

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 098 189 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.11.2016 Patentblatt 2016/48

(51) Int Cl.:
B65H 18/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 16169309.8

(22) Anmeldetag: 12.05.2016

(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

(30) Priorität: 28.05.2015 DE 102015209825

(71) Anmelder: **Windmöller & Hölscher KG
49525 Lengerich (DE)**

(72) Erfinder:

- **Krümpelmann, Martin
49525 Lengerich (DE)**
- **Vogelsang, Andreas
49545 Tecklenburg (DE)**
- **Rohlmann, Torben
49525 Lengerich (DE)**

(54) VORRICHTUNG ZUM TEILEN EINER LAUFENDEN MATERIALBAHN IN TRANSPORTRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Teilen einer laufenden Materialbahn in Transportrichtung in mehrere Nutzen. Damit die Verfahrensparameter einer derartigen Vorrichtung möglichst schnell und zuverlässig einstellbar sind, 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 Positions signal und in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Ist-Position die Stellvorrichtung ansteuerbar ist.

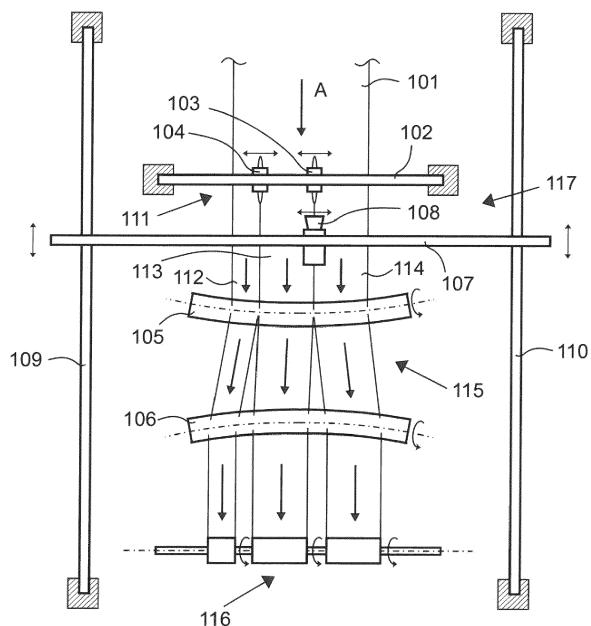


Fig. 1

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 und aufgrund der verschiedenen Einflussgrößen zusätzlich auch fehleranfällig.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, deren Verfahrensparameter möglichst schnell und zuverlässig einstellbar sind.

[0005] 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 ansteuerbar ist.

[0006] Nach einer bevorzugten Ausführungsform 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.

[0007] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Breitstreckwalzen-Einheit ein Wickler zum Aufwickeln der Nutzen nachgeschaltet. Vorzugsweise weist der Wickler einen zweiten Steuereingang zum Ein-

stellen der Wickelparameter durch die Steuereinheit auf. Hiermit kann auch die Einstellung der Wickelparameter beispielsweise über ein Bedienpult erfolgen.

[0008] Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst 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, 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 Matrixkameras eingesetzt werden, sodass verschiedene Bereiche gleichzeitig erfasst werden können. In jedem Fall ermöglicht der Einsatz des Kamerasystems einen geschlossenen Regelkreis zur Einstellung der jeweiligen Verfahrensparameter an dem Längsschneider, an der Breitstreckwalzen-Einheit und an dem Wickler.

[0009] 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.

[0010] Die laufenden 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.

[0011] Hinter dem Längsschneider 111 werden die Nutzen 112, 113 und 114 einer Breitstreckwalzen-Einheit 115 zugeführt. Die Breitstreckwalzen-Einheit umfasst die beiden Breitstreckwalzen 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 Breitstreckwalzen 105 und 106 einen nicht näher gezeigten ersten Steuereingang auf.

[0012] Hinter der Breitstreckwalzen-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.

[0013] Über der gezeigten Vorrichtung bestehend aus Längsschneider 111, Breitstreckwalzen-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 Kamerasytem 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.

[0014] 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, so dass die Messer 103 und 104 an die gewünschten Positionen gefahren werden und die Nutzen 112, 113 und 114 produzieren.

[0015] 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.

[0016] Aufgrund der eingegebenen Schnittpositionen sowie der Materialeigenschaften der laufenden Materialbahn 101 berechnet die Steuereinheit außerdem die optimale Auffächerung der Breitstreckwalzen-Einheit 115 sowie die optimalen Wickelparameter des Wicklers 116 und leitet diese Parameter an den ersten Steuereingang der Breitstreckwalzen-Einheit 115 und den zweiten Steuereingang des Wicklers 116 weiter. Die tatsächlichen Zustände der Parameter an der Breitstreckwalzen-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 Breitstreckwalzen-Einheit 115 und der Parameter des Wicklers 116 ein geschlossener Regelkreis entsteht.

[0017] 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

- 5 1. Vorrichtung zum Teilen einer laufenden Materialbahn in Transportrichtung in mehrere Nutzen, 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 Kamerasytem, 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 ansteuerbar ist.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei dem Längsschneider in Transportrichtung eine Breitstreckwalzen-Einheit zur Auffächerung der Nutzen nachgeschaltet ist.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Breitstreckwalzen-Einheit einen ersten Steuereingang zum Einstellen der Auffächerung durch die Steuereinheit aufweist.
- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, wobei der Breitstreckwalzen-Einheit ein Wickler zum Aufwickeln der Nutzen nachgeschaltet ist.
- 25 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei der Wickler einen zweiten Steuereingang zum Einstellen der Wickelparameter durch die Steuereinheit aufweist.
- 30 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 5, wobei das Kamerasytem eine Matrixkamera umfasst, die dazu geeignet ist, mehrere Zustände der laufenden Materialbahn zu erfassen und an die Steuereinheit weiterzuleiten.
- 35 7. Folienextrusionsmaschine zum Produzieren einer Folienbahn, dadurch gekennzeichnet, dass die produzierte Folienbahn einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6 zugeführt wird.
- 40 8. Flexodruckmaschine zum Bedrucken einer laufenden Materialbahn, dadurch gekennzeichnet, dass die bedruckte Materialbahn einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6 zugeführt wird.
- 45
- 50
- 55

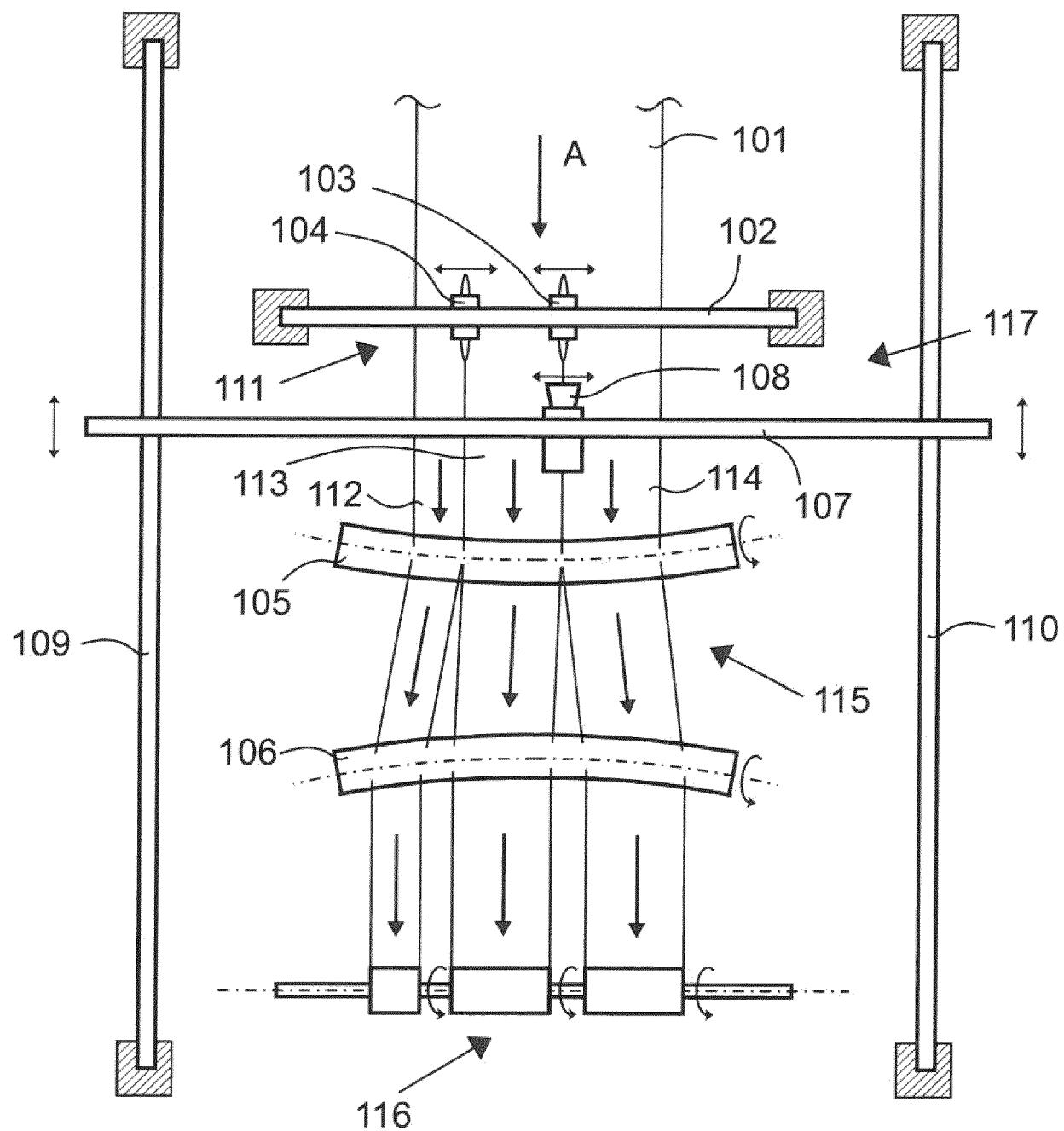


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 16 9309

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriefft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A DE 10 2007 047890 A1 (VOITH PATENT GMBH [DE]) 4. Juni 2009 (2009-06-04) * Absätze [0026] - [0030] * * Abbildung 1 *	1-8	INV. B65H18/10
15	A US 2003/150546 A1 (KATAOKA HIROSHI [JP] ET AL) 14. August 2003 (2003-08-14) * Absätze [0055], [0056], [0087] - [0089] * * Abbildungen 1-3, *	1	
20	A DE 203 21 804 U1 (KOENIG & BAUER AG [DE]) 22. April 2010 (2010-04-22) * Absätze [0059] - [0063] * * Abbildungen 3a, 3b *	1	
25	A EP 2 669 225 A1 (DUESPOHL MASCHINENBAU GMBH [DE]) 4. Dezember 2013 (2013-12-04) * Absätze [0014] - [0016], [0022] - [0024] * * Abbildungen 1-3 *	1	
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			B65H
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 11. Oktober 2016	Prüfer Cescutti, Gabriel
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	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		

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

EP 16 16 9309

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

11-10-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102007047890 A1	04-06-2009	KEINE	
15	US 2003150546 A1	14-08-2003	CN 1443700 A US 2003150546 A1	24-09-2003 14-08-2003
20	DE 20321804 U1	22-04-2010	AT 339381 T AT 356073 T AT 358093 T AT 371621 T AU 2003293001 A1 CN 1729133 A DE 10313774 A1 DE 20321804 U1 EP 1556301 A1 EP 1602609 A2 EP 1604931 A2 EP 1655256 A1 EP 1785379 A1 ES 2270150 T3 ES 2281882 T3 ES 2281885 T3 ES 2290850 T3 ES 2296283 T3 US 2007194169 A1 WO 2004056686 A1	15-10-2006 15-03-2007 15-04-2007 15-09-2007 14-07-2004 01-02-2006 15-07-2004 22-04-2010 27-07-2005 07-12-2005 14-12-2005 10-05-2006 16-05-2007 01-04-2007 01-10-2007 01-10-2007 16-02-2008 16-04-2008 23-08-2007 08-07-2004
25	EP 2669225 A1	04-12-2013	KEINE	
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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]