

(19)



(11)

EP 2 821 537 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.2015 Patentblatt 2015/02

(51) Int Cl.:
D06C 7/02 (2006.01) **D06C 21/00 (2006.01)**
D06C 3/02 (2006.01) **F26B 13/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13174597.8**

(22) Anmeldetag: **02.07.2013**

(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

(72) Erfinder:
• **Süss, Paul**
9553 Bettwiesen (CH)
• **Weltin, Hermann**
78476 Allensbach (DE)

(71) Anmelder: **Santex AG**
9555 Tobel (CH)

(74) Vertreter: **Hepp Wenger Ryffel AG**
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum kontinuierlichen Trocknen, Schrumpfen / Krumpfen von textiler Ware**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Trocknen, Schrumpfen und Krumpfen von textiler Ware, insbesondere von geöffneter Maschenware, bei dem man die zu behandelnde Ware in lockerem Zustand wenigstens einer Trock-

nungseinheit und anschliessend in flachem Zustand einer Glätt- und Schrumpfeinheit zuführt, wobei in der Trocknungseinheit oder unmittelbar danach die Ware mittels eines Breithalters in der Breite gestreckt wird.

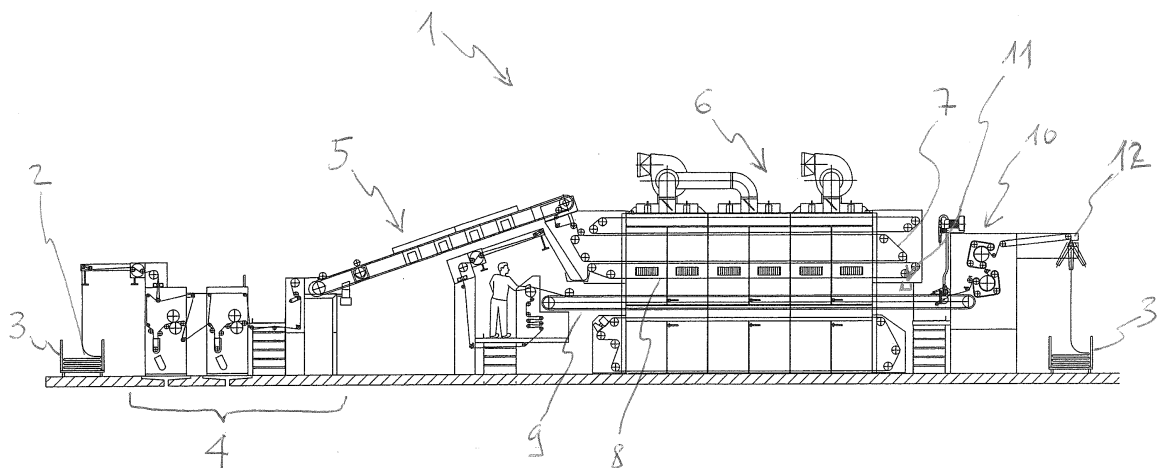


Fig. 1

EP 2 821 537 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Trocknen, Schrumpfen und Krumpfen von textiler Ware gemäss dem Oberbegriff der unabhängigen Patentansprüche. Die Erfindung dient zur Behandlung von insbesondere geöffneter Maschenware, bei der man die zu behandelnde Ware in lockerem Zustand wenigstens einer Trocknungseinheit und anschliessend in flachem Zustand einer Glätt- und Schrumpfeinheit zuführt.

[0002] Auf dem Gebiet der Ausrüstung von Textilien ist es zur Einstellung von Restschrumpfwerten bekannt, beispielsweise aus der EP 0 148 113, die zu behandelnde Ware zunächst einer Trocknung zu unterziehen, bei welcher die Ware durch die thermische und mechanische Einwirkung gezielt geschrumpft wird. Die damit geschrumpfte Ware wird dann in der Regel abgetafelt und zwischengelagert, bis sie einer Glätt- und Schrumpfeinheit zugeführt wird, bei welcher eine kompressive Schrumpfung (Krumpfung) stattfindet. Solche Glätt- und Schrumpfeinheiten sind wiederum allgemein beispielsweise aus den EP 0 295 354 und EP 0 351 482 bekannt.

[0003] Nachteilig ist, dass die bekannten Anordnungen keine kontinuierliche Behandlung der Ware ermöglichen. Die Ware durchläuft zunächst die Trocknungseinheit mit einer Geschwindigkeit von ca. 60 m/min, ehe diese abgetafelt wird. Die abgetafelt zwischengelagerte Ware wird anschliessend breit und/oder lang gestreckt und befeuchtet, meist mittels Wasserdampf, bevor diese der eigentlichen Glätt- und Schrumpfeinheit zugeführt wird, wobei, um eine optimale Befeuchtung und Krumpfung zu erreichen, die Ware vergleichsweise langsam mit etwa 20 m/min die Glätt- und Schrumpfeinheit durchlaufen kann. Es kommen somit nach dem Stand der Technik auf eine Trocknungseinheit drei Glätt- und Schrumpfeinheiten mit einem Filzband zur Anwendung.

[0004] Ferner werden, wenn die Ware als geöffnete Maschenware vorliegt, die Kanten der geöffneten Ware am Einlauf der Glätt- und Schrumpfeinheit beleimt, um einem Zusammenrollen der Warenkante entgegenzuwirken. Der dafür verwendete Kleber muss dabei vollständig trocknen, bevor die geöffnete Ware mit dem Krumpfband der Glätt- und Schrumpfeinheit in Berührung kommt, um eine Verschmutzung desselben zu vermeiden. Die geöffnete Ware kann somit nur vergleichsweise langsam der Glätt- und Schrumpfeinheit zugeführt werden.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Bekannten zu vermeiden und insbesondere ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, die eine Arbeitsweise mit sehr hoher Kapazität ermöglichen. Ferner sollte damit der zum Durchführen eines solchen Verfahrens bzw. zum Betreiben einer solchen Anordnung notwendige Energieeintrag reduziert werden.

[0006] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Bei dem Verfahren wird die zu behandelnde Ware

in lockerem Zustand wenigstens einer Trocknungseinheit und anschliessend in flachem Zustand einer Glätt- und Schrumpfeinheit zugeführt. Erfindungsgemäss wird die Ware vor dem Auslauf der Trocknungseinheit (6) oder unmittelbar danach mittels eines Breithalters in der Breite gestreckt.

[0007] Somit kann die Ware kontinuierlich der Glätt- und Schrumpfeinheit zugeführt werden. Eine Abtafelung der getrockneten und geschrumpften Ware entfällt. Auch ist es nicht mehr notwendig, die abgetafelte Ware für den nachfolgenden Arbeitsschritt erneut zu befeuchten, da die Feuchte beim Austritt aus der Trocknungseinheit auf den gewünschten Anfangswert für den nachfolgenden Arbeitsschritt eingestellt werden kann. Die Ware kann somit ohne Unterbrechung mit hohem Durchsatz getrocknet, geschrumpft und gekrumpft werden. Das Entfallen einer erneuten Befeuchtung der Ware erlaubt ausserdem hohe Energieeinsparungen, insbesondere wenn dies mit Wasserdampf erfolgt. Ferner ist eine der Trocknungseinheit nachgeordnete Abtafeleinheit nicht mehr notwendig.

[0008] Mit dem erfindungsgemässen Verfahren werden die besten Resultate erzielt, wenn die Ware vor der Breithaltereinheit vorzugsweise eine Feuchte von ca. 80 Gew.-% (typischerweise 75 bis 85%) aufweist.

[0009] Weiter bevorzugt weist die Ware nach Verlassen der Trocknungseinheit eine Restfeuchte von 5 bis 15 Gew.-% auf. Es hat sich gezeigt, dass eine solche Restfeuchte für die nachfolgende Krumpfung am besten geeignet ist.

[0010] Das Verfahren wird ferner bevorzugt geregelt indem die Restfeuchte der Ware, vorzugsweise aufgrund einer Messung der Oberflächentemperatur mittels einer Infrarotkamera, gemessen wird. Alternativ ist auch die Verwendung herkömmlicher Feuchtmessgeräte denkbar. Die Regelung der Restfeuchte der Ware erfolgt beispielsweise durch eine Änderung der Feuchte der Ware vor dem Einzug in die Trocknungseinheit, der Geschwindigkeit der Ware in der Trocknungseinheit, der Temperatur oder des Temperaturgradienten innerhalb der Trocknungseinheit oder der für die Trocknung verwendeten Warmluftmenge.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform wird die Ware ferner vor der Trocknungseinheit einer im Einlaufbereich der Trocknungseinheit vorgesehenen Kantenverleimungseinheit zugeführt. Der bei der Kantenverleimung verwendete Kleber kann demnach beim Durchlaufen der Trocknungseinheit trocknen und kann folglich das Krumpfband der nachgeschalteten Glätt- und Schrumpfeinheit nicht verschmutzen. Ein höherer Durchsatz der Ware kann erfindungsgemäss erreicht werden, weil die Trocknung des Klebers gleichzeitig mit der Trocknung der Ware erfolgt. Ein der Glätt- und Schrumpfeinheit vorgeschalteter Trocknungsschritt des Klebers bzw. das Durchlaufen einer Strecke, um den Kleber vor der Glätt- und Schrumpfeinheit vollständig zu trocknen, ist nicht notwendig.

[0012] Die Vorrichtung umfasst eine Trocknungsein-

heit und eine nachgeschaltete Glätt- und Schrumpfeinheit. Erfindungsgemäss ist vor dem Auslauf der Trocknungseinheit oder unmittelbar danach ein Breithalter zum Breitstrecken der Ware angeordnet.

[0013] Bevorzugt ist zwischen Trocknungseinheit und Glätt- und Schrumpfeinheit eine Anordnung zum Messen der Restfeuchte im Auslaufbereich, insbesondere eine Infrarotkamera angeordnet.

[0014] Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist ferner bevorzugt mit einem Breithalter umfassend eine Nadelkette ausgebildet. Andere Breithaltesysteme wie z.B. Kluppenketten wären denkbar. Die Nadelkette hat sich als besonders robuste und zuverlässige Lösung zum Breitstrecken der Ware in der Breite und/oder Länge erwiesen.

[0015] Noch bevorzugter ist vor der Trocknungseinheit eine Kantenverleimungseinheit angeordnet.

[0016] Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen und einer bevorzugten Ausführungsform näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung; und

Figur 2 eine Draufsicht der in der Figur 1 dargestellten Vorrichtung.

[0017] In den Figuren 1 und 2 ist eine erfindungsgemässe Vorrichtung 1 zum kontinuierlichen Trocknen, Schrumpfen und Krumpfen von geöffneter Maschenware 2 gezeigt. Die zu behandelnde Ware 2 wird einem Transportwagen 3 entnommen und gelangt zunächst zu einem der Vorrichtung 1 vorgeschalteten Einlaufabschnitt, welcher schematisch mit dem Bezugszeichen 4 dargestellt ist. In der Regel besteht jedoch ein solcher Einlaufabschnitt bei geöffneter Maschenware aus wenigstens einem Netztrog mit einer Entwässerungsquetsche zum Einstellen des für die nachfolgende Trocknung und Schrumpfung optimalen Feuchtigkeitswertes und ggf. einem Imprägnierfoulard zum Vorbehandeln der Ware 2, beispielsweise mit einem Weichmacher.

[0018] Danach erfolgt eine Aufnadelung auf eine Nadelkette einer Kantenverleimungseinheit 5. Gleichzeitig kann zur Vorbereitung des Prozesses die Ware 2 durch Voreilung der Nadelkette in der Länge und durch die bezüglich der Förderrichtung WB der Ware 2 divergente Anordnung beider Nadelketten in der Breite gestreckt werden.

[0019] Unmittelbar vor dem Einlauf in eine Trocknungseinheit 6 wird die Ware 2 abgenadelt und über eine Walzenanordnung auf ein Transportband 7 der Trocknungseinheit 6 zur weiteren Behandlung gelegt.

[0020] Die Behandlung in der Trocknungseinheit 6 erfolgt auf drei Behandlungsebenen, welche jeweils von einem Transportband 7, einem weiteren Transportband 8 und einem Paar von Nadelketten 9 gebildet werden, wo die feuchte Ware Heissluft ausgesetzt wird und dem-

zufolge eine Schrumpfung und Trocknung erfährt. Es ist aber auch denkbar weniger oder mehr Behandlungsebenen vorzusehen (z.B. 1, 2, 4 oder 5 Ebenen). Die Ware 2 durchläuft die erste Behandlungsebene (Transportband 7) und beim Verlassen dieser wird mittels Umlenkrollen zu einer darunter liegenden, zweiten Behandlungsebene (Transportband 8) gelenkt. Nach Verlassen der vorletzten Behandlungsebene wird die Ware 2 mittels Umlenkrollen und Zentriereinheit zu einer darunter angeordneten, letzten Behandlungsebene (Nadelkette 9) gelenkt.

[0021] Insbesondere ist nur in der letzten Behandlungsebene ein Breithalter vorgesehen.

[0022] Der Darstellungsform halber ist in der Figur 1 jedoch nur eine Nadelkette 9 sichtbar. Optional kann vorgesehen werden, dass nur in den Behandlungsebenen über der Nadelkette eine Trocknungs- und Schrumpfung stattfindet, während in der dritten Behandlungsebene die Ware 2 nur gestreckt wird.

[0023] Die Nadelkette 9 dient nicht nur dem Transport der Ware 2 aus der Trocknungseinheit 6 heraus sondern übernimmt auch eine Streckfunktion, indem die Ware 2 in der Breite durch eine - wie in der Kantenverleimungseinheit 5 - bezüglich der Förderrichtung WB der Ware 2 divergente Anordnung der Nadelketten 9 und/oder in der Länge durch Voreilung beider Nadelketten 9 gestreckt wird.

[0024] Die Ware 2 verlässt dann die Trocknungseinheit 6, wird unmittelbar vor dem Einlauf in die Glätt- und Schrumpfeinheit 10, welche beispielsweise wie in der EP 0 295 354 oder EP 0 351 482 beschrieben ausgebildet sein kann, kontinuierlich abgenadelt und dieser zur weiteren Behandlung zugeführt, wo eine Krumpfung und Glättung der Ware 2 erfolgt. Die Glätt- und Schrumpfeinheit kann in bekannter Weise mit einem Filz- oder Gummiband versehen sein. Ebenso sind andere bekannte Kompaktiereinheiten denkbar.

[0025] Zur Erzielung von optimalen Resultaten bei der Krumpfung wird die Restfeuchte der Ware 2 beim Verlassen der Trocknungseinheit 6 mittels einer Infrarotkamera 11 gemessen und einer nicht dargestellten Steuer- und Regeleinrichtung übermittelt, wo, ggf. unter Heranziehung weiterer Parameter, die Regelung der Trocknungseinheit erfolgt.

[0026] Nach der Krumpfung wird die behandelte Ware 2 mit einer Abtafeleinrichtung 12 in einen Transportwagen 3' abgetafelt oder gewickelt.

Patentansprüche

1. Verfahren zum kontinuierlichen Trocknen, Schrumpfen und Krumpfen von textiler Ware (2), insbesondere von geöffneter Maschenware, bei dem man die zu behandelnde Ware in lockerem Zustand wenigstens einer Trocknungseinheit (6) und anschliessend in flachem Zustand einer Glätt- und Schrumpfeinheit (10) zuführt, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass vor dem Auslauf der Trocknungseinheit (6) oder unmittelbar danach die Ware (2) mittels eines Breithalters (9) in der Breite gestreckt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ware vor der Trocknungseinheit (6) eine Feuchte von ca. 80 Gew.-% aufweist. 5
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ware nach Verlassen der Trocknungseinheit (6) eine Restfeuchte von 5 bis 15 Gew.-% aufweist. 10
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Restfeuchte gemessen wird, insbesondere mittels einer Infrarotkamera (11). 15
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ware vor der Trocknungseinheit (6) einer Kantenverleimungseinheit (5) zugeführt wird. 20
6. Vorrichtung (1), insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, zum kontinuierlichen Trocknen, Schrumpfen und Krumpfen von textiler Ware (2), insbesondere von geöffneter Maschenware, umfassend eine Trocknungseinheit (6) und eine nachgeschaltete Glätt- und Schrumpfeinheit (10), **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Auslauf der Trocknungseinheit (6) oder unmittelbar danach ein Breithalter (9) zum Breitsrecken der Ware angeordnet ist. 25
30
7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Trocknungseinheit (6) und Glätt- und Schrumpfeinheit (10) eine Anordnung zum Messen der Restfeuchte im Auslaufbereich (11), insbesondere eine Infrarotkamera, angeordnet ist. 35
40
8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Breithalter (9) eine Nadelkette umfasst. 45
9. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Trocknungseinheit (6) eine Kantenverleimungseinheit (5) angeordnet ist. 50
55

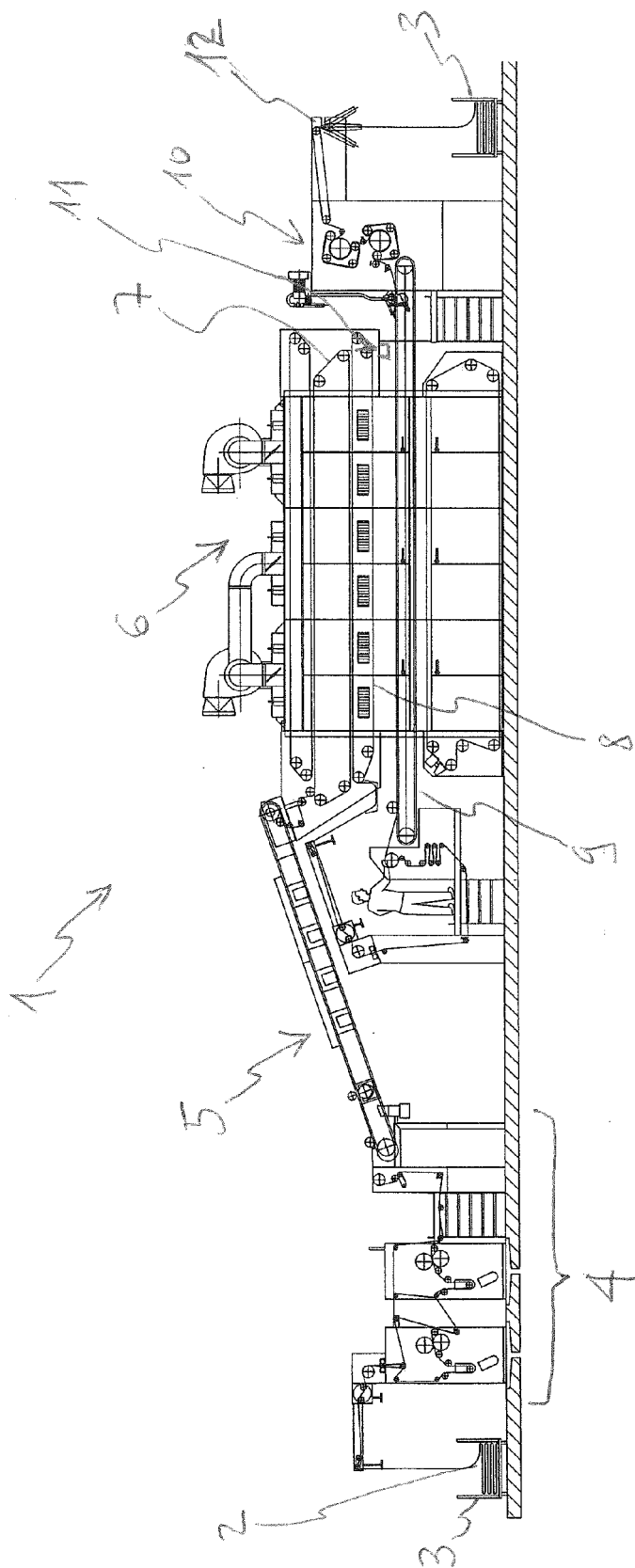
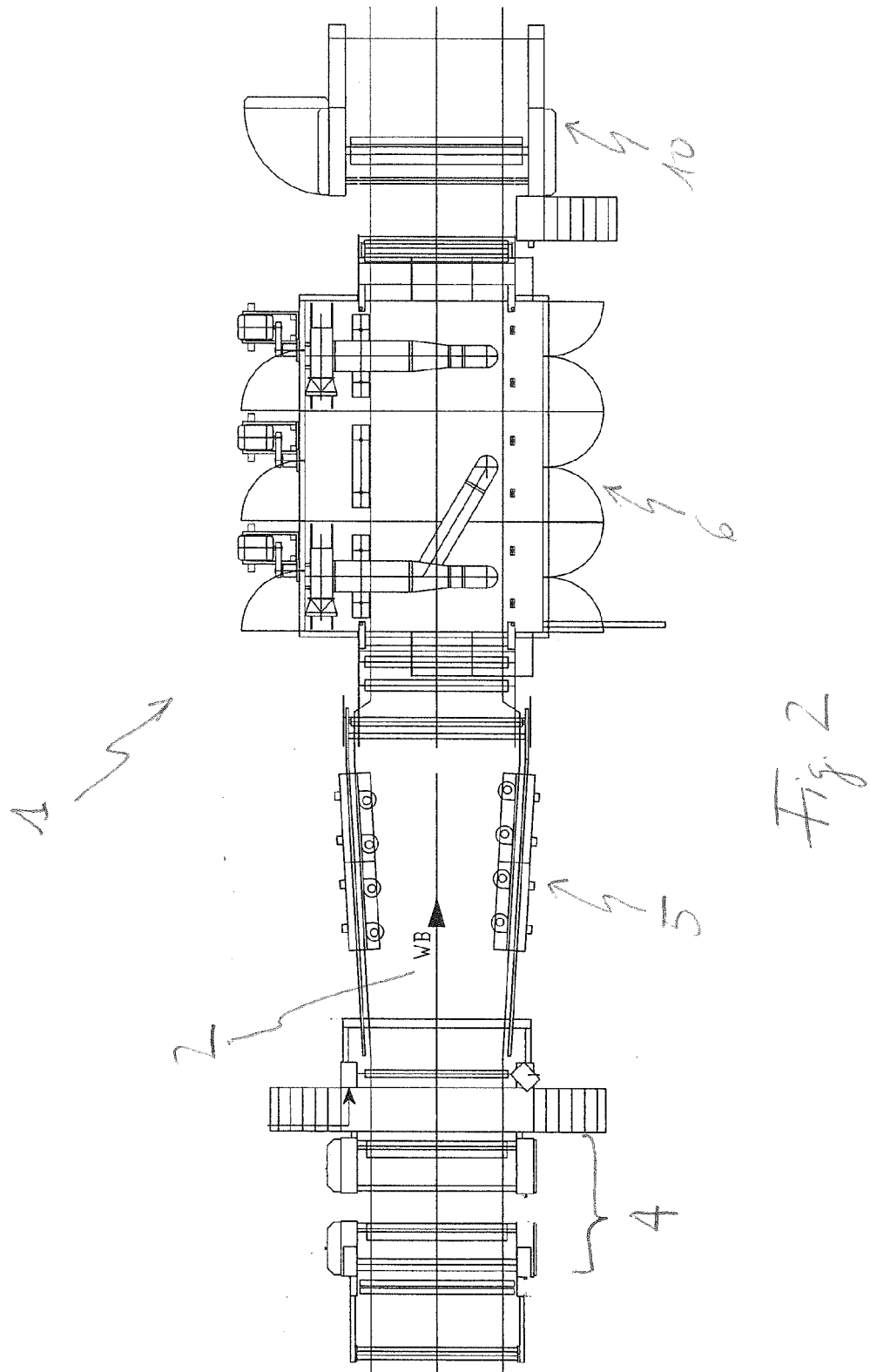


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 13 17 4597

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 1 595 758 A (CLUETT PEABODY & CO INC) 19. August 1981 (1981-08-19)	1-3,6-8	INV. D06C7/02
A	* Seite 2, Zeilen 47-109 * -----	4,5,9	D06C21/00 D06C3/02 F26B13/00
X	GB 1 363 052 A (CLUETT PEABODY & CO INC) 14. August 1974 (1974-08-14)	1-3,6-8	
A	* Seite 2, Zeilen 9-83 * -----	4,5,9	
X	US 3 943 613 A (SCHRAUD ALFRED ET AL) 16. März 1976 (1976-03-16)	1,6	
A	* Spalte 2, Zeilen 17-50 * -----		
A	CH 370 735 A (FLEISSNER & CO GMBH [DE]) 31. Juli 1963 (1963-07-31)	1-9	
A	* Seite 2, Zeilen 25-41 * -----		
A	US 3 748 747 A (FLEISSNER H) 31. Juli 1973 (1973-07-31)	1-9	
A	* Spalte 9, Zeilen 36-64; Abbildung 13 * -----		
A	FR 2 486 551 A1 (IVANOVSKY INST KHLOPCHATOBU [SU]) 15. Januar 1982 (1982-01-15)	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D06C F26B
A	* Seite 11, Zeile 23 - Seite 13, Zeile 1; Abbildung 1 * -----		
A	US 5 943 747 A (MUELLER KURT [CH]) 31. August 1999 (1999-08-31)	1-9	
A	* Spalte 3, Zeile 11 - Spalte 4, Zeile 44 * -----		
A	US 6 173 507 B1 (CATALLO FRANK [US]) 16. Januar 2001 (2001-01-16)	1-9	
A	* das ganze Dokument * -----		
A	EP 0 967 317 A1 (BABCOCK TEXTILMASCH [DE] BTM TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 29. Dezember 1999 (1999-12-29)	5,9	
A	* das ganze Dokument * -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2013	Prüfer Bichi, Marco
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

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

EP 13 17 4597

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.

29-11-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1595758	A	19-08-1981	BR 7801078 A	10-07-1979
			CA 1080909 A1	08-07-1980
			CS 212275 B2	26-03-1982
			DD 137254 A5	22-08-1979
			GB 1595758 A	19-08-1981
			HK 482 A	15-01-1982
			IE 46367 B1	18-05-1983
			IN 147544 A1	29-03-1980
			JP S5477791 A	21-06-1979
			TR 20440 A	09-07-1981
			US 4162563 A	31-07-1979
			ZA 7707642 A	25-10-1978

GB 1363052	A	14-08-1974	KEINE	

US 3943613	A	16-03-1976	DE 2325215 A1	05-12-1974
			FR 2229799 A1	13-12-1974
			IT 1023680 B	30-05-1978
			JP S5046990 A	26-04-1975
			US 3943613 A	16-03-1976

CH 370735	A	31-07-1963	BE 577177 A1	05-07-1959
			CH 370735 A	31-07-1963

US 3748747	A	31-07-1973	KEINE	

FR 2486551	A1	15-01-1982	KEINE	

US 5943747	A	31-08-1999	AU 6082896 A	05-02-1998
			BR 9600262 A	23-12-1997
			CA 2181962 A1	25-01-1998
			CN 1134479 A	30-10-1996
			CZ 9600283 A3	14-08-1996
			DE 59504261 D1	24-12-1998
			EP 0725178 A1	07-08-1996
			EP 0733733 A1	25-09-1996
			ES 2126862 T3	01-04-1999
			GR 3029330 T3	28-05-1999
			JP H08232163 A	10-09-1996
			TR 970138 A1	21-03-1997
			US 5943747 A	31-08-1999

US 6173507	B1	16-01-2001	CA 2323723 A1	18-04-2002
			DE 10058386 A1	06-06-2002
			US 6173507 B1	16-01-2001

EPO FORM P0461

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

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

EP 13 17 4597

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.

29-11-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0967317 A1	29-12-1999	DE 19827647 A1	30-12-1999
		DK 0967317 T3	21-07-2003
		EP 0967317 A1	29-12-1999
		US 7322312 B1	29-01-2008

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0148113 A [0002]
- EP 0295354 A [0002] [0024]
- EP 0351482 A [0002] [0024]