämpfer-Element 13.2 zu aktivieren, so dass sich die Steifigkeit und die Dämpfung der Gestellplatte 1.2 wieder ändert und diese wieder die kritische Eigenfrequenz mit dem Wert f_0 annimmt. Die Eigenfrequenz ist nun größer als die aktuell an der Spulspindel eingestellte Drehfrequenz, so dass keine Resonanz mehr entstehen kann.

10

Bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Aufspulmaschine weist die Dämpfungseinrichtung 13 mehrere nicht schaltbare Feder-Dämpfer-Elemente 13.1 und mehrere schaltbare Feder-Dämpfer-Elemente 13.2 auf. Die Anzahl der gebildeten Feder-
15 Dämpfer-Elemente ist abhängig von der Anzahl der Wickelstellen und damit insbesondere abhängig von der Länge der Gestellteile. So lassen sich auch geteilte Gestellteile verwenden, um jeweils nur einen Teil der Changer-einheiten aufzunehmen.

20 Bei dem in Fig. 1 und 2 dargestellten Dämpfungseinrichtung 13 sind die Feder-Dämpfer-Elemente 13.1 und 13.2 beispielhaft durch Gummipuffer gebildet. Um beim Einsatz eines Gummipuffers möglichst eine hohe Dämpfungswirkung zu erzeugen, haben sich insbesondere sogenannte Hülsendämpfer bewährt. In den Fig. 4.1 und 4.2 ist ein Ausführungsbeispiel einer
25 Dämpfungseinrichtung 13 in mehreren Betriebssituationen dargestellt, bei welcher die Feder-Dämpfer-Elemente 13.1 und 13.2 jeweils durch einen Hülsendämpfer 15 gebildet sind.

Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für die Fig. 4.1 und 4.2.

Das zwischen dem Jochträger 12 und der Gestellplatte 1.2 angeordnete
5 nicht schaltbare Feder-Dämpfer-Element 13.1 und das schaltbare Feder-Dämpfer-Element 13.2 sind beide jeweils durch einen Hülsendämpfer 15 ausgeführt. Der Aufbau der Hülsendämpfer 15 ist grundsätzlich identisch. Jeder der Hülsendämpfer 15 weist eine Innenhülse 15.1 und eine Außenhülse 15.3, die die Innenhülse 15.1 mit Abstand konzentrisch umschließt. Zwischen der Innenhülse 15.1 und der Außenhülse 15.2 ist ein Gummipuffer
10 15.2 angeordnet. Der Gummipuffer 15.2 ist fest am Außenumfang der Innenhülse 15.1 und fest am Innendurchmesser der Außenhülse 15.3 verbunden.

15 Der Hülsendämpfer 15 des nicht schaltbaren Feder-Dämpfer-Elementes 13.1 ist zwischen dem Jochträger 12 und der Gestellplatte 1.2 eingespannt. Dabei wird die Innenhülse 15.1 mit stirnseitigem Kontakt an der Oberseite der Gestellplatte 1.2 gehalten. Die Außenhülse 15.3 stützt sich stirnseitig an dem Jochträger 12 ab. Insoweit wird die Kraft über die Innenhülse 15.1 und
20 die Außenhülse 15.3 durch den Gummipuffer 15.2 geleitet.

Bei dem schaltbaren Feder-Dämpfer-Element 13.2 ist die Außenhülse 15.3 des Hülsendämpfers 15 im Abstand zu dem Jochträger 12 angeordnet. An dem Jochträger 12 ist ein Schaltmittel 14 ausgebildet. Das Schaltmittel 14
25 weist hierbei einen Stellring 14.1 auf, der über einen Aktor 14.2 verdrehbar in ein Stellgewinde 14.4 verstellbar ist. Der Aktor 14.2 greift hierzu an einem Schalthebel 14.6 an, der mit dem Stellring 14.1 verbunden ist.

In der Fig. 4.1 ist die Situation dargestellt, bei welchem das Feder-Dämpfer-Element 13.2 nicht aktiviert ist. In der Fig. 4.2 ist die Situation gezeigt, bei welcher das Schaltmittel 14 das Feder-Dämpfer-Element 13.2 aktiviert hat. In dieser Situation liegt der Stellring 14.1 mit Kontakt an der
5 Stirnseite der Außenhülse 15.3 des Hülsendämpfers 15 an. Der Hülsendämpfer 15.1 ist nun über den Stellring 14.1 zwischen dem Jochträger 12 und der Gestellplatte 1.2 gespannt.

Die Funktion zur Änderung der Dämpfung und der Steifigkeit der Gestellplatte 1.2 ist hierbei identisch zu dem vorgenannten Ausführungsbeispiel,
10 so dass an dieser Stelle keine weitere Erläuterung erfolgt.

Für den Fall, dass die Dämpfungseinrichtung 13 in einen möglichst kleinen Einbauraum zu integrieren ist, besteht auch die Möglichkeit, das schaltbare
15 Feder-Dämpfer-Element 13.2 mit dem nicht schaltbaren Feder-Dämpfer-Element 13.1 zu kombinieren. In der Fig. 5 ist hierzu ein Querschnitt eines Ausführungsbeispiels einer Dämpfungseinrichtung 13 gezeigt, wie sie in der Aufspulmaschine gemäß Fig. 1 und 2 einsetzbar wäre.

20 Die Dämpfungseinrichtung 13 weist hierzu einen Hülsendämpfer 15 mit einer Mittelhülse 15.4 auf, die an der Innenseite einen Gummipuffer 15.2 und an der Außenseite einen zweiten Gummipuffer 15.5 hält. Der Gummipuffer 15.2 ist gegenüberliegend zur Mittelhülse 15.4 mit einer Innenhülse 15.1 verbunden. Der äußere Gummipuffer 15.5 ist von einer Außenhülse
25 15.3 ummantelt und somit zwischen der Mittelhülse 15.4 und der Außenhülse 15.3 gehalten. Der Hülsendämpfer 15 ist zwischen einem Zapfen 21 und einem topfförmigen Gehäuse 22 gespannt. Der Zapfen 21 ist an der Oberseite der Gestellplatte 1.2 befestigt und durchdringt den Hülsendämpfer 15. Das Gehäuse 22 ist an dem Jochträger 12 befestigt und umhüllt den

Hülsendämpfer 15. An dem auskragenden Ende des Gehäuses 22 ist ein ringförmiger Gehäuseboden 22.1 vorgesehen, an welchem der Hülsendämpfer 15 mit der Mittelhülse 15.4 gehalten wird. Dabei stützt sich die Innenhülse 15.1 stirnseitig an einem Anschlag 25 des Zapfens 21 ab.

5

Am freien Ende des Zapfens 21 ist ein Schaltmittel 14 in Form eines Stellringes 14.2 ausgeführt. Der Stellring 14.1 weist einen rampenförmigen Stellkragen 14.5 auf, der an der Stirnseite der Außenhülse 15.3 zugewandt ist. Die Stirnfläche der Außenhülse 15.3 weist mehrere erhöhte Sektoren auf. Der Stellkragen 14.5 weist die gleiche Anzahl an Lücken auf, wie die Anzahl der erhöhten Sektoren der Stirnfläche der Außenhülse 15.3. Stehen sich die Lücken im Stellkragen 14.5 der Stirnfläche der Außenhülse 15.3 gegenüber, ist der äußere Gummipuffer 15.5 deaktiviert. Diese Situation ist in der rechten Bildhälfte der Fig. 5 dargestellt. Demgegenüber zeigt die linke Bildhälfte der Fig. 5 den Zustand, bei welchem der Stellkragen 14.5 mit der Außenhülse 15.3 zusammenwirkt, um den äußeren Gummipuffer 15.5 zu aktivieren.

Dem Stellring 14.1 ist eine Schalthebel 14.6 zugeordnet, an welchem ein hier nicht dargestellter Aktor angreift. In der in der linken Bildhälfte der Fig. 5 dargestellten Betriebssituation ist der Stellring 14.1 mit der Außenhülse 15.3 in Kontakt und bildet somit eine Verbindung zu dem Zapfen 21. Der Stellring 14.1 wird hierzu über ein Haltemittel 23 am Umfang des Zapfens 21 gehalten.

25

Bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel der Dämpfungseinrichtung 13 wird das nicht schaltbare Feder-Dämpfer-Element 13.1 durch den Gummipuffer 15.2 zwischen der Innenhülse 15.1 und der Mittelhülse 15.4 gebildet. Die Kraftübertragung zwischen dem Jochträger 12 und der Ge-

stellplatte 1.2 erfolgt über das Gehäuse 22, der Mittelhülse 15.4, dem Gummipuffer 15.2, der Innenhülse 15.1 und dem Zapfen 21. Durch das Gummipuffer 15.2 ist eine ständige Grunddämpfung der Gestellplatte 1.2 gewährleistet.

5

Um die Steifigkeit und die Dämpfung an der Gestellplatte 1.2 zu verändern, wird der Stellingring 14.1 über den Schalthebel 14.6 verdreht, um den Zapfen 21 mit der Außenhülse 15.3 zu verbinden. Diese Situation ist in der linken Bildhälfte der Fig. 5 dargestellt. Nun erfolgt ein zusätzlicher Kraftfluss über
10 den äußeren Gummipuffer 15.5 zwischen dem Jochträger 12 und der Changierplatte 1.2. Die Steifigkeit und die Dämpfung werden dadurch erhöht. Das schaltbare Feder-Dämpfer-Element 13.2 wird durch die Mittelhülse 15.4, den Gummipuffer 15.5 und die Außenhülse 15.3 gebildet.

15 Das in Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel der Dämpfungseinrichtung 13 ist somit äußerst kompakt, um im Maschinengestell einer Aufspulmaschine integriert zu werden. Zudem sind die Gummipuffer 15.2 und 15.5 innerhalb des Gehäuses 22 gegenüber der Umgebung abgeschirmt.

20 Die erfindungsgemäße Aufspulmaschine ist auch bei einer Vielzahl von Wickelstellen in der Lage, Fäden in einem relativ großen Drehzahlbereich der Spulspindel zu Spulen zu wickeln. So können auch Spulgeschwindigkeiten insbesondere mit relativ langsamen Spulengeschwindigkeiten von <2.500 m/min erreicht werden.

25

Die in den Figuren dargestellten Dämpfungseinrichtungen sind in ihrem Aufbau und Design der Feder-Dämpfer-Elemente beispielhaft. Für die Erfindung ist wesentlich, dass zumindest eines der Feder-Dämpfer-Elemente zur Änderung der Dämpfung und Steifigkeit aktivierbar oder deaktivierbar

ist. Ebenso ist die Anbringung der Dämpfungseinrichtung an der Gestellplatte beispielhaft. So lässt sich die Dämpfungseinrichtung auch an anderen schwingungsempfindlichen Stellen der Aufspulmaschine anbringen.

Patentansprüche

1. Aufspulmaschine zum Aufwickeln mehrerer Fäden zu mehreren Spulen, mit zumindest einer Spulspindel (3.1, 3.2) und mehreren entlang
5 der Spulspindel (3.1, 3.2) angeordneten Wickelstellen (2), wobei jede der Wickelstellen (2) eine von mehreren Changiereinheiten (6) zum Hin- und Herführen der Fäden aufweist, wobei den Changiereinheiten (6) eine parallel zur Spulspindel (3.1, 3.2) gehaltene Andrückwalze (10) zum Verlegen der Fäden am Umfang der Spulen zugeordnet ist, wobei
10 die Changiereinheiten (6) und die Andrückwalze (10) in einem Maschinengestell (1) angeordnet sind und wobei dem Maschinengestell (1) eine Dämpfungseinrichtung (13) mit mehreren Feder-Dämpfer-Elementen (13.1, 13.2) zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der Feder-Dämpfer-Elemente (13.1, 13.2) durch ein
15 Schaltmittel (14) wahlweise aktivierbar oder deaktivierbar ist.
2. Aufspulmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltmittel (14) über eine Steuerleitung (20) mit einem Steuergerät (9) verbunden ist, welche eine Spulgeschwindigkeit der Spulspindel (3.1,
20 3.2) bei Aufwickeln der Fäden steuert.
3. Aufspulmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Feder-Dämpfer-Elemente (13.1, 13.2) zwischen einem Gestellteil (1.2) des Maschinengestells (1) und einem mit dem Gestell-
25 teil (1.2) verbundenem Jochträger (12) eingespannt ist und dass ein anderes der Feder-Dämpfer-Elemente (13.1, 13.2) zwischen dem Gestellteil (1.2) und dem Jochträger (12) angeordnet und durch das Schaltmittel (14) einspannbar ist.

4. Aufspulmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zu-
mindest eines der Feder-Dämpfer-Elemente (13.1, 13.2) durch einen
Hülsendämpfer (15) mit einem Gummipuffer (15.2) zwischen einer In-
nenhülse (15.1) und einer Außenhülse (15.3) gebildet ist, wobei die In-
nenhülse (15.1) oder die Außenhülse (15.3) sich stirnseitig an dem Ge-
stellteil (1.2) und die Außenhülse (15.3) oder die Innenhülse (15.1) sich
stirnseitig an dem Jochträger (12) abstützen.
5. Aufspulmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet,
dass das Schaltmittel (14) durch einen drehbaren Stellring (14.1) und
einem Aktor (14.2) gebildet ist, welcher Aktor (14.2) den Stellring
(14.1) durch Drehung zum Spannen und Entspannen des Feder-
Dämpfer-Elementes (13.1, 13.2) steuert.
6. Aufspulmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der
Stellring (14.1) der Innenhülse (15.1) oder der Außenhülse (15.3) des
Hülsendämpfers (15) zugeordnet ist und an dem Gestellteil (1.2) oder
an dem Jochträger (12) gehalten ist.
7. Aufspulmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekenn-
zeichnet, dass der Hülsendämpfer (15) zu beiden Seiten einer Mittelhül-
se (15.4) jeweils einen Gummipuffer (15.2, 15.5) aufweist, dass die
Gummipuffer (15.2, 15.5) durch die Innenhülse (15.1) und durch die
Außenhülse (15.3) an der Mittelhülse (15.4) fixiert sind, dass die In-
nenhülse (15.1) und die Mittelhülse (15.4) stirnseitig zwischen dem Ge-
stellteil (1.2) und dem Jochträger (12) gehalten sind und dass der Stell-
ring (14.1) der Außenhülse (15.3) zugeordnet ist.
8. Aufspulmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekenn-
zeichnet, dass zur Aufnahme des Hülsendämpfers (15) das Gestellteil

(1.2) einen die Innenhülse (15.1) durchdringenden Zapfen (21) und der Jochträger (12) ein topfförmiges Gehäuse (22) aufweist, die zur Aufnahme des Hülsendämpfers (15) ineinander greifen.

- 5 9. Aufspulmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestellteil (1.2) plattenförmig zur Aufnahme der Changiereinheiten (6) ausgebildet ist, dass der Jochträger (12) sich annähernd über eine Gesamtlänge der Gestellplatte (1.2) erstreckt und die Dämpfungseinrichtung (13) eine Mehrzahl von Feder-Dämpfer-
- 10 Elementen (13.1, 13.2) aufweist, die an der Gestellplatte (1.2) verteilt angeordnet sind.
- 15 10. Aufspulmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Gestellplatte (1.2) an den Enden über jeweils ein Schwenklager (1.5) an einem Maschinenrahmen (1.1) gehalten ist.
- 20 11. Aufspulmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schwenklager (1.3) an einem beweglichen Walzenträger (1.3) des Maschinengestells (1) ausgebildet ist, wobei die Gestellplatte (1.2) sich an dem Walzenträger (1.3) abstützt und wobei der Walzenträger (1.3) die Andrückwalze (10) trägt.

2/5

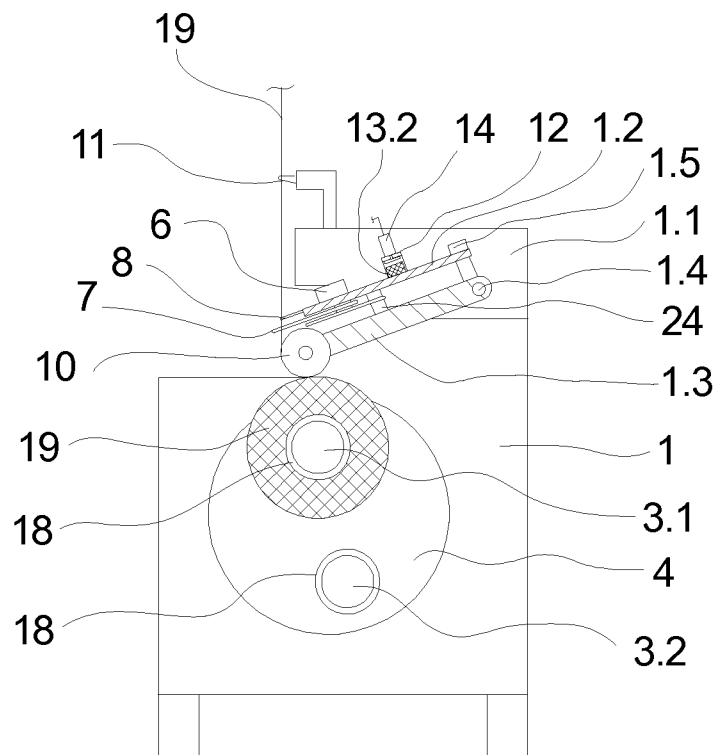


Fig.2

3/5

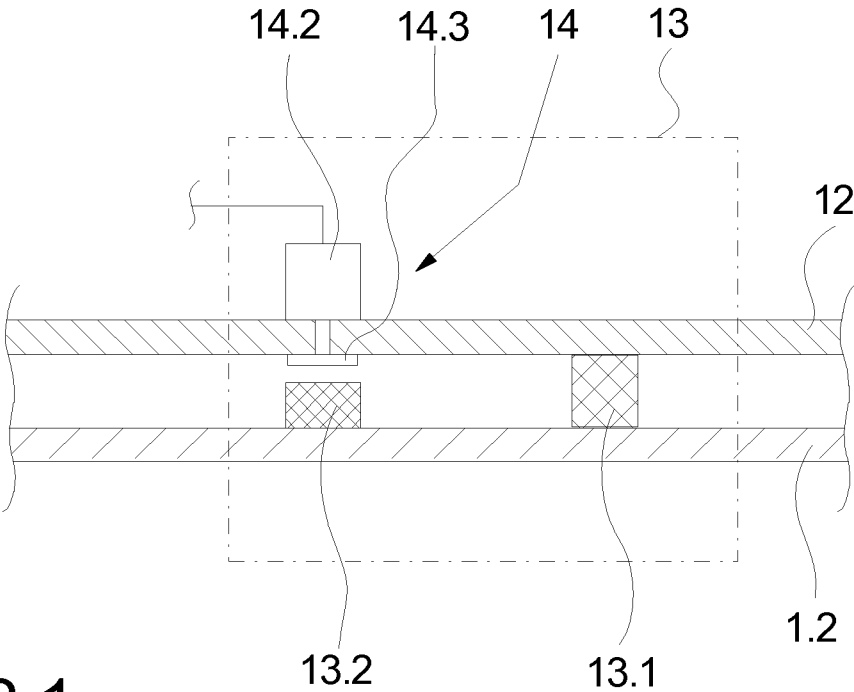


Fig.3.1

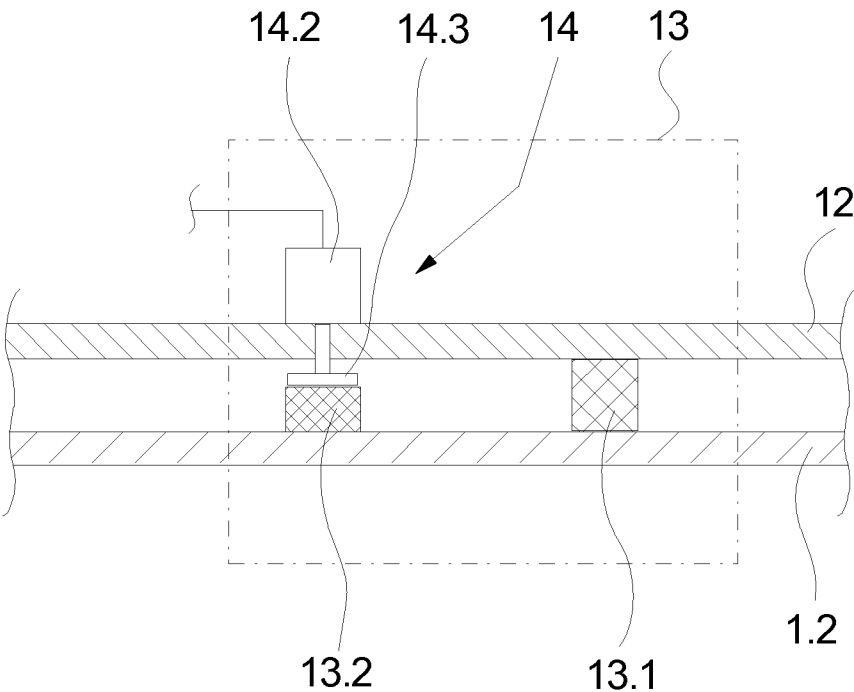


Fig.3.2

4/5

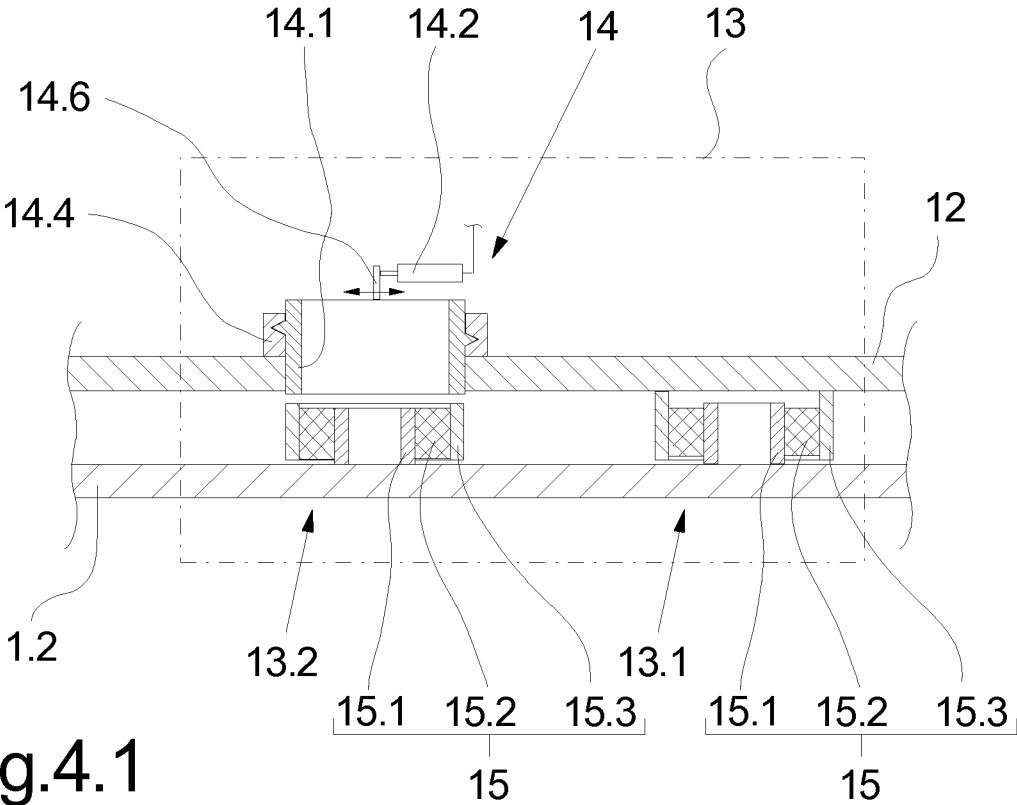


Fig.4.1

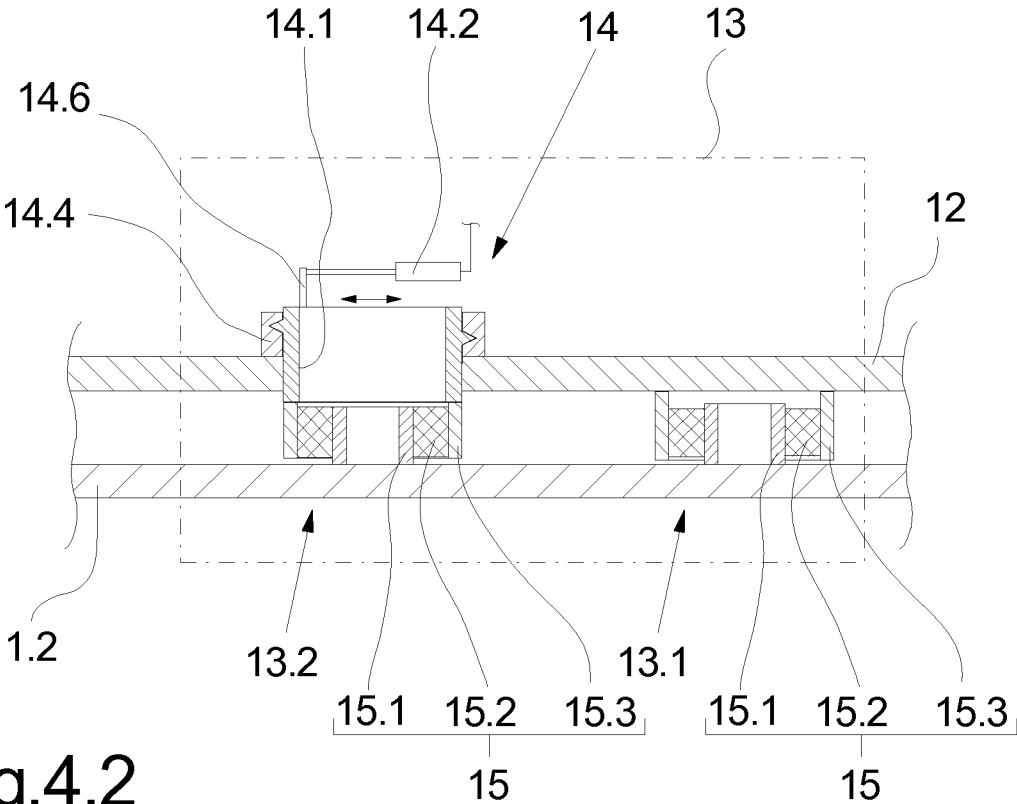


Fig.4.2

5/5

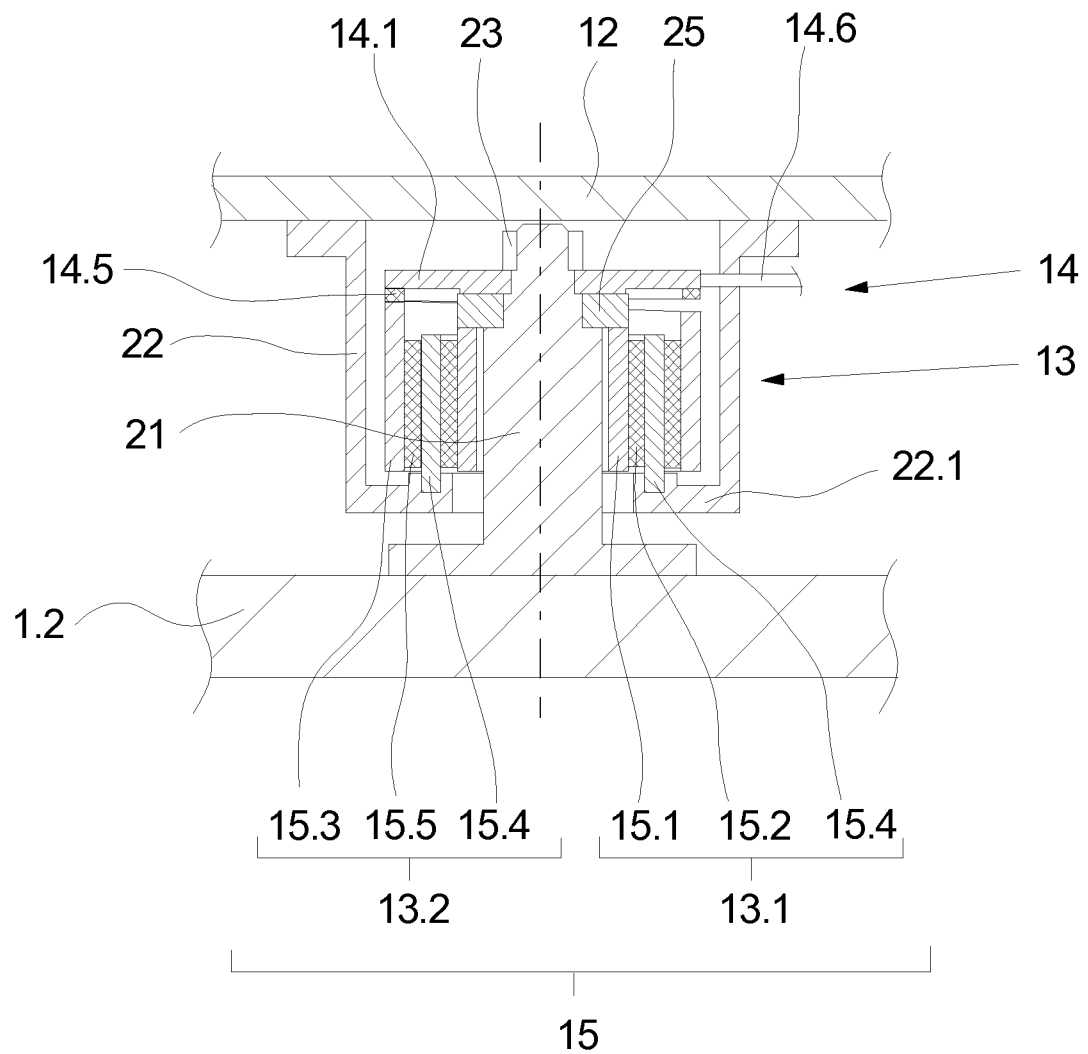


Fig.5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/058579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65H54/70 B65H54/72 B65H67/048
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2013 008825 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 27 November 2014 (2014-11-27) cited in the application paragraphs [0007], [0013], [0014]; figures 1-4	1-11
A	DE 10 2006 001041 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 3 August 2006 (2006-08-03) cited in the application figures 1-5	1-3,9-11
A	DE 100 60 593 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 5 July 2001 (2001-07-05) paragraphs [0007] - [0009], [0029]; figures 1,3	1,2
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 June 2018

Date of mailing of the international search report

05/07/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pussemier, Bart

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/058579

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 46 603 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 29 March 2001 (2001-03-29) column 1, line 42 - column 2, line 40; claim 1 column 5, lines 40-60 -----	1,2
A	JP H06 316372 A (MURATA MACHINERY LTD) 15 November 1994 (1994-11-15) abstract; figure 1 -----	1,2
A	JP 2009 029531 A (TORAY DU PONT KK) 12 February 2009 (2009-02-12) abstract; figures 1-7 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/058579

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102013008825 A1	27-11-2014	CN 105377734 A	02-03-2016
		DE 102013008825 A1	27-11-2014
		EP 3003937 A1	13-04-2016
		JP 2016519032 A	30-06-2016
		US 2016101961 A1	14-04-2016
		WO 2014187677 A1	27-11-2014
DE 102006001041 A1	03-08-2006	NONE	
DE 10060593 A1	05-07-2001	NONE	
DE 10046603 A1	29-03-2001	NONE	
JP H06316372 A	15-11-1994	NONE	
JP 2009029531 A	12-02-2009	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65H54/70 B65H54/72 B65H67/048
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B65H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2013 008825 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 27. November 2014 (2014-11-27) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0007], [0013], [0014]; Abbildungen 1-4	1-11
A	DE 10 2006 001041 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 3. August 2006 (2006-08-03) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-5	1-3,9-11
A	DE 100 60 593 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 5. Juli 2001 (2001-07-05) Absätze [0007] - [0009], [0029]; Abbildungen 1,3	1,2
	- / - -	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Juni 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/07/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pussemier, Bart

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 100 46 603 A1 (BARMAG BARMER MASCHF [DE]) 29. März 2001 (2001-03-29) Spalte 1, Zeile 42 - Spalte 2, Zeile 40; Anspruch 1 Spalte 5, Zeilen 40-60 -----	1,2
A	JP H06 316372 A (MURATA MACHINERY LTD) 15. November 1994 (1994-11-15) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1,2
A	JP 2009 029531 A (TORAY DU PONT KK) 12. Februar 2009 (2009-02-12) Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/058579

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102013008825 A1	27-11-2014	CN 105377734 A	02-03-2016
		DE 102013008825 A1	27-11-2014
		EP 3003937 A1	13-04-2016
		JP 2016519032 A	30-06-2016
		US 2016101961 A1	14-04-2016
		WO 2014187677 A1	27-11-2014

DE 102006001041 A1	03-08-2006	KEINE	

DE 10060593 A1	05-07-2001	KEINE	

DE 10046603 A1	29-03-2001	KEINE	

JP H06316372 A	15-11-1994	KEINE	

JP 2009029531 A	12-02-2009	KEINE	
