



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2008 Patentblatt 2008/09

(51) Int Cl.:
B42C 7/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07011745.2**

(22) Anmeldetag: **15.06.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Kolbus GmbH & Co. KG**
32369 Rahden (DE)

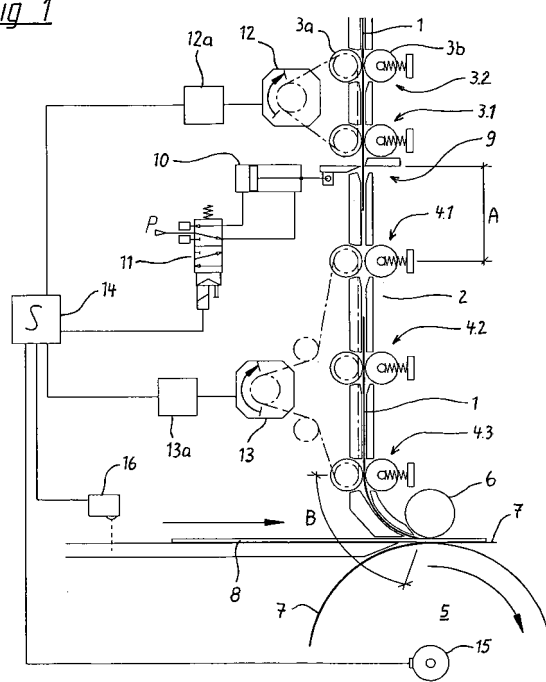
(72) Erfinder: **Tautz, Frank**
32369 Rahden (DE)

(30) Priorität: **17.06.2006 DE 102006027903**

(54) **Vorrichtung zum Ablängen und Zusammenführen einer Rückeneinlage mit Deckelpappen für das maschinelle Herstellen von Buchdecken**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Ablängen von Abschnitten einer von einer Vorratsrolle ablaufenden Rückeneinlage (1) und zum positionsgenauen Zusammenführen mit zugeführten Deckelpappen (8) in einer Anrolleinrichtung (5, 6) für das maschinelle Herstellen von Buchdecken, ist vorgesehen, dass das Schnittlängentransportwalzenpaar (3.1) zum Vorziehen einer definierten Abzugslänge (L) der Rückeneinlage (1) und Positionieren in einer Schneideinrichtung (9) und die Zufuhrtransportwalzenpaare (4.1, 4.2, 4.3) zum Fördern der abgelängten Rückeneinlage (1) durch einen Transportkanal (2) in die Anrolleinrichtung (5, 6) unabhängig voneinander antreibbar sind, wobei die Zufuhrtransportwalzenpaare (4.1, 4.2, 4.3) taktweise intermittierend mit einem konstanten Hub (H_z) antreibbar sind, während das Schnittlängentransportwalzenpaar (3.1) zur Ausführung des der Abzugslänge (L) zufolge variablen Förderhubes (H_s) einen ersten, auf die Förderbewegung der Zufuhrtransportwalzenpaare (4.1, 4.2, 4.3) aufsynchronisierenden Bewegungsabschnitt (20 a) und einen zweiten, synchron zu den Zufuhrtransportwalzenpaaren (4.1, 4.2, 4.3) und mit diesen gemeinsam die Rückeneinlage (1) fördernden Bewegungsabschnitt (20 c, b) aufweist. Die Erfindung ermöglicht die Zuführung von abgelängten Rückeneinlagen (1) in schneller Abfolge.

Fig 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ablängen und Zusammenführen einer Rückeneinlage mit Deckelpappen für das maschinelle Herstellen von Buchdecken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche Vorrichtung ist aus der EP 0 631 957 B1 bekannt. Ein Schnittlängentransportwalzenpaar zum Vorziehen der Rückeneinlage und Positionieren in einer Schneideinrichtung und eine Reihe von Zufuhrtransportwalzenpaaren zum Fördern der abgelängten Rückeneinlage durch einen Transportkanal in eine Anrolleinrichtung sind taktweise von einem gemeinsam getriebenen Servomotor angetrieben. Nach Erreichen einer definierten Abzugslänge wird die Rückeneinlage mittels eines Pneumatikzylinders geklemmt, während die angefederte Andrückwalze von der unmittelbar vom Servomotor angetriebenen Walze zum Öffnen des Schnittlängentransportwalzenpaares getrennt wird. Die Rückeneinlage wird von der Materialbahn abgetrennt und von den nun alleine wirksamen Zufuhrtransportwalzenpaaren in eine Warteposition gefördert. Danach wird die Klemmung der Rückeneinlage geöffnet und das Schnittlängentransportwalzenpaar wieder geschlossen. Nach Erkennen einer Vorderkante der zugeführten Deckelpappen wird die abgelängte Rückeneinlage synchron zu den Deckelpappen in die Anrolleinrichtung gefördert, während gleichzeitig eine folgende Rückeneinlage in der definierten Abzugslänge vorgezogen wird.

[0003] Durch den im Stillstand der Rückeneinlage durchgeführten Trennvorgang wird eine hohe Schnittgenauigkeit erzielt. Das positionsgenaue Zusammenführen wird durch das synchrone Zuführen der Rückeneinlage zu den Deckelpappen durch die Zufuhrtransportwalzenpaare erreicht. Nachteilig ist jedoch der Zwischentransport der Rückeneinlage in die Warteposition und das pneumatische Umschalten zum Öffnen und Schließen des Schnittlängentransportwalzenpaares bzw. zum Klemmen und Lösen der Materialbahn, wodurch die Vorrichtung in ihrer maximalen Taktleistung begrenzt ist.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Ablängen und Zusammenführen einer Rückeneinlage mit Deckelpappen für das maschinelle Herstellen von Buchdecken gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die bei einfacher Konstruktion ein positionsgenaues Zuführen von mit hoher Genauigkeit zugeschnittenen Rückeneinlagen bei hoher Taktleistung ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Schnittlängentransportwalzenpaar und die Zufuhrtransportwalzenpaare unabhängig voneinander antreibbar sind, dass die Zufuhrtransportwalzenpaare taktweise intermittierend mit einem konstanten Förderhub antreibbar sind und dass das Schnittlängentransportwalzenpaar zur Ausführung des der Abzugslänge zufolge variablen Förderhubes einen ersten, auf die Förderbewegung der Zufuhrtransportwalzenpaare aufsyn-

chronisierenden Bewegungsabschnitt und einen zweiten, synchron zu den Zufuhrtransportwalzenpaaren und mit diesen gemeinsam die Rückeneinlage fördernden Bewegungsabschnitt aufweist. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kommt ohne Zwischentransport der abgelängten Rückeneinlage in eine Warteposition aus, ebenso entfällt das Klemmen und Freigeben der Materialbahn in der Schneideinrichtung bzw. das Öffnen und Schließen des Schnittlängentransportwalzenpaares, wodurch die Zuführung von abgelängten Rückeneinlagen in schneller Abfolge ermöglicht wird.

[0006] In zweckmäßiger Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das erste Zufuhrtransportwalzenpaar einen definierten Förderabstand zur Schneideinrichtung aufweist, als nutzbare Förderstrecke zur produktschonenden Beschleunigung und Aufsynchonisierung der Förderbewegung des Schnittlängentransportwalzenpaares auf die Förderbewegung der Zufuhrtransportwalzenpaare.

[0007] Vorzugsweise wird während dem Zusammenführen die Rückeneinlage durch die Zufuhrtransportwalzenpaare synchron zu den zugeführten Deckelpappen gefördert.

[0008] Zweckmäßig ist, dass das letzte Zufuhrtransportwalzenpaar einen definierten Förderabstand zur Anrolleinrichtung aufweist, als nutzbare Förderstrecke zum Abbremsen der gemeinsamen Förderbewegung des Schnittlängentransportwalzenpaares und der Zufuhrtransportwalzenpaare beim Vorziehen einer neuen Rückeneinlage, nachdem die zugeführte, vorherige Rückeneinlage das genannte letzte Zufuhrtransportwalzenpaar verlassen hat. Während die Rückeneinlage im Transportkanal von der Anrolleinrichtung weitertransportiert wird, können die Zufuhrtransportwalzenpaare und mit ihnen das Schnittlängentransportwalzenpaar behutsam verzögert werden.

[0009] Mit den Vorteilen einer einfachen Konstruktion und der Möglichkeit einer komfortablen Längen- und/oder Positionsveränderung der Rückeneinlage im laufenden Betrieb sind das Schnittlängentransportwalzenpaar und die Zufuhrtransportwalzenpaare von separaten Servomotoren angetrieben.

[0010] In vorteilhafter Weiterausgestaltung sind zwei oder mehrere im Abständen zueinander angeordnete Schnittlängentransportwalzenpaare vorgesehen, wodurch insbesondere bei schweren Materialbahnen eine schlupffreie Förderung gewährleistet ist.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen

[0011]

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Fördervorrichtung;

Fig. 2 ein Bewegungsdiagramm;

[0012] Die von einer nicht näher dargestellten Vorrats-

rolle ablaufende Bahn einer Rückeneinlage 1 wird von ersten und zweiten im Abstand zueinander angeordneten, jeweils von einer angetriebenen und einer angeforderten Walze 3 a bzw. 3 b gebildeten Schnittlängentransportwalzenpaaren 3.1 und 3.2 in einem Transportkanal 2 vorgezogen und in einer Schneideinrichtung 9 zum Abtrennen einer Rückeneinlage 1 in gewünschter Formatlänge L positioniert.

[0013] Die abgelängte Rückeneinlage 1 wird nachfolgend von Zufuhrtransportwalzenpaaren 4.1, 4.2 und 4.3 in zeitlicher Abstimmung mit taktweise zugeführten Deckelpappen 8 zu einer Anrolleinrichtung gefördert, die aus einem Nutzenzylinder 5 und einer Oberwalze 6 gebildet ist. Deckelpappen 8 und Rückeneinlage 1 werden dabei auf einen mit Klebstoff versehenen Bezugsnutzen 7 angerollt, wobei in nachfolgenden, nicht näher dargestellten Einschlagstationen die überstehenden Seiten des Bezugsnutzens 7 auf die Oberseiten der Deckelpappen 8 und Rückeneinlage 1 umgelegt und angedrückt werden.

[0014] Die Zufuhrtransportwalzenpaare 4.1, 4.2 und 4.3 sind gemeinsam von einem separaten Servomotor 13 angetrieben. Zur synchronen Zusammenführung der Buchdeckenbestandteile steht dessen Antriebsregler 13 a über eine Steuerung 14 im permanenten Abgleich mit einem die Drehbewegung des Nutzenzylinders 5 erfassenden Inkrementalgeber 15. Mittels eines Lichttasters 16 wird die Zuführung der Deckelpappen 8 abgefragt, zur Auslösung eines taktgemäßen Förderhubs H_z für die Rückeneinlage 1.

[0015] Erfindungsgemäß ist ein konstanter Förderhub H_z der Zufuhrtransportwalzenpaare 4.1, 4.2 und 4.3 vorgesehen. Im Bewegungsdiagramm der Fig. 2, das als Abszisse die Zeit t und als Ordinate den Weg s aufweist, ist die Wegkurve 19 des Förderhubs H_z eingezeichnet. Nach einer Beschleunigung 19 a erfolgt eine Synchronförderung mit den Deckelpappen 8. Mit den Wegkurven 18.1 und 18.2 ist die Förderbewegung einer jeweils abgelängten Rückeneinlage 1 a bis c dargestellt, wobei die Wegkurve 18.1 die Vorderkante und 18.2 die Hinterkante der Rückeneinlage 1 angibt.

[0016] Mit der seitlich neben dem Bewegungsdiagramm dargestellten Transportwalzenanordnung wird ersichtlich, dass die Rückeneinlage 1 nach Verlassen des letzten, im Abstand B hinter der Anrolleinrichtung platzierten Zufuhrtransportwalzenpaares 4.3 nur noch von der Anrolleinrichtung selbst gefördert wird. Die am Ende der Wegkurve 19 vorgesehene Abbremsung 19 b hat somit keinen Einfluss mehr auf die Förderbewegung der Rückeneinlage 1. Bezogen auf die Taktzeit T erfolgt der Förderhub H_z in einer festen Zufuhrtransportzeit t_z .

[0017] Erfindungsgemäß erfolgt das Vorziehen einer nachfolgenden Rückeneinlage 1 während dem Zuführen der abgelängten Rückeneinlage 1 zur Anrolleinrichtung, wobei der gemäß der Formatlänge L variable Förderhub H_s zeitgleich mit dem Förderhub H_z des Zufuhrtransports endet. Die von einem separaten Servomotor 12 mit zugeordnetem Antriebsregler 12a gemeinsam angetriebenen

Schnittlängentransportwalzenpaare 3.1 und 3.2 befinden sich dabei in Synchronförderung zu den Zufuhrtransportwalzenpaaren 4.1, 4.2 und 4.3.

[0018] Im Bewegungsdiagramm in Fig. 2 ist für die Formatlänge L der Rückeneinlage 1 die Wegkurve 20 für die vorlaufende Kante der von den Schnittlängentransportwalzenpaaren 3.1 und 3.2 vorgezogenen Materialbahn eingezeichnet. Der Förderhub H_s erfolgt in der Schnittlängentransportzeit t_s . Bis zum nächsten Abzug einer Rückeneinlage 1 liegt eine Stillstandszeit t_{ss} vor.

[0019] Mit Blick auf die seitlich dargestellte Transportwalzenanordnung wird ersichtlich, dass die Förderbewegung H_s in einem ersten Bewegungsabschnitt der Beschleunigung 20 a auf die Förderbewegung H_z der Zufuhrtransportwalzenpaare 4.1, 4.2 und 4.3 aufsynchronisiert wird und die Materialbahn erst danach in das erste Zufuhrtransportwalzenpaar 4.1 einläuft, welches sich im Abstand A vor der Schneideinrichtung 9 befindet. Die Rückeneinlage 1 wird nachfolgend von den Schnittlängentransportwalzenpaaren 3.1 und 3.2 und den Zufuhrtransportwalzenpaaren 4.1, 4.2 und 4.3 gemeinsam gefördert, wobei nach einer Bewegungsphase konstanter Geschwindigkeit 20 c auch die Abbremsung 20 b in der Wegkurve 20 des Schnittlängentransports synchron zur Abbremsung 19 b des Zufuhrtransports ist.

[0020] Zur Veranschaulichung des variablen Förderhubs H_s der Schnittlängentransportwalzenpaare 3.1 und 3.2 sind im Bewegungsdiagramm noch eine Wegkurve 21 für eine kleinste Formatlänge L_K und eine Wegkurve 22 für eine größte Formatlänge L_G angegeben.

[0021] Sobald die gemeinsame Förderbewegung der Schnittlängentransportwalzenpaare 3.1 und 3.2 und der Zufuhrtransportwalzenpaare 4.1, 4.2 und 4.3 zum Stillstand gekommen ist, wird ein Schneidvorgang ausgelöst. Im Bewegungsdiagramm ist hierzu die Ventilsteuerung 17 eines Pneumatikventils 11 dargestellt, das einen den Schneidvorgang durchführenden Pneumatikzylinder 10 zwischen einer Schneiden Ein ① und Schneiden Aus ② -Stellung hin und her steuert.

[0022] Die Zuführung einer Rückeneinlage 1 zu der Anrolleinrichtung ist möglich, sobald diese von der Materialbahn abgetrennt wurde. Weil dabei die Rückeneinlage von der Schneideinrichtung 9 weggeführt wird, kann sich das Schneidmesser währenddessen noch in der Schneiden Ein -Stellung ① befinden. Erst beim Vorziehen einer folgenden Rückeneinlage 1 durch die Schnittlängentransportwalzenpaare 3.1 und 3.2 muss es zurückgesteuert sein. Wie aus dem Bewegungsdiagramm der Fig. 2 ersichtlich, beginnt das Vorziehen selbst bei einer Rückeneinlage 1 mit größter Formatlänge L_G verspätet zum Zufuhrtransport, sodass noch eine ausreichende Stillstandszeit zum Zurücksteuern des Schneidmessers gegeben ist.

[0023] Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat die oben beschriebene optimierte Bewegungsabfolge mit einer möglichst kurzen Stillstandszeit zum Ablängen einer vorgezogenen Rückeneinlage 1 erst ermöglicht. Die abgelängten Rückeneinlagen 1 weisen wegen des

Schneidvorgangs im Stillstand eine sehr hohe Schnittlängengenauigkeit auf und sind in schneller Abfolge der Anrolleinrichtung zuführbar, zum Herstellen von Buchdecken in hoher Taktleistung. Die Vorrichtung zeichnet sich durch einen besonders übersichtlichen und einfachen Aufbau aus. Mit den Servomotoren 12 und 13 wird zudem eine komfortable Längen- und/oder Positionsänderung der Rückeneinlage 1 im laufenden Betrieb einer Buchdeckenmaschine ermöglicht.

Bezugszeichenliste

[0024]

1	Rückeneinlage
1a,b,c	Rückeneinlage
2	Transportkanal
3.1	erstes Schnittlängentransportwalzenpaar
3.2	zweites Schnittlängentransportwalzenpaar
3 a	angetriebene Walze
3 b	angefederte Walze
4.1	erstes Zufuhrtransportwalzenpaar
4.2	zweites Zufuhrtransportwalzenpaar
4.3	drittes Zufuhrtransportwalzenpaar
5	Nutzenzylinder
6	Oberwalze
7	Bezugsnutzen
8	Deckelpappen
9	Schneideinrichtung
10	Pneumatikzylinder
11	Pneumatikventil
12	Servomotor
12 a	Antriebsregler
13	Servomotor
13 a	Antriebsregler
14	Steuerung
15	Inkrementalgeber
16	Lichttaster
17	Ventilsteuerung Schneideinrichtung
18.1	Wegkurve Vorderkante Rückeneinlage
18.2	Wegkurve Hinterkante Rückeneinlage
19	Wegkurve Zufuhrtransport
19 a	Beschleunigung
19 b	Abbremsung
20	Wegkurve Schnittlängentransport
20 a	Beschleunigung
20 b	Abbremsung
20 c	Konstante Geschwindigkeit
21	Wegkurve Schnittlängentransport Kleinstformat
22	Wegkurve Schnittlängentransport Größtformat
A	Abstand
B	Abstand
t	Zeit
s	Weg
L	Formatlänge Rückeneinlage

L_K	kleinste Formatlänge
L_G	größte Formatlänge
H_s	Hub Schnittlängentransport
H_z	Hub Zufuhrtransport
5 T	Taktzeit
t_z	Zufuhrtransportzeit
t_s	Schnittlängentransportzeit
t_{ss}	Stillstandszeit
①	Schneiden Aus
10 ①	Schneiden Ein

Patentansprüche

- 15 1. **Vorrichtung** zum Ablängen von Abschnitten einer von einer Vorratsrolle ablaufenden Rückeneinlage (1) und zum positionsgenauen Zusammenführen mit zugeführten Deckelpappen (8) in einer Anrolleinrichtung (5, 6) für das maschinelle Herstellen von Buchdecken

- 20
- mit wenigstens einem Schnittlängentransportwalzenpaar (3.1) zum Vorziehen einer definierten Abzugslänge (L) der Rückeneinlage (1) und
 - Positionieren in einer Schneideinrichtung (9),
 - mit ein oder mehreren Zufuhrtransportwalzenpaaren (4.1, 4.2, 4.3) zum Fördern der abgelängten Rückeneinlage (1) durch einen Transportkanal (2) in die Anrolleinrichtung (5, 6),

dadurch gekennzeichnet,

- 25
- **dass** das Schnittlängentransportwalzenpaar (3.1) und die Zufuhrtransportwalzenpaare (4.1, 4.2, 4.3) unabhängig voneinander antreibbar sind,
 - **dass** die Zufuhrtransportwalzenpaare (4.1, 4.2, 4.3) taktweise intermittierend mit einem konstanten Hub (H_z) antreibbar sind zum Fördern der abgelängten Rückeneinlage (1) von der Schneideinrichtung (9) in die Anrolleinrichtung (5, 6),
 - **dass** das Schnittlängentransportwalzenpaar (3.1) zur Ausführung des der Abzugslänge (L) zufolge variablen Förderhubes (H_s) einen ersten, auf die Förderbewegung der Zufuhrtransportwalzenpaare (4.1, 4.2, 4.3) aufsynchronisierenden Bewegungsabschnitt (20 a) und einen zweiten, synchron zu den Zufuhrtransportwalzenpaaren (4.1, 4.2, 4.3) und mit diesen gemeinsam die Rückeneinlage (1) fördernden Bewegungsabschnitt (20 c, b) aufweist.

- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das, in Förderrichtung gesehen, erste Zufuhrtransportwalzenpaar (4.1) einen definierten Förderabstand (A) zur Schneideinrichtung (9) aufweist, als nutzbare Förderstrecke zur Aufsyn-

chronisierung des Schnittlängentransportwalzenpaares (3.1) auf die Förderbewegung der Zufuhrtransportwalzenpaare (4.1, 4.2, 4.3).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine synchrone Förderbewegung der Rückeneinlage (1) **durch** die Zufuhrtransportwalzenpaare (4.1, 4.2, 4.3) während dem Zusammenführen mit den zugeführten Deckelpappen (8). 5
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das, in Förderrichtung gesehen, letzte Zufuhrtransportwalzenpaar (4.3) einen definierten Förderabstand (B) zur Anrollleinrichtung (5, 6) aufweist, als nutzbare Förderstrecke zum Abbremsen der gemeinsamen Förderbewegung des Schnittlängentransportwalzenpaares (3.1) und der Zufuhrtransportwalzenpaare (4.1, 4.2, 4.3) beim Vorziehen einer neuen Rückeneinlage (1), nachdem die zugeführte, vorherige Rückeneinlage (1) das genannte Zufuhrtransportwalzenpaar (4.3) verlassen hat. 10
15
20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schnittlängentransportwalzenpaar (3.1) und die Zufuhrtransportwalzenpaare (4.1, 4.2, 4.3) jeweils von Servomotoren (12, 13) angetrieben sind. 25
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** zwei oder mehrere im Abständen zueinander angeordnete Schnittlängentransportwalzenpaare (3.1, 3.2). 30

35

40

45

50

55

Fig 1

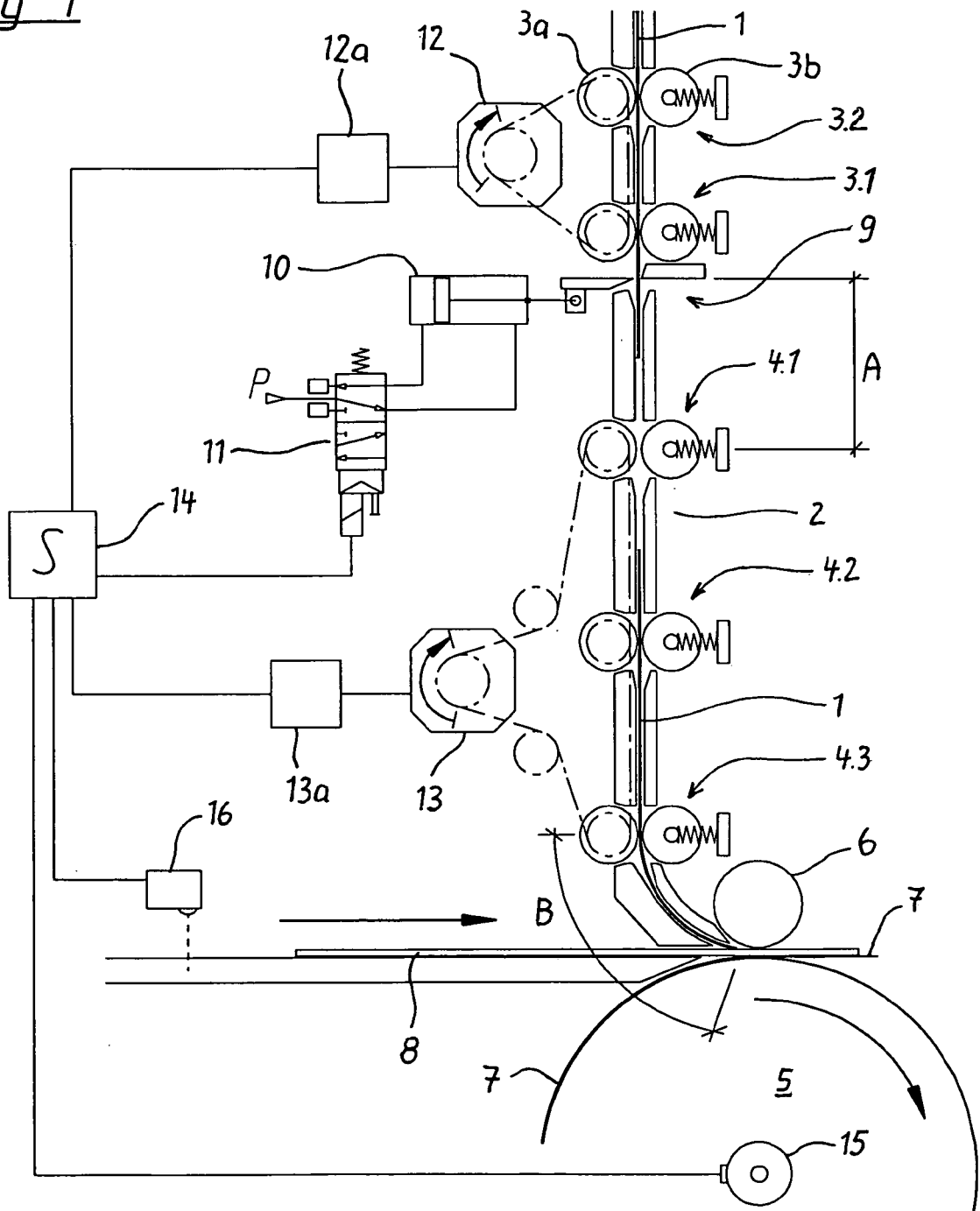
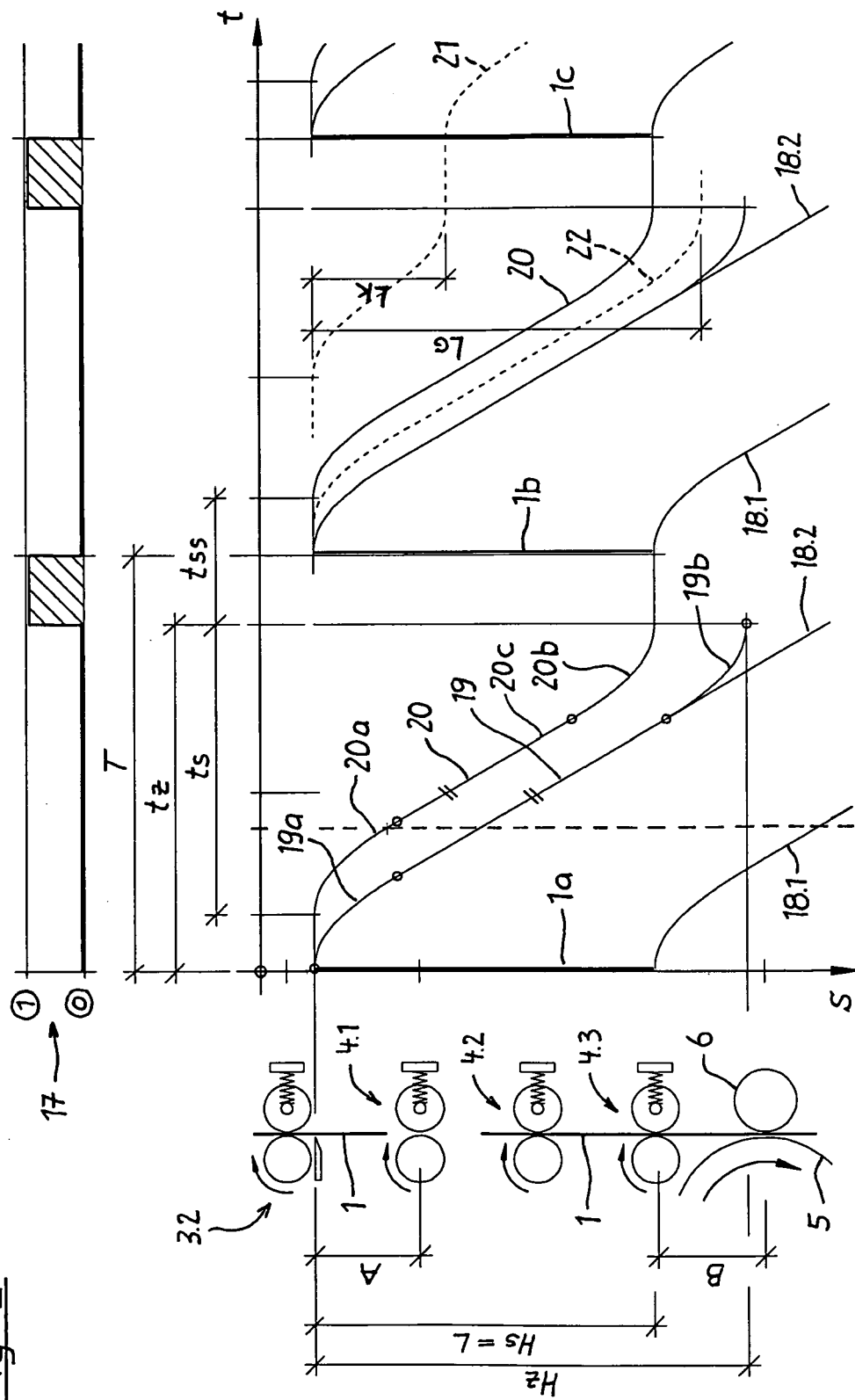


Fig 2



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 0631957 B1 [0002]