

(19)



(11)

EP 3 178 978 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2017 Patentblatt 2017/24

(51) Int Cl.:
D02H 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15198557.9**

(22) Anmeldetag: **09.12.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Elger, René**
9240 Uzwil (CH)
• **Fuhr, Martin**
63486 Bruchköbel (DE)

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas**
Patentanwälte Dr. Knoblauch PartGmbH
Reuterweg 51-53
60323 Frankfurt am Main (DE)

(71) Anmelder: **Karl Mayer Textilmaschinenfabrik
GmbH**
63179 Obertshausen (DE)

(54) SCHÄRMASCHINEN UND VERFAHREN ZUM ERZEUGEN EINER KETTE

(57) Es wird eine Schärmaschine (1) angegeben mit einer Schärtrommel (2), einer Fadenscharführung (3) und einer Egalisierwalze (4), die mit einer Anpresseeinrichtung (5) verbunden ist.

Man möchte eine derartige Schärmaschine kosten-

günstig gestalten können.

Hierzu ist vorgesehen, dass ein Positionssensor (16) vorgesehen ist, der eine Position der Egalisierwalze (4) relativ zur Schärtrommel (2) ermittelt.

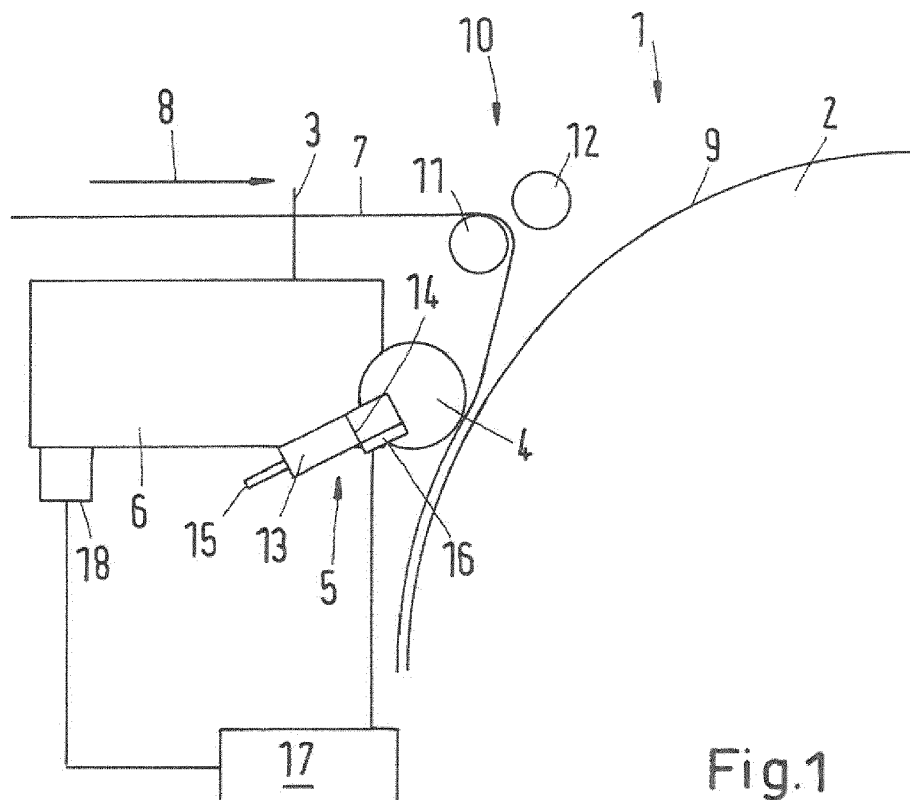


Fig.1

EP 3 178 978 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schärmaschine mit einer Schärtrommel, einer Fadenscharführung und einer Egalisierwalze, die mit einer Anpresseeinrichtung verbunden ist.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Erzeugen einer Kette, bei dem eine Fadenschar auf den Umfang einer Schärtrommel gewickelt und beim Wickeln durch eine Egalisierwalze gepresst wird.

[0003] Beim Erzeugen einer Kette wird eine Fadenschar, die vielfach auch als "Bändchen" bezeichnet wird, aus einem Gatter abgezogen und auf den Umfang einer Schärtrommel aufgewickelt. In der Regel rotiert die Schärtrommel bei diesem Wickelvorgang.

[0004] Wenn das Bändchen mit der gewünschten Länge der Kette aufgewickelt worden ist, dann wird das Bändchen um seine Breite versetzt und der Wickelvorgang startet erneut. Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, bis die gewünschte Breite der Kette erzeugt worden ist.

[0005] Um zu verhindern, dass an der freien Stirnseite des Wickels die aufgewickelten Fäden herunterfallen, verwendet man vielfach eine Schärtrommel mit einem Konus an einem Ende. Beim Wickeln wird das gerade gewickelte Bändchen den Konus hinauf bewegt. Dadurch entsteht auf der vom Konus abgewandten Seite des Wickels eine entsprechend geneigte konische Fläche.

[0006] Um den Wickelaufbau positiv zu beeinflussen und auch die Leistung der Schärmaschine zu steigern, wird der sich bildende Wickel mit Hilfe der Egalisierwalze gepresst. Hierzu wird die Egalisierwalze durch die Anpresseeinrichtung mit einer Kraft in Richtung auf den Umfang der Schärtrommel beaufschlagt. Während des Wickelvorgangs nimmt der Durchmesser des sich bildenden Wickels mit jeder Umdrehung der Schärtrommel zu. Dadurch berührt der sich bildende Wickel die Egalisierwalze und bewegt diese gegen die Kraft der Anpresseinrichtung von der Schärwalze weg. Dadurch werden Unregelmäßigkeiten in der Oberfläche des sich bildenden Wickels ausgeglichen und der Wickel wird komprimiert.

[0007] Da man bei der Erzeugung der Kette mehrere Bändchen nacheinander wickelt, muss man sicherstellen, dass diese Bändchen alle gleichartig gewickelt werden. Hierzu ist eine Messeinrichtung vorgesehen, die beim ersten Bändchen, das auch "Masterband" genannt wird, an mindestens zwei verschiedenen Punkten des Wickelvorgangs den Durchmesser des Wickels ermittelt. Aus den gesammelten Messwerten wird der Vorschub der nachfolgenden Bändchen durch die Fadenscharführung gesteuert.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schärmaschine kostengünstig zu gestalten.

[0009] Diese Aufgabe wird bei einer Schärmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass ein Positionssensor vorgesehen ist, der eine Position der Egalisierwalze relativ zur Schärtrommel ermittelt.

[0010] Man verwendet also die Egalisierwalze, um zwei Funktionen zu erfüllen. Die erste Funktion ist die herkömmliche Funktion des Pressens des sich bildenden Wickels. Die zweite Funktion ist nun die Ermittlung des Durchmessers des sich bildenden Wickels, so dass eine getrennte Messeinrichtung für den Durchmesser des Wickels entfallen kann. Damit kann eine bisher verwendete Messfühler-Einheit entfallen und die damit verbundenen Kosten können eingespart werden. Die Ermittlung des Durchmessers des Wickels kann vielmehr in den Pressvorgang integriert werden.

[0011] Vorzugsweise weist die Anpresseinrichtung einen Antrieb auf und der Positionssensor ist in den Antrieb integriert. Dies hält zum einen den benötigten Bauraum klein. Zum anderen kann der Positionssensor im Antrieb geschützt untergebracht werden, so dass das Risiko einer Beschädigung des Positionssensors oder Beeinträchtigung durch Umwelteinflüsse klein gehalten werden kann.

[0012] Hierbei ist bevorzugt, dass der Antrieb eine Einheit mit Kolben und Zylinder aufweist und der Positionssensor eine Position des Kolbens relativ zum Zylinder ermittelt. Eine Einheit mit Kolben und Zylinder, die auch als "Kolben-Zylinder-Einheit" bezeichnet werden kann, kann mit relativ einfachen Mitteln den gewünschten Anpressdruck erzeugen. Die Ermittlung der Position des Kolbens relativ zum Zylinder lässt sich ebenfalls relativ einfach bewerkstelligen. Der Zylinder führt in der Regel eine lineare Bewegung relativ zum Kolben aus, so dass man im Grunde nur verschiedene Positionen in eine Bewegungsrichtung ermitteln muss.

[0013] Vorzugsweise weist der Zylinder einen Druckgasanschluss auf. Die Kolben-Zylinder-Einheit ist also eine pneumatische Einheit, bei der der Anpressdruck der Egalisierwalze durch einen Druck in einem Gas, beispielsweise einem Luftdruck, erzeugt wird.

[0014] Vorzugsweise ist der Positionssensor mit einer Steuereinrichtung verbunden. Die Steuereinrichtung nimmt dann die Information des Positionssensors auf und kann diese Information für nachfolgend zu wickelnde Bändchen verwenden, um den Wickelaufbau zu steuern.

[0015] Hierbei ist bevorzugt, dass die Steuereinrichtung eine Speichereinrichtung mit mindestens zwei Speicherstellen aufweist und an zwei verschiedenen Punkten eines Wickelvorgangs die Position der Egalisierwalze speichert. Damit lässt sich, wie herkömmlich, der Durchmesser des Wickels an zwei verschiedenen Punkten des Wickelvorgangs beim ersten Bändchen messen. Dieses Messprinzip kann auch als "Zwei-Punkt-Messung" bezeichnet werden. Über die Egalisierwalze kann die Steuereinrichtung dann die notwendigen Informationen gewinnen, um für die nachfolgenden Bändchen den Wickelaufbau zu steuern. Diese Steuerung erfolgt im Wesentlichen durch die Steuerung der Fadenscharführung.

[0016] Vorzugsweise ist die Egalisierwalze gemeinsam mit der Fadenscharführung an einem Schärtisch angeordnet, wobei der Schärtisch und die Schärtrommel parallel zur Achse der Schärtrommel relativ zueinander

verlagerbar sind. Damit erhält man eine unmittelbare Zuordnung zwischen der Fadenscharführung und der Egalisierwalze, so dass die zugeführte Fadenschar und der sich daraus bildende Wickel immer gleichartig von der Egalisierwalze beaufschlagt werden kann.

[0017] Vorzugsweise ist die Egalisierwalze drehbar gelagert. Die Egalisierwalze wird durch den sich bildenden Wickel angetrieben. Damit wird die Fadenschar geschont.

[0018] Die Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass man mit Hilfe der Egalisierwalze einen Wickeldurchmesser der Fadenschar auf der Schärtrommel ermittelt.

[0019] Wie oben ausgeführt, ist es mit dieser Vorgehensweise nach wie vor möglich, den Aufbau des Wickels relativ genau zu steuern. Hierzu kann man beispielsweise beim ersten gewickelten Bändchen, dem so genannten "Masterband", den Durchmesser ermitteln und aus den ermittelten Werten eine Vorschrift ableiten, bei der die nachfolgenden Bändchen auf gleiche Weise wie das Masterband gewickelt werden. Eine zusätzliche Sensorik, also ein zusätzlicher Messfühler, ist allerdings nicht erforderlich, so dass die Kosten klein gehalten werden können.

[0020] Vorzugsweise belastet man die Egalisierwalze mit Hilfe eines Antriebs in Richtung auf die Schärtrommel und ermittelt die Position der Egalisierwalze im Antrieb. Man verwendet also Elemente des Antriebs, um die Position der Egalisierwalze zu ermitteln. Da die Schärtrommel einen festen und unveränderlichen Durchmesser hat und die Egalisierwalze ebenfalls einen unveränderlichen Durchmesser hat, reicht es in der Regel aus, wenn man die Position der Egalisierwalze oder ihrer Achse relativ zum Umfang oder zur Achse der Schärtrommel kennt.

[0021] Vorzugsweise speichert man die Position der Egalisierwalze an mindestens zwei verschiedenen Punkten des Wickelvorgangs. Damit lässt sich die oben beschriebene Zwei-Punkt-Messung durchführen und aus diesen zwei ermittelten Messpunkten die Steuerung des Vorschubs der Fadenscharführung bei nachfolgenden Bändchen bewerkstelligen.

[0022] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine stark schematisierte Darstellung einer Schärvorrichtung zu Beginn eines Wickelvorgangs und

Fig. 2 die Darstellung nach Fig. 1 am Ende eines Wickelvorgangs.

[0023] Fig. 1 zeigt in stark schematisierter Form eine Schärmaschine 1 mit einer Schärtrommel 2, einer Fadenscharführung 3, beispielsweise einem Riet, und einer Egalisierwalze 4, die mit einer Anpresseeinrichtung 5 verbunden ist. Die Egalisierwalze 4 mit ihrer Anpresseeinrichtung 5 ist an einem Schärtisch 6 angeordnet. Der

Schärtisch trägt auch die Fadenscharführung 3. Der Schärtisch 6 und die Schärtrommel 2 sind relativ zueinander parallel zur nicht näher dargestellten Achse der Schärtrommel 2 verlagerbar.

[0024] Eine Fadenschar 7 wird von einem nicht näher dargestellten Gatter in Richtung eines Pfeils 8 abgezogen und auf den Umfang 9 der Schärtrommel 2 aufgewickelt. Hierzu weist die Schärtrommel 2 beispielsweise einen Rotationsantrieb auf, der die Schärtrommel 2 in Drehung versetzt.

[0025] Die Fadenschar 7 wird durch eine Walzenanordnung 10 mit zwei Walzen 11, 12 geführt, die auch als "Duo-Walze" bezeichnet werden kann.

[0026] Die Anpresseeinrichtung weist einen Antrieb auf, der einen Zylinder 13 und einen Kolben 14 aufweist. Der Zylinder 13 ist mit einem Druckgasanschluss 15 versehen, über den dem Zylinder 13 beispielsweise Druckluft zugeführt werden kann.

[0027] Am Zylinder 13 ist ein Positionssensor 16 vorgesehen, der die Position des Kolbens 14 relativ zum Zylinder 13 ermittelt. Der Positionssensor 16 steht mit einer Steuereinrichtung 17 in Verbindung, die wiederum mit einem Vorschubantrieb 18 für den Schärtisch 6 in Verbindung steht.

[0028] Die Schärtrommel 2 weist an einem axialen Ende einen nicht näher dargestellten Konus auf, der gegenüber der Achse der Schärtrommel 2 beispielsweise um 15° geneigt ist.

[0029] Beim Herstellen einer Kette geht man vielfach so vor, dass man eine Fadenschar, die eine wesentlich geringere Breite als die spätere Kette aufweist, auf die Schärtrommel 2 aufwickelt. Diese Fadenschar wird auch als "Bändchen" bezeichnet. Wenn das Bändchen mit der gewünschten Länge der Kette aufgewickelt worden ist, dann wird das Bändchen mit Hilfe der Fadenscharführung 3 so weit versetzt, dass sich das Bändchen an dem bis dahin gebildeten Wickel anschließt und der Wickelvorgang wird wiederholt. Dieser Vorgang wiederholt sich so oft, bis die gewünschte Breite der Kette erzeugt worden ist.

[0030] Um zu verhindern, dass an der Stirnseite des sich bildenden Wickels Fäden herunterfallen, wird das Bändchen mit Hilfe der Fadenscharführung 3 beim Wickeln den Konus hinauf geführt. Hierzu wird der Schärtisch 6 relativ zur Schärtrommel 2 (oder umgekehrt) bewegt.

[0031] Um auch bei hintereinander geschalteten Wickeln der einzelnen Bändchen den homogenen Aufbau der Kette zu gewährleisten, geht man so vor, dass man beim Wickeln des ersten Bändchens, dem so genannten "Masterband" den Durchmesser des sich bildenden Wickels ermittelt. Im einfachsten Fall ermittelt man diesen Durchmesser an zwei Punkten, nämlich zu Beginn des Wickelns, wie es in Fig. 1 dargestellt ist, und am Ende des Wickelns, wie es in Fig. 2 dargestellt ist. Aus diesen beiden Durchmesserwerten lässt sich dann der gewünschte Verlauf der Zunahme des Durchmessers des Wickels bei jeder Umdrehung errechnen und dement-

sprechend die Bewegung des Schärtischs 6 relativ zur Schärtrommel 2 steuern.

[0032] Die Speichereinrichtung 17 weist in nicht näher dargestellter Weise einen Speicher auf, in dem die Position der Egalisierwalze 4 an zwei verschiedenen Punkten eines Wickelvorgangs gespeichert werden kann, beispielsweise die Position, die in Fig. 1 dargestellt worden ist, also zu Beginn eines Wickelvorgangs, und die Position aus Fig. 2, also am Ende des Wickelvorgangs.

[0033] Beim Wickeln wird die Egalisierwalze 4 gegen den sich bildenden Wickel 19 gepresst. Die Egalisierwalze 4 wird mit Hilfe der Kolben-Zylinder-Einheit 13, 14 in Richtung des Umfangs 9 der Schärtrommel 2 mit einer Anpresskraft beaufschlagt. So kann die Egalisierwalze 4 zu Beginn des Wickelvorgangs beispielsweise einen Abstand von 0,3 mm vom Umfang 9 der Schärtrommel 2 haben. Während des Wickelns nimmt der Durchmesser des Wickels 19 mit jeder Umdrehung der Schärtrommel 2 zu. Dadurch berührt der Wickel 19 die Egalisierwalze 4. Die Egalisierwalze 4 ist drehend gelagert und wird bei der Berührung durch den Wickel angetrieben. Durch die pneumatische Anpressung wird der Wickel 19 durch die Egalisierwalze 4 gepresst. Damit werden Oberflächenunregelmäßigkeiten ausgeglichen und der Wickel 19 wird komprimiert.

[0034] Da die Anpresseeinrichtung 5 gleichzeitig eine Information über den Durchmesser des sich bildenden Wickels 19 bereitstellt und diesen an die Steuereinrichtung 17 liefert, kann man mit relativ einfachen Maßnahmen die Steuerung des Wickelvorgangs beim zweiten und dem danach folgenden Bändchen vornehmen. Hierzu steht die Information vom ersten gewickelten Bändchen zur Verfügung, die ebenfalls durch den Positionssensor 16 bereitgestellt worden ist.

[0035] Man benötigt also lediglich eine geringfügige Modifizierung an der Egalisierwalzeneinheit und kann dadurch eine relativ kostspielige Messfühler-Einheit entfallen lassen. Dadurch entfallen auch potentielle Fehlerquellen.

Patentansprüche

1. Schärmaschine (1) mit einer Schärtrommel (2), einer Fadenscharführung (3) und einer Egalisierwalze (4), die mit einer Anpresseeinrichtung (5) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Positionssensor (16) vorgesehen ist, der eine Position der Egalisierwalze (4) relativ zur Schärtrommel (2) ermittelt.
2. Schärmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpresseeinrichtung (5) einen Antrieb (13, 14) aufweist und der Positionssensor (16) in den Antrieb integriert ist.
3. Schärmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb eine Einheit mit Kolben (14) und Zylinder (13) aufweist und der Positi-

onssensor (16) eine Position des Kolbens (14) relativ zum Zylinder (13) ermittelt.

4. Schärmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (13) einen Druckgasanschluss (15) aufweist.
5. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionssensor (16) mit einer Steuereinrichtung (17) verbunden ist.
6. Schärmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinrichtung (17) eine Speichereinrichtung mit mindestens zwei Speicherstellen aufweist und an zwei verschiedenen Punkten eines Wickelvorgangs die Position der Egalisierwalze (4) speichert.
7. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Egalisierwalze (4) gemeinsam mit der Fadenscharführung (3) an einem Schärtisch (6) angeordnet ist, wobei der Schärtisch (6) und die Schärtrommel (2) parallel zur Achse der Schärtrommel (2) relativ zueinander verlagerbar sind.
8. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Egalisierwalze (4) drehbar gelagert ist.
9. Verfahren zum Erzeugen einer Kette, bei dem eine Fadenschar auf den Umfang einer Schärtrommel (2) gewickelt und beim Wickeln durch eine Egalisierwalze (4) gepresst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** man mit Hilfe der Egalisierwalze (4) einen Wickeldurchmesser der Fadenschar (7) auf der Schärtrommel (2) ermittelt.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Egalisierwalze (4) mit Hilfe eines Antriebs (13, 14) in Richtung auf die Schärtrommel (2) belastet und die Position der Egalisierwalze (4) im Antrieb (13, 14) ermittelt.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** man die Position der Egalisierwalze (4) an mindestens zwei verschiedenen Punkten des Wickelvorgangs speichert.

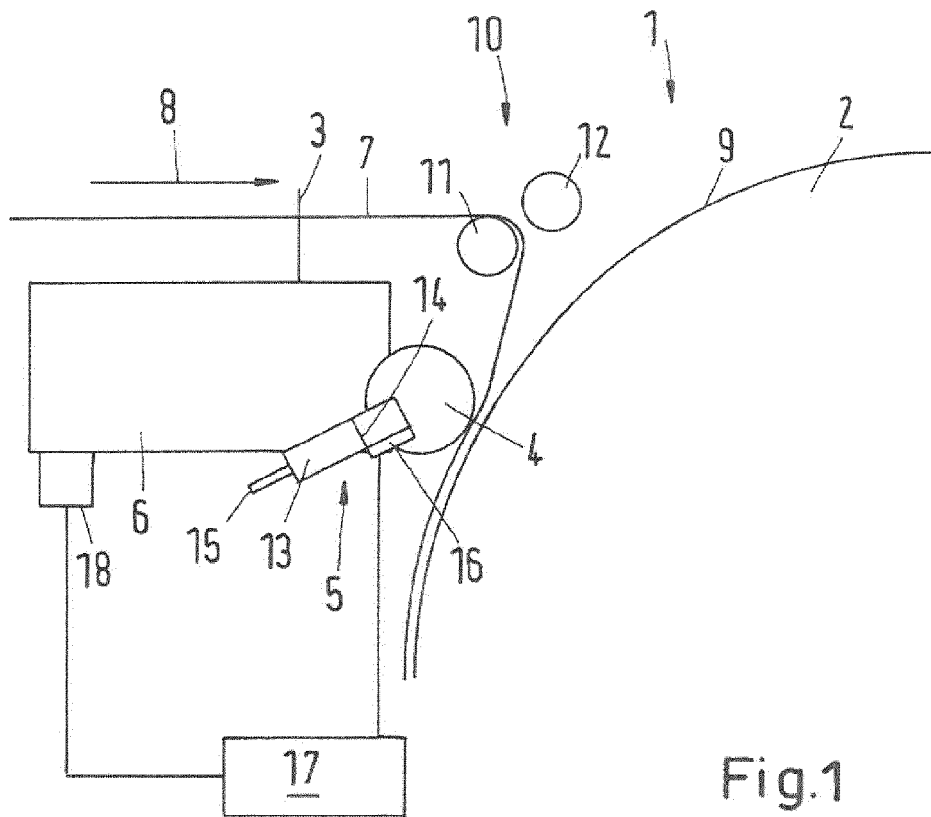


Fig.1

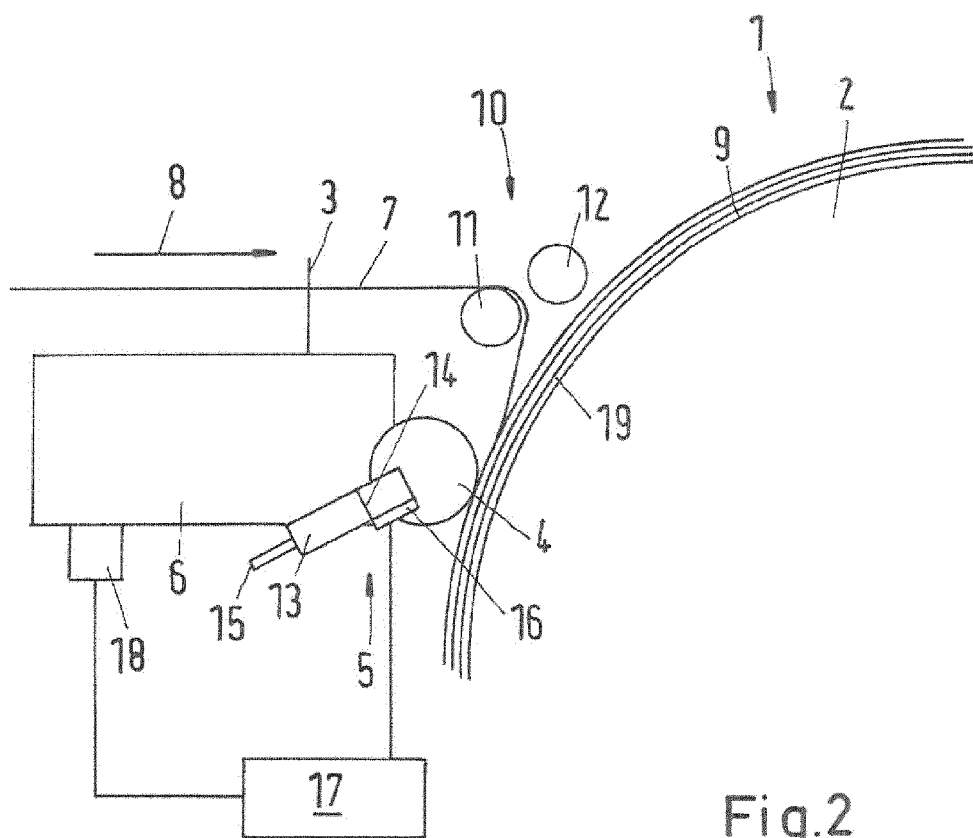


Fig.2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 8557

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CN 2 396 068 Y (JIANGYIN CITY NO 4 TEXTILE MAC [CN]) 13. September 2000 (2000-09-13) * das ganze Dokument *	1-4,7-10	INV. D02H3/00
X	CN 2 396 070 Y (JIANGYIN CITY NO 4 TEXTILE MAC [CN]) 13. September 2000 (2000-09-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1,2,5,8	
X	DE 91 12 257 U1 (BENNINGER AG) 12. Dezember 1991 (1991-12-12) * Seite 2, Absatz 4 - Seite 5, Absatz 2 * * Seite 6; Abbildung 1 *	1,4,7-9	
X	DE 33 01 196 A1 (SCHLAFHORST & CO W [DE]) 26. Juli 1984 (1984-07-26) * Seite 11, Absatz 2 - Seite 13, Absatz 1; Abbildungen 1-2 *	1,7,8	
X	EP 2 428 599 A1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 14. März 2012 (2012-03-14) * Absatz [0006] - Absatz [0010] * * Absatz [0027] - Absatz [0030]; Abbildungen 1-2 * * Absatz [0033] - Absatz [0034] * * Absatz [0045] *	1,7-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D02H
A	WO 01/27367 A2 (BENNINGER AG MASCHF [CH]; BOLLEN MANFRED [CH]; ULBRICH HORST [CH]; ZEL) 19. April 2001 (2001-04-19) * Seite 9, Absatz 2 - Seite 10, Absatz 1; Abbildungen 1-2 *	1-5,7-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2016	Prüfer Pollet, Didier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 19 8557

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-06-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 2396068 Y	13-09-2000	KEINE	
CN 2396070 Y	13-09-2000	KEINE	
DE 9112257 U1	12-12-1991	CH 682497 A5 DE 9112257 U1	30-09-1993 12-12-1991
DE 3301196 A1	26-07-1984	CH 662367 A5 DE 3301196 A1	30-09-1987 26-07-1984
EP 2428599 A1	14-03-2012	CN 102400256 A EP 2428599 A1 ES 2395870 T3	04-04-2012 14-03-2012 15-02-2013
WO 0127367 A2	19-04-2001	AT 420229 T EP 1220959 A2 ES 2319612 T3 IT FI990206 A1 WO 0127367 A2	15-01-2009 10-07-2002 11-05-2009 13-04-2001 19-04-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82