

(19)



(11)

EP 2 923 981 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2015 Patentblatt 2015/40

(51) Int Cl.:
B65H 20/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15153596.0**

(22) Anmeldetag: **03.02.2015**

(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

(71) Anmelder: **Krones AG**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder: **Eggl, Thomas**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(30) Priorität: **12.03.2014 DE 202014101105 U**

(54) Folienspeicher für Endlosfolien

(57) Beschrieben wird ein Folienspeicher (1) für eine Endlosfolie, mit Umlenkrollen (3,5), die an einem oberen Träger (2) und an einem unteren Träger (4) derart befestigt sind, dass sich die Endlosfolie im Speicherbetrieb entlang einer zwischen dem oberen und dem unteren Träger verlaufenden mäanderförmigen Transportbahn umlenken lässt. Der Abstand (13, 16) zwischen dem oberen und dem unteren Träger ist zur Größenanpassung des Folienspeichers veränderbar. Dabei sind die verti-

kalen Positionen des oberen Trägers und des unteren Trägers veränderbar. Folglich lässt sich der obere Träger zum Durchfädeln der Endlosfolie und/oder für Instandhaltungsmaßnahmen in eine ergonomisch günstige Position absenken. Entsprechend kann der obere Träger im normalen Speicherbetrieb in eine höhere Position einnehmen, als dies bei fest montierten oberen Trägern aus ergonomischer Sicht noch akzeptabel ist.

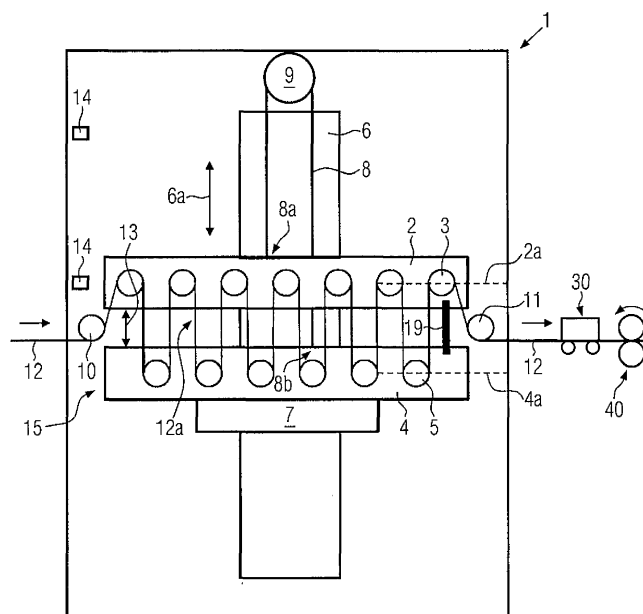


FIG. 1

EP 2 923 981 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Folienspeicher für Endlosfolien.

[0002] Bei der Etikettierung von Behältern, beispielsweise Getränkeflaschen, werden die Etiketten vorzugsweise in Form von Endlosfolien von einem Vorratshalter, beispielsweise einer Folienvorrolle, kontrolliert abgewickelt und einem Folienschneider zugeführt, in dem einzelne Etiketten von der Endlosfolie abgetrennt werden. Zwischen dem Vorratshalter und dem Folienschneider kommen bekanntermaßen Folienspeicher zum Einsatz, wie sie beispielsweise in der DE 3727339A1 und der EP 2284108A2 beschrieben sind. Die Endlosfolie wird in derartigen Folienspeichern entlang einer mäanderförmigen Transportbahn zwischen einer oberen und einer unteren Gruppe von Umlenkrollen hin- und hergeführt, wobei die Speichergröße des Folienspeichers vom Abstand zwischen den oberen und unteren Umlenkrollen abhängt. Bei den bekannten Folienspeichern sind die oberen Umlenkrollen fest montiert. Die unteren Umlenkrollen lassen sich, an einem Träger montiert, entlang einer vertikalen Schiene oder dergleichen verschieben. Hierbei wird das Gewicht der unteren Rollen und ihres Trägers von der durch den Folienspeicher laufenden Endlosfolie unter entsprechender Zugspannung getragen.

[0003] Derartige Folienspeicher puffern Variationen der Transportgeschwindigkeit stromaufwärts und stromabwärts nach dem Prinzip eines Tänzers ab, indem sich der Abstand zwischen der oberen und der unteren Gruppe von Transportrollen und damit die Länge der im Folienspeicher laufenden Endlosfolie dynamisch ändert. Beispielsweise wird für einen Rollenwechsel im Vorratshalter die Zuförderung mit einer eingangsseitigen Bremse oder dergleichen bei fortlaufendem Abfördern der Endlosfolie angehalten, so dass die unteren Umlenkrollen von der noch im Folienspeicher verbliebenen Endlosfolie kontinuierlich nach oben gezogen werden. Nach dem Rollenwechsel wird schneller zugeführt als abgeführt, bis sich der Folienspeicher unter Absenken der unteren Umlenkrollen wieder auf ein Normalwert vergrößert hat.

[0004] Nachteilig bei derartigen Folienspeichern ist die eingeschränkte Zugänglichkeit der oberen Umlenkrollen für das manuelle Durchfädeln der Endlosfolie durch den Folienspeicher. Im Umkehrschluss ist die Bauhöhe derartiger Folienspeicher aufgrund einer geforderten Zugänglichkeit der oberen Umlenkrollen in unerwünschter Weise eingeschränkt.

[0005] Es besteht somit Bedarf für in dieser Hinsicht verbesserte Folienspeicher für Endlosfolien.

[0006] Die gestellte Aufgabe wird mit einem Folienspeicher gemäß Anspruch 1 gelöst. Demnach ist dieser für Endlosfolien ausgebildet, wie beispielsweise Folienschläuche zur Etikettierung von Behältern, insbesondere Getränkeflaschen, mit Etikettenhülsen. Unter Endlosfolie ist hierbei zu verstehen, dass die Folie im Sinne einer Folienbahn oder eines Folienschlauchs während des

Produktionsbetriebs ständig durch den Folienspeicher läuft. Der Folienspeicher umfasst Umlenkrollen, die an einem oberen Träger und an einem unteren Träger derart befestigt sind, dass sich die Endlosfolie im Speicherbetrieb entlang einer zwischen dem oberen und dem unteren Träger verlaufenden mäanderförmigen Transportbahn umlenken lässt. Zur Größenanpassung des Folienspeichers ist der Abstand zwischen dem oberen und dem unteren Träger veränderbar. Erfindungsgemäß ist nicht nur die vertikale Position des unteren Trägers sondern auch die vertikale Position des oberen Trägers veränderbar.

[0007] Damit lässt sich der obere Träger zum Durchfädeln der Endlosfolie und/oder für Instandhaltungsmaßnahmen in eine ergonomisch günstige Position absenken. Entsprechend lässt sich der obere Träger für den normalen Speicherbetrieb in einer höheren Position anordnen, als dies bei fest montierten oberen Trägern aus ergonomischer Sicht noch akzeptabel ist.

[0008] Vorzugsweise sind der obere und der untere Träger mechanisch, pneumatisch und/oder hydraulisch derart miteinander kraftgekoppelt, dass ein Absenken des unteren Trägers ein Anheben des oberen Trägers bewirkt und umgekehrt. Insbesondere lassen sich der untere und der obere Träger dann in Abhängigkeit von einem Gewichtsunterschied zwischen beiden Trägern und der dem entgegen wirkenden Zugspannung in der Endlosfolie gegenläufig absenken und anheben. Dies ermöglicht eine ergonomische Bedienung des Folienspeichers, insbesondere einen Wechsel zwischen einer Position beim Bestücken des Folienspeichers und einer Position im normalen Speicherbetrieb.

[0009] Eine mechanische Kraftkopplung ist beispielsweise durch Verbinden des oberen und des unteren Trägers mittels Seilzug, Kette, Gestänge oder dergleichen denkbar. Eine pneumatische und/oder hydraulische Kraftkopplung ist mittels gekoppelter Hubzylinder, Leitungen, Fluide und dergleichen denkbar.

[0010] Eine besonders günstige Ausführungsform des erfindungsgemäßen Folienspeichers umfasst einen oberhalb des oberen Trägers umgelenkten Seilzug, dessen eines Ende mit dem oberen Träger und dessen anderes Ende mit dem unteren Träger tragend verbunden ist. Eine derartige mechanische Ankoppelung ist konstruktiv einfach und zuverlässig. Unter einem umgelenkten Seilzug sind beliebige Kombinationen von Zug-/Tragseilen, Ketten, Riemen oder dergleichen zu verstehen, die beispielsweise um wenigstens eine Rolle geführt und/oder in einer Hülle oder Schiene laufen, beispielsweise im Sinne eines Bowdenzugs.

[0011] Vorzugsweise ist der untere Träger schwerer als der obere Träger. Dies ermöglicht das Prinzip eines Tänzers bei einer Eins-zu-Eins-Kraftkopplung zwischen dem oberen und dem unteren Träger, also bei einander invers entsprechenden Hüben des oberen und des unteren Trägers.

[0012] Vorzugsweise umfasst der untere Träger ein

Gewicht zum Einstellen eines Gewichtsunterschieds zwischen dem unteren und dem oberen Träger. Damit lässt sich ein definierter Gewichtsunterschied zwischen dem unteren und dem oberen Träger einstellen. Vorzugsweise ist das Gewicht austauschbar.

[0013] Vorzugsweise ist eine im Speicherbetrieb auf die Endlosfolie wirkende Zugspannung durch Vorgeben eines Gewichtsunterschieds zwischen dem unteren und dem oberen Träger einstellbar. Dadurch lässt sich der Folienspeicher an die Materialeigenschaften der zu speichernden Endlosfolie anpassen.

[0014] Vorzugsweise lassen sich der obere Träger und der untere Träger, insbesondere gemeinsam, in eine zentrale Stellung zum Bestücken des Folienspeichers zusammenfahren. Dies ermöglicht eine besonders ergonomische Bestückung, insbesondere das Durchfädeln der Endlosfolie.

[0015] Vorzugsweise lassen sich der obere Träger und der untere Träger in der zentralen Stellung arretieren. Dies erleichtert das Bestücken des Folienspeichers mit Endlosfolie.

[0016] Eine besonders günstige Ausführungsform des erfindungsgemäßen Folienspeichers umfasst ferner eingangsseitige und ausgangsseitige Umlenkrollen, die derart befestigt sind, dass sie sich in der zentralen Stellung der Träger unterhalb der Umlenkrollen des oberen Trägers und oberhalb der Umlenkrollen des unteren Trägers befinden. Dadurch lässt sich eine zuverlässige Umlenkung der Endlosfolie sowohl beim Durchfädeln der Endlosfolie als auch im normalen Speicherbetrieb sicherstellen.

[0017] Vorzugsweise umfasst der erfindungsgemäße Folienspeicher ferner eine Führungseinrichtung zum vertikalen Verschieben des unteren und des oberen Trägers. Beispielsweise kann eine gemeinsame Führungsschiene für den unteren und den oberen Träger vorhanden sein. Ebenso denkbar sind getrennte Führungsschienen, ebenso Führungsstangen oder dergleichen.

[0018] Vorzugsweise überschreiten die Umlenkrollen des oberen Trägers in seiner untersten Position ein Höhenniveau von 2 m, insbesondere von 1,5 m, nicht. Dies gewährleistet eine ergonomische Position des oberen Trägers beim Durchfädeln der Endlosfolie für das jeweilige Bedienpersonal.

[0019] Vorzugsweise umfasst der Folienspeicher walzenförmige Umlenkrollen mit einer Länge, die größer ist als ihr Durchmesser. Dies ermöglicht einen zuverlässigen Betrieb auch für den Fall, dass sich die Spur bzw. seitliche Lage der Endlosfolie auf den Umlenkrollen beim Betrieb des Folienspeichers ändert. Alternativ oder ergänzend können die Umlenkrollen zylindrisch sein. Alternativ oder ergänzend können die Umlenkrollen eine glatte Mantelfläche aufweisen.

[0020] Vorzugsweise umfasst der Folienspeicher eine stromabwärts, insbesondere stromabwärts der ausgangsseitigen Umlenkrolle, ausgebildete Spurregeleinheit. Dies ermöglicht eine ausgangsseitige seitliche Korrektur, falls sich die Spur bzw. seitlichen Lage der End-

losfolie auf den Umlenkrollen beim Betrieb des Folienspeichers ändert.

[0021] Vorzugsweise umfasst der Folienspeicher eine stromabwärts, insbesondere stromabwärts der ausgangsseitigen Umlenkrolle, ausgebildete Folienantriebs-einheit zum Weitertransportieren der Endlosfolie. Somit lässt sich eine stets ausreichende Zugspannung im Folienspeicher einhalten.

[0022] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Folienspeichers ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 den Folienspeicher in einer Stellung mit minimaler Speichergröße;

Fig. 2 den erfindungsgemäßen Folienspeicher in einer Stellung mit maximaler Speichergröße; und

Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf eine Umlenkrolle mit Endlosfolie.

[0023] Wie die Fig. 1 und 2 erkennen lassen, umfasst eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Folienspeichers 1 einen oberen Träger 2 mit oberen Umlenkrollen 3 und einen unteren Träger 4 mit unteren Umlenkrollen 5. Die Träger 2, 4 sind jeweils in vertikaler Richtung entlang wenigstens einer Führungseinrichtung 6 in vertikaler Richtung 6a verschiebbar.

[0024] Der untere Träger 4 ist mit einem schematisch angedeuteten Gewicht 7 beschwert, derart dass der untere Träger 4 insgesamt schwerer ist als der obere Träger 2 insgesamt. Der obere Träger 2 und der untere Träger 4 sind durch einen Seilzug 8 an dessen Enden 8a, 8b tragend miteinander verbunden. Der Seilzug 8 läuft über eine oberhalb des oberen Trägers 2 gelagerte Seilrolle 9. Der Seilzug 8 und die Seilrolle 9 könnten funktionell durch Ketten, Riemen und dazu passende Räder ersetzt werden. Ebenso könnten mehrere Seilrollen 9 und/oder Bowdenzüge oder dergleichen zur Umlenkung des Seilzugs 8 vorhanden sein. Auch mechanische Gestänge sind prinzipiell denkbar, ebenso funktionell entsprechende pneumatische/hydraulische Kraftkopplungen der Träger 2, 4.

[0025] Schematisch dargestellt sind ferner eine eingangsseitige Umlenkrolle 10 und eine ausgangsseitige Umlenkrolle 11, die derart zwischen dem oberen Träger 2 und dem unteren Träger 4 gelagert sind, dass sich der obere Träger 2 unabhängig von seiner vertikalen Position 2a stets oberhalb der eingangsseitigen und ausgangsseitigen Umlenkrollen 10, 11 befindet und der untere Träger 4 unabhängig von seiner vertikalen Position 4a stets unterhalb davon. Dies gewährleistet eine zuverlässige Führung einer Endlosfolie 12, unabhängig von den vertikalen Positionen 2a, 4a des oberen Trägers 2 und des unteren Trägers 4. Zwischen den oberen und unteren Umlenkrollen 3, 5 verläuft die Endlosfolie 12 entlang einer mäanderartigen Transportbahn 12a.

[0026] Die Fig. 1 zeigt den Folienspeicher 1 in einer

Stellung, bei der der obere Träger 2 und der untere Träger 4 auf einen minimalen Abstand 13 zusammengefahren sind. Beispielsweise überwacht / begrenzt durch wenigstens einen Sensor 14, mit dem sich die vertikale Position 2a des oberen Trägers 2 ermitteln lässt. Denkbar wären selbstverständlich entsprechende Sensoren für den unteren Träger 4, ebenso eine Positionsbegrenzung durch wenigstens einen mechanischen Anschlag (nicht dargestellt).

[0027] Bei dem in Fig. 1 dargestellten minimalen Abstand 13 zwischen den Trägern 2, 4 hat der Folienspeicher 1 seine kleinste Speichergröße. Dies entspricht vorzugsweise einer Bestückungsstellung 15 des Folienspeichers 1, in der die Umlenkrollen 3, 5 des oberen und des unteren Trägers 2, 4 für Bedienpersonal besonders gut zugänglich sind.

[0028] Fig. 2 zeigt den erfindungsgemäßen Folienspeicher 1 bei maximalem Abstand 16 zwischen dem oberen Träger 2 und dem unteren Träger 4 und somit die Kapazität des Folienspeichers 1. Im normalen Speicherbetrieb kann der erfindungsgemäße Folienspeicher 1 jede beliebige Zwischenstellung zwischen den in den Fig. 1 und 2 schematisch dargestellten Stellungen einnehmen.

[0029] Die Führungseinrichtung 6 ist in Fig. 2 der besseren Übersichtlichkeit halber weggelassen. Stattdessen ist ein in der Fig. 1 der Einfachheit halber nicht dargestelltes Transportmittel 18 schematisch angedeutet, das reibschlüssig und mit veränderbarer Fördergeschwindigkeit auf die Endlosfolie 12 einwirkt. Beispielsweise kann das Transportmittel 18 als Bremse wirken, indem es die Zufördergeschwindigkeit geringer einstellt als die Abfördergeschwindigkeit aus dem erfindungsgemäßen Folienspeicher 1. Mit Hilfe der Zugspannung in der Endlosfolie 12 werden der obere Träger 2 und der untere Träger 4 dann zusammen gefahren. Ebenso könnte das Transportmittel 18 die Zufördergeschwindigkeit auf einen höheren Wert einstellen als die Abfördergeschwindigkeit. In diesem Fall bewegen sich die Träger 2, 4 auf Grund ihres Gewichtsunterschieds mit Hilfe der Schwerkraft auseinander.

[0030] Vorzugsweise lassen sich die Träger 2, 4 in der zentralen Bestückungsstellung 15 zum Einfädeln der Endlosfolie 12 arretieren. Lediglich schematisch angedeutet ist eine entsprechende Arretiervorrichtung 19, beispielsweise eine mechanische Klammer oder dergleichen.

[0031] Mit dem Gewichtsunterschied zwischen dem unteren Träger 4 und dem oberen Träger 2 lässt sich die auf die Endlosfolie 12 ausgeübte Zugspannung innerhalb des Folienspeichers 1 beeinflussen. Im gezeigten Beispiel bei 1:1-Kraftkopplung ist der untere Träger 4 stets schwerer als der obere Träger 2, um die Funktion im Sinne eines Tänzers auch bei sich verändernder vertikaler Position 2a des oberen Trägers 2 im laufenden Betrieb sicherzustellen.

[0032] Insbesondere mit einem austauschbaren Gewicht 7 lässt sich flexibel eine geeignete Zugspannung

in Abhängigkeit von der mechanischen Belastbarkeit der Endlosfolie 12 einstellen. Ein separates Gewicht 7 ist jedoch nicht zwingend notwendig, sofern der untere Träger 4 insgesamt ein für die erfindungsgemäße Funktion ausreichendes Gewicht aufweist.

[0033] Stromabwärts ist am dargestellten Folienspeicher 1 ein geeignetes Transportmittel für die Endlosfolie 12 vorhanden, beispielsweise eine der Übersichtlichkeit halber lediglich in der Fig. 1 schematisch angedeutete ausgangsseitige Folienantriebseinheit 40, um den Weitertransport der Endlosfolie 12 zu gewährleisten und eine geeignete Zugspannung am Ausgang des Folienspeichers 1 zu erzeugen.

[0034] Aus dem Stand der Technik hinreichend bekannte Einrichtungen stromaufwärts des Transportmittels 18, wie beispielsweise zum Bereitstellen, Schneiden und Spleißen der Endlosfolie 12 bei einem Vorratsrollenwechsel sind der Einfachheit halber nicht dargestellt.

[0035] Generell eignet sich der erfindungsgemäße Folienspeicher 1 für beliebige Folienbahnen, Folienschläuche oder dergleichen und lässt sich beispielsweise mit Hilfe des Gewichts 7 auch an unterschiedliche mechanische Anforderungen beim Speichern von Endlosfolien 12 anpassen.

[0036] Die Träger 2, 4 sind vorzugsweise an einem Gestell 19 des Folienspeichers 1 derart montiert, dass die oberen Umlenkrollen 3 ein vorgegebenes Höhenniveau 20 zum umgebenden Boden insbesondere in der Bestückungsstellung 15 nicht überschreiten, beispielsweise ein Höhenniveau 20 von 2 m, insbesondere von 1,5 m. Dies verbessert die Ergonomie beim Einfädeln des Folienschlauchs 12. Im Umkehrschluss lassen sich die oberen Umlenkrollen 3 im Speicherbetrieb erfindungsgemäß dann auf einer für Bedienpersonal ohne Leitern oder dergleichen nicht erreichbaren Höhe anordnen, um eine Standfläche sparende, größere Bauhöhe des Folienspeichers 1 zu ermöglichen.

[0037] Somit ermöglicht insbesondere der bewegliche obere Träger 2 sowohl eine ergonomische Bedienung des Folienspeichers 1 als auch an geforderte Speicherkapazitäten und die jeweiligen Platzverhältnisse angepasste Bauformen.

[0038] Stromabwärts, insbesondere stromabwärts der ausgangsseitigen Umlenkrolle 11, ist dem Folienspeicher 1 vorzugsweise eine Spurregeleinheit 30 zum Einstellen und/oder Korrigieren der Spur S bzw. seitlichen Lage der weiter transportierten Endlosfolie 12, also quer zur ihrer Förderrichtung, zugeordnet.

[0039] Stromabwärts, insbesondere stromabwärts der ausgangsseitigen Umlenkrolle 11, ist dem Folienspeicher 1 vorzugsweise eine Folienantriebseinheit 40 zum Weitertransportieren der gespeicherten Endlosfolie 12 zugeordnet.

[0040] Wie die Fig. 3 beispielhaft für eine Umlenkrolle 3 erkennen lässt, sind die Umlenkrollen vorzugsweise walzenförmig, insbesondere zylindrisch. Die Länge L der Umlenkrollen ist dann vorzugsweise größer als deren Durchmesser D. Vorzugsweise weisen die Umlenkrollen

eine glatte Mantelfläche M auf, im Gegensatz zu einer geriffelten oder anderweitig durchbrochenen Mantelfläche.

Patentansprüche

1. Folienspeicher (1) für eine Endlosfolie (12), mit Umlenkrollen (3, 5), die an einem oberen Träger (2) und an einem unteren Träger (4) derart befestigt sind, dass sich die Endlosfolie (12) im Speicherbetrieb entlang einer zwischen dem oberen und dem unteren Träger (2, 4) verlaufenden mäanderförmigen Transportbahn (12a) umlenken lässt, wobei der Abstand (13, 16) zwischen dem oberen und dem unteren Träger (2, 4) zur Größenanpassung des Folienspeichers (1) veränderbar ist, und wobei die vertikalen Positionen (2a, 4a) des oberen Trägers (2) und des unteren Trägers (4) veränderbar sind. 10
2. Folienspeicher nach Anspruch 1, wobei der obere und der untere Träger (2, 4) mechanisch, pneumatisch und/oder hydraulisch derart miteinander kraftgekoppelt sind, dass ein Absenken des unteren Trägers (4) ein Anheben des oberen Trägers (2) bewirkt und umgekehrt. 20
3. Folienspeicher nach Anspruch 1 oder 2, ferner mit einem oberhalb des oberen Trägers (2) umgelenkten Seilzug (8), dessen eines Ende (8a) mit dem oberen Träger (2) und dessen anderes Ende (8b) mit dem unteren Träger (4) tragend verbunden ist. 25
4. Folienspeicher nach einem der vorigen Ansprüche, wobei der untere Träger (4) schwerer ist als der obere Träger (2). 30
5. Folienspeicher nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei der untere Träger (4) ein Gewicht (7) zum Einstellen eines Gewichtsunterschieds zwischen dem unteren und dem oberen Träger (4, 2) umfasst. 35
6. Folienspeicher nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei eine im Speicherbetrieb auf die Endlosfolie (12) wirkende Zugspannung durch Vorgeben eines Gewichtsunterschieds zwischen dem unteren und dem oberen Träger (4, 2) einstellbar ist. 40
7. Folienspeicher nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei sich der obere Träger (2) und der untere Träger (4), insbesondere gemeinsam, in eine zentrale Stellung (15) zum Bestücken des Folienspeichers (1) zusammen fahren lassen. 45
8. Folienspeicher nach Anspruch 7, wobei sich der obere Träger (2) und der untere Träger (4) in der zentralen Stellung (15) arretieren lassen. 50
9. Folienspeicher nach Anspruch 7 oder 8, ferner mit eingangsseitigen und ausgangsseitigen Umlenkrollen (11, 12), die derart befestigt sind, dass sie sich in der zentralen Stellung (15) unterhalb der Umlenkrollen (3) des oberen Trägers (2) und oberhalb der Umlenkrollen (5) des unteren Trägers (4) befinden. 55
10. Folienspeicher nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, ferner mit einer Führungseinrichtung (6) zum vertikalen Verschieben des unteren und des oberen Trägers (2, 4).
11. Folienspeicher nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei die Umlenkrollen (3) des oberen Trägers (2) in seiner untersten Position ein Höhenniveau (20) von 2 m, insbesondere von 1,5 m, nicht überschreiten.
12. Folienspeicher nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, ferner mit einem reibschlüssig fördernden/bremsenden Transportmittel (18) für die Endlosfolie (12), mit dem sich deren Zufördergeschwindigkeit in den Folienspeicher (1) veränderbar einstellen lässt.
13. Folienspeicher nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, wobei die Umlenkrollen (3, 5) walzenförmig sind und eine Länge (L) aufweisen, die größer ist als ihr Durchmesser (D).
14. Folienspeicher nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, ferner mit einer stromabwärts ausgebildeten Spurregeleinheit (30) für die Endlosfolie (12).
15. Folienspeicher nach wenigstens einem der vorigen Ansprüche, ferner mit einer stromabwärts ausgebildeten Folienantriebseinheit (40) zum Weitertransportieren der Endlosfolie (12).

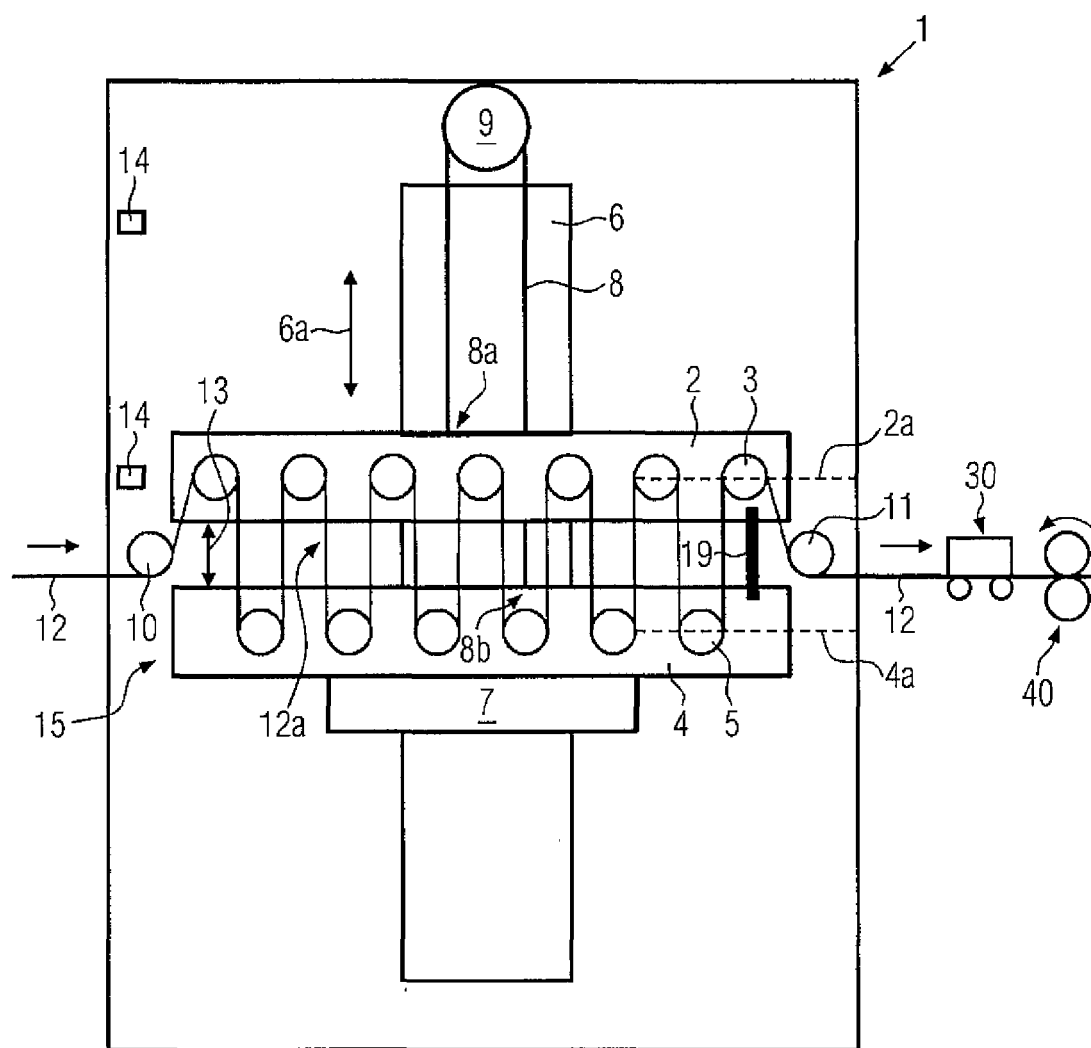


FIG. 1

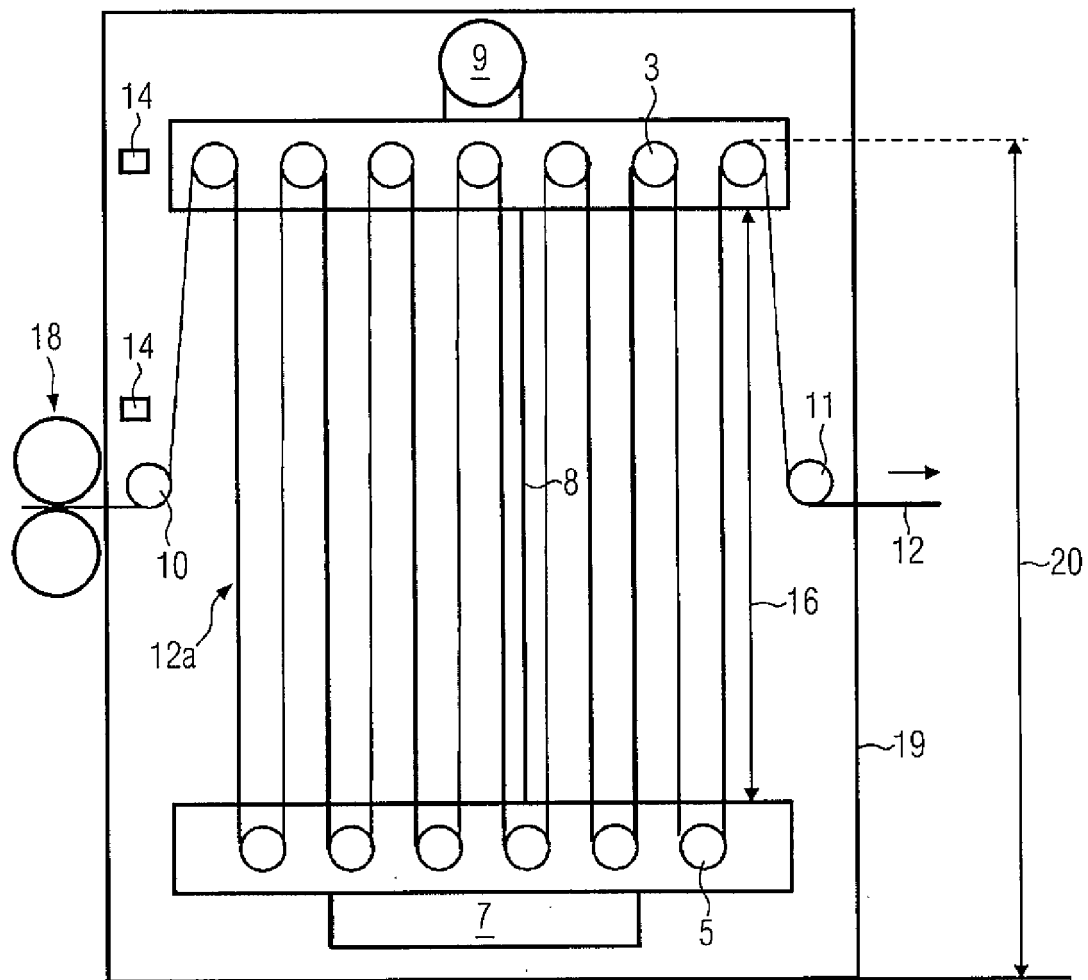


FIG. 2

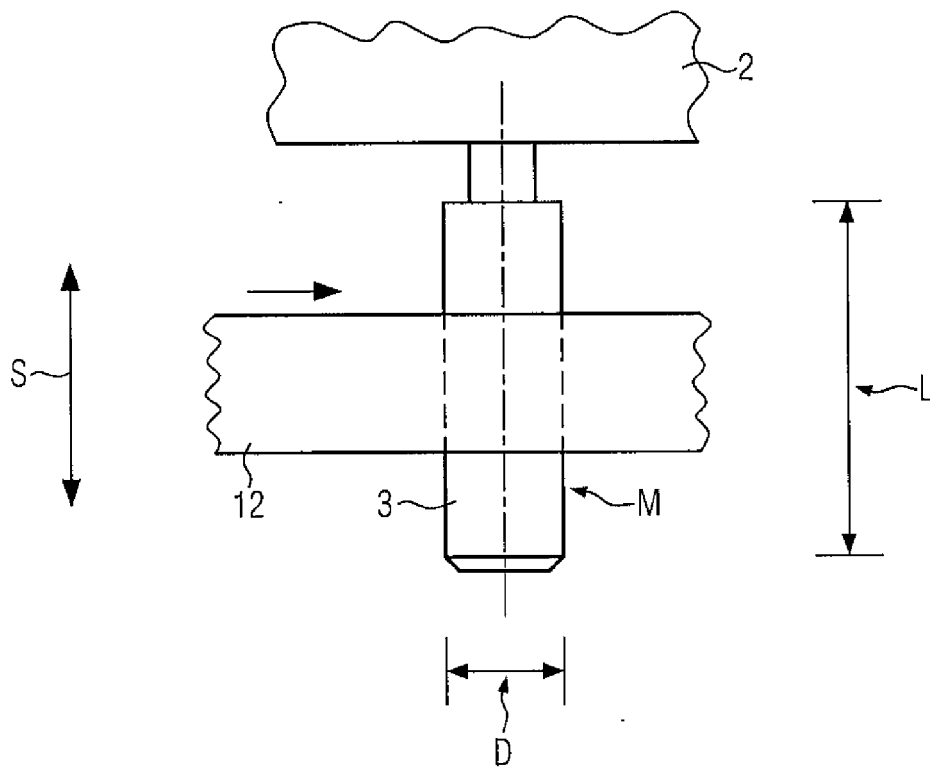


FIG. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 15 3596

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	EP 0 989 084 A2 (JOA CURT G INC [US]) 29. März 2000 (2000-03-29)	1-3,7-15	INV. B65H20/34
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Absatz [0001] * * Absatz [0010] - Absatz [0012] * * Absatz [0027] - Absatz [0028] * * das ganze Dokument *	4-6	

X	US 5 865 393 A (KREFT BERND [DE] ET AL) 2. Februar 1999 (1999-02-02)	1-3,7-15	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Anspruch 1 * * Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 2 * * das ganze Dokument *	4-6	

X	DE 10 2009 059796 A1 (OERLIKON TEXTILE GMBH & CO KG [DE]) 22. Juni 2011 (2011-06-22)	1-3,7-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65H
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 * * Anspruch 1 * * Absatz [0009] - Absatz [0010] * * Absätze [0025] - [0034] * * das ganze Dokument *	4-6	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. August 2015	Prüfer Piekarski, Adam
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 15 3596

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

25-08-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0989084 A2	29-03-2000	EP 0989084 A2	29-03-2000
		US 6050517 A	18-04-2000
US 5865393 A	02-02-1999	KEINE	
DE 102009059796 A1	22-06-2011	KEINE	

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

- DE 3727339 A1 [0002]
- EP 2284108 A2 [0002]