

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 888 954 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.07.2015 Patentblatt 2015/27

(51) Int Cl.:
A24C 5/20 (2006.01)
B65H 35/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 14184043.9

(22) Anmeldetag: 09.09.2014

(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

(30) Priorität: 10.09.2013 DE 102013218097

(71) Anmelder: HAUNI Maschinenbau AG
21033 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:

- **Grothaus, Frank**
26871 Papenburg (DE)
- **Hartmann, Franz**
21502 Geesthacht (DE)
- **Simon, Tim**
22851 Norderstedt (DE)

(74) Vertreter: **Müller Verwegen**
Patentanwälte
Friedensallee 290
22763 Hamburg (DE)

(54) **SPREIZVORRICHTUNG FÜR ZWEI ODER MEHR HÜLLMATERIALBAHNEN ZUR HERSTELLUNG VON WENIGSTENS ZWEI PARALLELEN STRÄNGEN VON PRODUKTEN DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE UND ANLAGE MIT EINER SPREIZVORRICHTUNG**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Spreizvorrichtung für zwei oder mehr Hüllmaterialbahnen (2,3) zur Herstellung von wenigstens zwei parallelen Strängen von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer der Anzahl der Hüllmaterialbahnen (2,3) entsprechenden Anzahl von Umlenkrollengruppierungen (4,5), mit jeweils einzelnen Umlenkrollen (6,7,8,9), an denen jeweils eine Hüllmaterialbahn (2,3) an unterschiedlichen

Seiten umgelenkt wird, wobei die Umlenkrollen (6,7,8,9) derart schräggestellt sind, dass die daran umgelenkte Hüllmaterialbahn (2,3) in Bezug zu einer Zuführrichtung (I,III) seitlich parallel versetzt aus der Umlenkrollengruppierung (4,5) austritt, wobei die Umlenkrollengruppierungen (4,5) in Transportrichtung der Hüllmaterialbahnen (2,3) versetzt zueinander angeordnet sind.

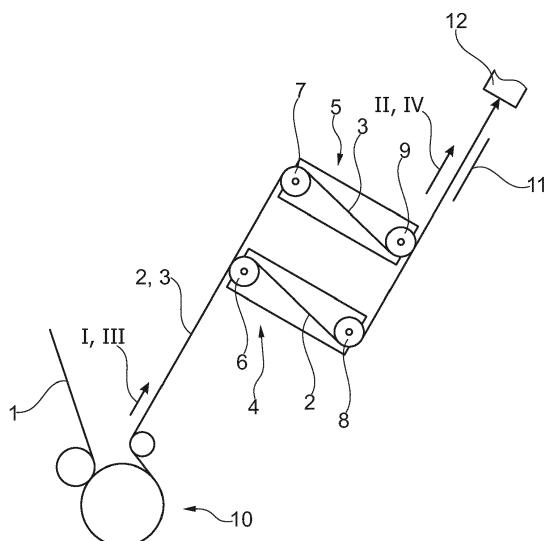


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Spreizvorrichtung für zwei oder mehr Hüllmaterialbahnen zur Herstellung von wenigstens zwei parallelen Strängen von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 und eine Anlage mit einer Spreizvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 17.

[0002] In Maschinen zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie wird z.B. sowohl das strangförmige Filtermaterial als auch der Strang loser Tabakfasern mittels einer Hüllmaterialbahn fixiert. Um die Produktionsgeschwindigkeit zu erhöhen, hat es sich bewährt, die Produkte zumindest in der Strangformeinheit in zwei oder mehr parallel verlaufenden Strängen herzustellen, falls kein teures, vorgeschnittenes Hüllmaterial verwendet werden soll. Zur Herstellung der dazu erforderlichen parallel zugeführten Hüllmaterialbahnen wird zunächst eine Hüllmaterialbahn mehrfacher, insbesondere doppelter, Breite von einer Bobine abgewickelt und mittels einer Schneideinrichtung in einem kontinuierlichen Schneidvorgang in zwei oder mehr parallel zueinander ausgerichtete Hüllmaterialbahnen geschnitten. Die Schneideinrichtung ist durch eine Zug-Schneidwalzenbaugruppe gebildet, in der die mehrfachbreite Hüllmaterialbahn in zwei oder mehr Hüllmaterialbahnen identischer Breite geschnitten wird. Anschließend werden die parallelen Hüllmaterialbahnen mittels einer Spreizvorrichtung parallel zueinander versetzt, so dass sie anschließend parallel und in einem Abstand zueinander verlaufen. Dies ist insbesondere deshalb erforderlich, da die Stränge auch in der Strangformeinheit anschließend in einem Abstand und parallel zueinander verlaufen.

[0003] Aus der EP 1 186 247 B1 ist eine solche Spreizvorrichtung bekannt, welche eine der Anzahl der Hüllmaterialbahnen entsprechende Anzahl von Umlenkrollengruppierungen umfasst, welche jeweils von einer Hüllmaterialbahn derart durchlaufen werden, dass die Hüllmaterialbahn beim Einlauf an der Unterseite der ersten Umlenkrolle und dann an der Oberseite der zweiten Umlenkrolle umgelenkt wird. Die Umlenkrollen sind relativ zu den umgelenkten Hüllmaterialbahnen schräg ange stellt, so dass die Hüllmaterialbahnen während des Umlenkens parallel seitlich versetzt werden. Der Spreizabstand der Hüllmaterialbahnen nach dem Durchlauf kann dadurch verändert werden, indem die zweiten Umlenkrollen in der Höhe verstellt werden.

[0004] Aus der EP 0 309 818 B1 ist eine Spreizvorrichtung ähnlicher Bauart bekannt, bei der die Umlenkrollengruppierungen jeweils zwei Umlenkrollen umfassen, welche jeweils paarweise auf einem gemeinsamen Traggestell angeordnet sind. Der Spreizabstand der Hüllmaterialbahnen wird bei dieser Lösung dadurch verändert, indem das Traggestell zusammen mit den Umlenkrollen um eine parallel zu der Zulaufrichtung durch die Mitte der ersten Umlenkrolle verlaufende Drehachse verschwenkt

wird.

[0005] Bei beiden Lösungen sind die Umlenkrollen frei fliegend einseitig gelagert, so dass die Hüllmaterialbahnen von der Seite der freien Enden der Umlenkrollen in die Umlenkrollengruppierungen eingefädelt werden können. Die Umlenkrollen der Umlenkrollengruppierungen, welche von den Hüllmaterialbahnen durchlaufen werden, sind dabei so zu einander angeordnet, dass die freien Enden der Umlenkrollen einander zugewandt sind und einen Abstand zueinander aufweisen. Dadurch können beide Hüllmaterialbahnen zwischen den Umlenkrollen in die Umlenkrollengruppierungen eingefädelt werden. Ein Nachteil dieser Lösungen ist darin zu sehen, dass der Einfädelvorgang der Hüllmaterialbahn ein besonderes Geschick der handhabenden Person voraussetzt und zeitintensiv ist.

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Spreizvorrichtung bzw. eine Anlage mit einer Spreizvorrichtung bereitzustellen, bei der das Einfädeln der Hüllmaterialbahnen einfacher zu handhaben ist.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Spreizvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Anlage mit den Merkmalen des Anspruchs 17 vorgeschlagen. Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind den Unteransprüchen, den Figuren und der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

[0008] Erfindungsgemäß wird zur Lösung der Aufgabe eine Spreizvorrichtung für zwei oder mehr Hüllmaterialbahnen zur Herstellung von wenigstens zwei parallelen Strängen von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit folgenden Merkmalen vorgeschlagen:

- einer der Anzahl der Hüllmaterialbahnen entsprechenden Anzahl von Umlenkrollengruppierungen, mit jeweils einzelnen Umlenkrollen, an denen jeweils eine Hüllmaterialbahn an unterschiedlichen Seiten umgelenkt wird, wobei
- die Umlenkrollen derart schräggestellt sind, dass die daran umgelenkte Hüllmaterialbahn in Bezug zu der Zuführrichtung seitlich parallel versetzt aus der Umlenkrollengruppierung austritt, wobei der Kern der Erfindung darin zu sehen ist, dass die Umlenkrollengruppierungen in Transportrichtung der Hüllmaterialbahnen versetzt zueinander angeordnet sind.

[0009] Durch die in Transportrichtung versetzte Anordnung der Umlenkrollengruppierungen kann der Einfädelvorgang der Hüllmaterialbahnen erheblich vereinfacht werden, da der Zugang wesentlich vereinfacht ist. Die Hüllmaterialbahnen werden in Bezug zu der Transportrichtung versetzt in die Umlenkrollengruppierung eingeleitet und in den Umlenkrollengruppierungen seitlich parallel versetzt. Dabei durchlaufen die Hüllmaterialbahnen ausgehend von der Stelle, in der die erste Hüllmaterialbahn in die erste Umlenkrollengruppierung eintritt, bis zu der Stelle, in der die letzte Hüllmaterialbahn aus der Umlenkrollengruppierung austritt, dieselbe Wegstrecke, so

dass keine Spannungen in den Vorlauf der Hüllmaterialbahnen eingebracht werden. Ferner kann der seitliche parallel Versatz der Hüllmaterialbahnen wesentlich individueller ausgelegt werden, als dies bei einer herkömmlichen Spreizvorrichtung mit gegenüberliegend angeordneten Umlenkrollengruppierungen möglich war. Im Extremfall wäre es sogar denkbar, die Hüllmaterialbahnen aufeinander zu versetzen, so dass sie sich anschließend zumindest teilweise in einem Randabschnitt überlappen.

[0010] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Umlenkrollengruppierungen terrassenartig übereinander angeordnet sind. Durch die vorgeschlagene Anordnung sind die Umlenkrollengruppierungen besonders einfach und handhabungsfreundlich zum Einfädeln des Umhüllungsstreifens von der Seite her zugänglich. Das Einfädeln ist dabei besonders einfach, wenn die Umlenkrollen einseitig freifliegend gelagert sind, so dass die Führungsbahn für den Umhüllungsstreifen seitlich offen ist.

[0011] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Umlenkrollen jeweils einer Umlenkrollengruppierung einen identischen Durchmesser und einen identischen Relativwinkel zueinander aufweisen. Die ersten und die zweiten Umlenkrollen einer Umlenkrollengruppierung weisen demnach einen identischen Durchmesser auf und sind jeweils so zu der anlaufenden Hüllmaterialbahn ausgerichtet, dass die Umlenkrollen der einzelnen Umlenkrollengruppierungen einen identischen Relativwinkel zueinander aufweisen, d.h. die Relativwinkel zwischen der jeweils ersten Umlenkrolle und der jeweils zweiten Umlenkrolle der verschiedenen Umlenkrollengruppierungen ist jeweils identisch. Der Relativwinkel ist dabei die Winkel-differenz zwischen den Längsachsen bzw. Drehachsen der Umlenkrollen einer Umlenkrollengruppierung in der Projektion in Transportrichtung, welche ursächlich für den seitlichen Versatz der Hüllmaterialbahnen ist, so dass dieser im Ergebnis bei den einzelnen Umlenkrollengruppierungen ebenfalls identisch ist. Der Vorteil der vorgeschlagenen Lösung ist darin zu sehen, dass die Umlenkung und die dabei aufgrund des Relativwinkels bewirkte Winkeländerung der Hüllmaterialbahn zwischen dem Zulaufabschnitt und dem Ablaufabschnitt an den Umlenkrollen der unterschiedlichen Umlenkrollengruppierungen identisch ist. Die Umlenkung ist dabei ferner abhängig von dem Durchmesser der Umlenkrollen, welche aufgrund des identischen Durchmessers ebenfalls identisch ist.

[0012] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Abstände zwischen den Umlenkrollen in jeweils einer Umlenkrollengruppierung bei den unterschiedlichen Umlenkrollengruppierungen identisch sind. Dadurch ist die Wegstrecke, welche von den Hüllmaterialbahnen beim Durchlaufen durch die Umlenkrollengruppierungen zurückgelegt wird, identisch, so dass durch die Spreizvorrichtung keine zusätzlichen Spannungen in die Hüllmaterialbahnen eingebracht werden und zwar weder in den Vorlauf noch in den Nachlauf der Hüllmaterialbahnen.

[0013] Im Idealfall sind die Umlenkrollengruppierungen identisch und spiegelsymmetrisch ausgebildet bzw.

ausgerichtet, so dass die Hüllmaterialbahnen um eine identische Wegstrecke seitlich versetzt werden.

[0014] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Zuführ- und die Abführrichtung der Hüllmaterialbahnen zu den Umlenkrollengruppierungen hin und von diesen weg parallel zueinander ausgerichtet sind. Durch die parallele Ausrichtung der Hüllmaterialbahnen in der Zuführ- und der Abführrichtung kann der Hüllmaterialbahnlauf weiter vergleichmäßig werden, indem durch den parallelen Verlauf der Hüllmaterialbahnen die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Spannungen in den Hüllmaterialbahnen weiter verringert wird. Dadurch kann der Verlauf der Hüllmaterialbahnen besonders genau gesteuert werden, was insbesondere zur Steuerung der Kantenlage der Hüllmaterialbahnen von Vorteil ist.

[0015] Eine besonders genaue Steuerung kann dabei dadurch verwirklicht werden, indem die Umlenkrollengruppierungen jeweils um eine durch die an der ersten Umlenkrolle anliegende Hüllmaterialbahn verlaufende Schwenkachse verschwenkbar sind. Durch die vorgeschlagene Lösung können die möglichen, durch die Schwenkbewegung der Umlenkrollengruppierungen in die Hüllmaterialbahn eingebrachten Spannungen auf ein Minimum reduziert und im Idealfall sogar gänzlich auf Null reduziert werden.

[0016] Im Idealfall liegt die Schwenkachse genau in der Längsmittellinie der Hüllmaterialbahn, so dass die Hüllmaterialbahn seitlich der Mittellinie jeweils um denselben Winkel und in derselben Breite bei der Verstellung der Umlenkrollengruppierung verschwenkt wird.

[0017] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Umlenkrollengruppierungen jeweils mittels einer durch einen Vielgelenkmechanismus gebildeten Verstelleinrichtung verstellbar sind. Durch den Vielgelenkmechanismus kann die gesamte Umlenkrollengruppierung besonders einfach um die virtuelle in der Hüllmaterialbahn angeordnete Schwenkachse verschwenkt werden, wobei dadurch außerdem die Stellbewegung einer linearen Antriebeinrichtung besonders einfach in eine Schwenkbewegung umgewandelt werden kann. Dies kann besonders einfach verwirklicht werden, indem der die Verstellbewegung übertragende Vielgelenkmechanismus eine die Schwenkachse definierende Zwangsführung aufweist. Die Zwangsführung ist gebildet durch verschiedene Gelenke, welche durch ihre Abstände zueinander den Bewegungsablauf während der Verschwenkbewegung vorgeben.

[0018] Dabei ist der die Verstellbewegung übertragende Vielgelenkmechanismus bevorzugt mit zwei ersten Koppelstangen in zwei ortsfesten Schwenklagern gelagert, wobei die ortsfesten Schwenklager bevorzugt derart angeordnet sind, dass deren Schwenkachsen auf einer Geraden liegen, welche durch die an der ersten Umlenkrolle anliegende Hüllmaterialbahn verläuft.

[0019] Ferner sind die ersten Koppelstangen bevorzugt über wenigstens zwei zweite Koppelstangen miteinander gekoppelt, an deren Enden eine Tragplatte in jeweils einem Schwenklager schwenkbar gelagert ist, wo-

bei die Umlenkrollen an der Tragplatte angeordnet sind.

[0020] Weiter wird vorgeschlagen, dass die zweiten Koppelstangen jeweils in Schwenklagern gegenüber den ersten Koppelstangen gelagert sind, und wenigstens die den ortsfesten Schwenklagern nächstliegenden Schwenklager zwischen den ersten und zweiten Koppelstangen derart angeordnet sind, dass sie senkrecht zu der Transportrichtung der Hüllmaterialbahn einen Abstand zu den ortsfesten Schwenklagern aufweisen, welcher dem Abstand zwischen der Schwenkachse der Hüllmaterialbahn und dem nächstliegenden Schwenklager zwischen der Tragplatte und einer der zweiten Koppelstangen senkrecht zu der Transportrichtung der Hüllmaterialbahn entspricht.

[0021] Weiter wird vorgeschlagen, dass der Abstand zwischen der Schwenkachse und dem nächstliegenden Schwenklager zwischen der Tragplatte und einer der zweiten Koppelstangen senkrecht zu der Transportrichtung der Hüllmaterialbahn dem Abstand zwischen den ortsfesten Schwenklagern und den nächstliegenden Schwenklagern zwischen den Koppelstangen und dem Abstand zwischen der Schwenkachse und dem nächstliegenden Schwenklager zwischen der Tragplatte und einer der zweiten Koppelstangen in Transportrichtung der Hüllmaterialbahn entspricht.

[0022] Ferner wird vorgeschlagen, dass die zweiten Koppelstangen jeweils in Schwenklagern gegenüber den ersten Koppelstangen gelagert sind, und der Abstand zwischen den Schwenklagern der zweiten Koppelstangen dem Abstand zwischen den ortsfesten Schwenklagern entspricht.

[0023] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die zweiten Koppelstangen jeweils in Schwenklagern gegenüber den ersten Koppelstangen gelagert sind, und der Abstand zwischen dem der Schwenkachse der Hüllmaterialbahn nächstliegenden ortsfesten Schwenklager und der Schwenkachse der Hüllmaterialbahn dem Abstand zwischen dem Schwenklager zwischen der Tragplatte und einer der zweiten Koppelstangen, welches der Schwenkachse am nächsten ist, zu dem Schwenklager zwischen einer der ersten und zweiten Koppelstange, welches zu dem ortsfesten Schwenklager nächstliegend angeordnet ist, entspricht.

[0024] Durch die vorgeschlagene Anordnung der Schwenklager und die Bemessung der Abstände der Schwenklager kann das Verschwenken der Hüllmaterialbahn um eine in der Hüllmaterialbahn verlaufende Schwenkachse ermöglicht werden, wodurch eine sehr genaue Regelung der Kantenlage der Hüllmaterialbahn mit sehr geringen Spannungen in dem Vor- und Nachlauf der Hüllmaterialbahn ermöglicht werden kann. Insbesondere kann dadurch verhindert werden, dass die Hüllmaterialbahn während des Verschwenkens seitlich so weit an der Umlenkrolle abläuft, dass die Schwenkachse der Hüllmaterialbahn außerhalb der Hüllmaterialbahn verläuft.

[0025] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Umlenkrollengruppierungen mittels einer an die zweiten Koppel-

stangen angekoppelten Antriebseinrichtung verstellbar sind. Die vorgeschlagene Lösung ist insofern von Vorteil, da die Antriebseinrichtung dadurch in einem Abstand zu den Umlenkrollengruppierungen angeordnet und befestigt werden können, ohne dass dies Nachteile für die Verstellgenauigkeit hat, da die zweiten Koppelstangen unmittelbar an die Tragplatten angeschlossen sind, an denen die Umlenkrollen gehalten sind.

[0026] Ferner wird zur Lösung der Aufgabe eine Anlage mit einer Spreizvorrichtung nach Anspruch 16 vorgeschlagen, wobei die Anlage eine Trennwand aufweist, die Spreizvorrichtung sich durch die Trennwand hindurch erstreckt, und die Umlenkrollengruppierungen auf einer Bedienerseite der Trennwand, und die Antriebseinrichtung auf einer Antriebsseite der Trennwand angeordnet sind. Durch die vorgeschlagene Trennwand, und die Anordnung der Umlenkrollengruppierungen kann der Bediener z.B. während des Einfädelns der Hüllmaterialbahnen vor einem ungewollten Eingriff in die Antriebseinrichtungen und den zugehörigen Getriebemechanismus zur Übertragung der Antriebsbewegung geschützt werden. Ferner können die Antriebseinrichtung, der Getriebemechanismus und der entsprechende Teil des Vielgelenkmechanismus vor äußeren mechanischen Einflüssen seitens der Bedienerseite geschützt werden. Für den Bediener sind damit bewusst nur die Umlenkrollengruppierungen für das Einfädeln der Hüllmaterialbahnen zugänglich.

[0027] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Trennwand Aussparungen aufweist, und der Vielgelenkmechanismus die Aussparungen der Trennwand mit den zweiten Koppelstangen durchgreift, und die ersten Koppelstangen des Vielgelenkmechanismus auf der Antriebsseite und die Tragplatten des Vielgelenkmechanismus auf der Bedienerseite der Trennwand angeordnet sind.

[0028] Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine erfindungsgemäß ausgebildete Spreizvorrichtung in Seitenansicht; und

Fig. 2: eine erfindungsgemäß ausgebildete Spreizvorrichtung aus Fig. 1 in Sicht von oben; und

Fig. 3: einen Vielgelenkmechanismus zur Verstellung einer Umlenkrollengruppierung in verschiedenen Ansichten; und

Fig. 4: die Abstände der Schwenklager des Vielgelenkmechanismus; und

Fig. 5: eine erfindungsgemäße Anlage mit einer Spreizvorrichtung und einer Trennwand in einer ersten Ansicht; und

Fig. 6: eine erfindungsgemäße Anlage mit einer

Spreizvorrichtung mit einer Trennwand in einer zweiten Ansicht.

[0029] In der Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Spreizvorrichtung schematisch von der Seite zu erkennen. Der Spreizvorrichtung wird eine Hüllmaterialbahn 1 mehrfacher, in diesem Fall doppelter, Breite von einer nicht dargestellten Bobine zugeführt und in einer Zug-Schneidwalzengruppierung 10 in zwei parallele Hüllmaterialbahnen 2 und 3 einfacher Breite geschnitten. Die nach dem Schneiden unmittelbar seitlich aneinander anliegenden Hüllmaterialbahnen 2 und 3 werden dann zwei in Transportrichtung der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 versetzt zueinander angeordneten Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 zugeführt. Die in der Darstellung vordere Hüllmaterialbahn 2 wird zuerst in die erste Umlenkrollengruppierung 4 eingeführt, und an der Oberseite der ersten Umlenkrolle 6 nach unten zu der Unterseite der zweiten Umlenkrolle 8 und anschließend wieder von der Unterseite der zweiten Umlenkrolle 8 abgeführt. Die Zuführrichtungen I und III der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 und die Abführrichtungen II und IV sind dabei sowohl in der Vertikalebene der Darstellung der Fig. 1 als auch in der Horizontalebene der Darstellung der Fig. 2 parallel zueinander ausgerichtet.

[0030] Die zweite hintere Hüllmaterialbahn 3 wird erst nach dem Zurücklegen einer Wegstrecke, also in Transportrichtung versetzt, in einer zweiten Umlenkrollengruppierung 5 mit ebenfalls zwei Umlenkrollen 7 und 9 umgelenkt. Die zwei Umlenkrollen 7 und 9 der zweiten Umlenkrollengruppierung 5 und die zwei Umlenkrollen 6 und 8 der ersten Umlenkrollengruppierung 4 sind in einem identischen Abstand zueinander ausgerichtet und weisen einen identischen Durchmesser auf. Ferner sind die ersten Umlenkrollen 6 und 7 und die zweiten Umlenkrollen 8 und 9 jeweils in einem identischen Relativwinkel zueinander ausgerichtet, so dass die Hüllmaterialbahnen 2 und 3 beim Durchlaufen der Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 dieselbe Wegstrecke zurücklegen und bei einer spiegelsymmetrischen Ausrichtung der Umlenkrollengruppierungen um denselben Weg parallel seitlich versetzt werden. Dabei werden die Hüllmaterialbahnen 2 und 3 in den Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 jeweils zweimal umgelenkt, und dabei aufgrund der Schrägstellungen der Umlenkrollen 6,7,8 und 9 in entgegengesetzte Richtungen verschwenkt. Durch das entgegengesetzte Verschwenken der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 um ihre Längsachsen werden diese parallel seitlich zueinander versetzt, so dass sie nach dem Ablaufen von den zweiten Umlenkrollen 8 und 9 parallel und in einem Abstand zueinander verlaufen, also gespreizt sind.

[0031] Die Winkel der Umlenkrollen 6,7,8 und 9 zu den Hüllmaterialbahnen sind dabei so gewählt, dass die Hüllmaterialbahnen ungefähr um den identischen Betrag jeweils nach außen versetzt werden, so dass der Abstand der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 anschließend der Summe der seitlichen Versatzbewegungen, und im Idealfall bei einer symmetrischen Versatzbewegung der zweifa-

chen Versatzbewegung einer Hüllmaterialbahn 2 oder 3 entspricht. Dabei sind die Winkel der ersten Umlenkrollen 6 und 7 und der zweiten Umlenkrollen 8 und 9 paarweise spiegelsymmetrisch zueinander ausgerichtet, so dass sich in der Grundstellung der Spreizvorrichtung ein identischer Versatz der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 nach außen, d.h. senkrecht zu der Transportrichtung, ergibt. Nach dem Ablaufen aus den Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 werden die Hüllmaterialbahnen 2 und 3 an einer die Kantenlage sensierenden Sensoreinrichtung 11 vorbeigeführt und anschließend über eine Einfädeleinrichtung 12 in eine nicht dargestellte Strangformeinheit eingeführt, in welcher z.B. ein Strang aus losen Tabakfasern auf die Hüllmaterialbahnen 2 und 3 aufgelegt wird.

[0032] In der Fig. 2 ist die Spreizvorrichtung aus der Fig. 1 in Sicht von oben zu erkennen. Die mehrfachbreite Hüllmaterialbahn 1 wird in der Zug-Schneidwalzengruppierung 10 in zwei parallele einfachbreite Hüllmaterialbahnen 2 und 3 geschnitten. Nach dem Schneiden werden die Hüllmaterialbahnen 2 und 3 in der Darstellung schräg auf den Betrachter zugeführt.

[0033] Zuerst wird die in der Darstellung untere Hüllmaterialbahn 2 in die erste Umlenkrollengruppierung 4 eingeführt und an der Oberseite der ersten Umlenkrolle 6 zu der Unterseite der zweiten Umlenkrolle 8 hin umgelenkt. Die obere Hüllmaterialbahn 3 wird in Transportrichtung versetzt, also nach dem Zurücklegen einer geringen Wegstrecke an der ersten Umlenkrolle 7 der zweiten Umlenkrollengruppierung 5 umgelenkt, und zwar wieder an der Oberseite der ersten Umlenkrolle 7 zu der Unterseite der zweiten Umlenkrolle 9 hin. Dabei sind die Winkel A der ersten Umlenkrollen 6 und 7 zu den Zuführrichtungen I und III und die Winkel B der zweiten Umlenkrollen 8 und 9 zu den Abführrichtungen II und IV der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 jeweils identisch, so dass die Zuführ- und die Abführrichtungen I,II,III und IV in der Ansicht von oben parallel zueinander verlaufen. Da die Hüllmaterialbahnen 2 und 3 außerdem an den Umfängen der Umlenkrollen 6,7,8 und 9 um denselben Umfangswinkel umgelenkt werden, sind die Hüllmaterialbahnen 2 und 3 außerdem auch in der Zuführrichtung I und III und der Abführrichtung II und IV in der Seitenansicht der Fig. 1 parallel zueinander ausgerichtet.

[0034] Die Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 sind in Bezug zu der Transportrichtung der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 versetzt zueinander angeordnet, so dass sie aufgrund des schrägen von unten nach oben ausgerichteten Verlaufs der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 terrassenartig übereinander angeordnet sind. Da die Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 versetzt zueinander angeordnet sind, können die Hüllmaterialbahnen 2 und 3 sehr viel einfacher seitlich eingeführt werden, da die Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 nunmehr von der Seite zugänglich sind. Die verbesserte Zugänglichkeit wird dabei insbesondere durch die terrassenartige Anordnung der Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 erreicht, da sich die Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 dadurch seitlich nicht mehr überdecken. Die terrassenartige Anordnung

wird hier durch eine entsprechend große Umlenkung der Hüllmaterialbahn 2 an der ersten Umlenkrolle 6 der ersten Umlenkrollengruppierung 4 in Umfangsrichtung und durch eine entsprechende Bemessung der Wegstrecke, welche die zweite Hüllmaterialbahn 3 vor dem Einlaufen in die zweite Umlenkrollengruppierung 4 zurücklegt, erreicht. Die Umlenkrollen 6,7,8 und 9 in den Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 sind jeweils einseitig freifliegend gelagert, so dass die Führungsbahnen der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 in den Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 seitlich offen sind, und die Hüllmaterialbahnen 4 und 5 sehr einfach seitlich eingeschoben werden können.

[0035] Sofern die Sensoreinrichtung 11 eine Abweichung der Ist-Ausrichtung der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 von einer Soll-Ausrichtung sensiert, welche außerhalb eines vorgegebenen Toleranzbereichs liegt, so kann die Ausrichtung der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 durch Verschwenken der Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 mittels eines Verstellmechanismus individuell korrigiert werden. Der Verstellmechanismus ist durch einen Vielgelenkmechanismus gebildet, welcher in der Fig. 3 aus verschiedenen Ansichten zu erkennen ist. Der Vielgelenkmechanismus umfasst eine Mehrzahl von Koppelstangen 14,15,16,17 und 29, welche in Gelenken 23,24,25 und 26 schwenkbeweglich miteinander verbunden sind. Ferner ist der Vielgelenkmechanismus mit den Enden der Koppelstangen 14,15 und 29 in Schwenklagern 27 und 28 an einem maschinenfesten Halter 18 befestigt. Die Umlenkrollen 6 und 8 sind an einer Tragplatte 20 einseitig freifliegend gelagert, welche ihrerseits schwenkbeweglich an den freien Enden der Koppelstangen 16 und 17 gehalten ist. Ferner ist eine lineare Antriebseinrichtung 19 vorgesehen, welche an dem von der ersten Umlenkrolle 6 entfernteren Ende der Tragplatte 20 angeschlossen ist. Der Vielgelenkmechanismus ist so ausgelegt, und weist insbesondere eine derartige Zwangsführung auf, dass die lineare Antriebsbewegung der Antriebseinrichtung 19 in eine Schwenkbewegung des gesamten Vielgelenkmechanismus mit einer die Oberfläche der ersten Umlenkrolle 6 tangierenden Schwenkachse C umgewandelt wird. Dadurch kann der Winkel der Umlenkrollen 6 und 8 relativ zu der daran umgelenkten Hüllmaterialbahn 2 verändert werden, wobei die Schwenkachse C im Idealfall in der Hüllmaterialbahn 2, vorzugsweise in der Mittellängsachse der Hüllmaterialbahn 2 liegt, so dass trotz des Verschwenkens der ersten Umlenkrolle 6 keine Spannungen in die Hüllmaterialbahn 2 und auch keine Spannungen in die mehrfachbreite Hüllmaterialbahn 1 im Vorlauf eingebracht werden. Damit die Schwenkachse C die Oberfläche der Umlenkrolle 6 tangiert, ist es wichtig, dass die Mittelpunkte der Schwenklager 27 und 28 an dem maschinenfesten Halter 18 auf einer die Oberfläche der Umlenkrolle 6 tangierenden Verbindungsgeraden angeordnet sind. Sofern die erste Umlenkrollengruppierung 4 verschwenkt wird, verläuft die Verbindungsgerade der Mittelpunkte der Schwenklager 27 und 28 nach dem Verschwenken nicht

tangential durch die Oberfläche der Umlenkrolle 6, sondern stattdessen näherungsweise durch die Schwenkachse C. Ferner müssen die Schwenklager 27 und 28 an dem Halter 18 so angeordnet sein, dass die Abstände D der Mittelpunkte der Schwenklager 27 und 28 von den Mittelpunkten der Schwenklager 23 und 25 in der Projektion in Richtung der Verbindungsgeraden dem Abstand D zwischen dem Mittelpunkt des Schwenklagers 22 und der Schwenkachse C in Richtung der Verbindungsgeraden entsprechen.

[0036] Durch den beschriebenen Verstellmechanismus kann neben der Veränderung des Spreizabstandes für verschiedene Breiten der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 auch eine Regelung der Kantenlage der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 verwirklicht werden.

[0037] Dabei ist es für die Kantenregelung wichtig, dass die Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 unabhängig voneinander verschwenkt werden können, während für eine reine Veränderung des Spreizabstandes auch eine gemeinsame Verstelleinrichtung denkbar wäre.

[0038] Die Zuführrichtungen I und III der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 sind in der Fig. 2 von oben durch die gestrichelten Linien zu erkennen, welche in diesem Fall gleichzeitig die Mittellinien der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 sind. Die Mittellinien der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 verlaufen parallel zueinander und weisen einen der einfachen Breite der Hüllmaterialbahnen 2 oder 3 entsprechenden Abstand zueinander auf. Beim Durchlaufen durch die Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 werden die Hüllmaterialbahnen 2 und 3 seitlich nach außen versetzt, so dass sie anschließend in einem größeren Abstand parallel zueinander ausgerichtet sind, was durch die gestrichelten Linien der Abführrichtungen II und IV zu erkennen ist. Die Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 weisen Umlenkrollen 6 und 8 bzw. 7 und 9 mit einem identischen Abstand zueinander, einem identischen Durchmesser und einem identischen Relativwinkel zueinander auf. Dadurch durchlaufen die Hüllmaterialbahnen 2 und 3 in den Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 eine identische Wegstrecke, und werden bei identischer spiegelsymmetrischer Ausrichtung der Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 abgesehen von dem Versatz in Transportrichtung um dieselbe Wegstrecke symmetrisch nach außen versetzt.

[0039] In der Fig. 4 sind die erforderlichen Abstände der Schwenklager 27,28,21,22,23,24,25 und 26 zueinander und zu der Schwenkachse C der Hüllmaterialbahn 2 näher dargestellt, welche eingehalten werden müssen, damit die Zwangsführung bei einer linearen Verstellbewegung zu einem Verschwenken der Hüllmaterialbahn 2 um die Schwenkachse C führt. Dabei werden die Abstände nachfolgend in der Stellung der nicht verschwenkten Umlenkrollengruppierung beschrieben, d.h. die Koppelstangen 14 und 15 bzw. 16 und 17 sind paarweise parallel zueinander ausgerichtet, und die ersten Koppelstangen 14,15 sind senkrecht zu den zweiten Koppelstangen 16,17 ausgerichtet. Die nachfolgend beschriebenen Abstände beziehen sich jeweils auf die Schwenk-

zentren bzw. die Schwenkachsen der Schwenklager 27,28,21,22,23,24,25 und 26, welche bei einer Zapflagerung der Mittenachse des Lagerzapfens entsprechen. Sofern eine andere Art der Schwenklagerung realisiert werden soll, müssen die Abstände stattdessen auf das Schwenzkzentrum des Schwenklagers bezogen werden. Zur Vereinfachung des Verständnisses der Erfindung werden die Abstände nur allgemein als Abstände der Schwenklager 27,28,21,22,23,24,25 und 26 definiert, wobei eigentlich die jeweiligen Schwenkachsen gemeint sind.

[0040] Der bereits in der Fig. 3 beschriebene Abstand D sollte in etwa der Breite der zu verschwenkenden Hüllmaterialbahn 2 oder 3 entsprechen. Außerdem sollte der Abstand E der Mittelpunkte der Schwenklager 22,23 und 25 in Transportrichtung der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 in etwa dem Abstand D entsprechen. Bei einer beispielhaften Breite der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 von 30 mm, betragen die Abstände D und E damit in etwa 30 mm. Der Abstand F der Mittelpunkte der Schwenklager 21,24,26 zu den Mittelpunkten der Schwenklager 22,23 und 25 sollte wesentlich größer sein als der Abstand E, insbesondere sollte der Abstand F 4 bis 10 mal so groß wie der Abstand E bemessen sein. Die Abstände G zwischen den Mittelpunkten der Schwenklager 21 und 24 und zwischen dem Mittelpunkt des Schwenklagers 27 und der Schwenkachse C in der Projektion senkrecht zu der Transportrichtung der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 sollten identisch sein und in etwa dem 1,5-fachen des Abstandes D entsprechen. Der Abstand H zwischen den Mittelpunkten der Schwenklager 23 und 25 sollte ferner identisch zu dem ebenfalls als H gekennzeichneten Abstand zwischen den Mittelpunkten der Schwenklager 27 und 28 sein, welcher außerdem ca. dem 2-fachen des Abstandes D betragen sollte.

[0041] Damit das Gesamtsystem nicht überbestimmt ist, kann eines der Schwenklager 23,24,25 oder 26 entfallen, wobei der Entfall des Schwenklagers 26 sich besonders anbietet würde. Andererseits kann durch die bewusste Überbestimmtheit des Gesamtsystems auch eine zusätzliche Stabilität und Steifigkeit in den Vielgelenkmechanismus eingebracht werden. Da die Verstellbewegungen eher in kleineren Verstellwinkeln zu sehen sind, ist die erhöhte Steifigkeit für die Verstellbewegung nicht von Nachteil.

[0042] Durch die vorgeschlagene Lösung kann sicher gestellt werden, dass die Schwenkachse C der Hüllmaterialbahn 2 während des Verschwenkens der Umlenkrollengruppierung 4 in der Hüllmaterialbahn 2 bleibt und nicht aus dieser herausläuft. Dabei kann die Umlenkrolle 6 mit der anliegenden Hüllmaterialbahn 2 und der darin angeordneten Schwenkachse C geringfügig in Transportrichtung oder entgegen der Transportrichtung der Hüllmaterialbahn 2 bewegt werden. Ferner kann die Schwenkachse C in der Hüllmaterialbahn 2 auch geringfügig seitlich aus der Längsmittelachse der Hüllmaterialbahn herauswandern. Wichtig ist nur, dass die Schwenkachse C in der Hüllmaterialbahn 2 bleibt, damit Span-

nungen nur in einer vernachlässigbaren Größenordnung in den Vorlauf und Nachlauf der Hüllmaterialbahn 2 eingebracht werden. Durch die vermiedenen Spannungen kann die Kantenlage der Hüllmaterialbahn 2 erheblich genauer geregelt werden und der Hüllmaterialbahnlauf ist wesentlich ruhiger und kontrollierter.

[0043] Dabei ist es für den Vielgelenkmechanismus von besonderer Bedeutung, dass die Abstände D identisch und die Abstände E identisch sind, damit die Schwenkachse C der Verstellbewegung in etwa in der an den ersten Umlenkrollen 6 und 7 anliegenden Hüllmaterialbahn 2 oder 3 verläuft. Der Radius der Verstellbewegung entspricht dabei dem Abstand zwischen den Schwenklagern 25 und 28 bzw. zwischen den Schwenklagern 23 und 27, welcher dem Abstand zwischen der Schwenkachse C und dem Schwenklager 22 entspricht. Dadurch wird die Schwenkachse C zumindest wesentlich dichter an die an den ersten Umlenkrollen 6 oder 7 anliegenden Hüllmaterialbahnen 2 oder 3 herangelegt, als dies mit den im Stand der Technik bekannten Lösungen möglich war.

[0044] Durch den beschriebenen Vielgelenkmechanismus kann der Lauf der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 wesentlich genauer geregelt und wesentlich ruhiger gestaltet werden. Der beschriebene Vielgelenkmechanismus stellt unabhängig von der versetzten Anordnung der Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 bzw. der terrassenartigen Anordnung derselben aufgrund der verringerten Spannungen in den Hüllmaterialbahnen 2 und 3 eine wesentliche Verbesserung des Hüllmaterialbahnlaufs und der Kantenregelung der Hüllmaterialbahnen 2 oder 3 dar, und kann damit als ein selbstständiger Erfindungsgedanke angesehen werden.

[0045] In den Fig. 5 und Fig. 6 ist eine weiterentwickelte Spreizvorrichtung zu erkennen, welche einen bereits beschriebenen identischen Vielgelenkmechanismus und zwei Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 aufweist. Die weiterentwickelte Lösung unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel der Fig. 3 dadurch, dass die Antriebseinrichtung 19 hier durch zwei unabhängig voneinander ansteuerbare Servomotore gebildet ist, welche jeweils über ein Exzentergetriebe 30 mit einer Koppelstange 16 der den Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 zu geordneten Vielgelenkmechanismen verbunden sind.

Dabei ist jeder der Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 ein eigener erfundungsgemäß ausgebildeter Vielgelenkmechanismus zugeordnet, so dass die Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 getrennt voneinander über jeweils eine eigene Koppelstange 16 verstellt werden können. Die in der Darstellung der Fig. 5 rechte und in der Darstellung der Fig. 6 hintere Umlenkrollengruppierung 5 weist erkennbar einen eigenen und identischen Vielgelenkmechanismus auf, welcher der Übersicht halber nicht mit Bezugszeichen versehen wurde.

[0046] Ferner ist eine Trennwand 31 mit einer oder mehreren Aussparungen 34 vorgesehen, welche eine Bedieneinseite 32 von einer Antriebsseite 33 trennt. Die Spreizvorrichtung durchgreift mit den Koppelstangen 16

und 17 die Aussparungen 34, so dass die Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 auf der Bedienerseite 32 der Trennwand 31 angeordnet sind, während die Servomotore, die Exzentergetriebe 30, die Koppelstangen 14 und 15 und die Koppelstangen 16 und 17 mit den die Aussparungen 34 nicht durchgreifenden Abschnitten auf der Antriebsseite 33 der Anlage angeordnet sind. Dadurch kann der Bediener eigensicher vor einem unbeabsichtigten Eingriff in die Vielgelenkmechanismen und die Servomotore auf der Antriebsseite 33 geschützt werden. Ferner können die auf der Antriebsseite 33 angeordneten Bauteile vor mechanischen Einwirkungen von der Bedienerseite 32 geschützt werden. Dazu ist es von besonderem Vorteil, dass die Servomotore über die Exzentergetriebe 30 an die Enden der Koppelstangen 16 angeschlossen sind, welche die Antriebsbewegung durch die Aussparungen 34 der Trennwand 31 hindurch auf die auf der Bedienerseite angeordneten Tragplatten 20 bzw. die daran gehaltenen Umlenkrollen 6,7,8 oder 9 übertragen. Die Servomotore können dadurch in einem Abstand zu den auf der Bedienerseite 32 angeordneten Tragplatten 20 und den Umlenkrollen 6,7,8 und 9 auf der Antriebsseite 33 angeordnet werden.

[0047] Die Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 sind in Transportrichtung der Hüllmaterialbahnen 2 und 3 ebenfalls versetzt zueinander angeordnet, wobei die Umlenkrollengruppierungen 4 und 5 hier nicht terrassenartig angeordnet sind, sondern stattdessen in ungefähr vertikaler Ausrichtung der Tragplatten 20 in einem Abstand nebeneinander angeordnet sind.

Patentansprüche

- Spreizvorrichtung für zwei oder mehr Hüllmaterialbahnen (2,3) zur Herstellung von wenigstens zwei parallelen Strängen von Produkten der Tabakverarbeitenden Industrie mit
 - einer der Anzahl der Hüllmaterialbahnen (2,3) entsprechenden Anzahl von Umlenkrollengruppierungen (4,5), mit jeweils einzelnen Umlenkrollen (6,7,8,9), an denen jeweils eine Hüllmaterialbahn (2,3) an unterschiedlichen Seiten umgelenkt wird, wobei
 - die Umlenkrollen (6,7,8,9) derart schräggestellt sind, dass die daran umgelenkte Hüllmaterialbahn (2,3) in Bezug zu einer Zuführrichtung (I,III) seitlich parallel versetzt aus der Umlenkrollengruppierung (4,5) austritt,

dadurch gekennzeichnet, dass

 - die Umlenkrollengruppierungen (4,5) in Transportrichtung der Hüllmaterialbahnen (2,3) versetzt zueinander angeordnet sind.
- Spreizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Umlenkrollengruppierungen (4,5) terrassenartig übereinander angeordnet sind.
- Spreizvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Umlenkrollen (6,7,8,9) jeweils einer Umlenkrollengruppierung (4,5) einen identischen Durchmesser und einen identischen Relativwinkel zueinander aufweisen.
 - Spreizvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Abstände zwischen den Umlenkrollen (6,7,8,9) in jeweils einer Umlenkrollengruppierung (4,5) bei den unterschiedlichen Umlenkrollengruppierungen (4,5) identisch sind.
 - Spreizvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Zuführrichtung (I,III) und die Abführrichtung (II,IV) der Hüllmaterialbahnen (2,3) zu den Umlenkrollengruppierungen (4,5) hin und von diesen weg parallel zueinander ausgerichtet sind.
 - Spreizvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Umlenkrollengruppierungen (4,5) jeweils um eine durch die an der ersten Umlenkrolle (6,7) anliegende Hüllmaterialbahn (2,3) verlaufende Schwenkachse (C) verschwenkbar sind.
 - Spreizvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Schwenkachse (C) durch die Längsmittelachse der Hüllmaterialbahn (2,3) verläuft.
 - Spreizvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - die Umlenkrollengruppierungen (4,5) jeweils mittels einer durch einen Vielgelenkmechanismus gebildeten Verstelleinrichtung verstellbar sind.
 - Spreizvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 - der die Verstellbewegung übertragende Vielgelenkmechanismus mit zwei ersten Koppelstangen (14,15) in zwei ortsfesten Schwenklagern (27,28) gelagert ist.
 - Spreizvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- kennzeichnet, dass**
- die ortsfesten Schwenklager (27,28) derart angeordnet sind, dass deren Schwenkachsen auf einer Geraden liegen, welche durch die an der ersten Umlenkrolle (6,7) anliegende Hüllmaterialbahn (2,3) verläuft.
11. Spreizvorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die ersten Koppelstangen (14,15,29) über wenigstens zwei zweite Koppelstangen (16,17) miteinander gekoppelt sind, an deren Enden eine Tragplatte (20) in jeweils einem Schwenklager (21,22) schwenkbar gelagert ist, wobei
 - die Umlenkrollen (6,7,8,9) an der Tragplatte (20) angeordnet sind.
12. Spreizvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die zweiten Koppelstangen (16,17) jeweils in Schwenklagern (23,24,25,26) gegenüber den ersten Koppelstangen (14,15,29) gelagert sind, und
 - wenigstens die den ortsfesten Schwenklagern (27,28) nächstliegenden Schwenklager (23,25) zwischen den ersten und zweiten Koppelstangen (14,15,16,17,29) derart angeordnet sind, dass sie senkrecht zu der Transportrichtung der Hüllmaterialbahn (2,3) einen Abstand (D) zu den ortsfesten Schwenklagern (27,28) aufweisen, welcher dem Abstand (D) zwischen der Schwenkachse (C) der Hüllmaterialbahn (2) und dem nächstliegenden Schwenklager (22) zwischen der Tragplatte (20) und einer der zweiten Koppelstangen (16,17) senkrecht zu der Transportrichtung der Hüllmaterialbahn (2) entspricht.
13. Spreizvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Abstand (D) zwischen der Schwenkachse (C) und dem nächstliegenden Schenklager (22) zwischen der Tragplatte (20) und einer der zweiten Koppelstangen (16,17) senkrecht zu der Transportrichtung der Hüllmaterialbahn (2) dem Abstand (E) zwischen den ortsfesten Schwenklagern (27,28) und den nächstliegenden Schwenklagern (23,25) zwischen den Koppelstangen (14,15,16,17,29) und dem Abstand (E) zwischen der Schwenkachse (C) und dem nächstliegenden Schwenklager (22) zwischen der Tragplatte (20) und einer der zweiten Koppelstangen (16,17) in Transportrichtung der Hüllmaterialbahn (2) entspricht.
14. Spreizvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die zweiten Koppelstangen (16,17) jeweils in Schwenklagern (23,24,25,26) gegenüber den ersten Koppelstangen (14,15,29) gelagert sind, und
 - der Abstand (H) zwischen den Schwenklagern (23,24,25,26) der zweiten Koppelstangen (16,17) dem Abstand (H) zwischen den ortsfesten Schwenklagern (27,28) entspricht.
15. Spreizvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die zweiten Koppelstangen (16,17) jeweils in Schwenklagern (23,24,25,26) gegenüber den ersten Koppelstangen (14,15,29) gelagert sind, und
 - der Abstand (G) zwischen dem der Schwenkachse (C) der Hüllmaterialbahn (2) nächstliegenden ortsfesten Schwenklager (27) und der Schwenkachse (C) der Hüllmaterialbahn (2) dem Abstand (G) zwischen dem Schwenklager (22) zwischen der Tragplatte (20) und einer der zweiten Koppelstangen (16,17), welches der Schwenkachse (C) am nächsten ist, zu dem Schwenklager (23) zwischen einer der ersten und zweiten Koppelstange (14,15,16,17,29), welches zu dem ortsfesten Schwenklager (27) nächstliegend angeordnet ist, entspricht.
16. Spreizvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die Umlenkrollengruppierungen (4,5) mittels einer an die zweiten Koppelstangen (16,17) angekoppelten Antriebseinrichtung (19) verstellbar sind.
17. Anlage mit einer Spreizvorrichtung nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
- die Anlage eine Trennwand (31) aufweist,
 - die Spreizvorrichtung sich durch die Trennwand (31) hindurch erstreckt, und
 - die Umlenkrollengruppierungen (4,5) auf einer Bedienerseite (32) der Trennwand (31), und
 - die Antriebseinrichtung (19) auf einer Antriebsseite (33) der Trennwand (31) angeordnet sind.
18. Anlage nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Trennwand (31) Aussparungen (34) aufweist, und
- der Vielgelenkmechanismus die Aussparungen (34) der Trennwand (31) mit den zweiten Koppelstangen (16,17) durchgreift, und 5
- die ersten Koppelstangen (14,15) des Vielgelenkmechanismus auf der Antriebsseite (33), und
- die Tragplatten (20) des Vielgelenkmechanismus auf der Bedienerseite (32) der Trennwand (31) angeordnet sind. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

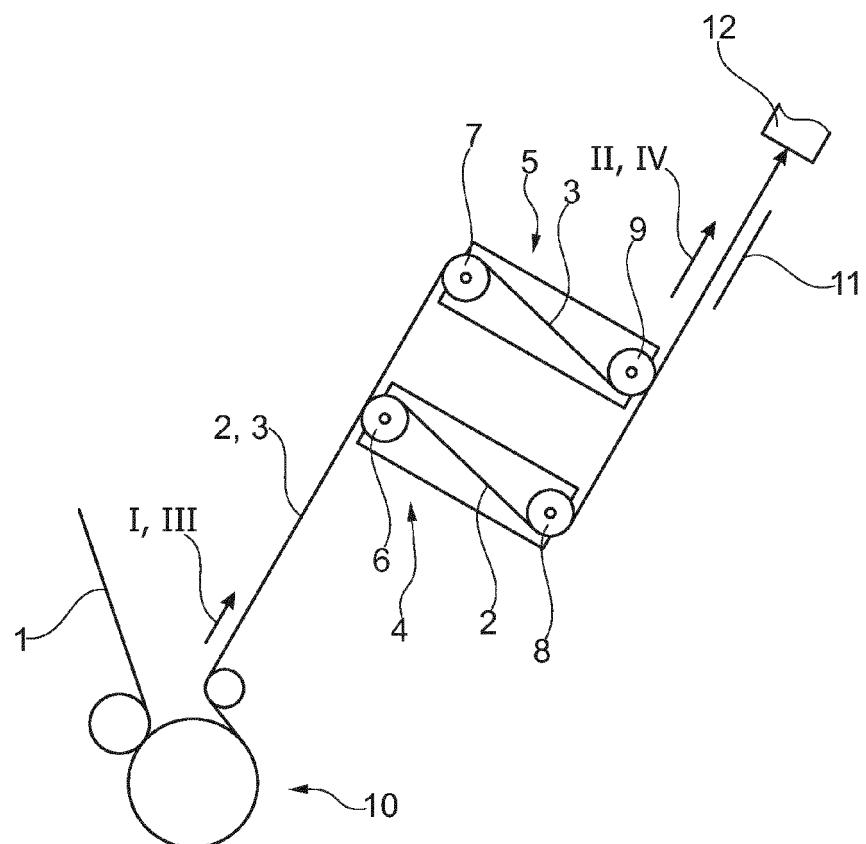


Fig. 1

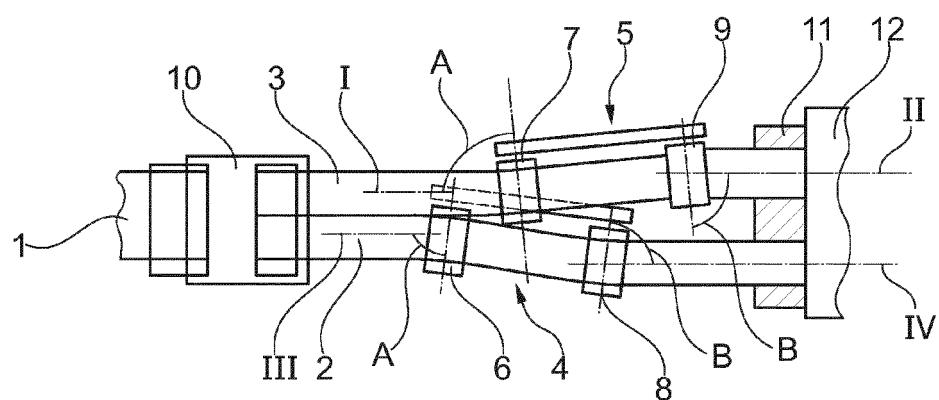


Fig. 2

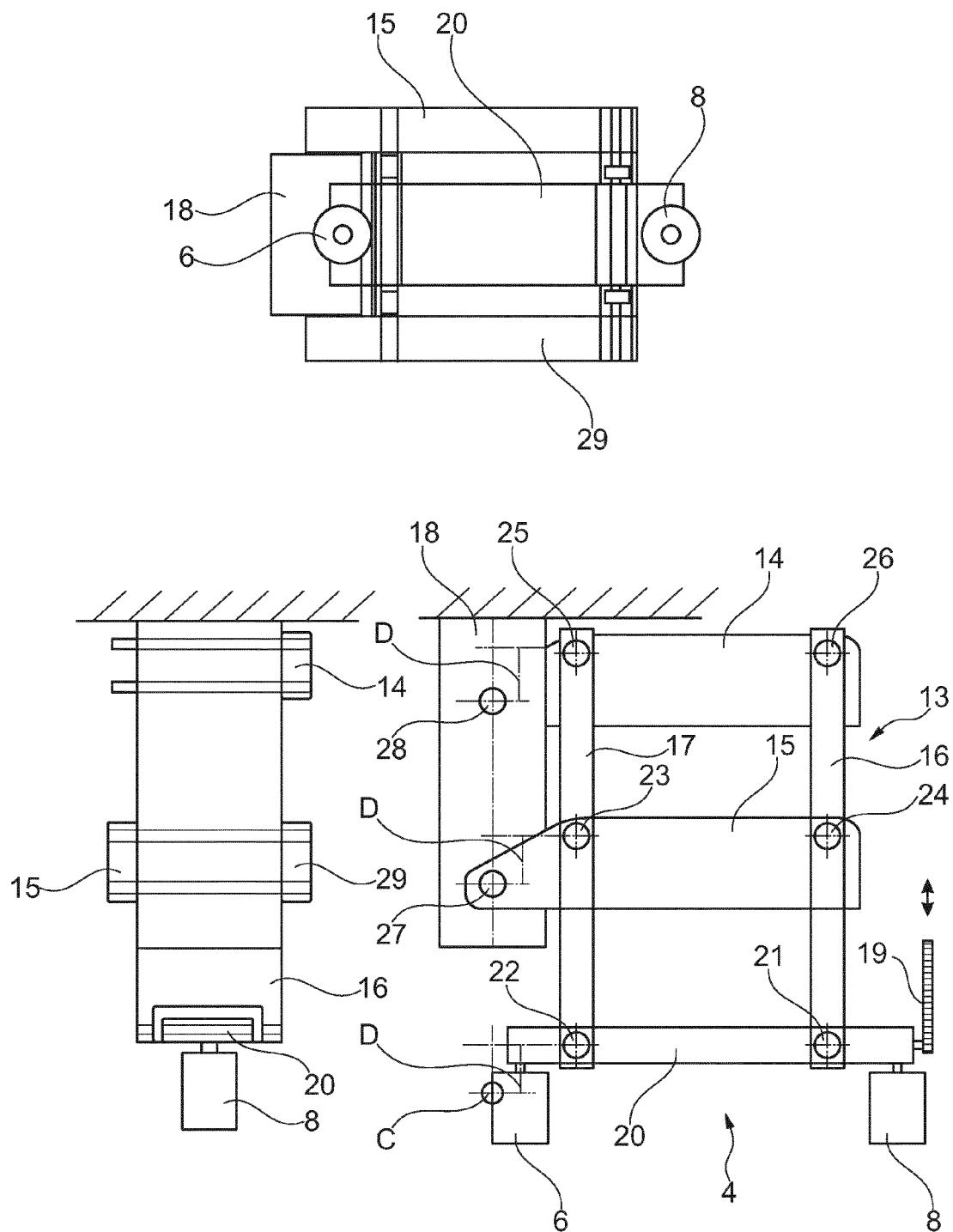


Fig. 3

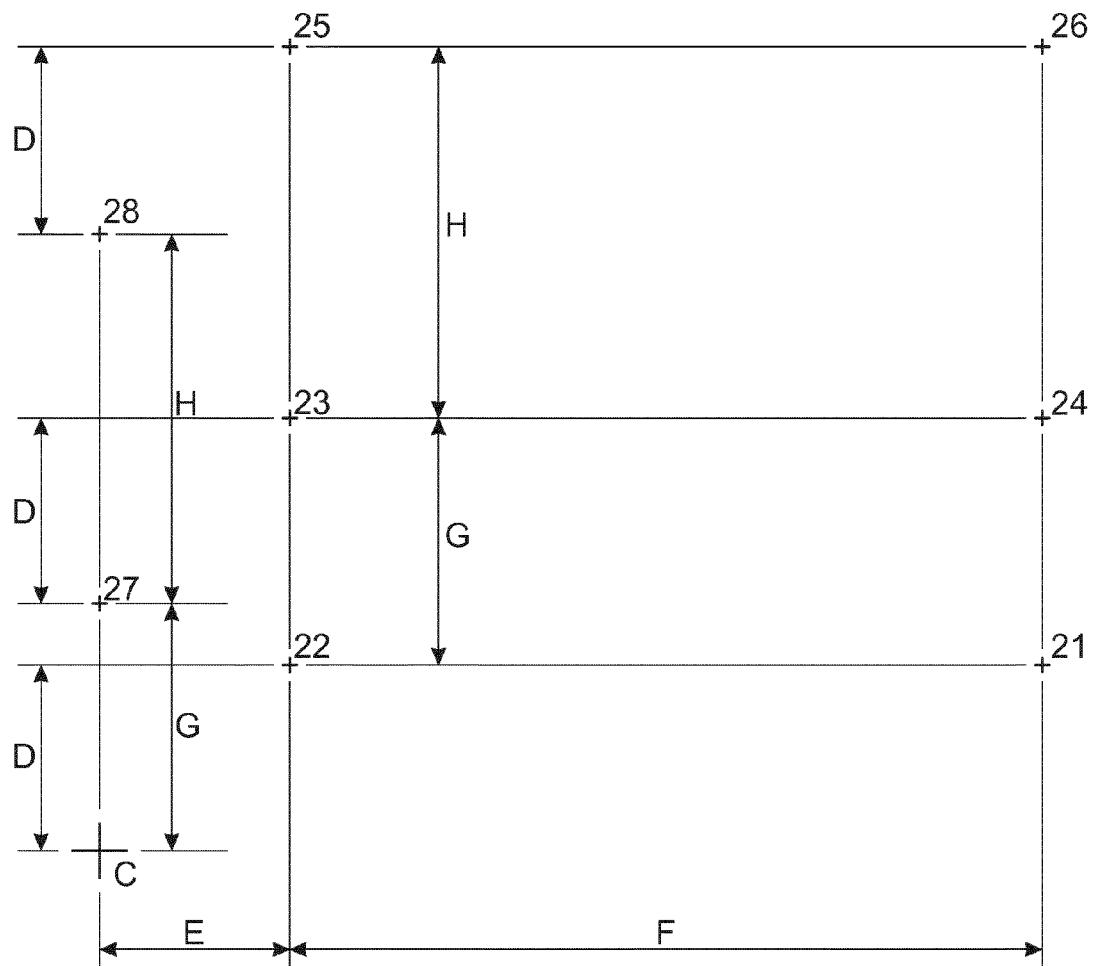


Fig. 4

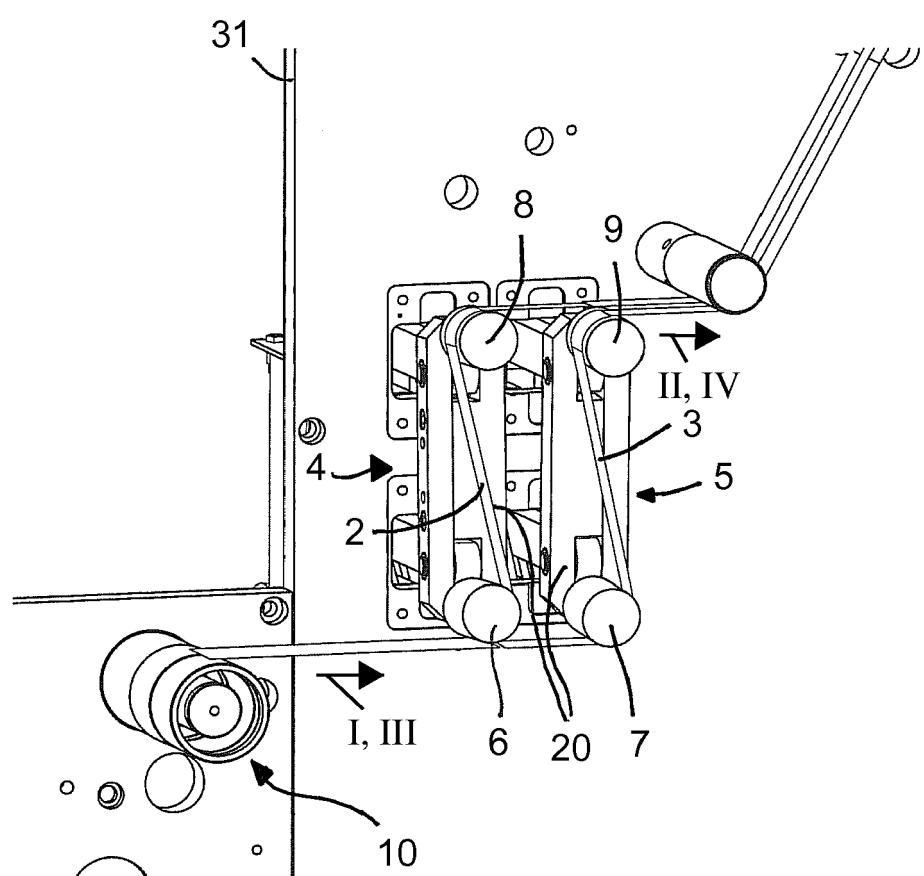


Fig. 5

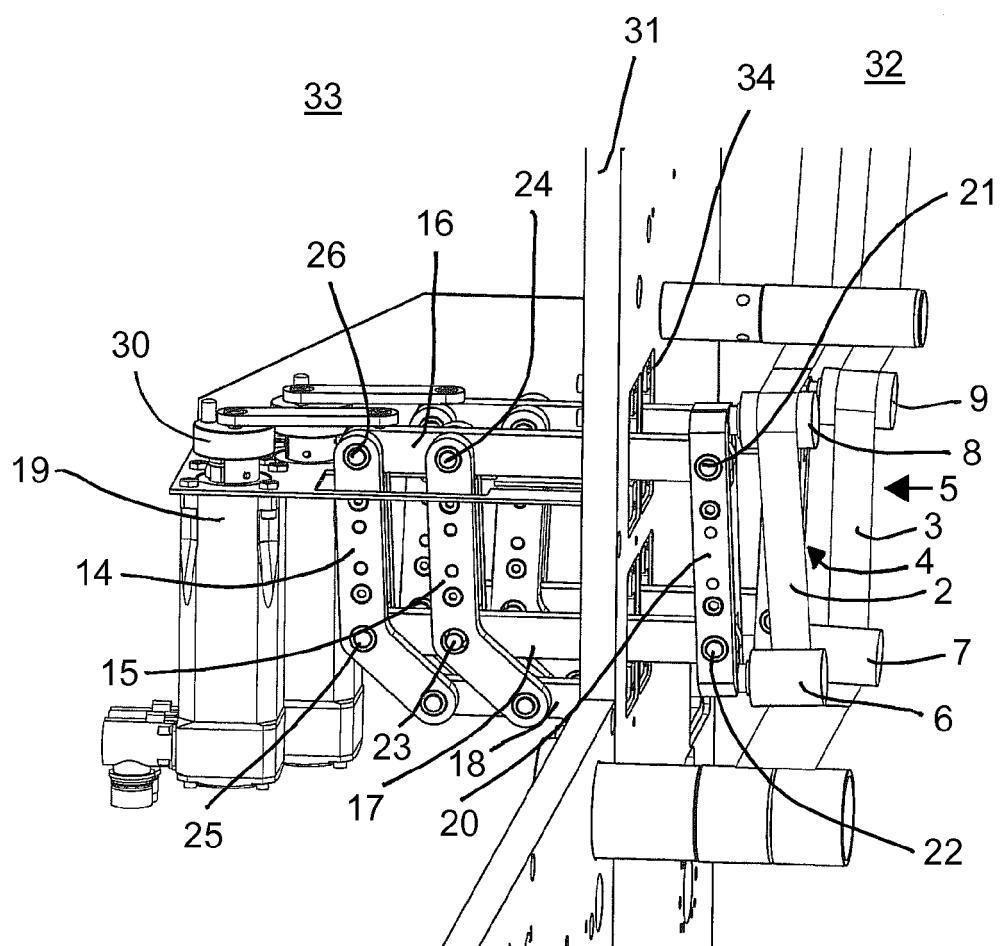


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 14 18 4043

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 309 818 A2 (FOCKE & CO [DE]) 5. April 1989 (1989-04-05) * Spalte 2, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 10; Abbildung 2 * -----	1-18	INV. A24C5/20 B65H35/02
A	EP 1 186 247 A2 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 13. März 2002 (2002-03-13) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1	
A	GB 2 154 494 A (GD SPA) 11. September 1985 (1985-09-11) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * -----	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			
B65H A24C			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
München	20. März 2015	Kock, Søren	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

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

EP 14 18 4043

5

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.

20-03-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0309818	A2	05-04-1989	BR CA DE EP JP JP US	8805050 A 1317213 C 3733129 A1 0309818 A2 2609304 B2 H01162667 A 4960234 A		09-05-1989 04-05-1993 13-04-1989 05-04-1989 14-05-1997 27-06-1989 02-10-1990
EP 1186247	A2	13-03-2002	AT CN DE EP JP PL US	324806 T 1343619 A 10044577 A1 1186247 A2 2002142746 A 349546 A1 2002029785 A1		15-06-2006 10-04-2002 21-03-2002 13-03-2002 21-05-2002 11-03-2002 14-03-2002
GB 2154494	A	11-09-1985	BR DE FR GB IT JP JP US	8500508 A 3502009 A1 2560176 A1 2154494 A 1199385 B H0575382 B2 S60188052 A 4627319 A		24-09-1985 05-09-1985 30-08-1985 11-09-1985 30-12-1988 20-10-1993 25-09-1985 09-12-1986

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 1186247 B1 **[0003]**
- EP 0309818 B1 **[0004]**