

(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
19. Oktober 2017 (19.10.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/178312 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B65H 65/00 (2006.01) **B65H 67/08** (2006.01)
B65H 67/04 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/058185
- (22) Internationales Anmeldedatum:
6. April 2017 (06.04.2017)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2016 004 563.9
15. April 2016 (15.04.2016) DE
- (71) Anmelder: **OERLIKON TEXTILE GMBH & CO. KG**
[DE/DE]; Leverkusener Strasse 65, 42897 Remscheid (DE).
- (72) Erfinder: **CONRAD, Stefan**; Leverkusener Strasse 30,
42897 Remscheid (DE). **KÜPPER, Andreas**;
Blumenstraße 7, 51688 Wipperfürth (DE).
JUNGBECKER, Philip; Hackenberg 87, 42897
Remscheid (DE).
- (74) Anwalt: **NEUMANN, Ditmar**; KNH Patentanwälte
Kahlhöfer Neumann Rößler Heine 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, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR WINDING A THREAD

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG ZUM AUFWICKELN EINES FADENS

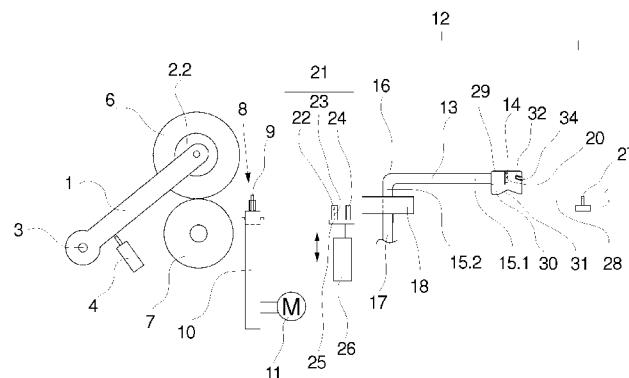


Fig.1

(57) Abstract: The invention relates to a device for winding a thread, comprising a movable bobbin holder (1), which has two opposite clamping plates (2.1, 2.2) for clamping a tube (5). A drivable driving roller (7) and a traversing apparatus (8) are associated with the bobbin holder (1). The traversing apparatus has a thread guide (9) driven in an oscillating manner. In order to guide the thread in the event of a bobbin change, an auxiliary apparatus (12) is arranged upstream of the driving roller (7) in the thread course, wherein the auxiliary apparatus (12) has a suction tube (13), which is connected to a suction apparatus and which has a suction channel (37), and wherein the suction tube (13) forms a suction opening (14) at a suction end (14). According to the invention, in order to enable fast and precise thread receipt and thread delivery during a bobbin change, the suction tube (13) is rotatably mounted by means of an opposite connection end (17) and can be positioned in several positions in a pivot angle range of > 90° by means of a rotational drive (18).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/178312 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens mit einem beweglichen Spulhalter (1), der zwei gegenüberliegende Klemmteller (2.1, 2.2) zum Spannen einer Hülse (5) aufweist. Dem Spulhalter (1) ist eine antreibbare Treibwalze (7) und eine Changiereinrichtung (8) zugeordnet, die einen oszillierend angetriebenen Fadenführer (9) aufweist. Zur Führung des Fadens bei einem Spulenwechsel ist eine Hilfseinrichtung (12) im Fadenlauf der Treibwalze (7) vorgeordnet, wobei die Hilfseinrichtung (12) einen mit einer Absaugeinrichtung verbundenen Saugrüssel (13) mit einem Saugkanal (37) aufweist und wobei der Saugrüssel (13) an einem Saugende (14) eine Saugöffnung (20) bildet. Um eine schnelle und präzise Fadenübernahme und Fadenübergabe während eines Spulwechsels zu ermöglichen, ist erfindungsgemäß der Saugrüssel (13) mit einem gegenüberliegenden Anschlussende (17) drehbar gelagert und durch einen Drehantrieb (18) in einen Schwenkwinkelbereich von $>90^\circ$ in mehreren Positionen positionierbar.

Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens mit einem beweglichen Spulenhalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

Eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens geht beispielsweise aus der WO 2004/035446 A1 hervor.

Die gattungsgemäße Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens wird üblicherweise in Textilmaschinen eingesetzt, um einen Faden kontinuierlich zu einer Spule aufzuwickeln. Hierzu ist es üblich, dass ein zulaufender Faden am Ende des Prozesses möglichst ohne Unterbrechung zu einer Spule gewickelt werden kann. Insoweit ist das Auswechseln einer Vollspule möglichst automatisiert auszuführen. Die bekannte Aufwickelvorrichtung weist somit

10 einen beweglichen Spulenhalter auf, der die auf eine Hülse gewickelte Spule zwischen zwei Klemmtellern hält. Damit die an dem Spulenhalter gehaltene Spule durch eine leere Hülse ersetzt werden kann, muss der gewickelte Faden von der Vollspule getrennt, während des Spulenwechsels kontinuierlich aufgenommen und zum Wickeln einer neuen Spule neu angelegt werden. Hierzu weist die bekannte Aufwickelvorrichtung eine Hilfseinrichtung

15 auf, die zur Fadenführung an einem schwenkbaren Träger gehalten sind. Der Träger hält an einem frei auskragenden Ende einen Saugrüssel, der über einen Saugkanal mit einer Absaugeinrichtung verbunden ist. Am freien Ende des Saugrüssels ist eine Sauöffnung zur Aufnahme des Fadens

20 ausgebildet. Desweiteren sind an dem Schwenkarm verschiebbare Fadenführer und eine Schneideinrichtung angeordnet, die ein Durchtrennen und

25

ein Übernehmen des Fadens sowie ein Abgeben des Fadens ausführen. Hierbei lässt sich der Schenkarm in unterschiedliche Positionen relativ zum Spulenhalter anordnen.

- 5 In Praxis wird nun versucht, die Spulenwechsel in möglichst kurzen Unterbrechungszeiten zu realisieren. Insoweit sind schnelle und präzise Bewegungen der Hilfseinrichtungen erforderlich, um möglichst kurze Unterbrechungszeiten zu realisieren. Bei der bekannten Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens besteht jedoch das Problem, dass die Hilfseinrichtung
- 10 am auskragenden Ende eines Schwenkarmes getragen wird und somit der Schwenkarm eine hohe Massenträgheit aufweist. Damit lassen sich jedoch nur bedingt schnelle und präzise Positionswechsel ausführen. Zudem sind leistungsstarke Schwenkantriebe erforderlich, um die gesamte Hilfseinrichtung zu bewegen.

15

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die gattungsgemäße Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens derart weiterzubilden, dass die Hilfseinrichtung schnelle und präzise Fadenführungen ermöglicht.

- 20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Saugrüssel mit einem gegenüberliegenden Anschlussende drehbar gelagert ist und durch einen Drehantrieb in einem Schwenkwinkelbereich von $>90^\circ$ in mehreren Positionen positionierbar ist.
- 25 Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Merkmale und Merkmalskombinationen der jeweiligen Unteransprüche definiert.

Die Erfindung basiert auf der Erkenntnis, dass die Fadenführung während des Spulenwechsels im wesentlichen durch den Saugrüssel bestimmt ist, der an seinem Saugende den Faden führt. Somit ist die Positionierung des Saugrüssels zur Übernahme des Fadens nach einem Durchtrennen des Fadens von der Vollspule und die Übergabe des Fadens zum Start einer neuen Wicklung maßgeblich für die Fadenführung. Die direkte Anbindung des Saugrüssels an einen Drehantrieb hat den besonderen Vorteil, dass beliebige Positionen mit dem Saugende des Saugrüssels exakt angesteuert werden können. Damit wird insbesondere die Sicherheit beim Übernehmen des Fadens und beim Abgeben des Fadens wesentlich erhöht.

Damit die in der Vorrichtung vorgesehene Positionen zur Übernahme des Fadens und zur Abgabe des Fadens in einfacher Art und Weise erreicht werden können, ist desweiteren vorgesehen, dass der Saugrüssel zwischen dem Anschlussende und dem Saugende eine Rohrkrümmung aufweist, wobei ein Längenabschnitt mit dem Saugende länger ist als ein Längenabschnitt mit dem Anschlussende und wobei der Längenabschnitt mit dem Saugende im Sinne eines Uhrzeigers bewegbar ist. Damit lässt sich das Saugende des Saugrüssels ohne zusätzliche Antriebe in die entsprechenden Positionen führen. Das Saugende des Saugrüssels lässt sich allein durch den Drehantrieb wie das Ende eines Uhrzeigers in die verschiedenen Positionen überführen.

Das Saugende des Saugrüssels lässt sich somit durch den Drehantrieb zwischen einer Ruheposition, einer Übernahmeposition und einer Übergabeposition positionieren, wobei in der Übernahmeposition der Saugrüssel quer zum Fadenlauf des zulaufenden Fadens ausgerichtet ist und wobei in der

Übergabeposition der Saugrüssel mit dem Saugende einen der Klemmteller zugeordnet ist.

Die Übernahme des Fadens wird dabei insbesondere durch die Weiterbildung der Erfindung ermöglicht, bei welcher dem Saugende des Saugrüssels in der Übernahmeposition eine Schneideinrichtung zugeordnet ist, die zwischen einer Ruhestellung und einer Betriebsstellung höhenverstellbar ausgebildet ist. So kann die Schneideinrichtung bereits in der Übernahmeposition angeordnet sein, und nur bei Bedarf durch eine Höhenverstellung in den Fadenlauf geführt werden.

Die Schneideinrichtung wird bevorzugt durch einen Fadenführer und einen Messerhalter mit einer Schneide gebildet, die mit Abstand zueinander zwischen der Saugöffnung des Saugrüssels in der Übernahmeposition und dem Changierfadenführer angeordnet sind. Damit besteht die Möglichkeit, dass allein durch die Bewegung des Changierfadenführers der Faden in die Schneideinrichtung geführt wird. Der Fadenführer der Schneideinrichtung gewährleistet eine Positionierung des Fadens unmittelbar vor der Saugöffnung des Saugrüssels.

Um in der Übernahmeposition den Faden allein durch die Bewegung des Saugrüssels übernehmen zu können, ist die Weiterbildung der Erfindung bevorzugt ausgeführt, bei welcher an dem Saugende des Saugrüssels eine Schneideinrichtung mit Abstand zu der Saugöffnung gehalten ist. So lässt sich die Schneideinrichtung durch die Bewegung des Saugrüssels in den Fadenlauf führen.

Damit der Faden selbsttätig erfasst und geschnitten werden kann, ist vorgesehen, dass die Schneideinrichtung eine zur Saugöffnung hervorragende Fadenleitkante und eine am Ende der Fadenleitkante V-förmige Messeranordnung aufweist, wobei eine Schneidkerbe der Messeranordnung gegenüber
5 der Saugöffnung zurückversetzt ausgebildet ist. Damit ist gewährleistet, dass das Fadenende nach dem Durchtrennen des Fadens unmittelbar in die Saugöffnung am Saugende aufgenommen werden kann. Durch die hervorragende Fadenleitkante der Schneideinrichtung wird zudem ermöglicht, dass selbst bei einem changierten Faden dieser mühelos in die Schneidkerbe ge-
10 langt.

Zur Unterstützung und Positionierung des Fadens ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher der Saugrüssel am Saugende eine Halterung mit zumindest einem Führungsblech aufweist, welches eine
15 Fadenführungskante zur Führung des Fadens bildet. So kann das Saugende des Saugrüssels unabhängig von der Saugöffnung zusätzliche Fadenführungsfunktionen übernehmen.

Derartige Führungsfunktionen können noch dadurch verbessert werden, indem die Halterung an dem Führungsblech einen Fadenführer trägt, der
20 eine separate Fadenführungsnut zur Führung des Fadens aufweist.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausbildung der Erfindung, ist der Fadenführer in einem Abstand zur Saugöffnung des Saugrüssels derart gehalten, dass die Saugöffnung des Saugrüssels und der Fadenführer einen gera-
25 den Fadenlauf aufspannen. Somit ist der Saugrüssel geeignet, um am Saugende einen Fadenabschnitt des zulaufenden Fadens zu führen.

Ein derartiger Fadenabschnitt ist somit besonders geeignet, um von einer rotierenden Fangeinrichtung erfasst zu werden. Insoweit ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher der Längenabschnitt des Saugrüssels mit dem Saugende eine derartige Länge aufweist, dass in
5 der Übernahmeposition des Saugendes ein zwischen der Saugöffnung und dem Fadenführer gespannter Fadenabschnitt einen Tellerrand des Klemmtellers umschlingt. Derartige Klemmteller weisen vorzugsweise am Teller-
rand Fangnasen auf, die somit den Faden in einfacher Art und Weise vom Saugrüssel abgreifen können.

10

Bei der Variante der Erfindung, bei welcher die Schneideinrichtung durch den Saugrüssel getragen wird, ist die Weiterbildung der Erfindung bevorzugt ausgeführt, bei welcher die Halterung an dem Saugende des Saugrüssels zu einer Seite der Saugöffnung die Schneideinrichtung und zu einer
15 gegenüberliegenden Seite der Saugöffnung das Führungsblech mit dem Fadenführer trägt. Hierbei können vorteilhaft die Führungskante des Führungsbleches und die Fadenleitkante der Schneideinrichtung zusammenwirken, um beim Einschwenken des Saugrüssels den laufenden Faden zu erfassen.

20

Um mit möglichst geringer Saugwirkung ein effektives Einsaugen des Fadens am Saugende des Saugrüssels zu ermöglichen, ist die Weiterbildung der Erfindung besonders vorteilhaft, bei welcher der Saugrüssel am Saugende eine Führungskerbe aufweist, die die Saugöffnung durchdringt. So
25 lässt sich beispielsweise der Faden in der Übernahmeposition in die Führungskerbe am Saugende des Saugrüssels führen, so dass bereits die am Saugende eintretende Umgebungsluft auf den Faden einwirkt.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung wird der Drehantrieb des Saugrüssels durch einen Schrittmotor gebildet, wobei der Längenabschnitt mit dem Saugende im Uhrzeigersinn und entgegen dem Uhrzeigersinn drehbar ist. So können alle Bewegungen des Saugrüssels schnell und präzise sowie mit hoher Wiederholbarkeit ausgeführt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens besitzt somit den besonderen Vorteil, dass die Spulenwechsel mit immer wiederkehrender Präzision ausführbar sind.

10

Im Nachfolgenden wird ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufwickeln des Fadens unter Bezug auf die beigefügten Figuren näher erläutert.

15 Es stellen dar:

Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens

20 Fig. 2 schematisch eine Draufsicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1

Fig. 3.1, 3.2
und Fig. 3.3 mehrere Ansichten eines Saugendes eines Saugrüssels des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1

25 Fig. 4.1
und Fig. 4.2 schematisch mehrere Ansichten eines Saugrüssels in einer Übernahmeposition beim Spulenwechsel

Fig. 5 schematisch eine Draufsicht eines Saugrüssels in der Übergabeposition

Fig. 6.1, 6.2

und Fig. 6.3 mehrere Ansichten einer Hilfseinrichtung zur Führung des Fadens eines weiteren Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung

In den Fig. 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens schematisch in mehreren Ansichten dargestellt. In Fig. 1 ist das Ausführungsbeispiel in einer Seitenansicht und in Fig. 2 in einer Draufsicht gezeigt. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

Das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens weist einen schwenkbaren Spulenhalter 1 auf, der an einer Schwenkachse 3 gelagert ist. Dem Spulenhalter 1 ist ein Schwenkantrieb 4 zugeordnet. An den freien Enden des gabelförmigen Spulenhalters 1 sind zwei sich gegenüberliegende Klemmteller 2.1 und 2.2 drehbar gelagert. Zwischen den Klemmtellern 2.1 und 2.2 ist eine Hülse 5 zur Aufnahme einer Spule gespannt. Hierzu weisen die Klemmteller 2.1 und 2.2 jeweils einen konischen Zentrieransatz auf, die teilweise in das Hülsenende hineinragen. Damit ist die Hülse 5 zwischen den Klemmtellern 2.1 und 2.2 zentriert.

25

An der Oberfläche der Hülse 5 bzw. an der Oberfläche einer gewickelten Spule 6 liegt eine Treibwalze 7 an. Die Treibwalze 7 ist mit einem hier nicht dargestellten Walzenantrieb gekoppelt, der die Treibwalze 7 mit im

wesentlicher konstanter Geschwindigkeit zum Aufwickeln eines Fadens antreibt. Über Friktion wird die Hülse 5 zu einer Spulendrehzahl angetrieben, so dass ein Faden 28 auf der Hülse 5 zu einer Spule 6 aufgewickelt wird.

5

Zum Aufwickeln des Fadens ist der Treibwalze 5 im Fadenlauf eine Changiereinrichtung 8 mit einem oszillierend angetriebenen Changierfadenführer 9 vorgeordnet. Der Changierfadenführer 9 wird durch einen Riemenantrieb 10 angetrieben. Hierbei ist es üblich, dass der Changierfadenführer 9 an einem Riemen befestigt ist, der über mehrere Umlenkrollen und eine Antriebsrolle geführt wird. Der Riemenantrieb 10 wird durch den Elektromotor 11 betrieben.

Dem Changierfadenführer 9 ist im Fadenlauf ein Kopffadenführer 27 vorgeordnet, welcher den Zulauf des Fadens in die Aufwickelvorrichtung führt.

In den Fig. 1 und 2 ist die normale Betriebssituation dargestellt, bei welcher der Faden 28 über den Kopffadenführer 27 zugeführt wird und kontinuierlich zur Spule 6 gewickelt wird. Dabei wird der Faden 28 durch den Changierfadenführer 9 oszillierend parallel zur Spulenoberfläche hin- und hergeführt, so dass sich eine Kreuzwicklung ergibt.

Im Fadenlauf zwischen der Changiereinrichtung 8 und dem Kopffadenführer 27 ist eine Hilfseinrichtung 12 angeordnet, durch welche die Fadenführung während eines Spulenwechsels erfolgt. Die Hilfseinrichtung 12 weist einen seitlich angeordneten Saugrüssel 13 auf, der ein bewegliches Sauende 14 mit einer Saugöffnung 20 aufweist. Innerhalb des Saugrüssels 13 ist ein Saugkanal 37 ausgebildet, der mit einer hier nicht dargestellten Absaugein-

richtung und einem Abfallbehälter verbunden ist. Der Saugrüssel 13 weist ein zum Saugende 14 gegenüberliegendes Anschlussende 17 auf, das drehbar gelagert ist und mit einem Drehantrieb 18 gekoppelt ist. Der Drehantrieb 18 weist einen Schrittmotor 19 auf, um an dem Saugende 14 des Saugrüssels 13 eine Schwenkbewegung zu initiieren.

Wie insbesondere aus der Darstellung in Fig. 1 hervorgeht, ist der Saugrüssel mit einer zwischen dem Saugende 14 und dem Anschlussende 17 ausgebildeten Krümmung 16 versehen. Insoweit weist der Saugrüssel 13 einen ersten Längsabschnitt 15.1 mit dem Saugende und einen zweiten Längsabschnitt 15.2 mit dem Anschlussende 17 auf. Der Längsabschnitt 15.1 ist hierbei wesentlich länger ausgeführt und lässt sich im Sinne eines Uhrzeigers im Uhrzeigersinn und entgegen dem Uhrzeigersinn bewegen.

Zur weiteren Erläuterung des Saugrüssels 13 wird zusätzlich zu den Fig. 3.1, 3.2 und 3.3 Bezug genommen. In den Fig. 3.1 bis 3.3 ist das Saugende 14 des Saugrüssels 13 in mehreren Ansichten dargestellt. In Fig. 3.1 ist eine Vorderansicht, in Fig. 3.2 eine Draufsicht und in Fig. 3.3 eine Seitenansicht gezeigt. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

An dem Saugende 14 des Saugrüssels 13 ist eine Halterung 29 befestigt. Die Halterung 29 weist mit einem Abstand zur Saugöffnung 20 ein Führungsblech 30 auf. Das Führungsblech 30 trägt an einer Unterseite eine Führungskante 31, die zur Umlenkung des Fadens dient. An einer Seitenflanke des Führungsbleches 30 ist ein Fadenführer 32 eingelassen, der eine offene Führungsnut 33 aufweist. Der Fadenführer 32 ragt an dem Führungsblech 30 gegenüber dem Saugrüssel 13 hervor. Hierbei liegen der Fa-

denführer 32 und die Saugöffnung 20 im wesentlichen in einer Fadenlauf-
ebene.

An dem Saugende 14 weist der Saugrüssel 13 eine durchgehende Faden-
kerbe 34 auf, um einen Faden quer zur Saugöffnung 20 zu führen. Durch
5 die Fadenkerbe 34 am Ende des Saugrüssels 13 lässt sich der Faden derart
quer zur Saugöffnung 20 führen, dass bereits eine Saugwirkung am Faden
wirksam wird. Die Fadenkerbe 34 am Saugende 14 wirkt mit der Führungs-
kante 31 am Führungsblech 30, um in der Übernahmeposition ein Fadenen-
10 de einsaugen zu können.

Wie aus der Darstellung in Fig. 1 und 2 hervorgeht, enthält die Hilfseinrich-
tung 12 eine im mittleren Bereich angeordnete Schneideinrichtung 21. Die
Schneideinrichtung 21 weist einen Messerhalter 22 mit einer Schneide 23
15 auf, welcher eine zur Changiermitte gerichtete Einlauföffnung aufweist.
Dem Messerhalter 22 ist im Fadenlauf ein Fadenführer 24 vorgeordnet. Der
Messerhalter 22 und der Fadenführer 24 sind gemeinsam an einem beweg-
lichen Träger 25 gehalten, der über einen Hubantrieb 26 in seiner Höhe ver-
stellbar ausgebildet ist.

20

In der Fig. 1 und 2 ist die Hilfseinrichtung 12 jeweils außer Betrieb darge-
stellt. In diesem Fall befindet sich der Saugrüssel 13 in einer Ruheposition.
In diesem Fall ist das Saugende 14 des Saugrüssels 13 entgegen der Faden-
laufrichtung seitlich neben dem Changierbereich gehalten.

25

Die Schneideinrichtung 21 befindet sich ebenfalls in einer unteren Ruhe-
stellung außerhalb des Fadenlaufs.

Für den Fall, dass eine Spule ihren gewünschten Durchmesser aufweist, wird ein Spulenwechsel eingeleitet. In Fig. 4.1 und 4.2 ist die Situation dargestellt, in welcher eine Fadenübernahme durch die Hilfseinrichtung bevorsteht. Fig. 4.1 zeigt eine Draufsicht und in Fig. 4.2 ist eine Seitenansicht der Betriebssituation zur Übernahme des Fadens gezeigt. Insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist, gilt die nachfolgende Beschreibung für beide Figuren.

Zur Einleitung des Spulenwechsels wird zunächst der Drehantrieb 18 zum Verschwenken des Saugrüssels 13 aktiviert. Der Saugrüssel 13 wird aus der Ruheposition in eine Übernahmeposition geführt. Innerhalb der Übernahmeposition ist der Saugrüssel 13 im wesentlichen quer zum Fadenlauf ausgerichtet, wobei die Führungskante 31 des Führungsbleches 30 am Saugende 14 über den Fadenlauf geführt ist. Anschließend wird die Schneideinrichtung 21 über den Hubantrieb 26 aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung und damit in den Fadenlauf des Fadens 28 geführt. Der Faden wird hierbei von dem Fadenführer 24 erfasst und an der Führungskante 31 des Führungsbleches 30 derart umgelenkt, dass der Faden 28 quer zur Saugöffnung 20 am Saugende 14 verläuft. In dieser Situation wird der Faden durch den Changierfadenführer 9 geführt. Bei einer fortschreitenden Bewegung des Changierfadenführers 9 zu einem Hubende wird der Faden 28 in die Einlauföffnung des Messerhalters 22 geführt und durch die Schneide 23 durchtrennt. Das lose Fadenende wird sofort über die Saugöffnung 20 aufgenommen und über den Saugkanal 37 zu einem Abfallbehälter kontinuierlich geführt. Die Schneideinrichtung 21 wird durch den Hubantrieb 26 in der Ruhestellung zurückgeführt.

Nachdem die Spule an dem Spulenhalter durch eine neue Hülse ersetzt wurde, lässt sich der Aufwickelvorgang des Fadens fortsetzen. Zu diesem Zweck wird der Drehantrieb 18 der Hilfseinrichtung 12 erneut aktiviert. Hierbei wird zunächst der Saugrüssel 13 entgegen dem Uhrzeigersinn in
5 Richtung der Ruheposition verschwenkt. Hierbei wird der Faden von der Führungskante 31 des Führungsbleches 30 abgestreift und verläuft unmittelbar in die Saugöffnung 20 des Saugrüssels 13. Sobald der Faden die Führungskante 31 des Führungsbleches 30 verlassen hat, wird die Drehbewegung des Drehantriebes 18 umgekehrt, so dass sich der Saugrüssel 13 im
10 Uhrzeigersinn bewegt und in Richtung einer Übergabeposition geführt wird. Hierbei wird der Faden selbsttätig in den an der Seitenflanke des Führungsbleches 30 ausgebildeten Fadenführer 32 aufgenommen. Zwischen dem Fadenführer 32 und der Saugöffnung 20 wird nun ein Fadenabschnitt des Fadens 28 am Saugende 14 des Saugrüssels 13 geführt.

15

Zur Erläuterung der Übergabe des Fadens wird nachfolgend zu der Figur 5 Bezug genommen. In Fig. 5 ist der Saugrüssel 13 in der Übergabeposition gehalten. In der Übergabeposition ist die Länge des Längenabschnittes 15.1 des Saugrüssels 13 bzw. die Position des Drehantriebes 18 derart gewählt,
20 dass der sich zwischen dem Fadenführer 32 und der Saugöffnung 20 erstreckende Fadenabschnitt den Umfang des Klemmtellers 2.1 kontaktiert. Diese Situation ist in Fig. 5 dargestellt.

An dem Klemmteller 2.1 ist am Umfang ein Einschnitt 36 mit einer
25 Fangnase 35 ausgebildet. Bei fortschreitender Bewegung des Klemmtellers 2.1 fällt somit der Fadenabschnitt des Fadens 28 am Rand des Klemmtellers 2.1 in den Einschnitt 36 und wird somit durch die Fangnase 35 gefangen. Der Klemmteller 2.1 weist an einer Innenseite einen Klemm- und Schneid-

mechanismus auf, so dass der zulaufende Faden fixiert und an der Hülse 5 angewickelt werden kann. Hierbei lässt sich der Faden selbsttätig von dem Changierfadenführer 9 erfassen, so dass eine neue Spulenreise beginnt. Der Saugrüssel 13 wird in seine Ruheposition zurückversetzt, wobei der Saug-
5 rüssel 13 vorzugsweise entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wird. Der Saugrüssel 13 lässt sich dabei über einen Schwenkwinkel von ca. 180° führen. Grundsätzlich sind die verschiedenen Positionen und Schwenkwinkel des Saugrüssels 13 beispielhaft. Im Extremfall wäre es auch möglich, dass der Saugrüssel 13 einen Schwenkwinkel von 360° durchlaufen könnte.

10

An dieser Stelle sei noch darauf hingewiesen, dass die konstruktive Ausbildung der Hilfseinrichtung 12 insbesondere der mechanischen Einrichtungen zur Fadenführung teilweise beispielhaft sind. So lässt sich das Saug-ende 14 des Saugrüssels 13 auch ohne eine Halterung 29 ausführen, wobei zusätzli-
15 che Fadenführungselemente beispielsweise in der Übergabeposition oder in der Übernahmeposition angeordnet werden könnten. Ebenso ist die Ausbildung des Führungsbleches an der Halterung 29 beispielhaft. Wesentlich für die Erfindung ist die Beweglichkeit des Saugrüssels und die damit verbundene flexible Fadenführung während des gesamten Spulenwechsels.

20

In den Fig. 6.1, 6.2 und 6.3 ist so ein weiteres Ausführungsbeispiel der Hilfseinrichtung 12 gezeigt, wie es beispielsweise in der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens gemäß Fig. 1 und 2 eingesetzt werden könnte. Gegenüber dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und
25 2 ist bei diesem Ausführungsbeispiel der Hilfseinrichtung 12 eine Schneideeinrichtung am Saugrüssel gehalten. Die Fig. 6.1 und 6.3 zeigen jeweils eine Seitenansicht und Fig. 6.2 eine Vorderansicht eines Saugendes eines Saug-

rüssels. Die nachfolgende Beschreibung gilt für alle Figuren, insoweit kein ausdrücklicher Bezug zu einer der Figuren gemacht ist.

Der Saugrüssel 13 ist identisch zu den vorgenannten Ausführungsbeispielen und weist einen ersten Längenabschnitt 15.1 mit einem Saugende 14 und einen zweiten Längsabschnitt 15.2 mit einem hier nicht dargestellten Anschlussende. Das Anschlussende ist drehbar gelagert und mit einem Drehantrieb gekoppelt, so dass sich der Längenabschnitt 15.1 mit dem Saugende 14 wie ein Uhrzeigersinn dreht.

10

An dem Saugende 14 des Saugrüssels 13 ist eine Halterung 29 befestigt, die zu einer Seite einer Saugöffnung 20 eine Schneideinrichtung 38 und zur gegenüberliegenden Seite der Saugöffnung 20 ein Führungsblech 30 trägt. Die Schneideinrichtung 38 und das Führungsblech 30 sind in einem Abstand zu der Saugöffnung 20 gehalten.

15

Wie aus der Darstellung in Fig. 6.1 und 6.2 hervorgeht, ist die Schneideinrichtung 38 auf der linken Seite der Saugöffnung 20 angeordnet. Hierbei befindet sich der Saugrüssel 13 in der in Fig. 6.2 gezeigten Situation in einer Ruhestellung. Die Schneideinrichtung 38 ist somit seitlich einem laufenden Faden gehalten.

20

Die Schneideinrichtung 38 weist in diesem Ausführungsbeispiel eine Fadenleitkante 39 auf, die mit einem freien Ende gegenüber der Saugöffnung 20 hervorragt. Die Fadenleitkante 39 mündet in eine Messeranordnung 40, die aus zwei V-förmig angeordneten Messern 40.1 und 40.2 gebildet ist. Insoweit mündet die Fadenleitkante 39 in eine Schneidkerbe 41 der Messeranordnung 40.

25

Auf der gegenüberliegenden Seite der Saugöffnung 20 ist das Führungsblech 30 angeordnet, das eine gegenüber der Saugöffnung 20 hervorstehende Führungskante 31 mit einem freien Ende aufweist. Die Führungskante 31 mündet in eine Führungsnut 33, die einen Fadenführer 32 bildet, wie aus der Darstellung in Fig. 6.3 hervorgeht.

Wie aus den Darstellungen in Fig. 6.1 bis 6.3 hervorgeht, ist an dem Saugende 14 des Saugrüssels 13 eine V-förmige Führungskerbe 34 ausgebildet, die die Saugöffnung 20 durchdringt. Die Führungskerbe 34 ist derart ausgerichtet, dass sich zwischen dem Fadenführer 32, der Führungskerbe 34 und der Schneidkerbe 41 eine Fadenlafebene aufspannt.

Um bei der in Fig. 1 und 2 dargestellten Aufwickelvorrichtung den Faden zum Zwecke eines Spulenwechsels zu übernehmen, wird der Saugrüssel 13 durch den Drehantrieb in eine Übernahmeposition versenkt. In dieser Situation wird der Faden über die Führungskante 31 des Führungsbleches 30 sowie über die Fadenleitkante 39 der Schneideinrichtung 38 erfasst und zur Saugöffnung 20 des Saugrüssels 13 geleitet. Bei fortschreitender Bewegung gelangt der Faden in die Messeranordnung 40 der Schneideinrichtung 38 und wird in der Schneidkerbe 41 durchtrennt. Das sich bildende lose Fadenende wird unmittelbar in der Saugöffnung 20 eingesogen und gemeinsam mit dem Fadenführer 32 geführt.

Sobald die Vollspule von dem Spulenhalter abgenommen und durch eine neue Leerhülse ersetzt ist, kann der neue Wickelvorgang beginnen. Hierzu wird nun der Saugrüssel 13 mit dem Saugende 14 in die Übergabeposition geführt. Diese Situation ist identisch zu dem zuvor beschriebenen Ausfüh-

rungsbeispiel nach Fig. 5. Insoweit wird an dieser Stelle Bezug zu der Fig. 5 genommen.

5 Sobald der Faden übernommen und durchtrennt ist, wird der Saugrüssel 13 durch den Drehantrieb zurück in seine Ruheposition versetzt.

Das in Fig. 6.1 bis 6.3 beschriebene Ausführungsbeispiel der Hilfseinrichtung 12 stellen somit eine weitere konstruktive Ausführungsvariante dar, die zur Automatisierung eines Spulenwechsels in einer Aufwickelvorrichtung geeignet ist. Durch die Positioniersicherheit des Saugrüssels durch den 10 als Schrittmotor ausgebildeten Drehantrieb werden sehr hohe Fang- und Übergabesicherheiten zur Führung des Fadens erreicht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufwickeln eines Fadens mit einem beweglichen
5 Spulenhalter (1), der zwei gegenüberliegende Klemmteller (2.1, 2.2)
zum Spannen einer Hülse (5) aufweist, mit einer dem Spulenhalter (1)
zugeordneten antreibbaren Treibwalze (7), mit einer Changiereinrich-
tung (8), die einen oszillierend angetriebenen Fadenführer (9) aufweist,
und mit einer der Treibwalze (7) im Fadenlauf vorgeordnete Hilfsein-
10 richtung (12) zur Führung des Fadens bei einem Spulenwechsel, wobei
die Hilfseinrichtung (12) einen mit einer Absaugeinrichtung verbunde-
nen Saugrüssel (13) mit einem Saugkanal (37) aufweist und wobei der
Saugrüssel (13) an einem Saugende (14) eine Saugöffnung (20) bildet,
dadurch gekennzeichnet, dass der Saugrüssel (13) mit einem gegen-
15 überliegendem Anschlussende (17) drehbar gelagert ist und durch einen
Drehantrieb (18) in einem Schwenkwinkelbereich von größer 90° in
mehreren Positionen positionierbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Saug-
20 rüssel (13) zwischen dem Anschlussende (17) und dem Saugende (14)
eine Rohrkrümmung (16) aufweist, wobei ein Längenabschnitt (15.1)
mit dem Saugende (14) länger ist als ein Längenabschnitt (15.2) mit
dem Anschlussende (17) und wobei der Längenabschnitt (15.1) mit
dem Saugende (14) im Sinne eines Uhrzeigers bewegbar ist.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das
Saugende (14) des Saugrüssels (13) durch den Drehantrieb (18) zwi-
schen einer Ruheposition, einer Übernahmeposition und einer Überga-

beposition positionierbar ist, wobei in der Übernahmeposition der Saugrüssel (13) quer zum Fadenlauf des zulaufenden Fadens (28) ausgerichtet ist und wobei in der Übergabeposition der Saugrüssel (13) mit dem Saugende (14) einem der Klemmteller (2.1) zugeordnet ist.

5

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass dem Saugende (14) des Saugrüssels (13) in der Übernahmeposition eine Schneideinrichtung (21) zugeordnet ist, die zwischen einer Ruhestellung und einer Betriebsstellung höhenverstellbar ausgebildet ist.

10

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneideinrichtung (21) einen Fadenführer (24) und einen Messerhalter (22) mit einer Schneide (23) aufweist, die mit Abstand zueinander zwischen der Saugöffnung (20) des Saugrüssels (13) in der Übernahmeposition und dem Changierfadenführer (9) angeordnet sind.

15

6. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Saugende (14) des Saugrüssels eine Schneideinrichtung (38) mit Abstand zu der Saugöffnung (20) gehalten ist.

20

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schneideinrichtung (38) eine zur Saugöffnung (20) hervorragende Fadenleitkante (39) und eine am Ende der Fadenleitkante (39) V-förmige Messeranordnung (40) aufweist, wobei eine Schneidkerbe (41) der Messeranordnung (40) gegenüber der Saugöffnung (20) zurückversetzt ausgebildet ist.

25

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugrüssel (13) am Saugende (14) eine Halterung (29) mit zumindest einem Führungsblech (30) aufweist, welches eine Fadenführungskante (31) zur Führung des Fadens (28) bildet.

5

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (29) an dem Führungsblech (30) einen Fadenführer (32) trägt, der eine separate Fadenführungsnut (33) zur Führung des Fadens (28) aufweist.

10

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenführer (32) in einem Abstand zur Saugöffnung (20) des Saugrüssels (13) derart gehalten ist, dass die Saugöffnung (20) des Saugrüssels (13) und der Fadenführer (32) einen geraden Fadenlauf aufspannen.

15

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Längenabschnitt (15.1) des Saugrüssels (13) mit dem Saugende (14) eine derartige Länge aufweist, dass in der Übernahmeposition des Saugendes (14) ein zwischen der Saugöffnung (20) und dem Fadenführer (32) gespannter Fadenabschnitt einen Tellerrand des Klemmtellers (2.1) umschlingt.

20

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (29) an dem Saugende (14) des Saugrüssels (13) zu einer Seite der Saugöffnung (20) die Schneideinrichtung (38) und zu einer gegenüberliegenden Seite der Saugöffnung (20) das Führungsblech (30) mit dem Fadenführer (32) trägt.

25

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugrüssel (13) am Saugende (14) eine Führungskerbe (34) aufweist, die die Saugöffnung (20) durchdringt.
- 5 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehantrieb (18) des Saugrüssels (13) einen Schrittmotor (19) aufweist, wobei der Längenabschnitt (15.1) mit dem Saugende (14) im Uhrzeigersinn und entgegen dem Uhrzeigersinn drehbar ist.

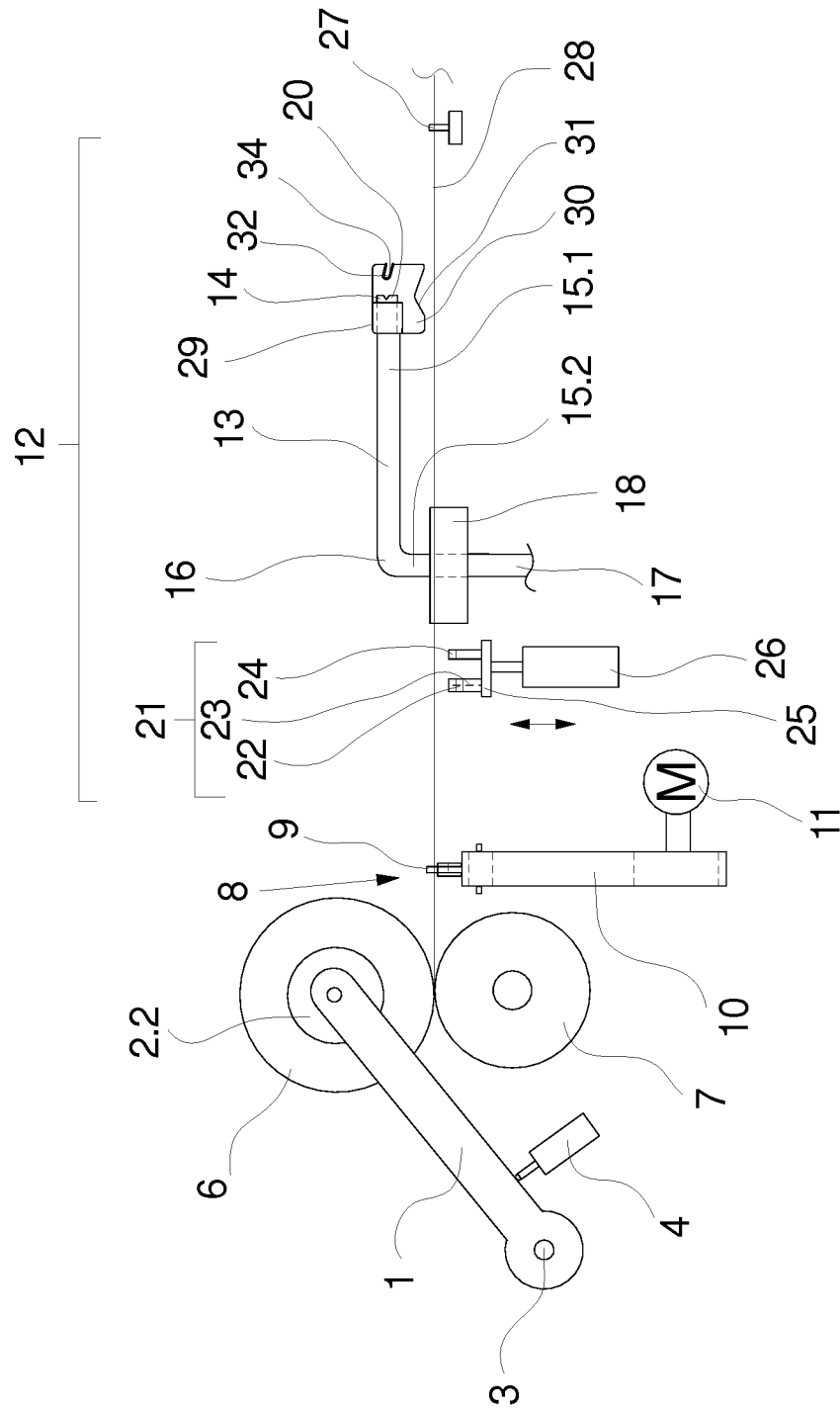
$\frac{1}{8}$ 

Fig. 1

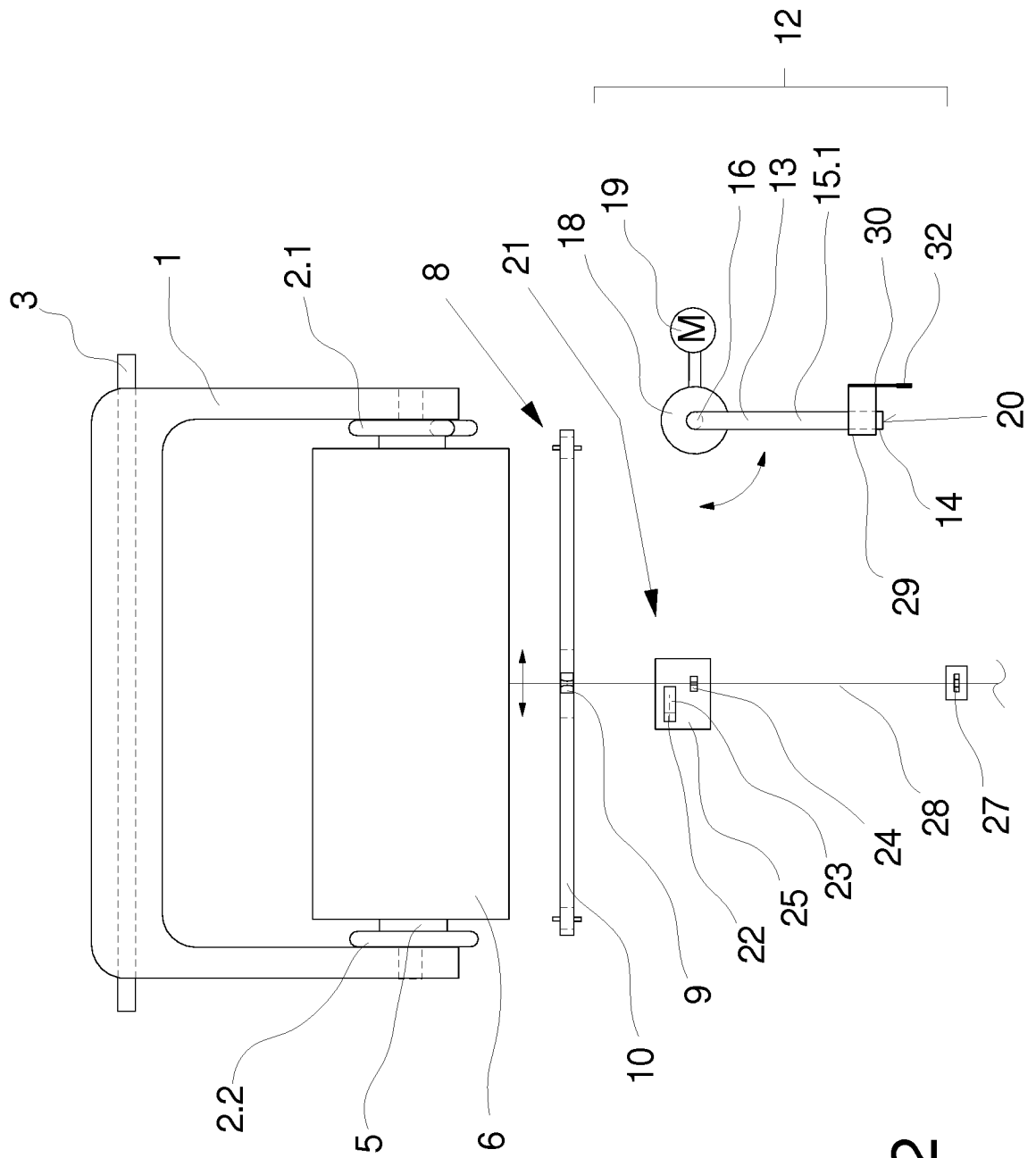


Fig. 2

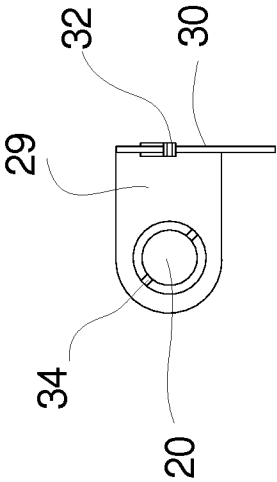


Fig. 3.1

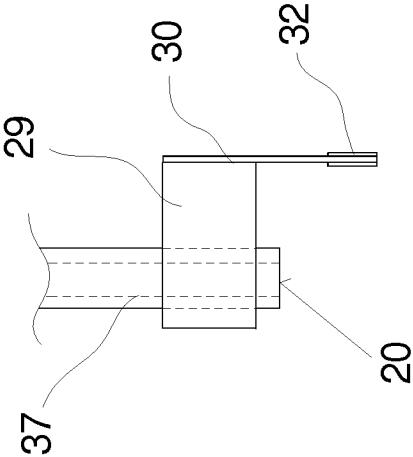


Fig. 3.2

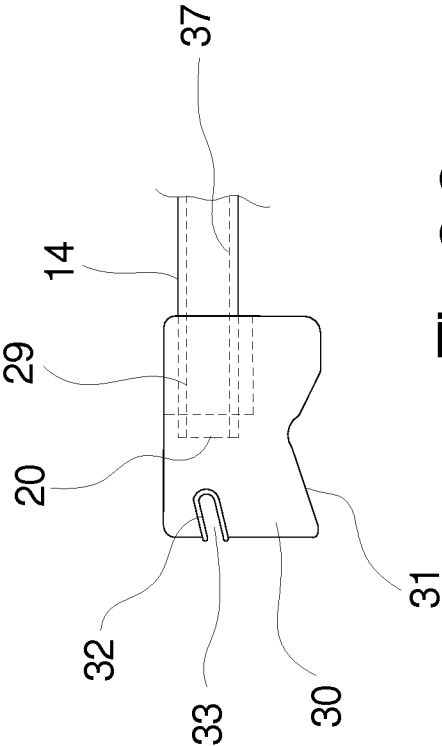


Fig. 3.3

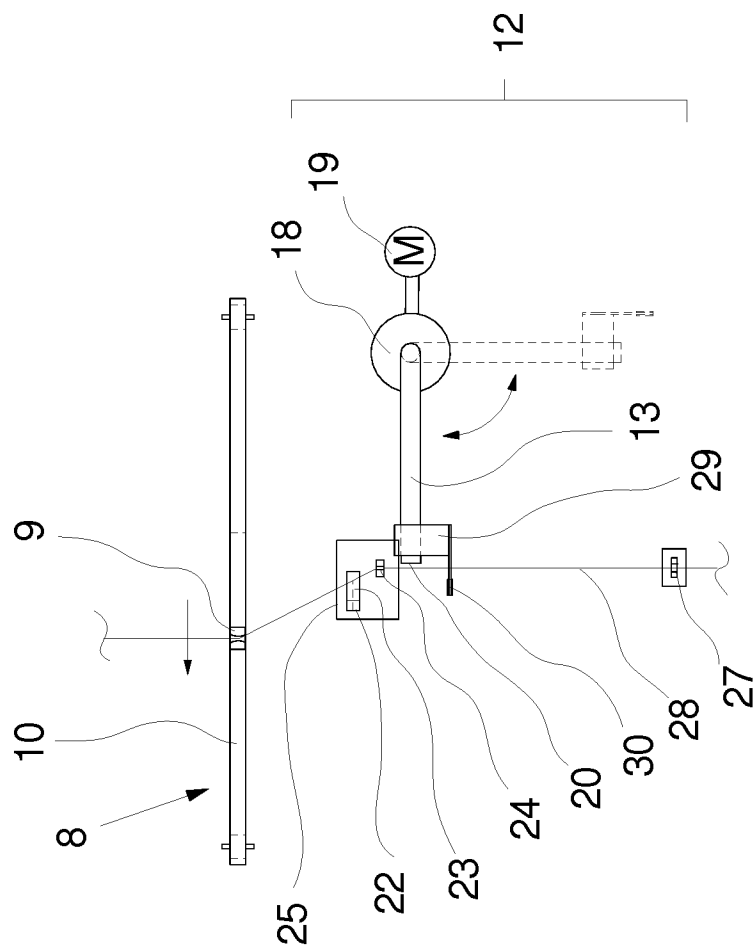


Fig.4.1

5/8

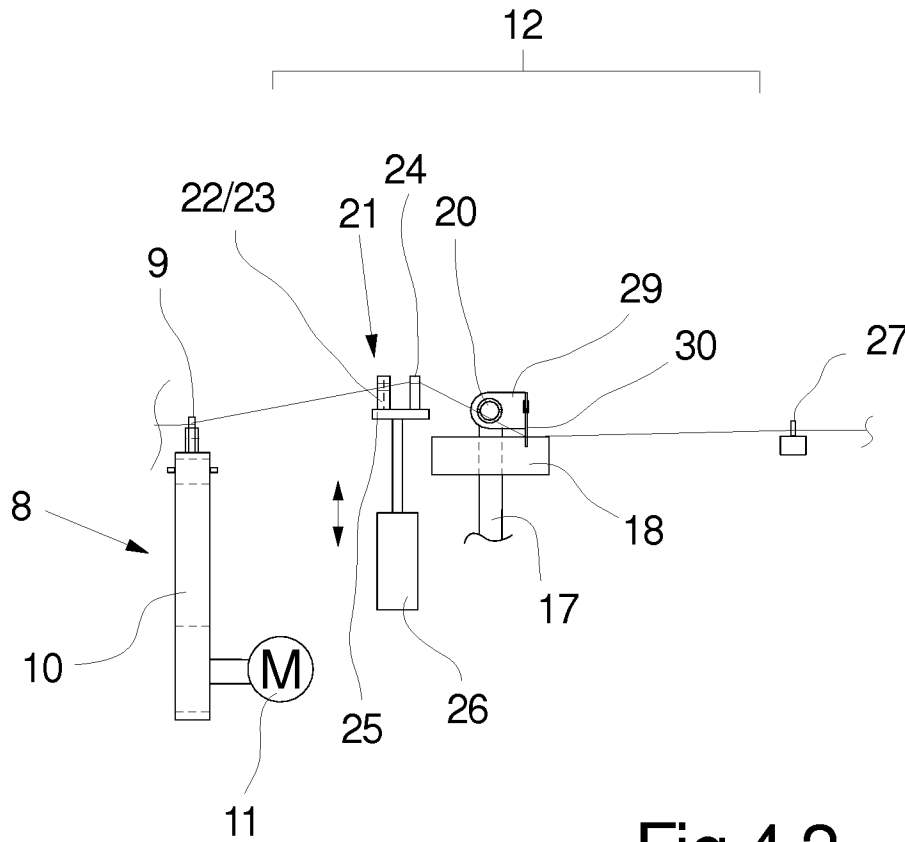


Fig.4.2

6/8

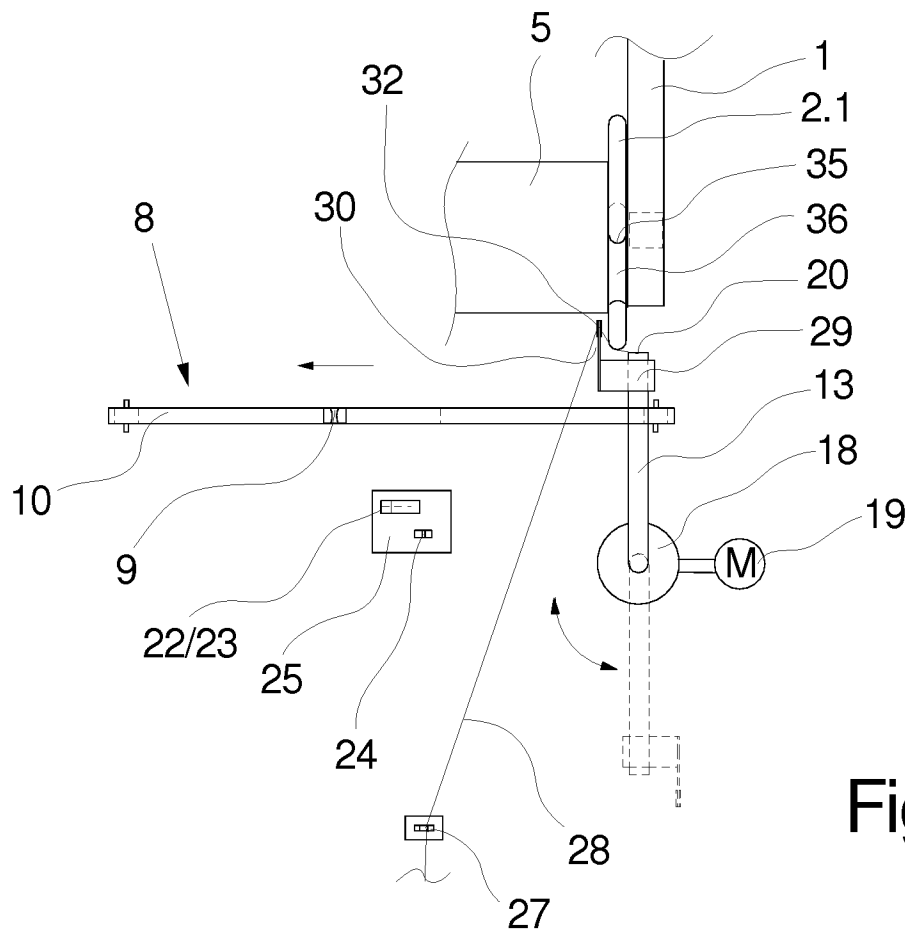


Fig.5

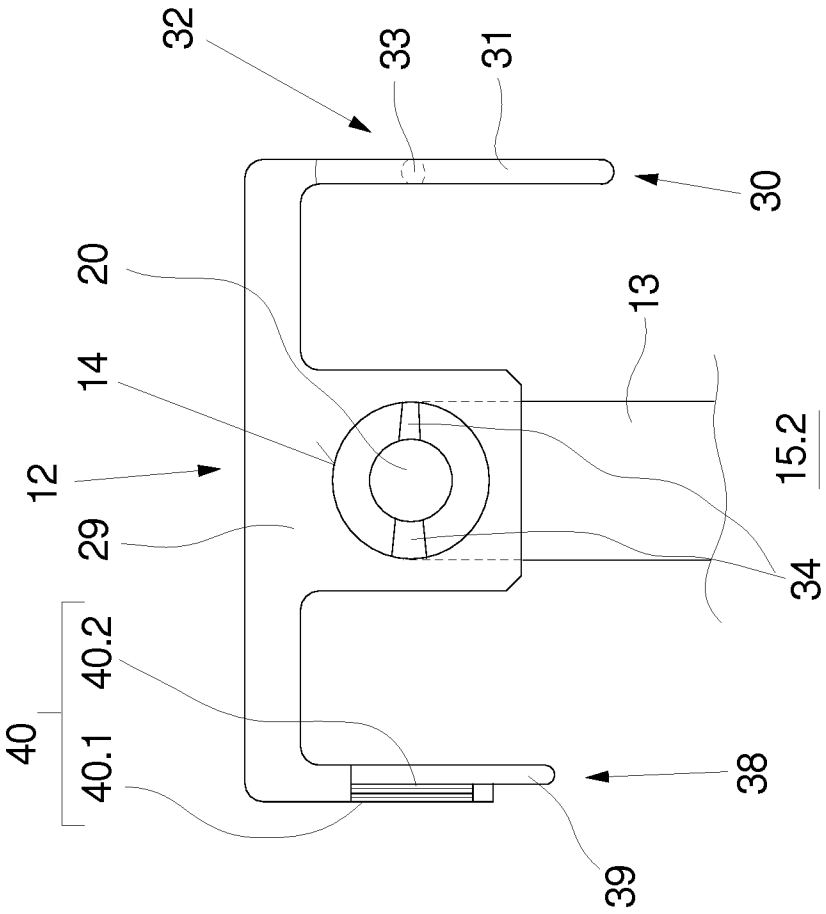


Fig. 6.1

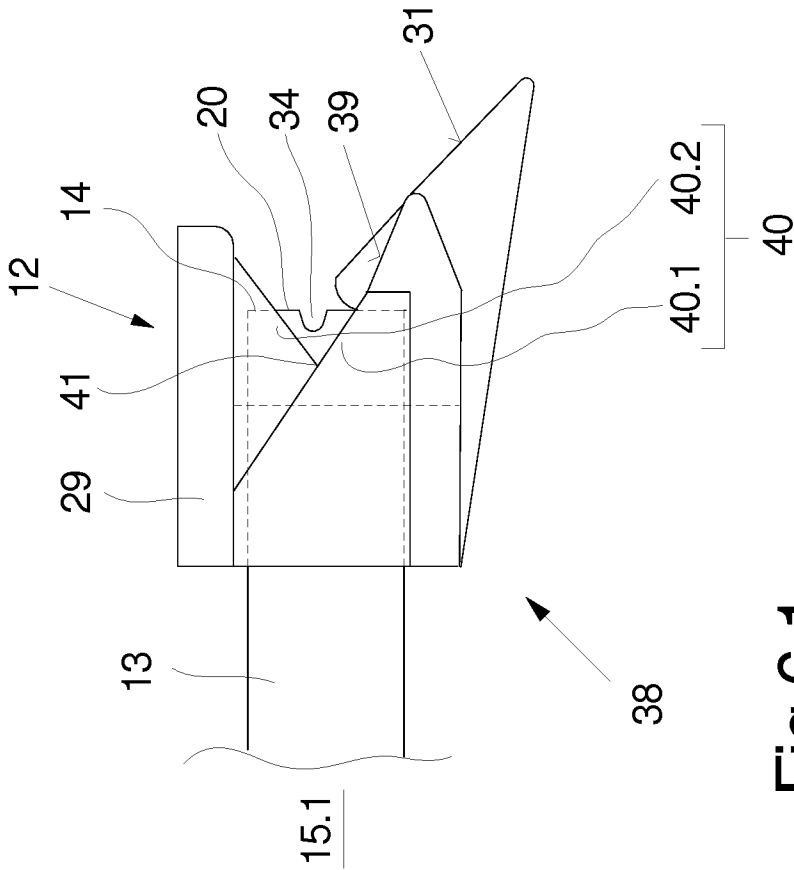


Fig. 6.2

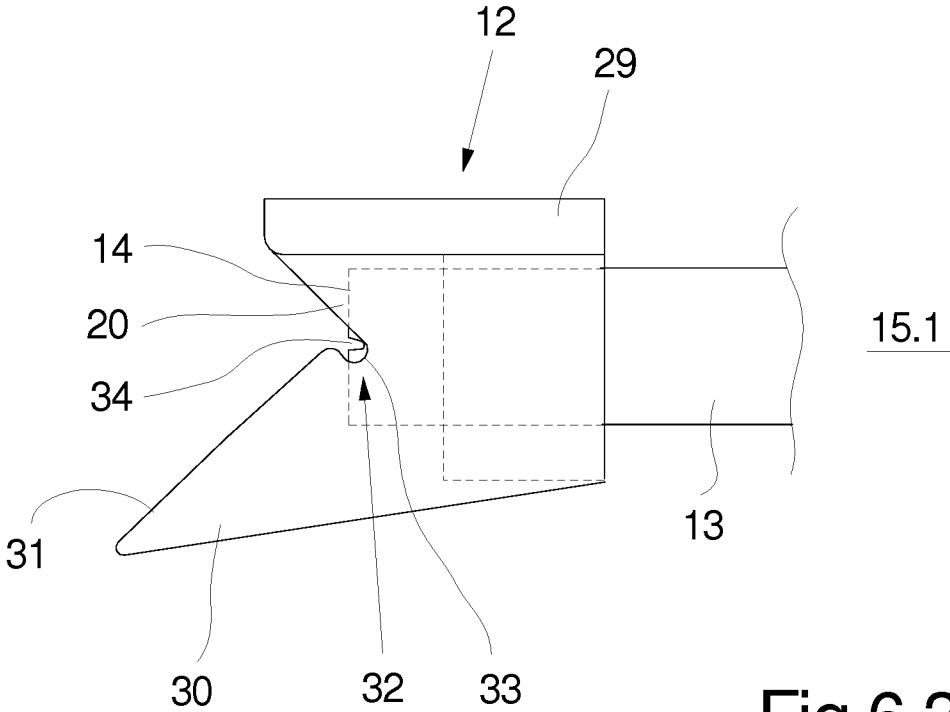


Fig.6.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/058185

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65H65/00 B65H67/04 B65H67/08
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.
X	EP 1 428 783 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 16 June 2004 (2004-06-16) paragraph [0033]; figures 2A-2C -----	1,2,8,14
X	EP 1 712 509 A2 (SAVIO MACCHINE TESSILI SPA [IT]) 18 October 2006 (2006-10-18) paragraphs [0027] - [0030]; figures 1-8 -----	1
X	DE 10 2013 014195 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 15 May 2014 (2014-05-15) paragraphs [0034] - [0037]; figure 1 -----	1
X	EP 1 215 154 A2 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 19 June 2002 (2002-06-19) paragraph [0016]; figures 1,2 ----- -/-	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

8 June 2017

Date of mailing of the international search report

19/06/2017

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/EP2017/058185

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/035446 A1 (GIUDICI S P A [IT]; GRASSI NERINO [IT]) 29 April 2004 (2004-04-29) cited in the application figures 7A-7C	1-14
A	----- EP 2 551 226 A2 (TMT MACHINERY INC [JP]) 30 January 2013 (2013-01-30) paragraphs [0062] - [0080]; figures 5a-11b -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/058185

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1428783	A1	16-06-2004	CN 1509972 A 07-07-2004
		DE 10257804 A1 01-07-2004	
		EP 1428783 A1 16-06-2004	
		JP 4210586 B2 21-01-2009	
		JP 2004189490 A 08-07-2004	
EP 1712509	A2	18-10-2006	AT 469090 T 15-06-2010
		CN 1847130 A 18-10-2006	
		EP 1712509 A2 18-10-2006	
		US 2006230739 A1 19-10-2006	
DE 102013014195	A1	15-05-2014	CN 103803345 A 21-05-2014
		DE 102013014195 A1 15-05-2014	
		JP 2014094835 A 22-05-2014	
EP 1215154	A2	19-06-2002	CN 1358658 A 17-07-2002
		DE 10062479 A1 20-06-2002	
		EP 1215154 A2 19-06-2002	
		US 2002074445 A1 20-06-2002	
WO 2004035446	A1	29-04-2004	AT 416140 T 15-12-2008
		EP 1411014 A1 21-04-2004	
		EP 1551745 A1 13-07-2005	
		US 2005278913 A1 22-12-2005	
		WO 2004035446 A1 29-04-2004	
EP 2551226	A2	30-01-2013	CN 102897598 A 30-01-2013
		EP 2551226 A2 30-01-2013	
		JP 5687578 B2 18-03-2015	
		JP 2013023385 A 04-02-2013	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B65H65/00 B65H67/04 B65H67/08 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.
X	EP 1 428 783 A1 (SAURER GMBH & CO KG [DE]) 16. Juni 2004 (2004-06-16) Absatz [0033]; Abbildungen 2A-2C -----	1,2,8,14
X	EP 1 712 509 A2 (SAVIO MACCHINE TESSILI SPA [IT]) 18. Oktober 2006 (2006-10-18) Absätze [0027] - [0030]; Abbildungen 1-8 -----	1
X	DE 10 2013 014195 A1 (SAURER GERMANY GMBH & CO KG [DE]) 15. Mai 2014 (2014-05-15) Absätze [0034] - [0037]; Abbildung 1 -----	1
X	EP 1 215 154 A2 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 19. Juni 2002 (2002-06-19) Absatz [0016]; Abbildungen 1,2 ----- -/-	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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8. Juni 2017		19/06/2017
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	WO 2004/035446 A1 (GIUDICI S P A [IT]; GRASSI NERINO [IT]) 29. April 2004 (2004-04-29) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 7A-7C -----	1-14
A	EP 2 551 226 A2 (TMT MACHINERY INC [JP]) 30. Januar 2013 (2013-01-30) Absätze [0062] - [0080]; Abbildungen 5a-11b -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/058185

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1428783	A1	16-06-2004	CN 1509972 A 07-07-2004
		DE 10257804 A1 01-07-2004	
		EP 1428783 A1 16-06-2004	
		JP 4210586 B2 21-01-2009	
		JP 2004189490 A 08-07-2004	
EP 1712509	A2	18-10-2006	AT 469090 T 15-06-2010
		CN 1847130 A 18-10-2006	
		EP 1712509 A2 18-10-2006	
		US 2006230739 A1 19-10-2006	
DE 102013014195	A1	15-05-2014	CN 103803345 A 21-05-2014
		DE 102013014195 A1 15-05-2014	
		JP 2014094835 A 22-05-2014	
EP 1215154	A2	19-06-2002	CN 1358658 A 17-07-2002
		DE 10062479 A1 20-06-2002	
		EP 1215154 A2 19-06-2002	
		US 2002074445 A1 20-06-2002	
WO 2004035446	A1	29-04-2004	AT 416140 T 15-12-2008
		EP 1411014 A1 21-04-2004	
		EP 1551745 A1 13-07-2005	
		US 2005278913 A1 22-12-2005	
		WO 2004035446 A1 29-04-2004	
EP 2551226	A2	30-01-2013	CN 102897598 A 30-01-2013
		EP 2551226 A2 30-01-2013	
		JP 5687578 B2 18-03-2015	
		JP 2013023385 A 04-02-2013	