



(11) **EP 3 098 189 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.07.2024 Patentblatt 2024/28

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65H 18/10 ^(2006.01) **B26D 7/26** ^(2006.01)
B26D 5/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16169309.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
(C-Sets verfügbar)
B65H 18/106; B26D 5/007; B26D 7/2628;
B26D 7/2635; B65H 2301/4148; B65H 2511/12;
B65H 2801/21 (Forts.)

(22) Anmeldetag: **12.05.2016**

(54) **VORRICHTUNG ZUM TEILEN EINER LAUFENDEN MATERIALBAHN IN TRANSPORTRICHTUNG**
DEVICE FOR DIVIDING A RUNNING WEB OF MATERIAL IN DIRECTION OF TRANSPORT
DISPOSITIF DE SEPARATION D'UNE BANDE DE MATERIAU CONTINUE DANS LE SENS DE TRANSPORT

(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

• **Vogelsang, Andreas**
49545 Tecklenburg (DE)
• **Rohlmann, Torben**
49525 Lengerich (DE)

(30) Priorität: **28.05.2015 DE 102015209825**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 669 225 EP-A1- 2 703 326
WO-A1-2006/128205 DE-A1- 102007 047 890
DE-U1- 20 321 804 DE-U1- 29 504 644
US-A- 5 464 289 US-A1- 2003 150 546

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.2016 Patentblatt 2016/48

(73) Patentinhaber: **Windmüller & Hölscher KG**
49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder:
• **Krümpelmann, Martin**
49525 Lengerich (DE)

EP 3 098 189 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC): (Forts.)

C-Sets

B65H 2511/12, B65H 2220/02

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Teilen einer laufenden Materialbahn in Transportrichtung in mehrere Nutzen. Derartige Vorrichtungen finden sich sowohl bei der Produktion von Materialbahnen (z. B. Folienextrusionsanlagen) als auch bei der Weiterverarbeitung von Materialbahnen (z. B. Druckmaschinen).

[0002] Eine Vorrichtung zum Teilen einer laufenden Materialbahn in Transportrichtung in mehrere Nutzen umfasst typischerweise einen Längsschneider und einen Wickler. Um die einzelnen Nutzen nach dem Längsschneider und vor dem Wickler aufzufächern (d. h. die geschnittenen Bahnen werden auseinander geführt und vor dem Wickeln wieder parallel geführt), ist aus EP 2 703 326 A1 außerdem eine sogenannte Breitstreckwalzen-Einheit bekannt.

[0003] Die Verfahrensparameter an dem Längsschneider (insb. die Schnittpositionen), an der Breitstreckwalzen-Einheit und an dem Wickler werden von dem Bediener der betreffenden Anlage eingestellt. Die Einstellung der gesamten Verfahrensparameter ist zeitaufwendig.

[0004] Aus DE 10 2007 047 890 A1 ist eine Positioniereinrichtung einer Rollenschneidmaschine für bogenförmiges Material zur Positionierung von entlang von Führungen bewegbaren Schlitten bekannt. Die Positionserfassung der Schlitten erfolgt über ein Magnetband, das mit einer Absolutkodierung versehen ist.

[0005] Aufgrund der verschiedenen Einflussgrößen ist diese Positionserfassung fehleranfällig.

[0006] Die Druckschrift DE 295 04 644 U1 offenbart gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 einen Längsschneider, bei dem die Schnittstelle mittels einer CCD-Kamera überwacht wird.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Als erfindungsgemäße Vorrichtung ist eine Vorrichtung vorgesehen mit einem Längsschneider, der mindestens ein Messer umfasst, das mittels einer Stellvorrichtung quer zur Transportrichtung elektronisch verstellbar ist und mit dem an der laufenden Materialbahn ein Längsschnitt in Transportrichtung produzierbar ist, mit einem Kamerasystem, mit dem die Position des Längsschnitts erfassbar ist und das dazu geeignet ist, ein Positionssignal über die Position des Längsschnitts auszugeben, und mit einer Steuereinheit, mit der die in Abhängigkeit von dem Positionssignal und in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Ist-Position die Stellvorrichtung derart ansteuerbar ist, dass hinsichtlich der Position des Längsschnitts ein erster geschlossener Regelkreis entsteht, dass das Kamerasystem eine Matrixkamera umfasst, die dazu geeignet ist, mehrere Zustände der laufenden Materialbahn zu erfassen und an die Steuereinheit weiterzuleiten. Ferner ist erfindungsgemäß vorgesehen,

dass dem Längsschneider in Transportrichtung eine Breitstreckwalzen-Einheit zur Auffächerung der Nutzen nachgeschaltet ist,

zen nachgeschaltet ist,

dass die Breitstreckwalzen-Einheit einen ersten Steuereingang zum Einstellen der Auffächerung durch die Steuereinheit aufweist,

dass der Breitstreckwalzen-Einheit ein Wickler zum Aufwickeln der Nutzen nachgeschaltet ist,

dass der Wickler einen zweiten Steuereingang zum Einstellen der Wickelparameter durch die Steuereinheit aufweist,

dass zumindest eine weitere Matrixkamera vorgesehen ist oder dass ein Positioniersystem vorgesehen ist, mit welchem die Matrixkamera jeweils an diejenige Position verfahrbar wird, deren Zustand gerade erfasst werden soll und

dass die Matrixkamera an einer Traverse quer zur Transportrichtung verschieblich geführt ist, wobei die Traverse auf zwei ortsfesten Schienen in Transportrichtung verschieblich geführt ist.

[0008] Erfindungsgemäß ist dem Längsschneider in Transportrichtung eine Breitstreckwalzen-Einheit zur Auffächerung der Nutzen nachgeschaltet. Die Auffächerung bewirkt, dass die einzelnen Nutzen erst auseinander und dann wieder parallel geführt werden, sodass zwischen den einzelnen Nutzen ein Abstand entsteht, der die Weiterverarbeitung erleichtert. Vorzugsweise weist die Breitstreckwalzen-Einheit einen ersten Steuereingang zum Einstellen der Auffächerung durch die Steuereinheit auf. Hiermit kann die Einstellung des Abstandes der einzelnen Nutzen beispielsweise über ein Bedienpult erfolgen.

[0009] Erfindungsgemäß ist der Breitstreckwalzen-Einheit ein Wickler zum Aufwickeln der Nutzen nachgeschaltet. Vorzugsweise weist der Wickler einen zweiten Steuereingang zum Einstellen der Wickelparameter durch die Steuereinheit auf. Hiermit kann auch die Einstellung der Wickelparameter beispielsweise über ein Bedienpult erfolgen.

[0010] Weiterhin umfasst gemäß der Erfindung das Kamerasystem eine Matrixkamera, die dazu geeignet ist, mehrere Zustände der laufenden Materialbahn zu erfassen und an die Steuereinheit weiterzuleiten. Bei der Matrixkamera kann es sich um eine hochauflösende Kamera handeln. Aufgrund der hohen Auflösung ist eine nachgeschaltete Bildverarbeitung in der Lage, die verschiedenen Bereiche vor und hinter dem Längsschneider zu erfassen und die Zustände zu analysieren. Zusätzlich oder alternativ ist es auch möglich, eine nachgeschaltete Bildverarbeitung in der Lage, die verschiedenen Bereiche vor und hinter dem Längsschneider zu erfassen und die Zustände zu analysieren. Zusätzlich oder alternativ ist es auch möglich, dass die Matrixkamera mit einem Positioniersystem jeweils an diejenige Position der laufenden Materialbahn verfahren wird, deren Zustand gerade erfasst werden soll. Schließlich ist es auch denkbar, dass mehrere Matrixkamas eingesetzt werden, sodass verschiedene Bereiche gleichzeitig erfasst werden können. In jedem Fall ermöglicht der Einsatz des Kamera-

systems einen geschlossenen Regelkreis zur Einstellung der jeweiligen Verfahrensparameter an dem Längsschneider, an der Breitreckwalzen-Einheit und an dem Wickler.

[0011] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand der beigefügten Zeichnung beschrieben. In dieser zeigt

Fig. 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Teilen einer laufenden Materialbahn in mehrere Nutzen.

[0012] Die laufende Materialbahn 101 wird in Transportrichtung A einem Längsschneider 111 zugeführt, der zwei Messer 103 und 104 umfasst, die die Materialbahn 101 in die Nutzen 112, 113 und 114 aufteilt. Die Messer 103 und 104 sind auf einer ortsfesten Traverse 102 verschieblich geführt und können dabei auf der Traverse 102 mit einer nicht näher gezeigten Stellvorrichtung elektronisch verstellt werden.

[0013] Hinter dem Längsschneider 111 werden die Nutzen 112, 113 und 114 einer Breitreckwalzen-Einheit 115 zugeführt. Die Breitreckwalzen-Einheit umfasst die beiden Breitreckwalzen 105 und 106, die die Nutzen 112, 113 und 114 in der gezeigten Weise erst auseinander und dann wieder parallel führen. Zur elektronischen Einstellung dieser Auffächerung weisen die Breitreckwalzen 105 und 106 einen nicht näher gezeigten ersten Steuereingang auf.

[0014] Hinter der Breitreckwalzen-Einheit 115 werden die Nutzen 112, 113 und 114 schließlich einem Wickler 116 zugeführt. Der Wickler 116 weist einen nicht näher gezeigten zweiten Steuereingang auf, mit dem die einzelnen Wickelparameter (Wickelgeschwindigkeit, Spannung der Materialbahn bzw. der einzelnen Nutzen, etc.) elektronisch eingestellt werden können.

[0015] Über der gezeigten Vorrichtung bestehend aus Längsschneider 111, Breitreckwalzen-Einheit 115 und Wickler 116 ist eine Kamera 108 montiert, die an einer Traverse 107 quer zur Transportrichtung A verschieblich geführt ist. Die Traverse 107 ist wiederum auf den ortsfesten Schienen 109 und 110 in der Transportrichtung A verschieblich geführt, sodass im Ergebnis mit der Kamera 108 jeder Punkt der gezeigten Vorrichtung angefahren werden kann. Gleichzeitig verfügt das Kamerasystem 117 aufgrund der verschieblich geführten Traverse 107 und den ortsfesten Schienen 109 und 110 über ein eigenes Koordinatensystem, das zur Einstellung der verschiedenen Verfahrensparameter der gezeigten Vorrichtung als Referenz-Koordinatensystem dienen kann.

[0016] Zur automatisierten Einstellung der verschiedenen Verfahrensparameter der gezeigten Vorrichtung kann wie folgt verfahren werden:

Zunächst gibt der Bediener auf dem nicht näher gezeigten Bedienpult die Schnittpositionen ein, an denen die laufende Materialbahn 101 geteilt werden soll. Die ebenfalls nicht näher gezeigte Steuereinheit gibt daraufhin entsprechende Stellsignale an die Stellvorrichtung der

ortsfesten Traverse 102 aus, sodass die Messer 103 und 104 an die gewünschten Positionen gefahren werden und die Nutzen 112, 113 und 114 produzieren.

[0017] In einem nächsten Schritt erfasst die Kamera 108 nacheinander die tatsächlichen Positionen der Längsschnitte und gibt entsprechende Positionssignale an die Steuereinheit aus. Die Positionssignale können beispielsweise durch eine Bildverarbeitung gewonnen werden, indem eine entsprechende Software die tatsächlichen Schnittpositionen mit den vorgegebenen Schnittpositionen anhand eines Referenzbildes vergleicht. In Abhängigkeit von den Positionssignalen und der vorgegebenen Ist-Positionen steuert die Steuereinheit wiederum die Stellvorrichtung derart an, dass die laufende Materialbahn genau an den gewünschten Positionen geteilt wird. Auf diese Weise ist somit ein geschlossener Regelkreis zur genauen Positionierung der Messer 103 und 104 hergestellt.

[0018] Aufgrund der eingegebenen Schnittpositionen sowie der Materialeigenschaften der laufenden Materialbahn 101 berechnet die Steuereinheit außerdem die optimale Auffächerung der Breitreckwalzen-Einheit 115 sowie die optimalen Wickelparameter des Wicklers 116 und leitet diese Parameter an den ersten Steuereingang der Breitreckwalzen-Einheit 115 und den zweiten Steuereingang des Wicklers 116 weiter. Die tatsächlichen Zustände der Parameter an der Breitreckwalzen-Einheit 115 und an dem Wickler 116 werden wiederum durch die Kamera 108 erfasst und an die Steuereinheit weitergeleitet, sodass auch hinsichtlich der Parameter der Breitreckwalzen-Einheit 115 und der Parameter des Wicklers 116 ein geschlossener Regelkreis entsteht.

[0019] Im Ergebnis ist es mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung somit möglich, dass sämtliche Vorgänge zum Teilen einer laufenden Materialbahn in Transportrichtung automatisiert und gleichzeitig sehr zuverlässig durchgeführt werden können.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Teilen einer laufenden Materialbahn (101) in Transportrichtung in mehrere Nutzen (112, 113, 114),

mit einem Längsschneider (111), der mindestens ein Messer (103, 104) umfasst, das mittels einer Stellvorrichtung quer zur Transportrichtung elektronisch verstellbar ist und mit dem an der laufenden Materialbahn (101) ein Längsschnitt in Transportrichtung (A) produzierbar ist, mit einem Kamerasystem (117), mit dem die Position des Längsschnitts erfassbar ist und das dazu geeignet ist, ein Positionssignal über die Position des Längsschnitts auszugeben, und mit einer Steuereinheit, mit der die in Abhängigkeit von dem Positionssignal und in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Ist-Position die

Stellvorrichtung derart ansteuerbar ist,
dass hinsichtlich der Position des Längsschnitts
ein erster geschlossener Regelkreis entsteht,
dass das Kamerasystem (117) eine Matrixka-
mera umfasst, die dazu geeignet ist, mehrere
Zustände der laufenden Materialbahn (101) zu
erfassen und an die Steuereinheit weiterzulei-
ten,

dadurch gekennzeichnet,

dass dem Längsschneider (111) in Transport-
richtung (A) eine Breistreckwalzen-Einheit
(115) zur Auffächerung der Nutzen (112, 113,
114) nachgeschaltet ist,

dass die Breistreckwalzen-Einheit (115) einen
ersten Steuereingang zum Einstellen der Auffä-
cherung durch die Steuereinheit aufweist,

dass der Breistreckwalzen-Einheit (115) ein
Wickler (116) zum Aufwickeln der Nutzen nach-
geschaltet ist,

dass der Wickler (116) einen zweiten Steuer-
eingang zum Einstellen der Wickelparameter
durch die Steuereinheit aufweist,

dass zumindest eine weitere Matrixkamera vor-
gesehen ist oder dass ein Positioniersystem
vorgesehen ist, mit welchem die Matrixkamera
jeweils an diejenige Position verfahrbar wird,
deren Zustand gerade erfasst werden soll und

dass die Matrixkamera an einer Traverse (107)
quer zur Transportrichtung (A) verschieblich ge-
führt ist, wobei die Traverse (107) auf zwei orts-
festen Schienen (109, 110) in Transportrichtung
(A) verschieblich geführt ist.

2. Folienextrusionsmaschine zum Produzieren einer
Folienbahn (101), **dadurch gekennzeichnet, dass**
die produzierte Folienbahn einer Vorrichtung nach
dem Anspruch 1 zugeführt wird.
3. Flexodruckmaschine zum Bedrucken einer laufen-
den Materialbahn (101), **dadurch gekennzeichnet,**
dass die bedruckte Materialbahn (101) einer Vor-
richtung nach dem Anspruch 1 zugeführt wird.

Claims

1. Device for dividing a running web of material (101)
in direction of transport into several panels (112, 113,
114),

having a longitudinal cutter (111), which com-
prises at least one blade (103, 104), which by
means of an actuating device can be adjusted
electronically perpendicularly to the direction of
transport and with which a longitudinal cut in di-
rection of transport (A) can be produced on the
running web of material (101),
having a camera system (117), with which the

position of the longitudinal cut can be detected
and which is suitable to output a position signal
regarding the position of the longitudinal cut, and
having a control unit, with which the actuating
device can be controlled, as a function of the
position signal and as a function of a predeter-
mined actual position, such

that with regard to the position of the longitudinal
cut a first closed-loop circuit results,
that the camera system (117) comprises a ma-
trix camera which is suitable to detect a plurality
of states of the running web of material (101)
and to forward them to the control unit,

characterized in

that a spreader roller unit (115) for spreading
out the panels (112, 113, 114) is positioned
downstream of the longitudinal cutter (111) in
direction of transport (A),

that the spreader roller unit (115) has a first con-
trol input for adjusting the spreading on the part
of the control unit,

that a winder (116) for winding up the panels is
positioned downstream of the spreader roller
unit (115),

that the winder (116) has a second control input
for adjusting the winding parameters on the part
of the control unit,

that at least one further matrix camera is pro-
vided or that a positioning system is provided
with which the matrix camera is moved respec-
tively to the position, the state of which is cur-
rently supposed to be detected and

that the matrix camera is guided displaceably
on a cross member (107) perpendicular to the
direction of transport (A), wherein the cross
member (107) is displaceably guided on two sta-
tionary rails (109, 110) in direction of transport
(A).

2. Film extrusion machine for producing a web of film
(101), **characterized in that** the produced web of
film is supplied to a device according to claim 1.
3. Flexographic printing machine for printing a running
web of material (101), **characterized in that** the
printed web of material (101) is supplied to a device
according to claim 1.

Revendications

1. Dispositif pour séparer une bande de matériau con-
tinu (101) dans la direction de transport en plusieurs
découpes (112, 113, 114),

avec un dispositif de coupe longitudinale (111)
qui comprend au moins un couteau (103, 104)
qui peut être réglé électroniquement au moyen

d'un dispositif de réglage transversalement à la direction de transport et avec lequel une coupe longitudinale dans la direction de transport (A) peut être produite sur la bande de matériau continue (101),
 avec un système de caméra (117) avec lequel la position de la coupe longitudinale peut être détectée et qui est adapté pour émettre un signal de position sur la position de la coupe longitudinale, et
 avec un dispositif de commande avec lequel le dispositif de réglage peut être commandé en fonction du signal de position et en fonction d'une position réelle prédéterminée de sorte que un premier circuit de régulation fermé est créé concernant la position de la coupe longitudinale, le système de caméra (117) comprend une caméra matricielle qui est adaptée pour détecter plusieurs états de la bande de matériau continue (101) et les transmettre au dispositif de commande,

caractérisé en ce que

une unité de rouleaux élargisseurs (115) est montée en aval du dispositif de coupe longitudinale (111) dans la direction de transport (A) pour le déramage des découpes (112, 113, 114),
 l'unité de rouleaux élargisseurs (115) présente une première entrée de commande pour le réglage du déramage par le dispositif de commande,
 une enrouleuse (116) est montée en aval de l'unité de rouleaux élargisseurs (115) pour l'enroulement des découpes
 l'enrouleuse (116) présente une seconde entrée de commande pour le réglage des paramètres d'enroulement par le dispositif de commande, au moins une caméra matricielle supplémentaire est prévue ou un système de positionnement est prévu, avec lequel la caméra matricielle peut être déplacée respectivement dans la position dont l'état doit alors être détecté, et la caméra matricielle est guidée sur une traverse (107) de manière à pouvoir se déplacer transversalement à la direction de transport (A), dans lequel la traverse (107) est guidée de manière à pouvoir se déplacer dans la direction de transport (A) sur deux rails fixes (109, 110).

2. Machine d'extrusion de film pour produire une bande de film (101), **caractérisée en ce que** la bande de film produite est acheminée à un dispositif selon la revendication 1.
3. Machine d'impression flexographique pour imprimer une bande de matériau continue (101), **caractérisée en ce que** la bande de matériau imprimée (101) est acheminée à un dispositif selon la revendication 1.

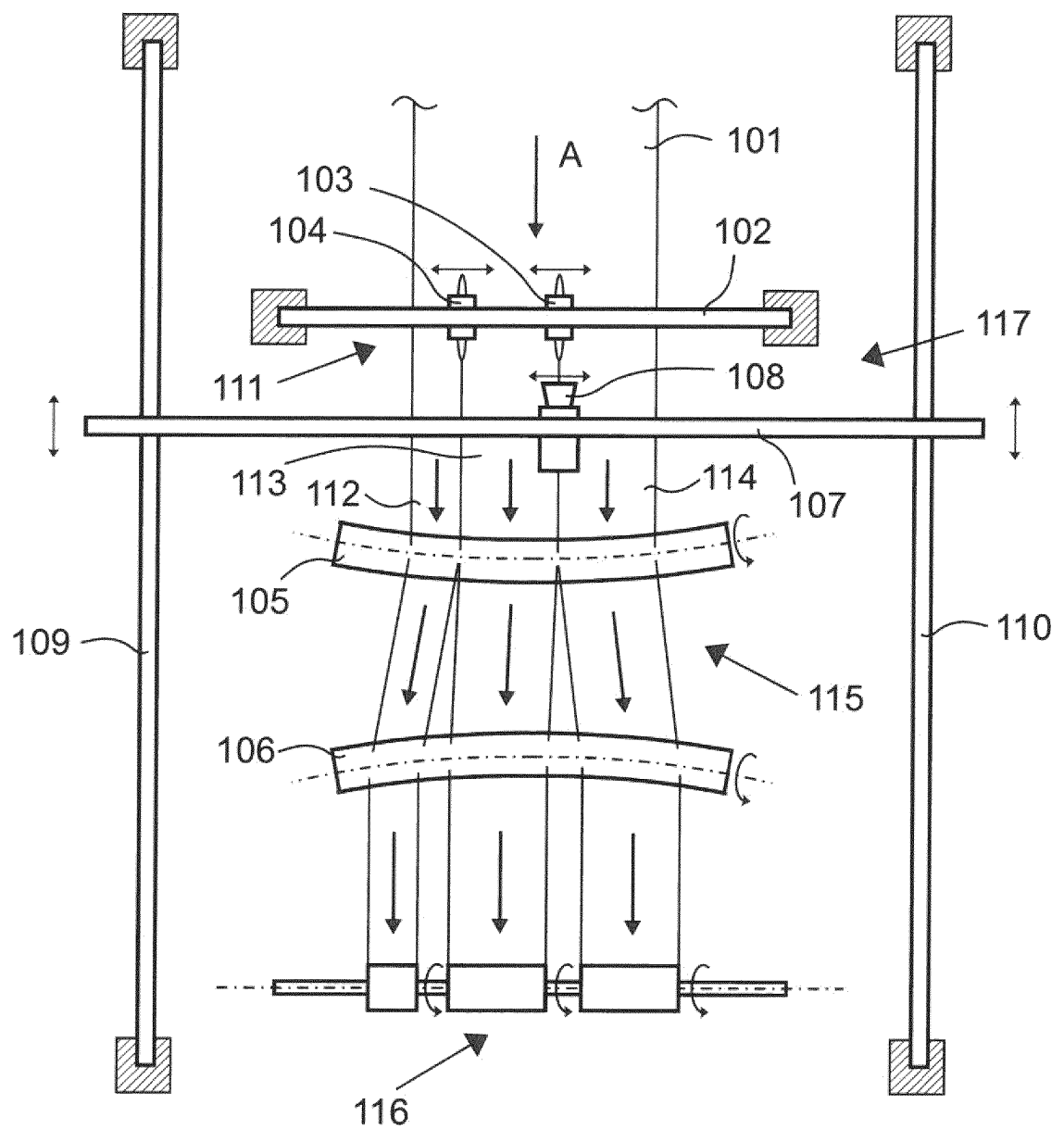


Fig. 1

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 2703326 A1 [0002]
- DE 102007047890 A1 [0004]
- DE 29504644 U1 [0006]