

(19)



(11)

**EP 2 659 792 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.11.2013 Patentblatt 2013/45**

(51) Int Cl.:  
**A24D 3/02 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13166295.9**

(22) Anmeldetag: **02.05.2013**

(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**

- **Meinke, Karsten**  
**23879 Mölln (DE)**
- **Jonat, Ilmar**  
**22159 Hamburg (DE)**
- **Meins, Thomas**  
**23898 Labenz (DE)**

(30) Priorität: **03.05.2012 DE 102012207346**

(74) Vertreter: **Volmer, Jochen**  
**Patentanwälte**  
**Seemann & Partner**  
**Raboisen 6**  
**20095 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Schnabel, Wolfgang**  
**22113 Oststeinbek (DE)**

**(54) Verfahren und Einrichtung zum Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen (9) zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens zwei unterschiedlichen Filtersegmenten, wobei Filtersegmente (7) aus zwei oder mehr Filtersegmentzuführvorrichtungen (11, 21, 31) queraxial einer Zusammenstellvorrichtung (5) zugeführt werden, die eine oder mehrere Zusammenstelltrommeln (52, 52') aufweist, auf der oder auf denen die Filtersegmente (7) axial fluchtend zu Filtersegmentgruppen (9) zusammengestellt werden. Die Erfindung betrifft ferner eine entsprechende Einrichtung zum Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen (9) zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie, eine

entsprechende Filterstrangmaschine, ein Verfahren zum Filterformatwechsel für das Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen (9) zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens zwei unterschiedlichen Filtersegmenten und eine Verwendung.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass eine axiale Beabstandung geschnittener Filtersegmente (8) mittels einer einseitig spreizenden Spreiztrommel (56) erfolgt, wobei ein geschnittenes Filtersegment (8) axial verschoben wird und das andere geschnittene Filtersegment (8) an seiner axialen Position verbleibt. Zwischen diese axial beabstandeten Filtersegmente (8) wird ein Filtersegment (7) doppelter Gebrauchslänge eingelegt.

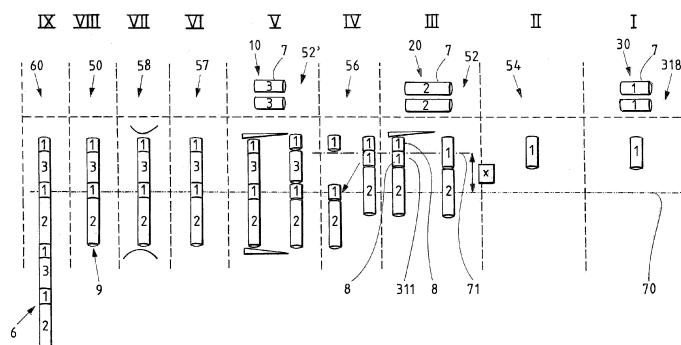


Fig. 3

**EP 2 659 792 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens zwei unterschiedlichen Filtersegmenten, wobei Filtersegmente aus zwei oder mehr Filtersegmentzuführvorrichtungen queraxial einer Zusammenstellvorrichtung zugeführt werden, die eine oder mehrere Zusammenstelltrommeln aufweist, auf der oder auf denen die Filtersegmente axial fluchtend zu Filtersegmentgruppen zusammengestellt werden. Die Erfindung betrifft ferner eine entsprechende Einrichtung zum Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie, eine entsprechende Filterstrangmaschine, ein Verfahren zum Filterformatwechsel für das Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens zwei unterschiedlichen Filtersegmenten und eine Verwendung.

**[0002]** In der Tabak verarbeitenden Industrie ist es gewünscht, Multisegmentfilter herzustellen, die aus verschiedenen Segmenten bestehen, wie beispielsweise aus unterschiedlichen Materialien. Diese Materialien sind beispielsweise Zelluloseacetat, Papier, Fließ, Granulat, gesinterte Elemente, Hohlzylinder oder Hohlkammern, Kapseln und dergleichen. Derartige Multisegmentfilter, die im Rahmen dieser Erfindung auch den Begriff "Mehrfachfilter" umfassen, werden nach Ausbilden von Gruppen von Filtersegmenten beispielsweise in einem Strangverfahren mit Umhüllungsmaterial wie beispielsweise Papier umhüllt und dann in, insbesondere mehrfachlange, Filterstäbe zerteilt, um weiterverarbeitet zu werden.

**[0003]** Aus der DE-OS 24 52 749, die von der Rechtsvorgängerin der Anmelderin angemeldet wurde, ist eine Vorrichtung zum Herstellen eines Filterstrangs aus Filterstäben unterschiedlicher Komponenten bekannt, bei der in einer im Querverfahren arbeitenden Gruppenbildvorrichtung Gruppen von Filterstäben gebildet werden und dann einer Strangbildvorrichtung derart übergeben werden, dass die Gruppen von Filterstäben längsaxial mit Umhüllungsmaterial umhüllt werden können.

**[0004]** Die Gruppenbildvorrichtung weist zwei Magazine für Filterstäbe auf, wobei die Filterstäbe den Magazinen einzeln entnommen, geschnitten und verschiedene geschnittene Filterstäbe zu Gruppen zusammengestellt werden. Dabei werden die Magazine beispielsweise mittels Schragen befüllt.

**[0005]** Eine typische Vorrichtung dieser Art wird von der Anmelderin unter der Produktbezeichnung MULFI vertrieben und ist bei den Verkehrskreisen in zahlreichen Modellvarianten bekannt. Beispielsweise umfasst die MULFI E eine Strangbildvorrichtung mit der Bezeichnung KDF 2E und eine Gruppenbildvorrichtung mit der Bezeichnung GC E.

**[0006]** Maschinen wie die MULFI erlauben die Herstel-

lung von Multisegmentfiltern mit zwei verschiedenen Filterkomponenten, zeichnen sich durch eine kompakte und einfache Bauweise aus und sind entsprechend zuverlässig und kostengünstig. Allerdings sind Änderungen der Filtersegmente oder der Reihenfolge der Filtersegmente nur eingeschränkt möglich und erfordern größere Umbauarbeiten an der Maschine, beispielsweise den Austausch der gesamten Gruppenbildvorrichtung.

**[0007]** Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, variable und flexible Verfahren und Maschinen zur Herstellung von Multisegmentfiltern in einem Strangverfahren bereitzustellen, die dabei insbesondere einfach, kompakt und kostengünstig sein sollen.

**[0008]** Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zum Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens zwei unterschiedlichen Filtersegmenten, wobei Filtersegmente aus zwei oder mehr Filtersegmentzuführvorrichtungen queraxial einer Zusammenstellvorrichtung zugeführt werden, die eine oder mehrere Zusammenstelltrommeln, auf der oder auf denen die Filtersegmente axial fluchtend zu Filtersegmentgruppen zusammengestellt werden, wobei Filtersegmente doppelter Gebrauchslänge aus wenigstens einer Filtersegmentzuführvorrichtung auf einer Zusammenstelltrommel in zwei Filtersegmente einfacher Gebrauchslänge geschnitten werden, die geschnittenen Filtersegmente anschließend axial voneinander beabstandet werden und anschließend auf einer Zusammenstelltrommel ein Filtersegment doppelter Gebrauchslänge aus einer anderen Filtersegmentzuführvorrichtung in eine durch die axiale Beabstandung erzeugte Lücke zwischen den geschnittenen Filtersegmenten eingelegt wird, gelöst, das dadurch weitergebildet ist, dass die axiale Beabstandung der geschnittenen Filtersegmente mittels einer einseitig spreizenden Spreiztrommel erfolgt, wobei ein geschnittenes Filtersegment axial verschoben wird und das andere geschnittene Filtersegment an seiner axialen Position verbleibt.

**[0009]** Das erfindungsgemäße Verfahren erlaubt das Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen, die nachfolgend zu einem Strang zusammengestellt werden, indem wenigstens ein Filtersegment in zwei Filtersegmente einfacher Gebrauchslänge geschnitten werden, diese geschnittenen Filtersegmente voneinander beabstandet werden und anschließend weitere Filtersegmente in die erzeugte Lücke eingelegt werden. Die Verwendung einer einseitig spreizenden Spreiztrommel stellt hierzu ein kostengünstiges und platzsparendes Vorgehen vor, da entsprechende Spreiztrommeln nur einen Spreizmechanismus benötigen und somit schmaler bauend sind als beidseitig spreizende Spreiztrommeln, die bislang Verwendung gefunden haben. Eine entsprechende einseitig spreizende Spreiztrommel ist beispielsweise aus DE 38 17 740 A1 bekannt. Diese Lösung hat den weiteren Vorteil, dass die Prozesssicherheit erhöht wird, da wenigstens eines der Filtersegmente, nämlich eines der ge-

schnittenen Filtersegmente und gegebenenfalls weitere Filtersegmente daneben, nicht axial verschoben werden.

**[0010]** Bei einem Formatwechsel ist lediglich der Hub der einseitig spreizenden Spreiztrommel sowie ihre Position in Bezug auf eine vorbestimmte Prozessmittenebene einzustellen. Dies kann beispielsweise mittels Distanzstücken oder mittels eines Linearmotors geschehen. In einer bevorzugten Weiterbildung des Verfahrens erfolgt die axiale Verschiebung des einen geschnittenen Filtersegments in Förderrichtung der Filtersegmente stromabwärts einer Zusammenstelltrommel. Dies bedeutet, dass bereits zwei oder mehr Filtersegmente aus verschiedenen Magazinen nebeneinander angeordnet sind, bevor das axiale Beabstanden der geschnittenen Filtersegmente erfolgt. Bei einem Formatwechsel muss auf diese Weise bei der relativen Ausrichtung der Positionen, an denen die verschiedenen Filtersegmente auf die Zusammenstelltrommel übergeben werden, nicht auch noch der axiale Hub auf der Spreiztrommel berücksichtigt werden.

**[0011]** Ebenfalls vorzugsweise wird oder werden auch ein weiteres Filtersegment oder mehrere weitere Filtersegmente axial verschoben und/oder wird oder werden ein weiteres Filtersegment oder mehrere weitere Filtersegmente axial nicht verschoben. Weitere Filtersegmente können somit auf der Seite des nicht verschobenen geschnittenen Filtersegments liegen und/oder auf der Seite des noch zu verschiebenden geschnittenen Filtersegments, so dass diese mit dem zu verschiebenden geschnittenen Filtersegment mit verschoben werden. Diese Maßnahme ergibt eine große Flexibilität bei der Herstellung von Multisegmentfiltern.

**[0012]** Vorzugsweise werden die zusammengestellten Filtersegmentgruppen zu wenigstens einem endlosen Multisegmentfilterstrang zusammengesetzt.

**[0013]** Vorzugsweise ist die queraxiale Position der einseitig spreizenden Spreiztrommel in der Zusammenstellvorrichtung einstellbar und/oder wird eingestellt. Somit ist die Zusammenstellvorrichtung auf einfache Weise an verschiedene Multifilterformate und Zusammenstellungen einstellbar.

**[0014]** Vorteilhafterweise ist oder wird die einseitig spreizende Spreiztrommel axial mit ihrer Trennebene in einer Flucht mit einem Messer einer Messervorrichtung ausgerichtet. Die Trennebene oder zentrale Position ist im Rahmen der vorliegenden Patentanmeldung definiert als die Position oder Ebene, an der die Berührungsebene zwischen den geschnittenen Filtersegmenten liegt und von der das von der Spreiztrommel axial bewegte geschnittene Filtersegment axial wegbewegt wird, so dass eine Lücke zwischen den beiden geschnittenen Filtersegmenten entsteht. Dies fällt somit mit der Schnittebene zusammen.

**[0015]** Vorzugsweise werden Triple-Filter mit drei Filtersegmenten oder Filter mit vier oder mehr Filtersegmenten hergestellt. Dazu können auch insbesondere zwei oder mehr einseitig spreizende Spreiztrommeln eingesetzt werden.

**[0016]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch durch eine Einrichtung zum Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens zwei unterschiedlichen Filtersegmenten gelöst, umfassend eine Zusammenstellvorrichtung mit wenigstens einer Zusammenstelltrommel und zwei oder mehr Filtersegmentzuführvorrichtungen, mittels denen Filtersegmente der wenigstens einen Zusammenstelltrommel der Zusammenstellvorrichtung zuführbar sind, wobei die Zusammenstellvorrichtung wenigstens eine Messervorrichtung, die mit der wenigstens einen Zusammenstelltrommel in Eingriff ist oder in Eingriff bringbar ist, um Filtersegmente doppelter Gebrauchslänge wenigstens einer Filtersegmentzuführvorrichtung in zwei Filtersegmente einfacher Gebrauchslänge zu schneiden, und wenigstens eine Spreiztrommel umfasst, mittels der geschnittene Filtersegmente axial beabstandbar sind, die dadurch weitergebildet ist, dass die Spreiztrommel als einseitig spreizende Spreiztrommel ausgebildet ist.

**[0017]** Mit dieser Einrichtung ist das zuvor beschriebene erfindungsgemäße Verfahren ausführbar. Diese einseitig spreizende Spreiztrommel der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorzugsweise axial verschiebbar ausgebildet. Die axiale Verschiebbarkeit kann beispielsweise dadurch ausgeführt werden, dass ein Linearmotor eine axiale Verschiebung bewirkt. Die Spreiztrommel mit dem Spreizmechanismus kann auch auf einem Zapfen angeordnet sein und mittels Distanzringen oder Distanzstücken auf einfache Weise in seiner axialen Positionen verändert und fixiert werden. Auch der Zapfen kann in axialer Richtung beweglich ausgeführt sein. Auf diese Weise ist eine Anpassung an veränderte Filtersegmentzusammenstellungen auf einfache und schnelle Weise möglich.

**[0018]** Vorzugsweise ist die wenigstens eine einseitig spreizende Spreiztrommel axial mit ihrer Trennebene in einer Flucht mit einem Messer einer Messervorrichtung ausgerichtet.

**[0019]** In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass eine Messervorrichtung und die einseitig spreizende Spreiztrommel für einen Filtertypwechsel gemeinsam axial verschiebbar sind. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die Schnittebene und die zentrale Position bzw. Trennebene der Spreiztrommel, wie oben definiert, zuverlässig miteinander fluchten, was zur Prozesssicherheit und zur Qualität der zusammengestellten Filtersegmentgruppen positiv beiträgt.

**[0020]** Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird auch durch eine Filterstrangmaschine zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Einrichtung gelöst.

**[0021]** Neben dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen von Filtersegmentgruppen ist auch im Rahmen der folgenden Erfindung ein Verfahren zum Filterformatwechsel für die Einrichtung im Rahmen der Erfindung vorgesehen. Die der Erfindung zugrunde liegen-

de Aufgabe wird daher auch durch ein Verfahren zum Filterformatwechsel für das Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens zwei unterschiedlichen Filtersegmenten in einer zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Einrichtung gelöst, wobei die Filtersegmentzuführvorrichtungen in Bezug auf die Zusammenstelltrommel oder Zusammenstelltrommeln in axialer Richtung der zylindrischen Filtersegmente positioniert werden, so dass eine Filtersegmentgruppe doppelter Gebrauchslänge mittig auf einer Prozessmittelebene erzeugt wird, wobei wenigstens eine Messervorrichtung mit ihrem Messer und wenigstens eine einseitig spreizende Spreiztrommel mit ihrer Trennebene in axialer Richtung der Filtersegmente in Bezug auf eine Schnittebene eines zu schneidenden Filtersegments fluchtend positioniert werden.

**[0022]** Schließlich wird die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe auch durch eine Verwendung einer einseitig spreizenden Spreiztrommel in einer Einrichtung zum Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen zur Herstellung von zuvor beschriebenen erfindungsgemäßen Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie zum Beabstanden von queraxial geförderten geschnittenen Filtersegmenten gelöst.

**[0023]** Die zu den genannten Erfindungsgegenständen, also dem Verfahren, der Einrichtung, der Filterstrangmaschine und der Verwendung genannten Merkmale, Eigenschaften und Vorteile gelten ohne Einschränkung auch für die jeweils anderen Erfindungsgegenstände, da sie sich aufeinander beziehen.

**[0024]** Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

**[0025]** Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäße Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zur Herstellung von Multisegmentfiltern in einem Strangverfahren,

Fig. 2 eine diagrammatische Darstellung eines Filtersegmentlaufs nach dem Stand der Technik,

Fig. 3 ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Filtersegmentlaufs,

Fig. 4 ein weiteres Beispiel eines erfindungsgemäßen Filtersegmentlaufs und

Fig. 5 ein weiteres Beispiel eines erfindungsgemäßen Filtersegmentlaufs.

**[0026]** In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

**[0027]** Fig. 1 zeigt schematisch eine erfindungsgemäße Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zur Herstellung von Multisegmentfiltern in einem Strangverfahren mit einer erfindungsgemäßen Gruppenbildungseinrichtung 1 zur Zusammenstellung von Gruppen von Filtersegmenten bzw. Filtersegmentgruppen und einer Strangbildungseinrichtung zur Bildung eines kontinuierlichen Strangs aus den Filtersegmentgruppen.

**[0028]** Die Gruppenbildungseinrichtung 1 umfasst eine Zusammenstellvorrichtung 5 mit einer Anzahl Fördertrommeln 50, 52, 52', 54. Die Filtersegmente und Gruppen von Filtersegmenten werden auf den Fördertrommeln 50, 52, 52', 54 queraxial angeordnet und unter Rotation der Fördertrommeln 50, 52, 52', 54 zwischen den Fördertrommeln 50, 52, 52', 54 übergeben.

**[0029]** Die Zusammenstellvorrichtung weist eine Übernahmetrommel 54 zur Übernahme eines ersten Filtersegments für jede Filtersegmentgruppe auf, entsprechend einem Verfahrensschritt II des erfindungsgemäßen Verfahrens, gemäß den Figuren 3 bis 5. Das Filtersegment bzw. die sich bildende Filtersegmentgruppe durchläuft anschließend, neben weiteren, nicht gesondert mit Bezugsziffern versehene Fördertrommeln, zwei Zusammenstelltrommeln 52, 52' (Verfahrensschritte III und V), auf denen jeweils jedem Filtersegment bzw. jeder sich bildenden Filtersegmentgruppe ein weiteres Filtersegment hinzugefügt wird. Die Zusammenstelltrommel 52 weist außerdem ein Kreismesser 311 auf, mittels dessen ein Filtersegment in zwei Teile zerschnitten wird.

**[0030]** An die Zusammenstelltrommel 52 schließt sich eine einseitig spreizende Spreiztrommel 56 an, mittels der die geschnittenen Filtersegmente axial voneinander beabstandet werden (Verfahrensschritt IV). Ein Filtersegment wird dabei axial bewegt, das andere nicht.

**[0031]** Es schließt sich die zweite Zusammenstelltrommel 52' an, die ebenfalls ein Kreismesser 311 aufweisen kann (gestrichelter Kreis).

**[0032]** An die zweite Zusammenstelltrommel 52' schließt sich eine Transporttrommel 57 und eine Taumeltrommel 58 an (Verfahrensschritte VI, VII), mittels denen die zusammengestellten Filtersegmentgruppen aneinandergerückt werden.

**[0033]** Am Ende der derart ausgebildeten Förderstrecke werden die zusammengestellten Filtersegmentgruppen mittels einer Abgabetrommel 50, die üblicherweise als Beschleunigungstrommel ausgeführt ist, an die Übergabevorrichtung 60, eine sogenannte "Spinne", übergeben (Verfahrensschritt VIII), mittels derer die Filtersegmentgruppen von der Abgabetrommel 50 abgenommen und der Strangbildung zugeführt werden (Verfahrensschritt IX).

**[0034]** Für die Strangbildung ist beispielsweise eine Einzelstrangbildungseinrichtung zur Bildung eines einzelnen Strangs oder eine Doppelstrangbildungseinrichtung zur gleichzeitigen Bildung zweier Stränge vorgesehen. Für eine Doppelstrangbildungseinrichtung werden beispielsweise die Filtersegmentgruppen mittels der Übergabevorrichtung 60 paarweise von der Abgabetrommel 50 abgenommen, wobei jeweils eine Filtersegmentgruppe eines Filtersegmentgruppenpaares für jeweils einen der beiden Stränge vorgesehen ist. Eine entsprechende Doppelstrangbildungseinrichtung ist beispielsweise in der EP 2 294 934 A2 der Anmelderin beschrieben.

**[0035]** Die Einrichtung umfasst ferner drei Filtersegmentzuführvorrichtungen 11, 21, 31, die der Zusammenstellvorrichtung 5 für jede Filtersegmentgruppe jeweils ein Filtersegment zuführen. Jeder Filtersegmentzuführvorrichtung 11, 21, 31 ist ein Magazin 10, 20, 30 für Filterstäbe zugeordnet, wobei mittels der Filtersegmentzuführvorrichtungen aus den Magazinen jeweils Filterstäbe entnommen, die Filterstäbe zu Filtersegmenten verarbeitet und die Filtersegmente der Zusammenstellvorrichtung 5 zugeführt werden. Hierfür weisen beispielsweise die Filtersegmentzuführvorrichtungen 11, 21, 31 ebenfalls jeweils wenigstens eine Fördertrommel 310, 312, 314, 316, 318 auf.

**[0036]** Die Magazine 10, 20, 30 werden jeweils mittels Schragen 40 mit Filterstäben befüllt oder beschickt. Hierfür weisen die Magazine, 10, 20, 30 an ihrer Oberseite jeweils eine Öffnung und eine Schragenführung 16, 26, 36 auf, mittels derer die Schragen 40 zu dem jeweiligen Magazin 10, 20, 30 bzw. zu der Öffnung des Magazins 10, 20, 30 ausgerichtet werden.

**[0037]** Die Schragen weisen jeweils einen herausziehbaren Boden 42 auf, der auch als Schwert oder als Zugschwert bezeichnet wird. Entsprechende Schragen 40 sind daher auch unter der Bezeichnung Schwertschragen bekannt. Wird bei einem Schragen 40, der mittels der Schragenführung 16, 26, 36 korrekt oberhalb eines Magazins 10, 20, 30 positioniert wurde, der Schragenboden 42 herausgezogen, so fallen die in dem Schragen befindlichen Filterstäbe geordnet in das entsprechende Magazin 10, 20, 30.

**[0038]** Um ein Verkanten der Filterstäbe beim Herausfallen zu vermeiden, wird der Schragenboden 42 quer zur Längsachse der geordnet im Schragen 40 liegenden Filterstäbe herausgezogen. Diese Zugrichtung 44 ist in Fig. 1 jeweils durch Pfeile dargestellt.

**[0039]** Um das Herausziehen des Schragenbodens 42 eines Schragens 40 zur Befüllung der Magazine 10, 20, 30 zu erleichtern, ist oberhalb der Magazine 10, 20, 30 jeweils ein Freiraum 12, 22, 32 für jeweils einen Schragen 42 und daneben jeweils ein Freiraum 14, 24, 34 für den Schragenboden 42 des jeweiligen Schragens 40 vorgesehen. Die Magazine 10, 20, 30 sind jeweils derart angeordnet, dass sich die Freiräume 12, 22, 32; 14, 24, 34 nicht überlappen.

**[0040]** Als ein Beispiel für die Funktionsweise einer Fil-

tersegmentzuführvorrichtung 11, 21, 31 wird nachfolgend die beispielhafte Ausgestaltung der in Fig. 1 gezeigten dritten Filtersegmentzuführvorrichtung 31 näher beschrieben.

**[0041]** Die Filtersegmentzuführvorrichtung 31 weist insgesamt fünf Fördertrommeln 310, 312, 314, 316, 318 auf. Die in Förderrichtung erste Fördertrommel 310 ist ausgebildet als Entnahmetrommel zur Entnahme einzelner Filterstäbe aus dem zugehörigen Magazin 30 sowie als Schneidtrommel zum Schneiden der Filterstäbe in mehrere Filtersegmente. Hierfür sind exemplarisch drei Kreismesser 311 dargestellt.

**[0042]** Die Anzahl der Kreismesser 311 und der jeweilige Abstand der Kreismesser 311 zueinander ist beispielsweise variabel gestaltet, so dass die Anzahl der pro Filterstab geschnittenen Filtersegmente sowie deren Breite sehr einfach und flexibel variierbar sind. Von der Fördertrommel 310 werden die zu Filtersegmenten geschnittenen Filterstäbe an die Fördertrommel 312 übergeben. An dieser Stelle liegen alle aus einem Filterstab geschnittenen Filtersegmente längsaxial nebeneinander.

**[0043]** Die Fördertrommel 312 ist als Staffeltrommel ausgebildet. Auf der Staffeltrommel 312 werden die längsaxial nebeneinander liegenden Filtersegmente queraxial zueinander verschoben, so dass sich eine Staffel von längsaxial und queraxial zueinander versetzt angeordneten Filtersegmenten ergibt. Die Staffeltrommel bzw. Fördertrommel 312 ist beispielsweise austauschbar ausgebildet, so dass eine einfache und flexible Anpassung an eine geänderte Anzahl oder Breite der längsaxial nebeneinander an die Staffeltrommel 312 übergebenen Filtersegmente erfolgen kann.

**[0044]** Die gestaffelten Filtersegmente werden von der Fördertrommel 312 nacheinander auf die nächste Fördertrommel 314 übergeben, die als Schiebetrommel ausgebildet ist. Auf der Schiebetrommel 314 werden die Filtersegmente längsaxial verschoben, so dass beispielsweise alle Filtersegmente längsaxial fluchtend angeordnet werden. Die Schiebetrommel bzw. Fördertrommel 314 verfügt beispielsweise über variable Anschläge, so dass beispielsweise die längsaxiale Lage der Filtersegmente flexibel an die nachfolgende Verarbeitung, insbesondere die Zusammenstellung mit weiteren Filtersegmenten und Filtersegmentgruppen in der Zusammenstellvorrichtung 5, anpassbar ist. Von der Schiebetrommel 314 werden die Filtersegmente übergeben an eine Transfertrommel 316 und anschließend an eine Übergabetrommel 318 (entsprechend Verfahrensschritt I des Verfahrens gemäß den Figuren 3 bis 5), von wo aus die Filtersegmente der Zusammenstellvorrichtung 5, insbesondere der Übernahmetrommel 54 der Zusammenstellvorrichtung 5, übergeben werden.

**[0045]** Die Filtersegmentzuführvorrichtung 31 ist ausdrücklich exemplarisch zu verstehen. Dem Fachmann ist bekannt, dass abhängig von den gewünschten Filtersegmenten und den ursprünglich vorhandenen Filterstäben geeignete Bearbeitungsschritte und entsprechend ge-

eignete Fördertrommeln vorzusehen sind.

**[0046]** Die Gruppenbildungseinrichtung 1 aus Fig. 1 weist eine Basisbaueinheit 2 auf, die die Zusammenstellvorrichtung 5, das erste Magazin 10 und die erste Filtersegmentzuführvorrichtung 11 sowie das zweite Magazin 20 und die zweite Filtersegmentzuführvorrichtung 21 umfasst. Das dritte Magazin 30 und die dritte Filtersegmentzuführvorrichtung 31 sind in einer austauschbaren Modulbaueinheit zusammengefasst. Hierdurch ergeben sich mehrere Vorteile.

**[0047]** So ist die Basisbaueinheit 2 alleine voll funktionsstüchtig. So kann beispielsweise durch Zu- oder Abschalten der Modulbaueinheit 3 ein sehr schneller und flexibler Wechsel von der Herstellung von Multisegmentfiltern mit zwei verschiedenen Filterkomponenten zu der Herstellung von Multisegmentfiltern mit drei verschiedenen Filterkomponenten oder umgekehrt erfolgen.

**[0048]** Weiterhin ist durch Austausch der gesamten Modulbaueinheit 3 eine einfache und schnelle Änderung zumindest einer der bis zu drei Filterkomponenten von Multisegmentfiltern ermöglicht.

**[0049]** In Fig. 2 ist ein Filtersegmentlauf schematisch dargestellt, wie er aus dem Stand der Technik bekannt ist. Im Wesentlichen handelt es sich um fünf Verfahrensschritte I' bis V', die zu dem Zusammenstellen einer Filtersegmentgruppe mit fünf verschiedenen Filtersegmenten führt. Durch alle Verfahrensschritte I' bis V' zieht sich eine strichpunktiert gezogene Linie, die eine Prozessmittebene 70 darstellt.

**[0050]** Im Verfahrensschritt I' wird zunächst ein erstes doppelt langes Filtersegment 7 seitlich versetzt zur Prozessmittebene 70 eingelegt. Im zweiten Verfahrensschritt II' wird zunächst ein zweites Filtersegment eingelegt, das symmetrisch auf die Prozessmittebene 70 gelegt wird. Dort wird es geschnitten und die beiden geschnittenen Filtersegmente 8 voneinander beabstandet, was mit Pfeilen dargestellt ist. Dabei wird das mit 1 gekennzeichnete zunächst eingelegte Filtersegment, das an einem der beiden geschnittenen Filtersegmente 8 mit der Bezeichnung 2 anliegt, mit verschoben.

**[0051]** Im Verfahrensschritt III' wird in die Lücke zwischen den beiden geschnittenen Filtersegmenten mit der Aufschrift "2" ein weiteres, drittes Filtersegment eingelegt, und zwar wiederum symmetrisch auf die Prozessmittebene 70. Auch dieses Filtersegment mit der Aufschrift "3" wird in zwei einzelne Filtersegmente 8 geschnitten und wiederum symmetrisch beabstandet. Die Aufschriften sind als Hinweise auf die unterschiedlichen Arten oder Typen von Filtersegmenten 7, 8 zu verstehen.

**[0052]** Im Verfahrensschritt IV' wird in die entstandene Lücke zwischen die mit "3" bezeichneten Filtersegmente 8 ein viertes Filtersegment symmetrisch auf die Prozessmittebene 70 gelegt, geschnitten und wiederum auf Lücke symmetrisch beabstandet. Die jeweils zuvor eingelegten geschnittenen Filtersegmente 8 werden symmetrisch jeweils mit verschoben. Im letzten Verfahrensschritt V' wird in die entstandene Lücke nunmehr ein doppelt langes Filtersegment 7 eingelegt.

**[0053]** Auf diese Weise ist eine Filtersegmentgruppe 9 entstanden, die aus fünf verschiedenen Filtersegmentarten, die in Fig. 2 schematisch mit den Ziffern "1" bis "5" gekennzeichnet sind, gebildet worden ist. Die zuerst und die zuletzt eingelegten Filtersegmente 7 mit den Aufschriften "1" und "5" sind nicht geschnitten. Die Filtersegmente 8 mit den Aufschriften "2", "3" und "4" sind jeweils geschnitten worden. Die Filtersegmentgruppe 9 enthält somit alle Segmente für zwei Multisegmentfilter. Hierfür wird im späteren Verlauf der Verarbeitung der Multisegmentfilter, nicht dargestellt, sowohl das doppelt lange Filtersegment mit der Aufschrift 1 als auch das doppelt lange Filtersegment mit der Aufschrift 5 noch einmal geschnitten werden.

**[0054]** In Fig. 3 ist ein erstes Beispiel einer erfindungsgemäßen Filtersegmentlauffolge dargestellt. Die Verfahrensschritte I bis IX laufen von rechts nach links und sind durch vertikale gestrichelte Linien voneinander unterschieden. Die Prozessmittebene 70 ist ebenfalls gestrichpunktet dargestellt. Im obersten Kasten eines jeden Verfahrensschritts I bis IX ist entweder ein Filtersegment dargestellt oder die Bezugsziffer einer Trommel im Trommellauf, auf der der jeweilige Verfahrensschritt I bis IX stattfindet.

**[0055]** Im Verfahrensschritt I wird eine Folge von doppelt langen Filtersegmenten 7 einer ersten Art mit Aufschrift "1" zu einer Übergabetrommel 318 queraxial gefördert. In diesem Fall liegen die Filtersegmente 7 nicht auf der Prozessmittebene 70. Im Verfahrensschritt II werden die Filtersegmente 7 an die Übernahmetrommel 54 (vgl. Fig. 1) übergeben. Diese übergibt die Filtersegmente 7 mit Aufschrift "1" im Verfahrensschritt III an die erste Zusammenstelltrommel 52, auf der außerdem noch Filtersegmente 7 doppelter Gebrauchslänge einer zweiten Art mit Aufschrift "2" daneben gruppiert angelegt werden.

**[0056]** Das Kästchen mit der Inschrift "X" und der Doppelpfeil bedeuten einen variablen Abstand zwischen der Prozessmittebene 70 und einer Schnittebene 71 einer Messervorrichtung mit einem Kreismesser 311 an der Zusammenstelltrommel 52. Das Kreismesser 311 schneidet das erste Filtersegment in zwei Teile, also Filtersegmente 8 einfacher Gebrauchslänge. Dabei ist durch einen Keil angedeutet, dass die geschnittenen Filtersegmente 8 axial in eine gewünschte Position gebracht werden bzw. verhindert wird, dass diese durch das Schneiden zu weit nach außen gelangen.

**[0057]** Von der Zusammenstelltrommel 52 gelangen die Filtersegmente der ersten und der zweiten Art auf die einseitig spreizende Spreiztrommel 56, deren zentrale Position oder Trennebene mit der Schnittebene 71 fluchtet bzw. in der Schnittebene 71 liegt. Dabei wird das in Fig. 3 oben dargestellte geschnittene Filtersegment 8 nicht bewegt, das untere Filtersegment allerdings zusammen mit dem zweiten Filtersegment axial verschoben. An dieser Stelle hat die Gruppe der beiden geschnittenen Filtersegmente und des zweiten Filtersegments bereits die vollständige Breite erreicht und ist in seiner

gesamten Breite symmetrisch um die Prozessmittenebene 70.

**[0058]** Im folgenden Verfahrensschritt V gelangt diese mit einer Lücke versehene Gruppe auf eine weitere Zusammenstelltrommel 52', auf der in die Lücke zwischen den geschnitten Filtersegmenten 8 der ersten Art ein drittes Filtersegment (Aufschrift "3") eingelegt wird. Auch hier ist eine seitliche Begrenzung vorgesehen.

**[0059]** Anschließend wird die zusammengestellte Filtersegmentgruppe 9 auf einer Transporttrommel 57 weiter transportiert (Verfahrensschritt VI) und in einer Taumeltrommel 58 im Verfahrensschritt VII eng aneinander gerückt, so dass verbliebene Zwischenräume zwischen den Filtersegmenten in der Filtersegmentgruppe 9 entfernt werden.

**[0060]** Von der Taumeltrommel 58 gelangt die Filtersegmentgruppe 9 auf eine Abgabebrommel 50 (Verfahrensschritt VIII) und von dort in eine Übergabevorrichtung 60 (Verfahrensschritt IX). Diese legt die Filtersegmentgruppen 9 in eine nicht dargestellte Strangbilddevorrichtung, die aus den Filtersegmentgruppen 9 einen Multisegmentfilterstrang 6 erzeugt.

**[0061]** In Fig. 4 ist eine erfindungsgemäße Variante zu der in Fig. 3 dargestellten Variante des erfindungsgemäßen Filterlaufs dargestellt, die sich von der in Fig. 3 dargestellten Variante im Wesentlichen durch die Längen der einzelnen Filtersegmente 7 der ersten Art, der zweiten Art und der dritten Art unterscheidet. Die hat Auswirkungen darauf, in welcher axialen Position einerseits die Filtersegmente 7 mit den Aufschriften 1, 2 und 3 abgelegt werden, und wie groß der Abstand der Schnittebene 71 und der zentralen Position der Spreiztrommel 56 zu der zentralen Prozessmittenebene 70 ist. Dieser Abstand ist im Vergleich zu Fig. 3 etwas vergrößert. Da das dritte, zuletzt eingelegte Filtersegment länger ist als in dem Beispiel der Fig. 3, ist auch der Hub auf der Spreiztrommel 56 größer als derjenige in Fig. 3. Demgemäß liegt das geschnittene Filtersegment 8 der ersten Art von Filtersegmenten nach dem axialen Hub auf der Spreiztrommel 56 auch nicht mehr auf der Prozessmittenebene 70, sondern jenseits davon.

**[0062]** In Fig. 5 ist eine weitere alternative Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Filterlaufs dargestellt, bei dem ebenfalls wieder ein großer Hub der Spreiztrommel 56 eingestellt ist, jedoch ein sehr kleiner Versatz zwischen der Schnittebene 71 und der Trennebene der Spreiztrommel 56 einerseits und der Prozessmittenebene 70 andererseits. Dies liegt daran, dass die erste Art von Filtersegmenten zentral, jedoch nicht ganz symmetrisch auf der Prozessmittenebene 70 abgelegt wird und auf der Zusammenstelltrommel 52 auf der Seite des durchgehenden, also nicht verschobenen Laufs der Filtersegmente die zweite Art von Filtersegmenten 7 abgelegt wird. Der Schnitt erfolgt wiederum an der ersten Art von Filtersegmenten, die zunächst eingelegt worden sind. Der anschließende Hub auf der Spreiztrommel 56 betrifft allerdings nur eines der beiden geschnittenen Filtersegmente der ersten Art, während

das zweite geschnittene Filtersegment der ersten Art sowie das Filtersegment der zweiten Art axial nicht bewegt werden. In die entstandene Lücke wird wiederum die dritte Filtersegmentart eingelegt (Verfahrensschritt V). Auch auf diese Weise wird eine um die Prozessmittenebene 70 symmetrische Filtersegmentgruppe 9 erzeugt.

**[0063]** In den Fig. 3 bis 5 ist jeweils nur ein Schnitt vorgesehen, da weitere Schnitte durch die Filtersegmente der zweiten und der dritten Filtersegmentart erst im weiteren Verlauf nach erfolgter Strangbildung ausgeführt werden. Dabei werden in einem ersten Schnitt durch ein doppelt langes Filtersegment 7 zunächst aus dem Multisegmentfilterstrang doppelt lange Multisegmentfilterstäbe abgelängt und an Tabakstöcke angelegt, und anschließend die noch verbliebenen doppelt langen Filtersegmente 7 in den Filterstäben geschnitten, so dass einfach lange Filterzigaretten mit Multisegmentfiltern entstehen. Die in Fig. 3 bis 5 dargestellten Filterläufe sind Beispiele für Triple-Filter, also Filter mit drei unterschiedlichen Filtersegmenten.

**[0064]** Falls Multisegmentfilter mit vier oder mehr Filtersegmentarten hergestellt werden sollen, sind weitere Zusammenstelltrommeln und weitere Schnitte notwendig, gegebenenfalls können auch weitere einseitig spreizende Spreiztrommeln eingesetzt werden.

**[0065]** Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein.

#### Bezugszeichenliste

- |    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | Gruppenbildungseinrichtung     |
| 2  | Basisbaueinheit                |
| 3  | Modulbaueinheit                |
| 5  | Zusammenstellvorrichtung       |
| 6  | Multisegmentfilterstrang       |
| 7  | doppelt langes Filtersegment   |
| 8  | geschnittenes Filtersegment    |
| 9  | Filtersegmentgruppe            |
| 10 | Magazin                        |
| 11 | Filtersegmentzuführvorrichtung |
| 12 | Freiraum für Schragen          |
| 14 | Freiraum für Schragenboden     |
| 16 | Schragenführung                |
| 20 | Magazin                        |
| 21 | Filtersegmentzuführvorrichtung |
| 22 | Freiraum für Schragen          |
| 24 | Freiraum für Schragenboden     |
| 26 | Schragenführung                |
| 30 | Magazin                        |
| 31 | Filtersegmentzuführvorrichtung |
| 32 | Freiraum für Schragen          |

(fortgesetzt)

|         |                                    |
|---------|------------------------------------|
| 34      | Freiraum für Schragenboden         |
| 36      | Schragenführung                    |
| 40      | Schragen                           |
| 42      | Schragenboden                      |
| 44      | Zugrichtung                        |
| 50      | Abgabetrommel                      |
| 52, 52' | Zusammenstelltrommel               |
| 54      | Übernahmetrommel                   |
| 56      | einseitig spreizende Spreiztrommel |
| 57      | Transporttrommel                   |
| 58      | Taumeltrommel                      |
| 60      | Übergabevorrichtung                |
| 70      | Prozessmittebene                   |
| 71      | Schnittebene                       |
| 310     | Schneidtrommel                     |
| 311     | Kreismesser                        |
| 312     | Staffeltrommel                     |
| 314     | Schiebetrommel                     |
| 316     | Transfertrommel                    |
| 318     | Übergabetrommel                    |

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen (9) zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens zwei unterschiedlichen Filtersegmenten, wobei Filtersegmente (7) aus zwei oder mehr Filtersegmentzuführvorrichtungen (11, 21, 31) queraxial einer Zusammenstellvorrichtung (5) zugeführt werden, die eine oder mehrere Zusammenstelltrommeln (52, 52') aufweist, auf der oder auf denen die Filtersegmente (7) axial fluchtend zu Filtersegmentgruppen (9) zusammengestellt werden, wobei Filtersegmente (7) doppelter Gebrauchslänge aus wenigstens einer Filtersegmentzuführvorrichtung (11, 21, 31) auf einer Zusammenstelltrommel (52, 52') in zwei Filtersegmente (8) einfacher Gebrauchslänge geschnitten werden, die geschnittenen Filtersegmente (8) anschließend axial voneinander beabstandet werden und anschließend auf einer Zusammenstelltrommel (52, 52') ein Filtersegment (7) doppelter Gebrauchslänge aus einer anderen Filtersegmentzuführvorrichtung (11, 21, 31) in eine durch die axiale Beabstandung erzeugte Lücke zwischen den geschnittenen Filtersegmenten (8) eingelegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Beabstandung der geschnittenen Filtersegmente (8) mittels einer einseitig spreizenden Spreiztrommel (56) erfolgt, wobei ein geschnittenes Filtersegment (8) axial verschoben wird und das andere geschnittene Filtersegment (8) an seiner axialen Position verbleibt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Verschiebung des einen geschnittenen Filtersegments (8) in Förderrichtung der Filtersegmente (7, 8) stromabwärts einer Zusammenstelltrommel (52, 52') erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem geschnittenen Filtersegment (8) auch ein weiteres Filtersegment (7, 8) oder mehrere weitere Filtersegmente (7, 8) axial verschoben wird oder werden und/oder ein weiteres Filtersegment (7, 8) oder mehrere weitere Filtersegmente (7, 8) axial nicht verschoben wird oder werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusammengesetzten Filtersegmentgruppen (9) zu wenigstens einem endlosen Multisegmentfilterstrang (6) zusammengesetzt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die queraxiale Position der einseitig spreizenden Spreiztrommel in der Zusammenstellvorrichtung (5) einstellbar ist und/oder eingestellt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einseitig spreizende Spreiztrommel (56) axial mit ihrer Trennebene in einer Flucht mit einem Messer (311) einer Messervorrichtung ausgerichtet ist oder wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Triple-Filter mit drei Filtersegmenten oder Filter mit vier oder mehr Filtersegmenten hergestellt werden.

8. Einrichtung zum Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen (9) zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens zwei unterschiedlichen Filtersegmenten, umfassend eine Zusammenstellvorrichtung (5) mit wenigstens einer Zusammenstelltrommel (52, 52') und zwei oder mehr Filtersegmentzuführvorrichtungen (11, 21, 31), mittels denen Filtersegmente (7) der wenigstens einen Zusammenstelltrommel (52, 52') der Zusammenstellvorrichtung (5) zuführbar sind, wobei die Zusammenstellvorrichtung (5) wenigstens eine Messervorrichtung, die mit der wenigstens einen Zusammenstelltrommel (52, 52') in Eingriff ist oder in Eingriff bringbar ist, um Filtersegmente (7) doppelter Gebrauchslänge wenigstens einer Filtersegmentzuführvorrichtung (11, 21, 31) in zwei Filtersegmente (8) einfacher Gebrauchslänge zu schneiden, und wenigstens eine Spreiztrommel umfasst, mittels der geschnittene Filtersegmente (8) axial beabstandbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Spreiztrommel als einseitig spreizende Spreiztrommel (56) ausgebildet ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einseitig spreizende Spreiztrommel (56) in der Zusammenstellvorrichtung (5) axial verschiebbar ausgebildet ist. 5
  
10. Einrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine einseitig spreizende Spreiztrommel (56) axial mit ihrer Trennebene in einer Flucht mit einem Messer (311) einer Messervorrichtung ausgerichtet ist. 10
  
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Messervorrichtung und die einseitig spreizende Spreiztrommel (56) für einen Filtertypwechsel gemeinsam axial verschiebbar sind. 15  
20
  
12. Filterstrangmaschine zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11. 25
  
13. Verfahren zum Filterformatwechsel für das Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen (9) zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie mit wenigstens zwei unterschiedlichen Filtersegmenten in einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei die Filtersegmentzuführvorrichtungen (11, 21, 31) in Bezug auf die Zusammenstelltrommel (52, 52') oder Zusammenstelltrommeln (52, 52') in axialer Richtung der zylindrischen Filtersegmente (7, 8) positioniert werden, so dass eine Filtersegmentgruppe (9) doppelter Gebrauchslänge mittig auf einer Prozessmittebene (70) erzeugt wird, wobei wenigstens eine Messervorrichtung mit ihrem Messer (311) und wenigstens eine einseitig spreizende Spreiztrommel (56) mit ihrer Trennebene in axialer Richtung der Filtersegmente (7, 8) in Bezug auf eine Schnittebene (71) eines zu schneidenden Filtersegments (7) fluchtend positioniert werden. 30  
35  
40  
45
  
14. Verwendung einer einseitig spreizenden Spreiztrommel (56) in einer Einrichtung zum Zusammenstellen von Filtersegmentgruppen (9) zur Herstellung von Multisegmentfiltern der Tabak verarbeitenden Industrie nach einem der Ansprüche 8 bis 11 zum Beabstanden von queraxial geförderten geschnittenen Filtersegmenten (8). 50

55

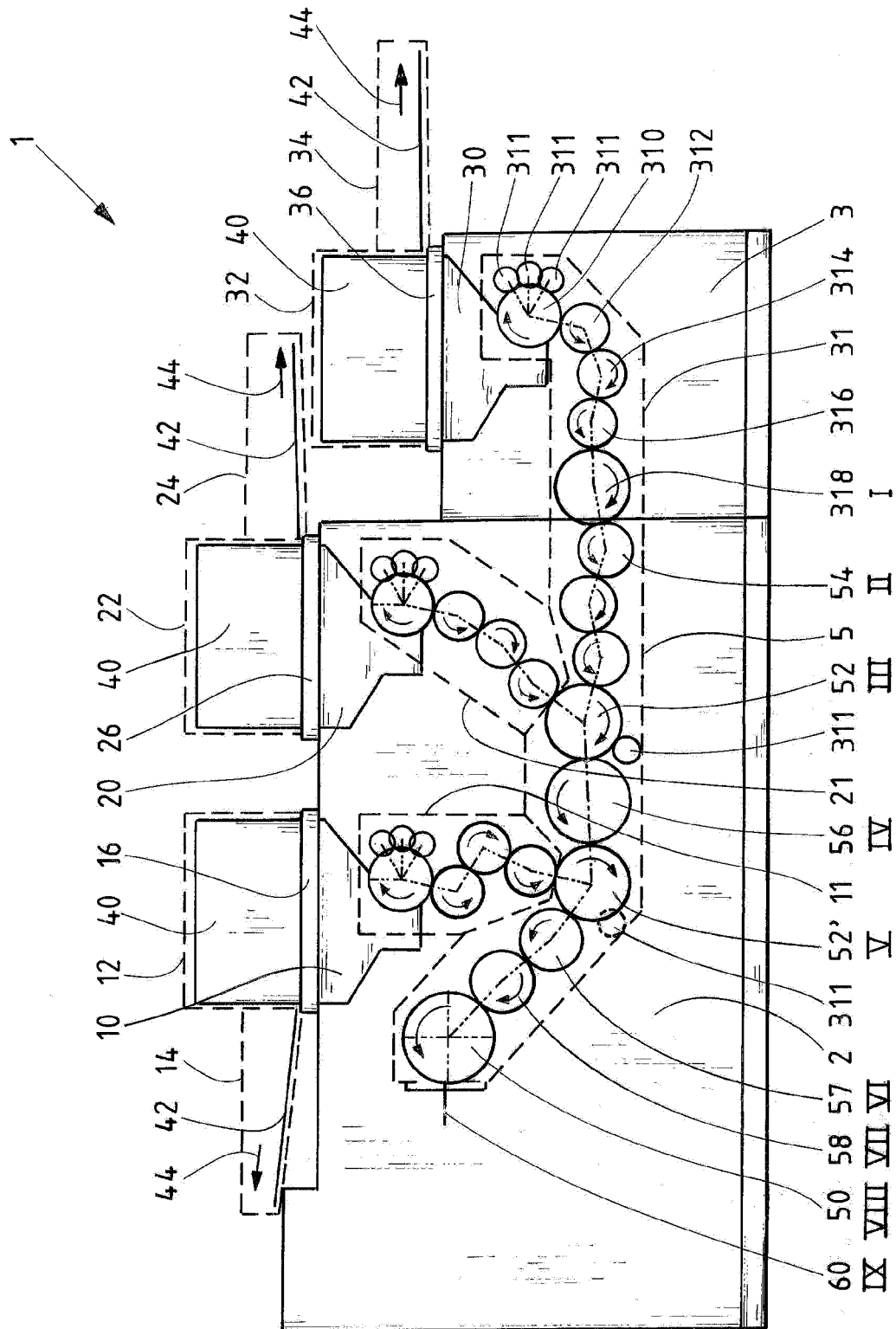
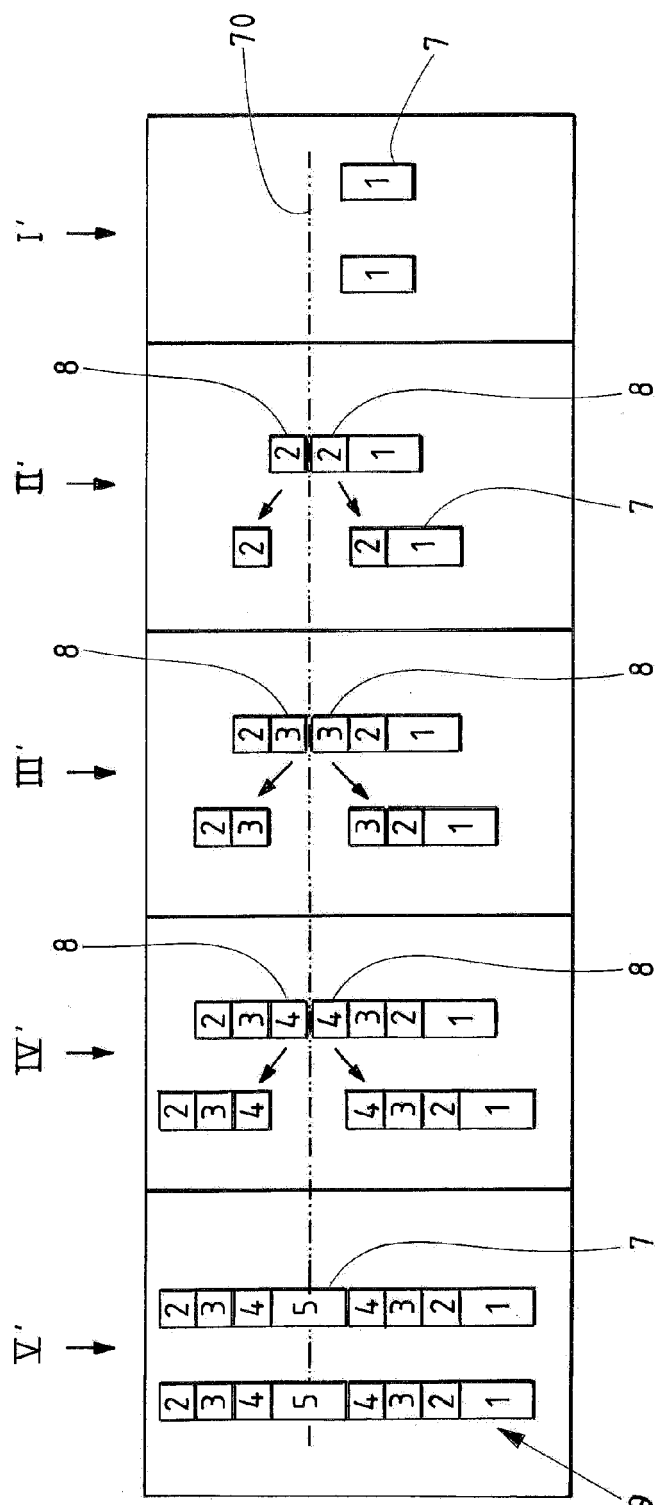


Fig. 1

Fig. 2  
(Stand der Technik)



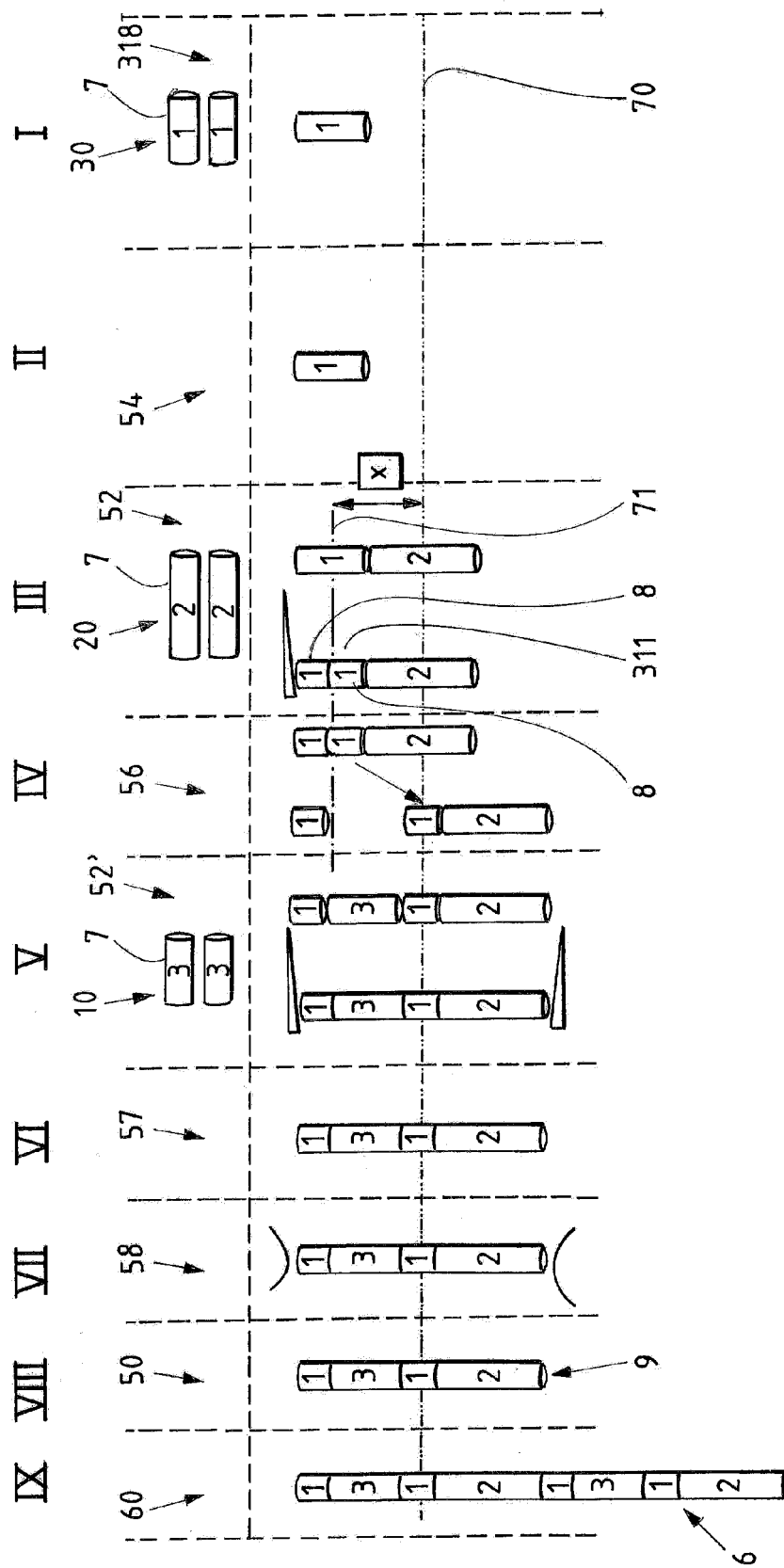


Fig. 3

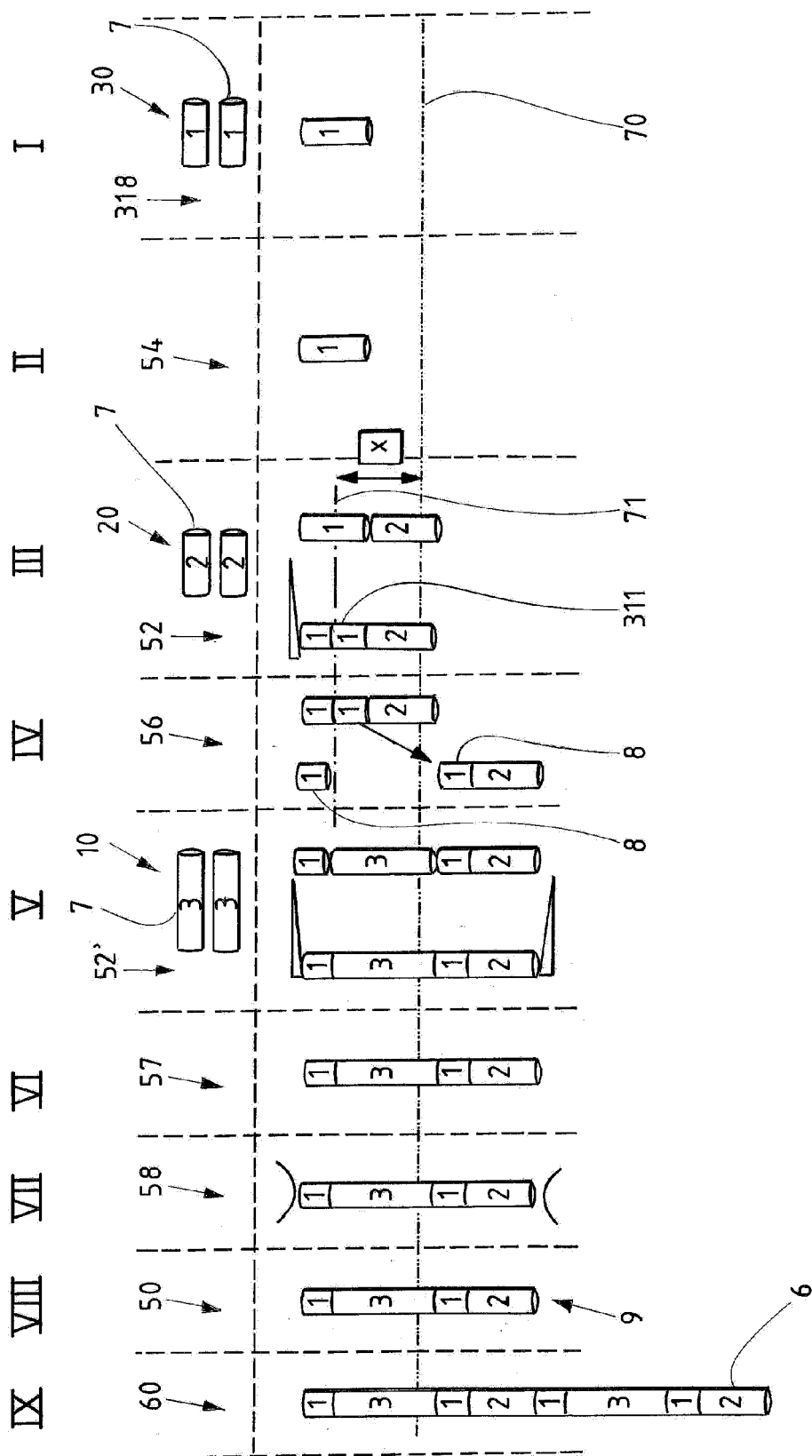


Fig. 4

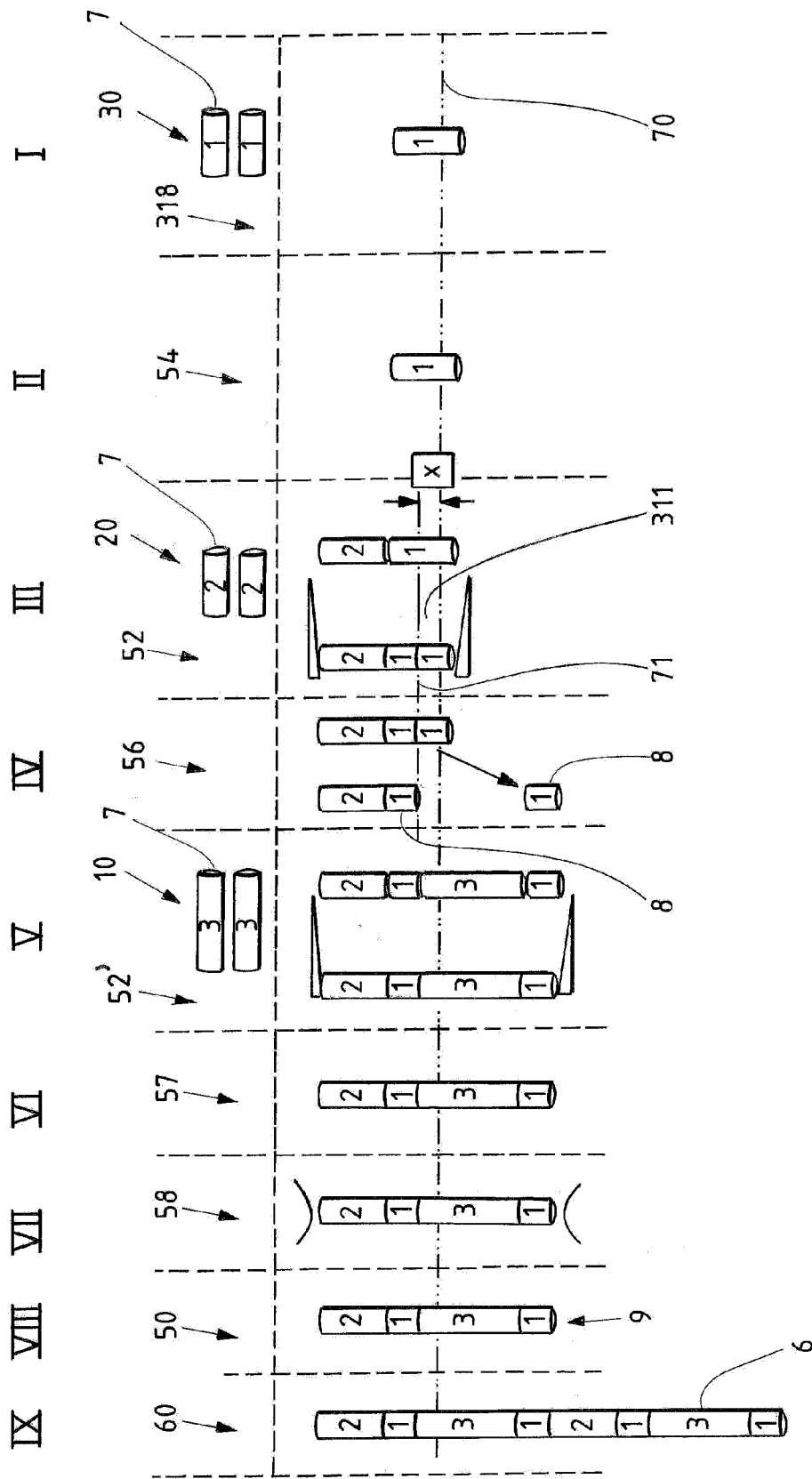


Fig. 5

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE OS2452749 A [0003]
- DE 3817740 A1 [0009]
- EP 2294934 A2 [0034]