

(19)



(11)

EP 2 805 634 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2014 Patentblatt 2014/48

(51) Int Cl.:
A24C 5/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14168428.2**

(22) Anmeldetag: **15.05.2014**

(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: **23.05.2013 DE 102013105283**

(71) Anmelder:
• **SMC System Management Consulting GmbH**
21079 Hamburg (DE)
• **MTS Tobacco S.A.**
31160 Orcoyen (ES)

(72) Erfinder:
• **Rapp, Michael**
21033 Hamburg (DE)
• **Jacobi, Tobias**
21423 Winsen (DE)
• **Erdeli, Andreas**
21149 Hamburg (DE)
• **Beckmann, Frank**
21521 Aumühle (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(54) Vorrichtung zum Herstellen von stabförmigen Rauchartikeln

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von stabförmigen Rauchartikeln, mit mindestens zwei der nachfolgenden Module: Stockzufuhr (20) zum Zuführen von Strangstöcken (S; S1, S2), erste Filterzufuhr (30) zum Zuführen von ersten Filterelementen (F), zweite Filterzufuhr (80) zum Zuführen von zweiten Filterelementen (G; G1, G2), einer Herstellungseinheit (50) zur Fertigstellen der stabförmigen Rauchartikel, einer Nachbearbeitungseinheit (60) und einer Ausgabeeinheit

(70), wobei jedes der Module (20, 30, 50, 60, 70, 80) mindestens eine Trommel zum Transport und ggf. Weiterverarbeitung der stabförmigen Rauchartikel aufweist, bei der das technische Problem, Vorrichtungen zum Herstellen von stabförmigen Rauchartikeln variabler gestalten zu können, dadurch gelöst ist, dass jedes Modul (20, 30, 50, 60, 70, 80) einen separaten Antrieb (220, 370, 510, 610, 710, 860) für die mindestens eine Trommel aufweist.

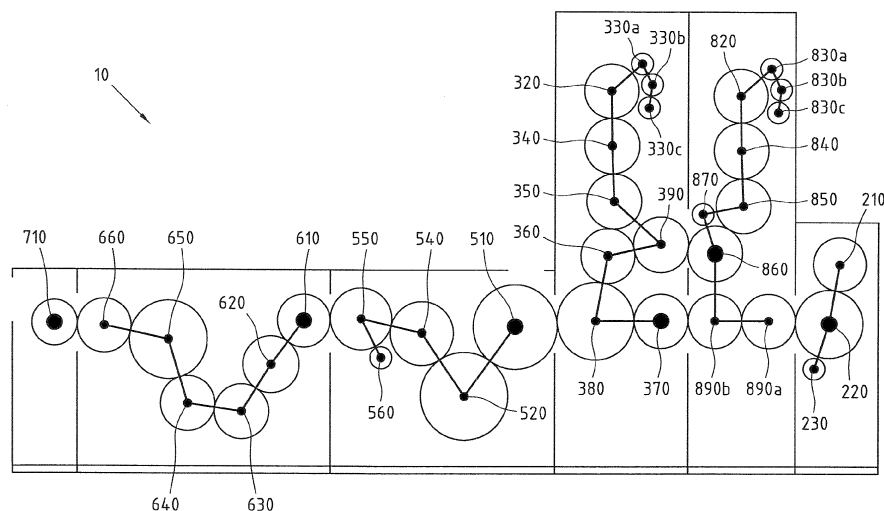


Fig.2

EP 2 805 634 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von stabförmigen Rauchartikeln, mit mindestens zwei der nachfolgenden Module: Stockzufuhr zum Zuführen von Strangstöcken, erste Filterzufuhr zum Zuführen von ersten Filterelementen, zweite Filterzufuhr zum Zuführen von zweiten Filterelementen, einer Herstellungseinheit zur Fertigstellen der stabförmigen Rauchartikel, einer Nachbearbeitungseinheit und einer Ausgabereinheit, wobei jedes der Module mindestens eine Trommel zum Transport und ggf. Weiterverarbeitung der stabförmigen Rauchartikel aufweist.

[0002] Bei der Produktion von stabförmigen Rauchartikeln, beispielsweise Zigaretten oder Leerhülsen, wird zunächst ein Tabakstock bzw. ein Leerhülsenstock hergestellt, der im Folgenden allgemein als Strangstock bezeichnet wird. Leerhülsen werden später, beispielsweise erst vom Verbraucher mit Tabak gefüllt.

[0003] Beim Tabakstock wird der Tabak zunächst manuell oder maschinell einer Verteilereinheit zugeführt. Darin wird der Tabak aufbereitet und aufgelockert und schließlich über einen Saugstrangförderer, welcher den Tabak fließbandähnlich als einen endlosen Tabakstrang transportiert, einer Strangeinheit zugeführt. Die Strangeinheit sorgt dafür, dass der offene Tabakstrang in Papier eingewickelt, in der Regel in eine zylindrische Form gebracht wird und das Papier verleimt wird. Somit entsteht ein endloser, geführter Tabakstrang. Dieser Tabakstrang wird dann während des Transports durch die Strangeinheit in einzelne zylindrische Tabakstöcke geschnitten, welche in der Regel die doppelte Länge der späteren fertigen Tabakstöcke im Produkt aufweisen.

[0004] Daneben können Leerhülsenstöcke auf vorgenannte Weise durch Weglassen des Tabaks als zylindrische Papierhülsen mit eingesetztem Filterelement hergestellt werden.

[0005] In der Strangeinheit werden der Tabakstrang und die Tabakstöcke bzw. die Leerhülsenstöcke produktionsbedingt längs oder längsaxial transportiert, also in Richtung der Längsachse des stabförmigen Rauchartikels.

[0006] Für das weitere Herstellungsverfahren der stabförmigen Rauchartikel ist es allerdings notwendig, dass die aus dem endlosen Strang geschnittenen Strangstöcke nicht mehr axial, sondern stattdessen quer zu ihrer Längsachse transportiert werden, da die Strangstöcke sonst nicht effizient und beschädigungsfrei maschinell handhabbar und weiterzuverarbeiten sind. Für diese Verarbeitung ist die vorliegende Vorrichtung zum Herstellen von stabförmigen Rauchartikeln mit den mindestens zwei Modulen vorgesehen.

[0007] Die in bevorzugter Weise doppelt langen geformten Tabakstöcke werden für das weitere Fertigstellen in der Regel in Mulden auf der Oberfläche von rotierenden zylindrischen Trommeln transportiert, wobei die Tabakstöcke achsparallel zur Achse der Trommel angeordnet sind. Die doppelt langen geformten Tabakstöcke

werden dann mittig in zwei Tabakstöcke zertrennt, gespreizt und ein Filterelement wird zwischen die beiden Tabakstöcke gesetzt. Anschließend wird das Filterpapier aufgeklebt, das auch als Belagpapier bezeichnet wird und das das Filterelement mit beiden Tabakstöcken verbindet. Wird nun auch der Filter noch einmal mittig zertrennt, erhält man zwei Zigaretten gewünschter Länge.

[0008] Des Weiteren können die doppelt langen Tabakstöcke auch zu filterlosen Zigaretten weiterverarbeitet werden, so dass das Hinzufügen von Belagpapier und Filterelementen entfallen kann.

[0009] Dagegen werden die Leerhülsenstöcke nur mit dem Filter- bzw. Belagpapier versehen und mittig zertrennt, so dass man zwei Leerhülsen gewünschter Länge erhält.

[0010] Durch Veränderungen am Markt für stabförmige Rauchartikel werden zunehmend unterschiedliche Rauchartikel gewünscht. Somit nimmt die Notwendigkeit zu, in immer kürzeren Zeitabständen eine Veränderung der Herstellungsvorrichtungen vorzunehmen. Da jedoch die bekannten Herstellungsvorrichtungen jeweils als eine Einheit geplant und hergestellt werden, gestaltet sich einer Veränderung der Herstellungsvorrichtungen in der Regel schwierig. Insbesondere sind die Vorrichtungen in der Regel mit einem Antrieb versehen, dessen Antriebskraft über ein Getriebe auf sämtliche anderen Trommeln der Vorrichtung übertragen wird. Die bisher bekannten Herstellungsvorrichtungen sind daher auf eine Anwendung mit nur wenig Veränderungsmöglichkeiten beschränkt.

[0011] Die DE 10 2005 051 525 A1 offenbart eine Filteransatzmaschine mit einer Stockzufuhr, einer Filterzuführeinrichtung, mit einer Belagpapierzufuhr, mit einer Nachbearbeitungseinheit und mit einer Ausgabereinheit. Die genannten Komponenten bilden zusammen eine Einheit, deren Komponenten nicht direkt voneinander trennbar sind.

[0012] Die DE 10 2004 063 097 Al beschreibt eine Maschine der tabakverarbeitenden Industrie, bei der durch Vertikalförderer die Übergabe der stabförmigen Rauchartikel zwischen einzelnen Komponenten zur Förderung, Bearbeitung, Zusammenstellung und/oder Prüfung von stabförmigen Rauchartikeln vereinfacht wird.

[0013] Der Erfindung liegt daher das technische Problem zu Grunde, Vorrichtungen zum Herstellen von stabförmigen Rauchartikeln variabler gestalten zu können.

[0014] Das zuvor aufgezeigte technische Problem wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass jedes Modul einen separaten Antrieb für die mindestens eine Trommel aufweist. Somit ist erfindungsgemäß eine Veränderung der Vorrichtung durch Austausch, Hinzufügen oder Entfernen einzelner Module in einfacher Weise möglich. Denn im Gegensatz zum bisher bekannten Stand der Technik ist keine Veränderung des gesamten Antriebsstrangs der Vorrichtung bestehend aus Antrieb und Getriebe notwendig. Die gesamte Vorrichtung muss also nicht mehr für einen Umbau zum

Hersteller zurückgeschickt werden, da die Veränderungen aufgrund des geringeren technischen Aufwandes vor Ort durchgeführt werden können.

[0015] In bevorzugter Weise ist als weiteres Modul eine Belagpapierzufuhr zum Zuführen von Belagpapierabschnitten vorgesehen ist, wobei auch die Belagpapierzufuhr einen separaten Antrieb aufweist. Somit kann auch die Belagpapierzufuhr als selbstständige Einheit der Vorrichtung dann hinzugefügt werden, wenn sie benötigt wird. Dieses ist der Fall für die Herstellung von Filterzigaretten oder Leerhülsen, nicht dagegen für die Herstellung von filterlosen Zigaretten.

[0016] In bevorzugter Weise weist jedes Modul ein separates Getriebe zum Antrieb weiterer Trommeln auf, wenn das Modul mehr als eine Trommel aufweist. Somit kann jedes Modul wirtschaftlich hergestellt und betrieben werden, da die Mehrzahl der Module mehr als eine Trommel aufweist und nicht jede Trommel einen eigenen Antrieb benötigt. Gleichwohl bleibt jedes Modul in Bezug auf den Antrieb unabhängig von anderen Modulen.

[0017] Im Folgenden werden verschiedene Zusammenstellungen von Modulen zu einer erfindungsgemäßen Vorrichtung beschrieben. Je nachdem, welcher Rauchartikel hergestellt werden soll, werden verschiedene Module zur erfindungsgemäßen Vorrichtung hinzugenommen oder weggelassen.

[0018] In bevorzugter Weise wird für ein Herstellen von Filterzigaretten mit einem zweifachen Filter die erfindungsgemäße Vorrichtung mit der Stockzufuhr mit einem Schneidmesser, der zweiten Filterzufuhr, der ersten Filterzufuhr, der Herstellungseinheit und der Ausgabereinheit ausgestattet.

[0019] Die Stockzufuhr übernimmt die doppelt langen Strangstücke von der Strangeinheit, zentriert diese auf eine gemeinsame Ausrichtung und zertrennt die Strangstücke mittels des Schneidmessers.

[0020] Daran schließt sich das Modul der zweiten Filterzufuhr an, die vorzugsweise zwei Transporttrommeln aufweist, so dass dieses Modul oberhalb der Transporttrommeln Raum für die Anordnung der Mehrzahl von Trommeln für die Zufuhr und Aufbereitung von zweiten Filterelementen bietet. Somit wird eine Filterproduktion bei der Herstellung von stabförmigen Rauchartikeln mit einem mehrteiligen, also zumindest aus zwei Filterelementen bestehenden Filter ermöglicht. In bevorzugter Weise sind das erste Filterelement aus einem Azetatfiltermaterial und das zweite Filterelement aus einem Aktivkohlefiltermaterial hergestellt.

[0021] Die Transporttrommeln der zweiten Filterzufuhr übergeben die getrennten Strangstücke an das sich anschließende Modul der ersten Filterzufuhr. Auch dieses Modul weist eine Mehrzahl von Trommeln für die Zufuhr und Aufbereitung von ersten Filterelementen auf, wobei insbesondere die zweiten Filterelemente von der zweiten Filterzufuhr an die erste Filterzufuhr übergeben werden, um einen zusammengesetzten zweiteiligen Filter zu erzeugen, bevor dieser mit den Strangstücken vereinigt wird. Für den Transport der Strangstücke weist die zweite

Filterzufuhr vorzugsweise eine Spreiztrommel zum Auseinanderschieben der beiden Strangstücke und eine Zuführtrommel für ein Zusammenbringen der Filterelemente und der Strangstücke zu einem doppelt langen Rauchartikel.

[0022] Die erste Filtereinheit übergibt dann den aus mehreren Bestandteilen bestehenden doppelt langen Rauchartikel an das Modul der Herstellungseinheit. Oberhalb des Moduls der Herstellungseinheit kann als weiteres Modul eine Belagpapierzufuhr zum Zuführen von Belagpapierabschnitten angeordnet sein, die aus mindestens einer Bobine, einer Beleimungseinheit und einer Schneideinheit besteht. Die zugeschnittenen und geleimten Belagpapierabschnitte werden als Filterpapier den doppelt langen Rauchartikeln in der Herstellungseinheit zugeführt. Der so entstandene zusammengesetzte Rauchartikel wird dann gerollt sowie anschließend ausgerichtet und geschnitten.

[0023] Als nächstes Modul schließt sich die Nachbearbeitungseinheit für eine Qualitätskontrolle und gegebenenfalls für ein Umsortieren der stabförmigen Rauchartikel an. Auch dieses Modul weist eine Mehrzahl von Trommeln auf, mit denen die Rauchartikel transportiert und übergeben werden.

[0024] Am Ende der Vorrichtung ist dann die Ausgabereinheit vorgesehen, die die fertigen stabförmigen Rauchartikel an mindestens einen Ausgabeschacht oder an mindestens ein Förderband übergibt.

[0025] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung für ein Herstellen von Filterzigaretten mit einem einfachen Filter sind die Module der Stockzufuhr mit einem Schneidmesser, der ersten Filterzufuhr, der Herstellungseinheit, der Nachbearbeitungseinheit und der Ausgabereinheit vorgesehen. Somit unterscheidet sich diese Ausführungsform von der zuvor beschriebenen Vorrichtung lediglich darin, dass das Modul der zweiten Filterzufuhr weggelassen wird. Das Zusammenwirken und die Funktionen der vorhandenen Module sind dann vorzugsweise identisch wie zuvor beschrieben.

[0026] Für ein Herstellen von Leerhülsen können gemäß einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Stockzufuhr, die Herstellungseinheit, und die Ausgabereinheit vorgesehen sein. Da die Leerhülsen bereits in der Strangeinheit ein Filterelement erhalten haben, können in der vorliegenden Ausführungsform die Filtereinheit und die Nachbearbeitungseinheit weggelassen werden. Somit entfallen zwei weitere Module und der Umfang der Vorrichtung verringert sich erneut im Vergleich zu den Ausführungsbeispielen, die zuvor erläutert worden sind.

[0027] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann die Vorrichtung für ein Herstellen von filterlosen Zigaretten die Module der Stockzufuhr mit einem Schneidmesser und der Ausgabereinheit aufweisen. Dieses Ausführungsbeispiel weist somit nur zwei Module auf und stellt somit die minimale Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung be-

stehend aus mindestens zwei Modulen.

[0028] In bevorzugter Weise weist jedes Modul eine separate Grundplatte auf, so dass die Module je nach Anforderung an die erfindungsgemäße Vorrichtung zusammengestellt und fest miteinander verbunden werden können.

[0029] Andererseits können die Module auch auf einer gemeinsamen Grundplatte befestigt sein. Auf der Grundplatte werden die einzelnen Module dann befestigt und zur jeweiligen Vorrichtung zusammengestellt. Dabei können die Module in einem vorgegebenen Abmessungsraster ausgebildet sein, um auf der gemeinsamen Grundplatte modular angeordnet zu werden.

[0030] Weiterhin ist es bevorzugt, wenn die Module zumindest teilweise einen separaten vertikale Begrenzungsflächen aufweisenden, insbesondere quaderförmigen räumlichen Bereich einnehmen. In dieser Ausgestaltung können die einzelnen Module ohne weitere Umbaumaßnahmen miteinander verbunden werden.

[0031] Des Weiteren können die Aufnahmeposition und/oder die Abgabeposition der Module zur Übergabe der stabförmigen Rauchartikel einstellbar sein. Als Aufnahmeposition und Abgabeposition der Module wird vorliegend die Winkelposition der jeweiligen Aufnahme- und Abgabetrommel verstanden, in der die Übergabe des stabförmigen Rauchartikels erfolgt. Für eine Veränderung der Aufnahmeposition und/oder der Abgabeposition der Module werden bei einem Austausch oder Hinzufügen von Modulen die Steuerung der Ansaugmulden der jeweiligen Aufnahmetrommeln bzw. Zuführtrommeln eingestellt, so dass eine reibungsfreie Übergabe der stabförmigen Rauchartikel in der gesamten Vorrichtung gewährleistet ist.

[0032] Dagegen können die Aufnahmeposition und/oder die Abgabeposition der Module zur Übergabe der stabförmigen Rauchartikel jeweils auch auf einer gleichen Höhe angeordnet sein. In diesem Fall ist es bei einem Umbau der Vorrichtung nicht erforderlich, die Aufnahmeposition und/oder die Abgabeposition zu verändern, im Gegenteil können die entsprechenden Steuerungen der Trommeln unverändert bleiben.

[0033] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei auf die beigefügte Zeichnung Bezug genommen wird. Der Zeichnung zeigen

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung für ein Herstellen von Filterzigaretten mit einem zweifachen Filter,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Anordnung der Antriebe und Getriebe für die Trommeln der Module gemäß der Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3a, b eine graphische Darstellung der Positionen der Filterelemente während der Herstellung

der Filterelemente in der ersten Filtereinheit und in der zweiten Filtereinheit,

Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung für ein Herstellen von Filterzigaretten mit einem einfachen Filter,

Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung für ein Herstellen von Leerhülsen und

Fig. 6 ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung für ein Herstellen von filterlosen Zigaretten.

[0034] Im Folgenden werden vier verschiedene erfindungsgemäße Vorrichtungen zum Herstellen von stabförmigen Rauchartikeln mit jeweils einer unterschiedlichen Anzahl von Modulen dargestellt.

[0035] Dabei weist die anhand von Fig. 1 beschriebene Vorrichtung die größte Anzahl von Modulen auf. Die weiteren Vorrichtungen gemäß den Fig. 4 bis 6 weisen dann eine geringere Anzahl von Modulen auf, so dass die Beschreibungen dieser Fig. sich im Wesentlichen auf die Beschreibung von Fig. 1 rückbeziehen. Des Weiteren zeigt Fig. 2 einen Antriebs- und Getriebeplan für die Vorrichtung nach Fig. 1. Daraus ergibt sich, dass für jedes Modul dieses Ausführungsbeispiels jeweils ein Antrieb vorgesehen ist, der mit einem zugeordneten Getriebe verbunden ist, um weitere Trommeln jedes Moduls anzutreiben. Bei der Darstellung nach Fig. 2 ist zwar einer bestimmten Trommel ein Antrieb zugeordnet worden, jedoch kann prinzipiell jeder Trommel eines Moduls der Antrieb zugeordnet werden und die jeweils anderen Trommeln können über das Getriebe angetrieben werden.

[0036] Die Vorrichtung 10 nach den Fig. 1 und 2 dient dem Herstellen von Filterzigaretten mit einem zweifachen Filter, die eine Reihe von Trommeln aufweist, an deren Oberflächen jeweils eine Mehrzahl von Aufnahmemulden ausgebildet ist. Die Aufnahmemulden nehmen jeweils die Strangstöcke, Filterelemente oder fertigen Rauchartikel als stabförmige Elemente auf. Dazu weisen die entsprechenden Aufnahmebereiche Unterdrucköffnungen auf, an denen die übergebenen Elemente anhaften. Nach einem Umlauf über einen vorgegebenen Winkelbereich, beispielsweise von 180°, wird der Unterdruck automatisch abgestellt und eine benachbarte Trommel, die ebenfalls mit derartigen Aufnahmemulden versehen ist, übernimmt die stabförmigen Elemente.

[0037] Die Vorrichtung 10 weist nun zunächst als erstes Modul eine Stockzufuhr 20 zum Zuführen von zwei getrennten Strangstöcken S_1 und S_2 auf, die grundsätzlich entweder Tabakstöcke oder Leerhülsenstöcke sein können. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel werden aber Tabakstöcke verarbeitet. In weiteren Ausführungsbeispielen wird das erste Modul auch zum Zuführen von Leerhülsen eingesetzt, so dass die nachfolgende Be-

schreibung allgemein auf Strangstücke Bezug nimmt.

[0038] Die Stockzufuhr 20 beinhaltet eine Aufnahmetrommel 21 und eine Schneidetrommel 22 mit Schneidmesser 23. Die Aufnahmetrommel 21 nimmt die doppelt langen Strangstücke S von der nicht dargestellten Strangeinheit auf und übergibt die Strangstücke S an die Schneidetrommel 22. Während des teilweisen Umlaufs der Strangstücke S mit der Schneidetrommel 22 zerteilt dann ein Schneidmesser 23 den Strangstock S in zwei Strangstücke S_1 und S_2 . Die Schneidetrommel 23 kann gleichzeitig auch als Taumeltrommel ausgebildet sein, um die übergebenen Strangstücke für ein präzises Schneiden an einer vorgegebenen Stelle in den Aufnahmemulden auszurichten.

[0039] Erfindungsgemäß ist die Schneidetrommel 22 mit einem eigenen Antrieb 220 verbunden. Über ein Getriebe 210 wird die Kraft des Antriebs auf die weitere Trommel 21 übertragen.

[0040] Die Vorrichtung 10 weist weiterhin als zweites Modul eine erste Filterzufuhr 30 zum Zuführen von ersten Filterelementen F auf, die aus einem Filtermagazin 31, einer Filterschneidetrommel 32 mit drei Schneidmessern 33a, 33b und 33c, einer Staffeltrommel 34, einer Schiebetrommel 35, einer Beschleunigertrommel 36, einer Spreiztrommel 37 und einer Zuführtrommel 38 besteht. Die Fig. 3a zeigt zudem eine schematische Darstellung, aus der sich die Positionen der Filterelemente ergeben. In der Fig. 3a ist mit einer senkrechten gestrichelten Linie eine Mittelebene der Vorrichtung 10 angedeutet, in der in einem späteren Verfahrensschritt die doppelt langen stabförmigen Rauchartikel getrennt werden.

[0041] Im Filtermagazin 31 werden Filterstäbe aus dem Material der ersten Filterelemente so positioniert und gestapelt, dass sie parallel zu den Achsen der Trommeln ausgerichtet sind, was dem Schritt a) in Fig. 3a entspricht.

[0042] Die auf der Oberfläche der Filterschneidetrommel 32 angeordneten Aufnahmemulden übernehmen aus dem Filtermagazin 31 die Filterstäbe und transportieren diese zu den drei Schneidmessern 33a, 33b und 33c, wodurch die Filterstäbe in vier Filterelemente F zerschnitten werden. Dies entspricht dem Schritt b) in Fig. 3a. Die Anzahl der Schneidmesser kann variabel sein und an die zu produzierenden Tabakartikel angepasst werden.

[0043] Die vier Filterstücke werden dann an die Staffeltrommel 34 übergeben, die aus vier Teiltrommeln besteht, die mit unterschiedlicher Drehgeschwindigkeit angetrieben werden. Somit werden die vier Filterstücke so weit getrennt, dass diese bei der Übergabe an die Schiebetrommel 35 jeweils in einer eigenen Aufnahmemulde aufgenommen werden können. Dies entspricht dem Schritt c) in Fig. 3a.

[0044] Während des teilweisen Umlaufs auf der Schiebetrommel 35 werden die Filterstücke entlang der Aufnahmemulden verschoben, so dass diese vor der Übergabe an die Beschleunigertrommel 36 in axialer Richtung an gleichen Positionen liegen. Dies entspricht dem

Schritt d) in Fig. 3a. Für das Verschieben können verschiedene, aus dem Stand der Technik bekannte mechanische oder pneumatische Techniken eingesetzt werden.

[0045] Die Beschleunigertrommel 36 weist eine größere Umfangsgeschwindigkeit als die Schiebetrommel 35 auf, so dass die Geschwindigkeit der Filterelemente F an die nachfolgende Verarbeitungsgeschwindigkeit angepasst wird. Dies wird im Schritt e) in Fig. 3a durch einen größeren Abstand zwischen den Filterelementen F dargestellt. Auf der anderen Seite schiebt die Spreiztrommel 37 die beiden Strangstücke S_1 und S_2 , die von der Schneidetrommel 23 der Stockzufuhr 20 übergeben wurden, auseinander. Dazu weist die Spreiztrommel zwei separate Trommelelemente auf, die im Winkel zueinander angeordnet sind und nach der Aufnahme der beiden Strangstücke S_1 und S_2 auseinanderlaufen und das Spreizen der Strangstücke S_1 und S_2 bewirken.

[0046] Die Zuführtrommel 38 übernimmt die von der Spreiztrommel 37 übergebenen getrennten Strangstücke S_1 und S_2 und die von der Beschleunigertrommel 36 übergebenen Filterelemente F. Somit sind die Bestandteile der doppelt langen stabförmigen Tabakartikel zusammengefügt, die nachfolgend zu einem fertigen Tabakartikel miteinander verbunden werden.

[0047] Schließlich ist eine Spreiztrommel 39 für ein Zusammenwirken mit einer zweiten Filtereinheit 80 vorgesehen ist und weiter unten näher erläutert wird.

[0048] Erfindungsgemäß ist die Schneidetrommel 37 mit einem eigenen Antrieb 370 verbunden. Über Getriebeteile 380, 360, 390, 350, 340, 320, 330a, 330b und 330c wird die Kraft des Antriebs 370 auf die weiteren Trommeln 38, 36, 39, 35, 34 und 32 sowie die Schneidmesser 33a, 33b und 33c übertragen.

[0049] Die Vorrichtung 10 weist weiterhin als drittes Modul eine Belagpapierzufuhr 40 zum Zuführen von Belagpapierabschnitten auf, die aus mindestens einer Bobine 41, einer Beleimungseinheit 42 und einer Schneideinheit 43 besteht.

[0050] Die Belagpapierabschnitte werden auch als Filterpapier bezeichnet und bestehen in der Regel aus braun eingefärbtem Papier. Sie werden von einem Papierstreifen, der von einer der beiden Bobinen 41a, 41b abgewickelt und in der Beleimungseinheit 42 teilweise mit einem Leim beaufschlagt werden, mittels der Schneideinheit 43 abgetrennt.

[0051] Auch die Belagpapierzufuhr 40 weist als separates Modul einen eigenen Antrieb auf, der sowohl die Bobinen als auch die verschiedenen Transportrollen der Beleimungseinheit 42 und der Schneideinheit 43 mittels einer Getriebearordnung antreibt.

[0052] Die nachfolgende Herstellungseinheit 50 als viertes Modul weist eine Taumeltrommel 51, eine Rolltrommel 52 mit Führungselement 53, eine Übergabetrommel 54 und eine Schneidetrommel 55 mit Schneidmesser 56 auf.

[0053] Die Taumeltrommel 51 übernimmt die Filterelemente F und die Strangstücke S_1 und S_2 von der Zu-

führtrommel 38 und während des ersten Teils des Umlaufs auf der Taumeltrommel 51 werden die Filterelemente F und die Strangstücke S_1 und S_2 zusammengeschoben, um möglichst ohne Lücke aneinander zu liegen. Während des weiteren Umlaufs mit der Taumeltrommel 51 wird jeweils ein beleimter Belagpapierabschnitt von der Belagpapierzufuhr 40 übergeben und auf die Filterelemente F und auf kurze angrenzende Abschnitte der Strangstücke S_1 und S_2 aufgelegt.

[0054] Die Einheit aus Belagpapierabschnitt, Filterelementen F und Strangstücken S_1 und S_2 wird dann auf die Rolltrommel 52 übergeben, auf der sie während des Umlaufs mit einem Führungselement 53 in Kontakt treten und zu einer Rollbewegung gezwungen werden. Dadurch kommt der Belagpapierabschnitt über den gesamten Umfang der Filterelemente F und Strangstücke S_1 und S_2 zur Anlage, so dass ein doppelt langer stabförmiger Rauchartikel entsteht.

[0055] Der doppelt lange stabförmige Rauchartikel wird anschließend von der Übergabetrommel 54 an die Schneidetrommel 55 übergeben und mittels des Schneidmessers 56 in zwei fertige stabförmige Rauchartikel zweigeteilt. Dabei ist das Schneidmesser 56 in der Mittelebene der Vorrichtung 10 angeordnet, die in den Fig. 3a und 3b mit der senkrechten gestrichelten Linie angedeutet ist. Die Schneidetrommel 55 kann gleichzeitig auch als Taumeltrommel ausgebildet sein, um die übergebenen Strangstücke für ein präzises Schneiden an einer vorgegebenen Stelle in den Aufnahmemulden auszurichten.

[0056] Die Übergabetrommel 54 kann auch dazu genutzt werden, um mittels einer (nicht dargestellten) Laservorrichtung eine Perforierung des Papiers im Bereich des Filters einzubringen, um die Ansaugeigenschaften des stabförmigen Rauchartikels zu verändern und einstellen zu können.

[0057] Erfindungsgemäß ist die Taumeltrommel 51 mit einem eigenen Antrieb 510 verbunden. Über Getriebeteile 520, 540, 550, 550 und 560 wird die Kraft des Antriebs 510 auf die weiteren Trommeln 52, 53, 54 und 55 sowie das Schneidmesser 56 übertragen.

[0058] Daran schließt sich als fünftes Modul eine Nachbearbeitung 60 an, die zwei Übergabetrommeln 61 und 62, eine Wendetrommel 63 und zwei Trommeln 64 und 65 zur Durchführung von Qualitätskontrollen aufweist.

[0059] Da die aus dem doppelt langen Rauchartikel erzeugten fertigen Rauchartikel jeweils mit ihren Filterelementen aneinander liegen, wird jeder zweite Rauchartikel zunächst durch die Wendetrommel 63 gewendet, um eine gleiche Ausrichtung aller Rauchartikel zu erreichen. Die Anwendung der Wendetrommel 63 ist optional und wird vor allem bei der Herstellung von Zigaretten als stabförmigen Rauchartikeln eingesetzt. In bevorzugter Weise besteht die Wendetrommel 63 aus zwei zusammen wirkenden kegelförmigen Trommeln zum Umkehren der Ausrichtung bzw. zum Wenden der Rauchartikel.

[0060] Anschließend werden die Rauchartikel quali-

tätsüberprüft, wozu mehrere Überprüfungsschritte durchgeführt werden können. Dazu sind vorliegend schematisch zwei Trommeln 64 und 65 zur Qualitätsprüfung dargestellt. Die Qualitätsprüfung kann einerseits eine Überprüfung des Füllgrades der Zigarette mit Tabak, eine optische Überprüfung der Außenseite der Zigarette und/oder eine Überprüfung der Durchflusseigenschaften des Filters der Zigarette umfassen.

[0061] Erfindungsgemäß ist die Übergabetrommel 61 mit einem eigenen Antrieb 610 verbunden. Über Getriebeteile 620, 630, 640, 650 und 660 wird die Kraft des Antriebs 610 auf die weiteren Trommeln 62, 63, 64, 65 und 66 übertragen.

[0062] Eine Ausgabeeinheit 70 schließt sich als sechstes Modul mit einer Ausgabetrommel 71 an, die die fertigen stabförmigen Rauchartikel übernimmt und einem Ausgabeband 72 oder einem Ausgabeschacht übergibt. Dieses Modul weist nur einen Antrieb 710 auf. Ein Getriebe ist wegen des Fehlens einer weiteren Trommel nicht erforderlich.

[0063] Des Weiteren ist als siebtes Modul eine zweite Filterzufuhr 80 zum Zuführen von zweiten, voneinander beabstandeten Filterelementen G_1 und G_2 an vorgegebenen Positionen vorgesehen.

[0064] Fig. 3b zeigt eine schematische Darstellung, aus der sich die Positionen der Filterelemente G_1 und G_2 ergeben. In Fig. 3b ist erneut mit einer senkrechten gestrichelten Linie eine Mittelebene der Vorrichtung 10 angedeutet, in der die doppelt langen stabförmigen Rauchartikel durch das Schneidmesser 56 während der weiteren Verarbeitung getrennt werden.

[0065] Die Filterzufuhr 80 weist ein Filtermagazin 81, eine erste Filterschneidetrommel 82 mit Schneidmessern 83a, 83b und 83c, eine Staffeltrommel 84, eine Schiebetrommel 85 und eine zweite Filterschneidetrommel 86 mit einem Schneidmesser 87 auf. Letztlich gehört zur zweiten Filterzufuhr 80 auch die Spreiztrommel 39, die innerhalb des Moduls der ersten Filtereinheit 30 angeordnet ist. Des Weiteren sind zwei Transporttrommeln 89a und 89b vorgesehen, die die Strangstücke von der Schneidetrommel 22 an die Spreiztrommel 37 übergeben. Die beiden Transporttrommel 89a und 89b dienen allein dazu, einen Raum oberhalb aufzuspannen, so dass in diesem Modul die oben erwähnten Elemente angeordnet werden können.

[0066] Das Filtermagazin 81 bevorratet eine Vielzahl von Filterstäben aus einem zweiten Filtermaterial, die von der ersten Filterschneidetrommel 82 in der oben beschriebenen Weise von Aufnahmemulden aufgenommen werden. Dies entspricht dem Schritt f) in Fig. 3b.

[0067] Während des Umlaufs auf der ersten Filterschneidetrommel 82 zertrennen die Schneidmesser 83a, 83b und 83c die Filterstäbe in vier Filterstücke. Dies entspricht dem Schritt g) in Fig. 3b. Die Anzahl der Schneidmesser kann variabel sein und an die zu produzierenden Tabakartikel angepasst werden.

[0068] Die vier Filterstücke werden dann an die Staffeltrommel 84 übergeben, die aus vier Teiltrommeln be-

steht, die mit unterschiedlicher Drehgeschwindigkeit angetrieben werden. Somit werden die vier Filterstücke so weit getrennt, dass diese bei der Übergabe an die Schiebetrommel 85 jeweils in einer eigenen Aufnahmemulde aufgenommen werden können. Dies entspricht dem Schritt h) in Fig. 3b.

[0069] Während des teilweisen Umlaufs auf der Schiebetrommel 85 werden die Filterstücke entlang der Aufnahmemulden verschoben, so dass diese vor der Übergabe an die zweite Filterschneidetrommel 86 in axialer Richtung an gleichen Positionen liegen. Dies entspricht dem Schritt i) in Fig. 3b. Für das Verschieben können verschiedene, aus dem Stand der Technik bekannte mechanische oder pneumatische Techniken eingesetzt werden.

[0070] Anschließend werden die Filterstücke von der zweiten Filterschneidetrommel 86 aufgenommen und während des Umlaufs durch das Schneidmesser 87 aufgetrennt. Die beiden so hergestellten zweiten Filterelemente G_1 und G_2 werden an die nachfolgende Spreiztrommel 39 übergeben. Dies entspricht dem Schritt j) in Fig. 3b. Während des Umlaufs auf der Spreiztrommel 39 werden die beiden Filterelemente G_1 und G_2 auseinander geschoben, um an vorgegebenen axialen Positionen an die Beschleunigertrommel 36 der ersten Filterzufuhr 30 übergeben zu werden. Dies entspricht dem Schritt k) in Fig. 3b. Der Abstand zwischen den zweiten Filterelementen G_1 und G_2 ist dabei etwas größer als die Länge des ersten Filterelements F, so dass nachfolgend zwischen den beiden zweiten Filterelementen G_1 und G_2 jeweils ein erstes Filterelement F angeordnet werden kann.

[0071] Die Beschleunigertrommel 36 weist eine höhere Umlaufgeschwindigkeit als die Spreiztrommel 39 auf, so dass die Filterelemente an die Verarbeitungsgeschwindigkeit in den nachfolgenden Schritten anzupassen. Die größere Geschwindigkeit ist im Schritt l) in Fig. 3b mit größeren senkrechten Abständen dargestellt.

[0072] Auf der Beschleunigertrommel 36 entsteht somit eine Anordnung aus einem ersten Filterelement F in der Mitte und daran an beiden Enden anschließenden zweiten Filterelementen G_1 und G_2 .

[0073] In dieser Anordnung wird also das erste Filterelement F zwischen den zweiten Filterelementen G_1 und G_2 angeordnet und die Stockzufuhr 20 führt die beiden Strangstücke S_1 und S_2 benachbart zu den zweiten Filterelementen G_1 und G_2 zu. Daraus wird dann in der Herstellungseinheit 50 in der oben beschriebenen Weise durch Aufkleben eines Belagpapiers eine doppelt lange Zigarette hergestellt.

[0074] Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 10' für ein Herstellen von Filterzigaretten mit einem einfachen Filter, wobei gleiche Bezugszeichen gleiche Bauteile der Vorrichtung kennzeichnen, wie sie zuvor anhand der Fig. 1 erläutert worden sind.

[0075] Im Unterschied zur Vorrichtung 10 gemäß Fig. 1 weist die Vorrichtung 10' nicht das Modul der zweiten Filterzufuhr 80 auf. Somit übergibt bei diesem Ausführungs-

beispiel die Schneidtrommel 22 die Strangstücke direkt an die Spreiztrommel 37. Die Spreiztrommel 39, die innerhalb des Moduls der ersten Filterzufuhr angeordnet ist, hat in dieser Konstellation keine Funktion, da sie mit den Trommeln der zweiten Filterzufuhr zusammenwirkt. Die weiteren Eigenschaften der Vorrichtung 10' entsprechen den Eigenschaften der Vorrichtung 10, wie sie zuvor anhand der Fig. 1 bis 3 beschrieben worden sind.

[0076] Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 10" für ein Herstellen von Leerröhren. Die Vorrichtung 10" weist lediglich drei Module auf, und zwar die Stockzufuhr 20, die Belagzufuhr 40, die Herstellungseinheit 50 und die Ausgabereinheit 70. Dabei kennzeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Bauteile der Vorrichtung, wie sie zuvor anhand der Fig. 1 erläutert worden sind.

[0077] Bei der Herstellung von Leerröhren werden doppelt lange Leerröhren mit einem mittig angeordneten doppelt langen Filter von der Strangeinheit hergestellt und an die Stockzufuhr 20 übergeben. Die Vorrichtung 10" dient also nur dazu, ein Belagpapier aufzubringen und danach die doppelt langen Leerröhren aufzutrennen.

[0078] Im Unterschied zur Vorrichtung 10 gemäß Fig. 1 weist die Vorrichtung 10" also nicht die Module der ersten Filterzufuhr 30 und der zweiten Filterzufuhr 80 auf. Somit übergibt bei diesem Ausführungsbeispiel die Schneidtrommel 22 die Strangstücke direkt an die Taumeltrommel 51. Des Weiteren ist nicht die Nachbearbeitungseinheit 60 als separates Modul vorgesehen, so dass die Schneidtrommel 55 die aufgetrennten Leerröhren an die Ausgabebrommel 71 übergibt.

[0079] Die weiteren Eigenschaften der Vorrichtung 10' entsprechen den Eigenschaften der Vorrichtung 10, wie sie zuvor anhand der Fig. 1 bis 3 beschrieben worden sind.

[0080] Schließlich zeigt Fig. 6 ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 10''' für ein Herstellen von filterlosen Zigaretten. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind lediglich zwei Module vorgesehen, und zwar die Stockzufuhr 20 und die Ausgabereinheit 70.

[0081] Die von der Strangeinheit hergestellten doppelt langen Tabakstücke ohne Filter werden von der Stockzufuhr 20 übernommen und mittels des Schneidmessers 23 aufgetrennt. Von der Schneidtrommel 22 werden dann die fertigen filterlosen Zigaretten an die Ausgabereinheit 70 mit der Ausgabebrommel 71 übergeben. Somit stellt die Vorrichtung 10''' ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung dar, die lediglich zwei Module umfasst.

[0082] Wie in den Fig. 1, 5 und 6 gezeigt wird, weist jedes Modul 20, 30, 50, 60, 70 und 80 eine separate Grundplatte 20a, 30a, 50a, 60a, 70a und 80a auf. Somit wird auch im Bereich der Grundplatte der modulare Aufbau fortgeführt. Jedes Modul ist eigenständig und jede der zuvor beschriebenen Vorrichtungen kann durch Aneinanderfügen der einzelnen Module zusammengebaut

werden.

[0083] Wie Fig. 4 zeigt, können die Module 20, 30, 50, 60, 70 und 80 auch auf einer gemeinsamen Grundplatte 10a befestigt sein. In diesem Fall können die Module wahlweise auf einer gemeinsamen, möglicherweise mit dem Untergrund einer Herstellungseinrichtung verbundenen Grundplatte verbunden werden. In diesem Fall müssen nicht bei einem Umbau der Vorrichtung auch mit dem Untergrund verbundener Grundplatten verändert werden.

[0084] Wie sich aus den zuvor beschriebenen Fig. 1, 4, 5 und 6 ergibt, können die Module 20, 30, 40, 50, 60, 70 und 80 zumindest teilweise einen separaten vertikale Begrenzungsflächen aufweisenden, insbesondere quaderförmigen räumlichen Bereich einnehmen. In diesem Fall grenzen die Module seitlich aneinander an und ein Austausch bzw. ein Hinzufügen von Modulen wird dadurch vereinfacht.

[0085] Bei den beschriebenen vier verschiedenen Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung gemäß den Figuren 1, 4, 5 und 6 sind die Aufnahmeposition und die Abgabeposition der Module zur Übergabe der stabförmigen Rauchartikel jeweils auf einer gleichen Höhe angeordnet. In diesem Fall ist es in vorteilhafter Weise sehr einfach möglich, Module auszutauschen, da die Übergabeposition jeweils nicht verändert werden muss.

[0086] Darüber hinaus ist auch eine Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung möglich, bei der die Aufnahmeposition und/oder die Abgabeposition der Module zur Übergabe der stabförmigen Rauchartikel einstellbar sind. So könnte beispielsweise die Übergabe des stabförmigen Rauchartikels von der Trommel 22 an die Trommel 89a in Fig. 1 und die Übergabe der Trommel 22 an die Trommel 51 in Fig. 5 in unterschiedlichen Winkelstellungen der Trommel 22 erfolgen. Daher müsste durch eine Veränderung der Steuerung des Unterdrucks die Abgabeposition der Trommel 22 verändert werden. Dieses kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass ein Flansch mit einer eingefrästen Zuführleitung zur Übertragung des Unterdrucks an die Trommel 22 ausgetauscht wird.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen von stabförmigen Rauchartikeln,

- mit mindestens zwei der nachfolgenden Module:
- Stockzufuhr (20) zum Zuführen von Strangstöcken (S; S₁, S₂),
- erste Filterzufuhr (30) zum Zuführen von ersten Filterelementen (F),
- zweite Filterzufuhr (80) zum Zuführen von zweiten Filterelementen (G; G₁, G₂),
- einer Herstellungseinheit (50) zur Fertigstellen der stabförmigen Rauchartikel,

- einer Nachbearbeitungseinheit (60) und
- einer Ausgabereinheit (70),
- wobei jedes der Module (20, 30, 50, 60, 70, 80) mindestens eine Trommel zum Transport und ggf. Weiterverarbeitung der stabförmigen Rauchartikel aufweist,
- dadurch gekennzeichnet,**
- **dass** jedes Modul (20, 30, 50, 60, 70, 80) einen separaten Antrieb (220, 370, 510, 610, 710, 860) für die mindestens eine Trommel aufweist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass als weiteres Modul eine Belagpapierzufuhr (40) zum Zuführen von Belagpapierabschnitten vorgesehen ist und dass die Belagpapierzufuhr einen separaten Antrieb aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass jedes Modul (20, 30, 40, 50, 60, 70, 80) ein separates Getriebe zum Antrieb weiterer Trommeln aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass für ein Herstellen von Filterzigaretten mit einem zweifachen Filter die Stockzufuhr (20) mit einem Schneidmesser (23), die erste Filterzufuhr (30), die zweite Filterzufuhr (80), die Herstellungseinheit (50), die Nachbearbeitungseinheit (60) und die Ausgabereinheit (70) vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass für ein Herstellen von Filterzigaretten mit einem einfachen Filter die Stockzufuhr (20) mit einem Schneidmesser (23), die erste Filterzufuhr (30), die Herstellungseinheit (50), die Nachbearbeitungseinheit (60) und die Ausgabereinheit (70) vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass für ein Herstellen von Leerröhren die Stockzufuhr (20), die Herstellungseinheit (50), die Nachbearbeitungseinheit (60) und die Ausgabereinheit (70) vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass für ein Herstellen von filterlosen Zigaretten die Stockzufuhr (20) mit einem Schneidmesser (23) und die Ausgabereinheit (70) vorgesehen sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

dass jedes Modul (20, 30, 50, 60, 70, 80) eine se-

parate Grundplatte (20a, 30a, 50a, 60a, 70a, 80a)
aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass die Module (20, 30, 50, 60, 70, 80) auf einer
gemeinsamen Grundplatte (10a) befestigt sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass die Module (20, 30, 50, 60, 70, 80) zumindest
teilweise einen separaten vertikale Begrenzungsflä-
chen aufweisenden, insbesondere quaderförmigen
räumlichen Bereich einnehmen. 15

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufnahmeposition und/oder die Abgabe-
position der Module (20, 30, 50, 60, 70, 80) zur Über-
gabe der stabförmigen Rauchartikel einstellbar sind. 20

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufnahmeposition und/oder die Abgabe-
position der Module (20, 30, 50, 60, 70, 80) zur Über-
gabe der stabförmigen Rauchartikel jeweils auf einer 25
gleichen Höhe angeordnet sind.

30

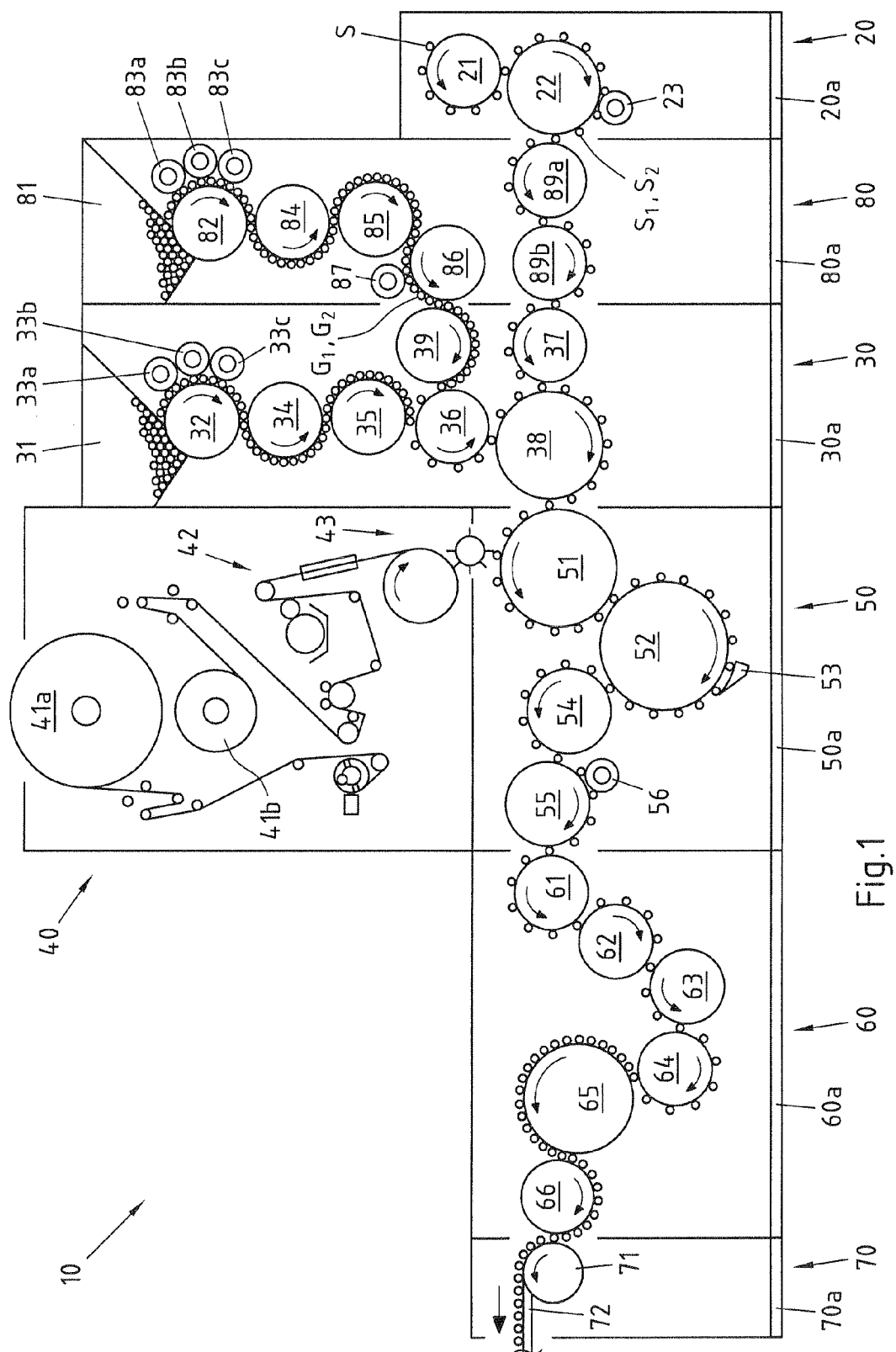
35

40

45

50

55



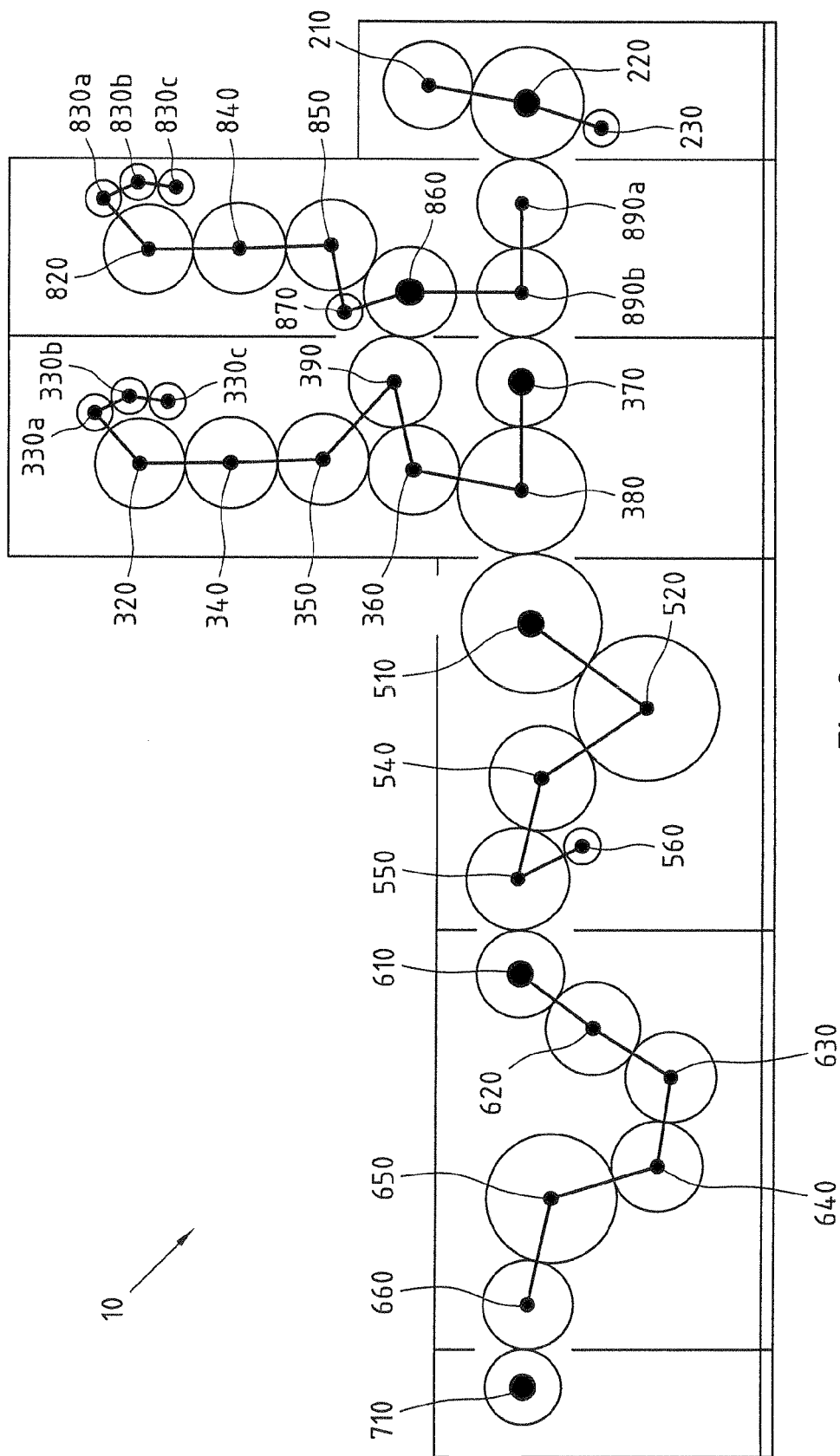


Fig.2

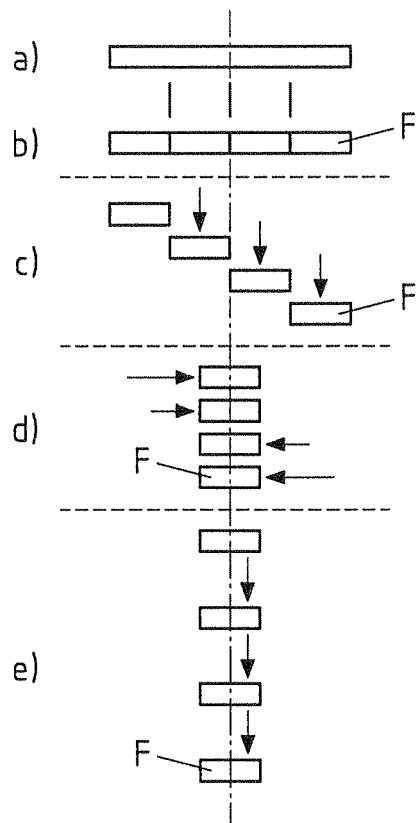


Fig.3a

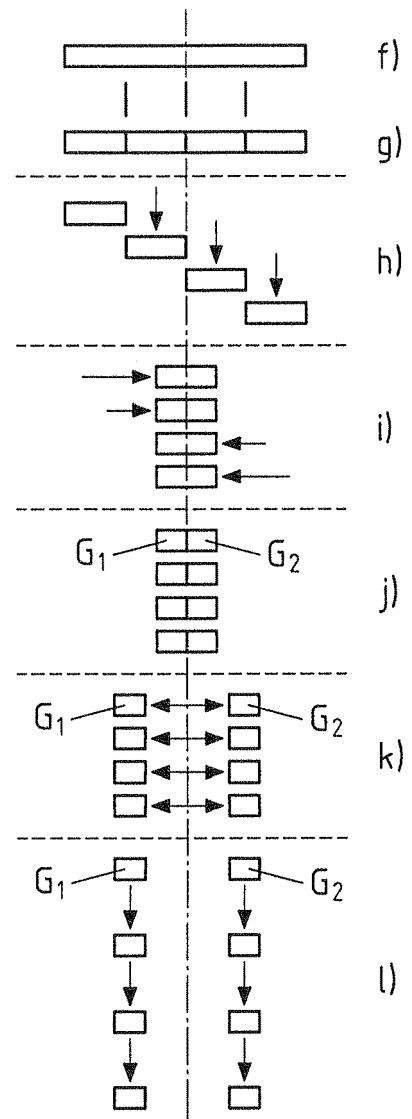


Fig.3b

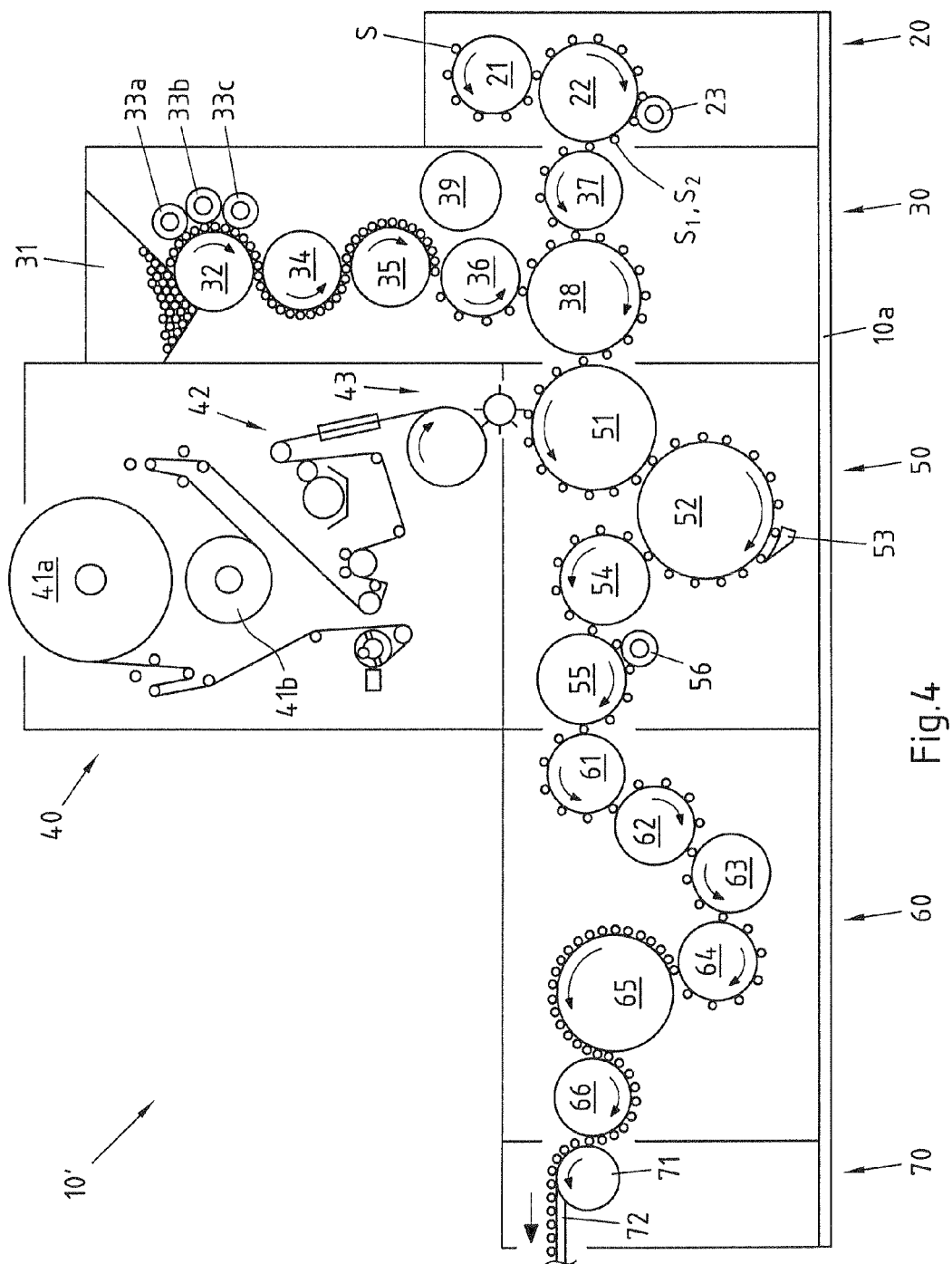
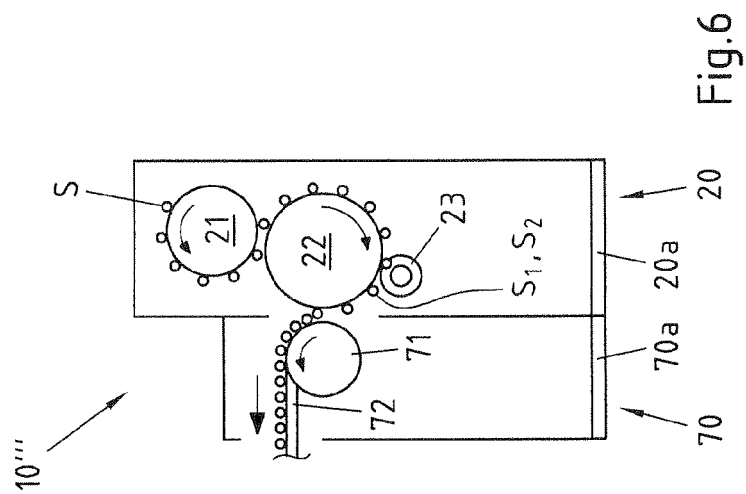
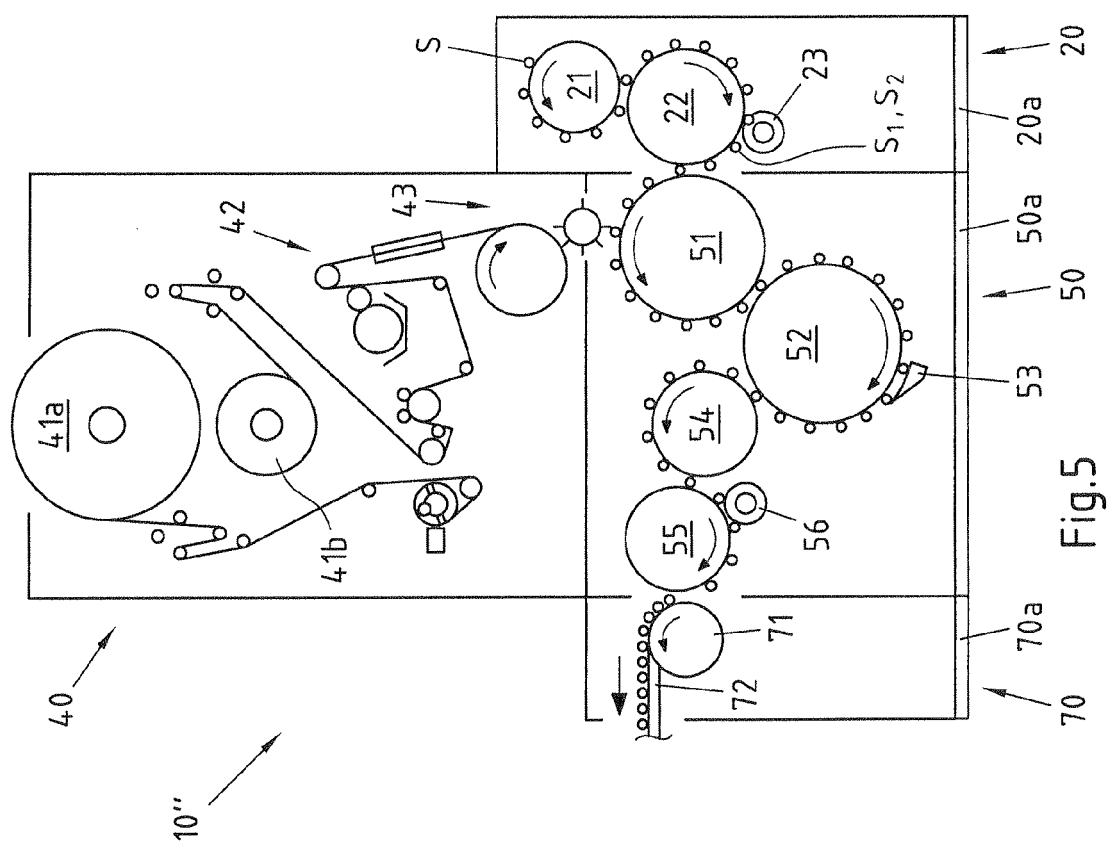


Fig.4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 16 8428

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2009/016512 A2 (PHILIP MORRIS PROD [CH]) 5. Februar 2009 (2009-02-05) * das ganze Dokument *	1-3	INV. A24C5/46
A	EP 0 447 130 A1 (PHILIP MORRIS [US]) 18. September 1991 (1991-09-18) * das ganze Dokument *	1-13	
A	US 4 216 706 A (BYRNE STANLEY W [GB]) 12. August 1980 (1980-08-12) * das ganze Dokument *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C A24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. September 2014	Prüfer MacCormick, Duncan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 16 8428

5

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

16-09-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2009016512	A2	05-02-2009	US	2009032033 A1	05-02-2009
			WO	2009016512 A2	05-02-2009
EP 0447130	A1	18-09-1991	EP	0447130 A1	18-09-1991
			JP	H04226892 A	17-08-1992
			US	5141428 A	25-08-1992
US 4216706	A	12-08-1980	CA	1081573 A1	15-07-1980
			GB	1604023 A	02-12-1981
			US	4216706 A	12-08-1980

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- DE 102005051525 A1 **[0011]**
- DE 102004063097 **[0012]**