



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2011 Patentblatt 2011/52

(51) Int Cl.:
A24C 5/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10166654.3**

(22) Anmeldetag: **21.06.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

• **Métral-Boffod, Sandrine**
74320 Sevrier (FR)

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph**
Patentanwälte Seemann & Partner
Ballindamm 3
20095 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Hauni LNI Electronics S.A.**
1228 Plan-les-Ouates (CH)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder:
• **Schmid-Dörnte, Jürgen**
48346 Ostbevern (DE)

(54) **Entnahme von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie aus einem Massenstrom**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entnehmen von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten und Filterstäben, aus einem mehrlagigen Artikelmassenstrom (18) mit einer Entnahmeeinrichtung (40, 50, 70), wobei der Artikelmassenstrom (18) mit dem im Artikelmassenstrom (18) längsaxial parallel zueinander angeordneten stabförmigen Artikel entlang einer linear, vorzugsweise horizontalen, Förderstrecke (FS) mit einer vorbestimmten Fördergeschwindigkeit, vorzugsweise kontinuierlich, gefördert wird.

einem Entnahmeraum (E) eingebracht werden und aus dem im Entnahmeraum (E) aufgenommenen Artikelpaket wenigstens ein oder mehrere stabförmige Artikel mittels der Entnahmeeinrichtung (40, 50, 70) entnommen werden, wobei insbesondere während der Entnahme des oder der stabförmigen Artikel der Artikelmassenstrom (18) auf der Förderstrecke (FS) gefördert wird.

Das Verfahren wird dadurch weitergebildet, dass in einem Abschnitt der Förderstrecke aus dem Artikelmassenstrom mehrere stabförmige Artikel als Artikelpaket in

Ferner betrifft die Erfindung eine Förderanlage der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer linearen, insbesondere horizontalen, Förderstrecke für einen mehrlagigen Artikelmassenstrom (18) mit längsaxial parallel zueinander angeordneten stabförmigen Artikeln und mit einer Entnahmeeinrichtung (40, 50, 70) zur Entnahme von stabförmigen Artikeln aus dem entlang der Förderstrecke (FS) geförderten Artikelmassenstrom (18).

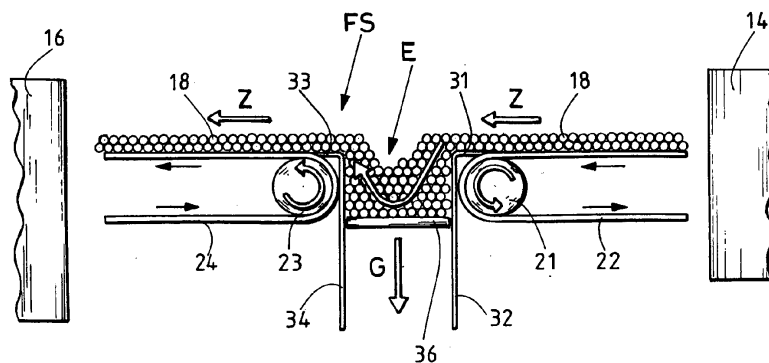


FIG. 1a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Entnehmen von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten und Filterstäben, aus einem mehrlagigen Artikelmassenstrom mit einer Entnahmeeinrichtung, wobei der Artikelmassenstrom mit dem im Artikelmassenstrom längsaxial parallel zueinander angeordneten stabförmigen Artikel entlang einer linearen, vorzugsweise horizontalen, Förderstrecke mit einer vorbestimmten Fördergeschwindigkeit, vorzugsweise kontinuierlich, gefördert wird.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Förderanlage der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer linearen, insbesondere horizontalen, Förderstrecke für einen mehrlagigen Artikelmassenstrom mit längsaxial parallel zueinander angeordneten stabförmigen Artikeln und mit einer Entnahmeeinrichtung zur Entnahme von stabförmigen Artikeln aus dem entlang der Förderstrecke geförderten Artikelmassenstrom. Nach der Herstellung von Filterzigaretten beispielsweise an einer Filteransetzmaschine werden die fertig hergestellten Filterzigaretten in einem mehrlagigen Massenstrom auf einem Förderer zu einem Zigarettenspeicher oder zu einer Weiterverarbeitungsmaschine, z.B. einer Packmaschine, gefördert. Um die Qualität der Herstellung der Zigaretten zu überwachen und eine Qualitätskontrolle durchzuführen, werden in festgelegten und/oder zufällig generierten Zeitabständen Stichproben einzelner Zigaretten aus dem Massenstrom bzw. der Produktionslinie entnommen, um diese in einer separaten Prüfstation hinsichtlich der Abmessungen des Materials und/oder weiterer relevanter Kriterien zu prüfen. Hierbei werden einzelne Zigaretten aus dem dicht gepackten Massenstrom mit Zigaretten entnommen, wobei im Massenstrom die Zigaretten mehrlagig übereinander gestapelt sind. Die Entnahme von Prüfzigaretten aus dem Massenstrom kann durch das Bedienungspersonal manuell ausgeführt werden.

[0003] Darüber hinaus ist aus DE 38 12 039 A1 eine Entnahmeeinrichtung zum Abziehen von Prüfzigaretten aus der obersten Lage eines Artikelmassenstroms bekannt.

[0004] Außerdem ist aus DE 34 19 659 C1 eine Vorrichtung zur Entnahme eines einzelnen, rauchbaren Artikels aus der untersten Lage eines kontinuierlich über eine Auflagefläche geförderten Stroms von rauchbaren Artikeln bekannt.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie auf schonende Weise aus einem Artikelmassenstrom für Prüfzwecke bzw. für stichprobenartige Entnahmen zu entnehmen, wobei es möglich sein soll, einen beliebigen stabförmigen Artikel aus einem Artikelmassenstrom zu entnehmen.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren zum Entnehmen von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten und Filterstäbe, aus einem mehrlagigen Artikelmassen-

strom mittels einer Entnahmeeinrichtung, wobei der Artikelmassenstrom mit den im Artikelmassenstrom längsaxial parallel zueinander angeordneten stabförmigen Artikeln entlang einer linearen, vorzugsweise horizontalen, Förderstrecke mit einer vorbestimmten Fördergeschwindigkeit, vorzugsweise kontinuierlich, gefördert wird, das dadurch weitergebildet wird, dass in einem Abschnitt der Förderstrecke aus dem Artikelmassenstrom mehrere stabförmige Artikel als Artikelpaket in einen Entnahmeraum bzw. in einen Artikelentnahmebereich an der Förderstrecke eingebracht werden und aus dem im Entnahmeraum aufgenommenen Artikelpaket wenigstens ein oder mehrere stabförmige Artikel mittels der Entnahmeeinrichtung entnommen werden, wobei insbesondere während der Entnahme des oder der stabförmigen Artikel der Artikelmassenstrom auf der Förderstrecke weiterhin gefördert wird.

[0007] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass an einer linearen Förderstrecke, entlang der ein Artikelmassenstrom mehrlagig gefördert wird, in einem Bereich der Förderstrecke mehrere Artikel aus dem Artikelmassenstrom in einen Entnahmeraum bzw. in einen Entnahmebereich eingebracht werden, wodurch ein Aufnahmebereich bzw. ein Ruhebereich für die Artikel des Artikelpakets geschaffen wird, um anschließend unter Verwendung einer Entnahmeeinrichtung bzw. Entnahmeeinrichtung, z.B. eines Roboters oder dergleichen, stabförmige Artikel beispielsweise nach einem Zufallsprinzip aus dem Artikelpaket zu entnehmen, wobei aufgrund des Einbringens von Artikeln aus mehreren bzw. allen Lagen des mehrlagigen Artikelstroms stabförmige Artikel aus dem Artikelmassenstrom an einer beliebigen Position im Entnahmeraum schonend entnommen werden.

[0008] Unter einem Artikelmassenstrom wird im Rahmen der Erfindung ein Massenstrom von in im Wesentlichen hexagonaler Form übereinander und nebeneinander gestapelten stabförmigen Artikeln verstanden, wobei die Längsachsen der stabförmigen Artikel im dichtgestapelten Paket des Artikelmassenstroms in einem Linearförderabschnitt parallel zueinander ausgerichtet sind. Vorzugsweise werden die Artikel im Artikelmassenstrom in queraxialer Richtung, d.h. senkrecht zu ihrer Längsausrichtung, auf einem Förderer, z.B. Bandförderer oder dergleichen, linear gefördert. Typischerweise beträgt die Höhe eines Artikelmassenstroms ein Mehrfaches des Durchmessers eines einzelnen stabförmigen Artikels bzw. einer jeden einzelnen Filterzigarette.

[0009] Wenn im vorliegenden Zusammenhang von der Entnahme von einzelnen stabförmigen Artikeln bzw. Filterzigaretten die Rede ist, ist damit im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch darunter zu verstehen, dass sowohl stabförmige Artikel vereinzelt oder in einem Stapel, Bündel oder dergleichen entnommen werden, wobei die Anzahl der entnommenen stabförmigen Artikel im Vergleich zu der Anzahl der Artikel im Artikelmassenstrom sehr klein ist.

[0010] Dadurch, dass in einem Entnahmeraum an der linearen Förderstrecke ein Artikelpaket mit mehreren

stabförmigen Artikeln bereitgestellt wird, werden stichprobenartig ein Bündel bzw. eine Gruppe von stabförmigen Artikeln oder einzelne Artikel in den Entnahmeraum eingebracht, wobei es möglich ist, die Entnahmeeinrichtung asynchron zu dem weiter geförderten Artikelmassenstrom entlang der Förderstrecke zu betreiben, da die Entnahmeeinrichtung nicht mit der Fließgeschwindigkeit bzw. Fördergeschwindigkeit des Artikelmassenstroms entlang der Förderstrecke synchronisiert werden muss bzw. ist. Gegenüber den kontinuierlich weitergeführten stabförmigen Artikeln des Artikelmassenstroms sind die stabförmigen Artikel im Entnahmeraum im Wesentlichen ruhend angeordnet bzw. positioniert, so dass nach einem Abzweigen von Artikeln aus dem Artikelmassenstrom zur Bildung eines Artikelpakets bzw. einer Artikelgruppe im Entnahmeraum und nach Bereitstellung des Artikelpakets bzw. der Artikelgruppe im Entnahmeraum an einer genau definierten Stelle Artikelproben entnommen werden können, wobei während der Entnahme der stabförmigen Artikel die stabförmigen Artikel des Artikelmassenstroms nicht durch die Entnahmeeinrichtung berührt werden bzw. geschädigt werden.

[0011] Die Entnahme bzw. Probenentnahme von stabförmigen Artikeln aus dem Artikelpaket im Entnahmeraum bzw. Entnahmebereich erfolgt somit unabhängig bzw. entkoppelt von der Förderung des Artikelmassenstroms entlang der Förderstrecke. Darüber hinaus ist es im Rahmen der Erfindung möglich, Artikelproben an einer vorbestimmten Stelle im Artikelpaket zu entnehmen, ohne den Artikelmassenstrom zu behindern.

[0012] Dazu ist in einer Weiterbildung des Verfahrens vorgesehen, dass beim Einbringen der stabförmigen Artikel in den Entnahmeraum die eingebrachten Artikel in Bezug auf die Förderrichtung des Artikelmassenstroms, vorzugsweise unter Verwendung einer Umlenkeinrichtung, umgelenkt und abgebremst werden und/oder dass nach Einbringen des Artikelpakets mit mehreren stabförmigen Artikeln in den Entnahmeraum die stabförmigen Artikel des Artikelpakets positionsneutral, vorzugsweise ruhend, in dem Entnahmeraum angeordnet sind oder werden.

[0013] Eine Entkopplung der Entnahme von stabförmigen Artikeln aus dem Artikelpaket und der Förderung des Artikelmassenstroms entlang der Förderstrecke wird ferner dadurch erreicht, dass die stabförmigen Artikel als Artikelpaket in einen oberhalb des Artikelmassenstroms befüllbaren oder zu befüllenden Entnahmeraum oder dass die stabförmigen Artikel als Artikelpaket in einen unterhalb des Artikelmassenstroms befüllbaren oder zu befüllenden Entnahmeraum eingebracht werden, so dass nach Befüllen des Entnahmeraums es möglich ist, dass der Artikelmassenstrom am Entnahmeraum vorbeigefördert wird, ohne dass weitere stabförmige Artikel aus dem Artikelmassenstrom dem Entnahmeraum zugeführt werden. Im Rahmen der Erfindung ist es ebenfalls möglich, dass die stabförmigen Artikel als Artikelpaket in einen seitlich neben dem Artikelmassenstrom angeordneten Entnahmeraum eingebracht werden.

[0014] Ferner werden bevorzugterweise ein oder mehrere Artikel aus dem, vorzugsweise im Entnahmeraum sich nicht bewegten, Artikelpaket durch eine Bewegung in längsaxialer Richtung unter Verwendung der Entnahmeeinrichtung entnommen, so dass Filterzigaretten bzw. stabförmige Artikel längsaxial aus dem im Entnahmeraum angeordneten Artikelpaket herausgezogen oder geschoben werden.

[0015] Zudem zeichnet sich eine Weiterbildung des Verfahrens dadurch aus, dass nach der Entnahme von wenigstens einem stabförmigen Artikel aus dem Artikelpaket das um die entnommenen stabförmigen Artikel verringerte Artikelpaket aus dem Entnahmeraum in den Artikelmassenstrom wenigstens teilweise eingebracht wird.

[0016] Überdies wird der Entnahmeraum an der Förderstrecke für eine vorbestimmte Zeitdauer zur Entnahme von Artikeln, vorzugsweise zwischen zwei Förderorganen der Förderstrecke für die Förderung des Artikelmassenstroms, gebildet. Beispielsweise wird für eine, unterhalb der Förderstrecke des Artikelmassenstroms, vorgesehene Entnahme eine als Entnahmeraum vorgesehene Hubkammer an der Förderstrecke gebildet, wobei bei einer nicht vorgesehenen Entnahme der Boden der Hubkammer in der Förderebene des Artikelmassenstroms positioniert ist und bei Ausbildung einer Entnahmekammer gegenüber den Förderbändern bzw. der Förderebene des Artikelmassenstroms abgesenkt ist.

[0017] Darüber hinaus wird in einer Ausgestaltung an der Förderstrecke ein Entnahmeraum bzw. Entnahmebereich oberhalb eines geförderten Artikelmassenstroms ausgebildet, wodurch ein Ruhebereich oder Entnahmebereich oder eine Entnahmezone entsteht, in dem die Lage der darin eingebrachten stabförmigen Artikel bzw. Zigaretten im Entnahmeraum oberhalb der oberen Lage des Artikelmassenstroms sich kaum oder nicht verändert. Hierbei ist es möglich, dass der oberseitige Entnahmeraum bzw. Entnahmebereich ebenfalls temporär, beispielsweise durch Bildung eines lokal begrenzten Rückstaus, erreicht wird. Beispielsweise kann ein Rückstau von Artikeln und die Aufnahme von den rückgestauten Artikeln in einem oberseitigen Entnahmebereich dadurch erreicht werden, dass in Förderrichtung des Artikelmassenstroms zwei Förderbänder vorgesehen sind, die im Bereich des auszubildenden Entnahmeraums mit verschiedenen Fördergeschwindigkeiten betrieben werden, wodurch unter Verwendung von Begrenzungseinrichtungen für den auszubildenden Entnahmeraum die rückgestauten stabförmigen Artikel in den Entnahmeraum eingebracht werden.

[0018] Überdies wird eine schonende Entnahme von stabförmigen Artikeln aus einem Artikelpaket dadurch erreicht, dass die Entnahmeeinrichtung unter Verwendung von wenigstens einer Sensoreinrichtung, insbesondere eines Entfernungssensors und/oder eines Positionssensors, in das im Entnahmeraum angeordnete Artikelpaket an wenigstens eine Stirnseite der stabförmigen Artikel im Artikelpaket angenähert wird.

[0019] Ferner wird die Entnahme von stabförmigen Artikeln dadurch verbessert, dass die stabförmigen Artikel des Artikelpakets, vorzugsweise vor und/oder während der Entnahme wenigstens eines stabförmigen Artikels aus dem Artikelpaket, im Entnahmeraum ausgerichtet und/oder fixiert werden. Hierzu sind entsprechende vorderseitige und rückseitige Fixierungs- und Ausrichtungseinrichtungen oder bewegbare Vorderwände und Rückwände seitlich am Entnahmeraum vorgesehen.

[0020] Außerdem ist es in einer weiteren günstigen Ausgestaltung des Verfahrens vorgesehen, dass das im Entnahmeraum eingebrachte Artikelpaket mit parallel zueinander ausgerichteten stabförmigen Artikeln vollständig aus dem Entnahmeraum entnommen wird.

[0021] Um beispielsweise hergestellte Filterzigaretten zu prüfen, ist es außerdem in einer Weiterbildung des Verfahrens vorgesehen, dass die aus dem Artikelpaket entnommenen stabförmigen Artikel zu einer Prüfeinrichtung weitergefördert werden, um die Qualität der entnommenen Artikel in Bezug auf qualitätsrelevante Parameter, wie z.B. Durchmesser, Gewicht usw., zu prüfen.

[0022] Bevorzugterweise wird der Artikelmassenstrom zwischen einer Artikelherstellungsmaschine, insbesondere Filteransetzmaschine oder Filterherstellungsmaschine, und einer Artikelweiterverarbeitungs-maschine, insbesondere Packmaschine, oder einem Artikelspeicher gefördert. Oder der Artikelmassenstrom wird zwischen einem Artikelspeicher und einer Artikelweiterverarbeitungsmaschine, vorzugsweise in einem Förderabschnitt, horizontal gefördert. Hierdurch wird eine einfache Entnahme von Prüfartikeln bzw. Prüfzigaretten nach dem Herstellungsprozess an einer Filteransetzmaschine oder Filterherstellungsschiene erreicht, wobei die hergestellten Filterzigaretten oder Filterstäbe in einem Artikelmassenstrom zu einem Zwischenspeicher oder zu einer Packmaschine oder zu einer Multifilterherstellungsmaschine oder zu einer Filterstabsendeinrichtung gefördert werden.

[0023] Ferner wird die Aufgabe gelöst durch eine Förderanlage der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer linearen, insbesondere horizontalen, Förderstrecke für einen mehrlagigen Artikelmassenstrom mit längsaxial parallel zueinander angeordneten stabförmigen Artikeln und mit einer Entnahmeeinrichtung zur Entnahme von stabförmigen Artikeln aus dem entlang der Förderstrecke geförderten Artikelmassenstrom, die dadurch weitergebildet wird, dass in einem Förderabschnitt der Förderstrecke ein Entnahmeraum ausgebildet oder ausbildbar ist, wobei nach Einbringen von mehreren stabförmigen Artikeln in die Entnahmekammer bzw. in den Entnahmeraum zur Bildung eines Artikelpakets aus dem in die Entnahmeraum eingebrachten Artikelpaket ein oder mehrere stabförmige Artikel mittels der Entnahmeeinrichtung entnehmbar sind.

[0024] Darüber hinaus zeichnen sich Weiterbildungen der Förderanlage dadurch aus, dass die Förderanlagen gemäß den voranstehend beschriebenen Verfahren zum Entnehmen von stabförmigen Artikeln betrieben werden

bzw. betreibbar sind. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die obigen Ausführungen ausdrücklich verwiesen.

[0025] 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.

[0026] 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. 1a, 1b schematisch jeweils einen Ausschnitt einer Förderstrecke einer Förderanlage der Tabak verarbeitenden Industrie in einer Seitenansicht und in einer perspektivischen Darstellung (Fig. 1b);

Fig. 2a, 2b schematisch jeweils eine Ansicht einer Förderstrecke mit einem Entnahmebereich (Fig. 2a) und ohne Entnahmebereich (Fig. 2b);

Fig. 3a, 3b schematisch eine Ansicht bzw. eine perspektivische Ansicht einer Förderstrecke mit einem Entnahmebereich und einer Umlenkeinrichtung;

Fig. 4a, 4b schematisch jeweils Förderstrecken mit verschiedenen Umlenkeinrichtungen im Bereich eines Entnahmebereichs an der Förderstrecke;

Fig. 5 schematisch eine Ansicht einer Förderstrecke mit einem Entnahmebereich;

Fig. 6a, 6b schematisch eine Ansicht einer weiteren Ausführungsform einer horizontalen Förderstrecke einer Förderanlage der Tabak verarbeitenden Industrie mit einem oberhalb des Artikelmassenstroms ausbildbaren bzw. ausgebildeten Entnahmebereich (vgl. Fig. 6b);

Fig. 6c schematisch eine Draufsicht auf die Förderstrecke gemäß Figur 6b;

Fig. 7 einen Querschnitt durch einen Entnahmebereich einer Förderstrecke mit einer Entnahmeeinrichtung;

Fig. 8 schematisch einen Querschnitt durch einen Entnahmebereich mit einer weiteren

Entnahmeeinrichtung für stabförmige Artikel;

Fig. 9, 10 schematisch jeweils Querschnitte durch einen Entnahmebereich einer Förderstrecke einer Förderanlage der Tabak verarbeitenden Industrie mit verschiedenen Ausführungsformen einer Entnahmeeinrichtung für stabförmige Artikel aus dem Entnahmebereich.

[0027] 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.

[0028] Figuren 1a, 1b zeigen jeweils schematische Ansichten einer horizontalen Förderstrecke FS einer Förderanlage der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei auf der horizontalen Förderstrecke FS ein dichtgepackter Massenstrom mit Filterzigaretten als stabförmige Artikel zwischen einer Filteransetzmaschine 14 und einer nachfolgenden Weiterverarbeitungsmaschine 16, z.B. Packmaschine 16, gefördert wird.

[0029] In einer Alternative ist die lineare Förderstrecke FS Bestandteil eines sogenannten Rod Transfer Systems (RTS) zwischen einer Filteransetzmaschine 14 und einem nachgeordneten FIFO-Speicher (First-In-First-Out-Speicher).

[0030] Die Förderstrecke FS ist vorzugsweise horizontal ausgebildet, so dass auf der Förderstrecke FS ein Massenstrom 18 mit Filterzigaretten gefördert wird, wobei die Filterzigaretten dichtgestapelt übereinander und nebeneinander angeordnet sind und in queraxialer Richtung von der Filteransetzmaschine 14 zu der Packmaschine 16 transportiert werden. Hierzu sind im mehrlagigen Massenstrom 18 die Filterzigaretten längsaxial zueinander ausgerichtet, wobei im Massenstrom 18 mehrere Lagen von Artikeln bzw. Filterzigaretten übereinander angeordnet sind und einen hexagonalen Verband bilden.

[0031] Zur Förderung des Massenstroms 18 in Förderrichtung Z sind an der Förderstrecke FS mehrere Förderbänder 22, 24 angeordnet, die als endlose Förderbänder ausgebildet sind, wobei das jeweilige Obertrum der Förderbänder 22, 24 den Massenstrom 18 linear und horizontal entlang der Förderstrecke FS transportiert. Die Förderbänder 22, 24, die in Förderrichtung Z des Massenstroms 18 hintereinander angeordnet sind, bilden somit Horizontalfördereinrichtungen für die stabförmigen Artikel des Massenstroms 18, wobei das Förderband 29 stromabwärts vom Förderband 22 angeordnet ist.

[0032] Das Förderband 22 wird an der dem Förderband 24 benachbarten Seite um eine Umlenkrolle 21 herumgeführt, die als mitlaufende Umlenkrolle oder als Antriebsrolle ausgebildet ist. Ist die Umlenkrolle 21 als Antriebsrolle ausgebildet, ist diese mit einem (nicht dargestellten) motorischen Antrieb verbunden.

[0033] Das Förderband 24 wird im angrenzenden Bereich zum in Förderrichtung vorangehenden Förderband 22 um eine Umlenkrolle 23 herumgelenkt. Die Umlenkrolle 23 kann dabei in einer Ausgestaltung als mitlaufende Rolle ausgebildet sein. Darüber hinaus ist es ebenfalls möglich, dass die Umlenkrolle 23 mit einem motorischen Antrieb verbunden ist, so dass die Umlenkrolle 23 als Antriebsrolle in einer Ausgestaltung ausgebildet sein kann.

[0034] Dem Förderband 22 nachgeordnet ist ein als Führungseinrichtung ausgebildetes Führungsblech 32 mit einem horizontal ausgerichteten ersten Abschnitt 31, wobei der horizontale Abschnitt 31 vorzugsweise in der Förderebene des Obertrums des Förderbands 22 angeordnet ist, so dass der Massenstrom 18 über diesen horizontalen Förderabschnitt des Führungsbleches 32 geführt wird. Darüber hinaus weist das Führungsblech 32 einen an den horizontalen Führungsabschnitt anschließenden vertikalen Wandabschnitt auf, welcher die stromaufwärtsseitige Wand eines Schachtes bildet.

[0035] Ferner ist bezogen auf die Förderrichtung des Massenstroms 18 vor der Umlenkrolle 23 ein weiteres als Führungseinrichtung ausgebildetes Führungsblech 34 angeordnet, das über einen horizontalen Führungsabschnitt bzw. Abschnitt 33 verfügt, der in der Förderebene des Obertrums des Förderbands 24 angeordnet ist. Darüber hinaus verfügt das Führungsblech 34 ebenfalls über einen vertikalen Wandabschnitt, der vorzugsweise parallel zum vertikalen Wandabschnitt des Führungsblechs 32 angeordnet ist. Insbesondere sind die vertikalen Wandabschnitte der Führungsbleche 32, 34 parallel zueinander ausgerichtet und in einem vorbestimmten Abstand zueinander gegenüberliegend angeordnet. Zwischen den vertikalen Wandabschnitten der Führungsbleche 32, 34 ist ein vertikal bewegbarer bzw. verfahrbarer Boden 36 angeordnet, wobei der Raum oberhalb des bewegbaren Bodens 36 und zwischen den vertikalen Abschnitten der Führungsbleche als Entnahmeraum definiert ist.

[0036] Befindet sich der horizontal ausgerichtete Boden 36 in seiner oberen Position (vgl. Fig. 2b), so wird der Massenstrom 18 kontinuierlich von der Filteransetzmaschine 14 zu der Packmaschine 16 transportiert. Hierbei befindet sich der Boden 36 mit seiner Oberseite in der Förderebene der horizontal verlaufenden Obertrume der Förderbänder 22, 24.

[0037] Wird der Boden 36 mittels einer nicht dargestellten Hubeinrichtung vertikal nach unten (gemäß der eingezeichneten Richtung G) bewegt (vgl. Fig. 1a), so entsteht zwischen den Führungsblechen 32, 34 bzw. zwischen den Förderbändern 22, 24 der Entnahmeraum E, in den stabförmige Artikel des Massenstroms 18 hineingefördert werden, wodurch sich ein Artikelpaket mit mehreren Lagen stabförmiger Artikel oberhalb des Bodens 36 bildet. Bewegt sich der Boden 36 unterhalb der Obertrume der Förderbänder 22, 24, wird der Entnahmeraum E entsprechend der Bewegungsrichtung des Bodens 36 befüllt bzw. entleert, wobei fortlaufend der Massenstrom

18 horizontal weitergefördert wird. Durch die Bereitstellung eines Entnahmeraums E bzw. eines Ruhebereiches für stabförmige Artikel aus dem Massenstrom 18 ist es möglich, dass eine oder mehrere Zigaretten, die im Entnahmebereich E angeordnet sind, aus dem im Entnahmebereich E befindlichen Artikelpaket entnommen werden.

[0038] In Fig. 1b ist eine schematische perspektivische Darstellung des Förderabschnitts FS dargestellt, wobei im Bereich des Entnahmeraums E ein mehrachsiger Knickarmroboter 40 angeordnet ist, der zum Greifen von stabförmigen Artikeln beispielsweise von Zigaretten einen Greifer 42 aufweist. Der Greifer 42 wird hierbei mittels einer entsprechenden Steuerung und/oder Regelungseinrichtung an die Stirnseite der Zigaretten im Entnahmebereich E herangeführt, so dass nach Erfassen von einer oder mehrerer Filterzigarette am Filterende die gegriffenen stabförmigen Artikel in längsaxialer Richtung aus dem im Entnahmeraum E befindlichen Artikelpaket herausgezogen werden.

[0039] Anschließend werden die entnommenen stabförmigen Artikel von dem Knickarmroboter 40 an eine (hier nicht dargestellte) Prüfeinrichtung übergeben. Die im Entnahmeraum E befindlichen, verbleibenden stabförmigen Artikel sind gegenüber den im Massenstrom 18 weitergeförderten Artikeln in einer Art Ruhebereich oder Ruhezone angeordnet, so dass die Artikel im Entnahmebereich, insbesondere während eines Entnahmevorgangs, nicht oder nur sehr geringfügig queraxial bewegt werden.

[0040] Nach der Entnahme von Filterzigaretten zu Prüfzwecken wird der Boden 36 wieder nach oben (gemäß der eingezeichneten Richtung G) bewegt. Dies ist in Fig. 2a schematisch dargestellt. Anschließend befindet sich der Boden 36 in seiner oberen Ruheposition (vgl. Fig. 2b).

[0041] In einer weiteren Ausgestaltung des bewegbaren Bodens 36 kann dieser als Bandförderer ausgebildet sein, was insbesondere im Durchlauf und während des Entleerens des Entnahmeraums vorteilhaft ist.

[0042] Bei den in den Figuren 1a, 1b sowie Figuren 2a, 2b dargestellten Ausführungsbeispielen wird zwischen den beabstandeten Förderbändern 22, 24 ein Entnahmebereich bzw. eine Entnahmekammer zwischen den vertikalen Abschnitten der Führungsbleche 32, 34 und dem bewegbaren Boden 36 gebildet. Hierbei kann der Boden 36 unter Verwendung von pneumatisch und/oder elektrisch betriebenen Antrieben oder Motoren bewegt werden. Die vertikale Hubbewegung des Bodens 36 kann dabei unter Verwendung von Sensoren gesteuert werden oder durch eine entsprechende Regeleinrichtung mit Positionsgebern geregelt werden, so dass der Boden 36 eine vorbestimmte Arbeitsposition zur Ausbildung eines Entnahmeraums E einnimmt.

[0043] Während des Absenkens des Bodens 36 füllt sich der temporär gebildete Entnahmebereich bzw. der Entnahmeraum E zwischen den vertikalen Wandabschnitten der Führungsbleche 32, 34 mit Artikeln. Beim

Erreichen der unteren Endposition bzw. Entnahmeposition des Bodens 36 "fließt" der Massenstrom 18 weiterhin über den Entnahmeraum bzw. den Entnahmebereich hinweg. Dadurch lassen sich aus dem Entnahmeraum E seitlich unter Verwendung einer Entnahmeeinrichtung stichprobenartige Entnahmen von Filterzigaretten oder von anderen stabförmigen Artikeln vornehmen.

[0044] Die Befüllung des Entnahmeraums E (vgl. Fig. 1a) erfolgt aus den oberen und unteren bzw. allen Lagen des Massenstroms 18. In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, die Senk- bzw. Hubgeschwindigkeit des vertikal bewegbaren Bodens 36 in Abhängigkeit der Fördergeschwindigkeit der Förderbänder 22, 24 zu regeln und/oder zu steuern.

[0045] Nach der Entnahme von einem oder mehreren stabförmigen Artikeln aus dem im Entnahmeraum E wird der Boden 36 angehoben, wobei beim Anheben des Bodens 36 die angehobenen Artikel aus dem Entnahmebereich vom ankommenden Massenstrom 18 mitgenommen werden. Dadurch bildet sich oberhalb des Entnahmeraums E beim Zurückfahren bzw. Zurückbewegen des Bodens 36 in seine Anfangsposition eine (kleine) Kumulation vom stabförmigen Artikeln beispielsweise von Zigaretten oberhalb des Entnahmeraums E aus. Dies ist schematisch in den Fig. 2a und 2b dargestellt.

[0046] Fig. 3a zeigt eine schematische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer horizontalen Förderstrecke FS, wobei eine V-förmige stationäre Umlenkeinrichtung bzw. Führungseinrichtung für den Massenstrom 18 vorgesehen ist, wodurch die stabförmigen Artikel des Massenstroms 18 zwangsweise von der im Wesentlichen oberhalb der Förderer 22, 24 angeordneten Umlenkeinrichtung 38 umgelenkt werden, wodurch die stabförmigen Artikel gezielt in den Entnahmeraum E eingebracht werden. Hierbei ist die Umlenkeinrichtung 38 oberhalb des Bodens 36 in einem vorbestimmten Abstand angeordnet, wobei die im Wesentlichen V-förmige Spitze der Umlenkeinrichtung 38 nach unten in Richtung des Bodens 36 weist.

[0047] In Fig. 3b ist eine perspektivische Darstellung der in Fig. 3a dargestellten Förderstrecke FS gezeigt, wobei zwecks Probenentnahme im Bereich des Entnahmeraums E ein mehrachsiges Handhabungsgerät oder ein als Handhabungsgerät ausgebildeter Portalroboter 50 vorgesehen ist, der einen Greifer 52 aufweist. Hierbei werden die zu prüfenden Artikel mittels des Portalroboters 50 und seines, dem Artikelpaket im Entnahmeraum E zugewandten Greifers 52 entnommen bzw. längsaxial als Entnahmepaketverband herausgezogen.

[0048] In Fig. 4a ist eine schematische Ansicht einer Förderstrecke FS gezeigt, wobei im Entnahmeraum E der Boden 36 über eine Verbindungseinrichtung 44, beispielsweise in Form eines Gestänges, mit der darüber angeordneten V-förmigen Umlenkeinrichtung 38 verbunden ist. Hierdurch ist die Umlenkeinrichtung 38 mechanisch mit der Hubbewegung des Bodens 36 gekoppelt, wodurch die Umlenkeinrichtung 38 mit ihrer Spitze beim Absenken des Bodens 36 und Ausbilden des Entnahme-

bereichs zwischen den Führungsblechen 32, 34 in den Massenstrom 18 eingebracht wird, wodurch die Lagen des Massenstroms in den gleichzeitig ausgebildeten Entnahmeraum E bzw. in den Entnahmebereich E eingebracht werden.

[0049] In der obersten Stellung des bewegbaren Bodens 36, also im so genannten Durchlaufbetrieb, befindet sich die nach unten ausgerichtete Spitze der Umlenkeinrichtung 38 oberhalb des Massenstroms 18, womit die Umlenkeinrichtung 38 keinen Kontakt mit den oberen Lagen des Massenstroms 18 hat.

[0050] Fig. 4b zeigt eine weitere Ausgestaltung einer Förderstrecke FS mit einem ausbildbaren Entnahmeraum E für stabförmige Artikel zwischen zwei beabstandeten und hintereinander angeordneten Förderbändern 22, 24, wobei im Bereich des ausbildbaren bzw. ausgebildeten Entnahmeraums E bzw. des Entnahmebereichs E oberhalb des Bodens 36 eine im Querschnitt dreieckförmige Umlenkeinrichtung 39 angeordnet ist, wobei eine Spitze des Dreiecks nach unten gerichtet ist. Zwecks Reduzierung von Reibungseinflüssen auf die Artikel weist die Umlenkeinrichtung 39 ein umlaufendes Band auf, welches in Abhängigkeit der Geschwindigkeit des Förderbands 22 und/oder des Förderbands 24 steuerbar ist.

[0051] In einer weiteren nicht dargestellten Ausgestaltung kann als aktive Umlenkeinrichtung 39 auch eine Walze oder eine Trommel im Bereich oberhalb des Entnahmeraums E vorgesehen sein. Durch die angetriebene Umlenkeinrichtung 39 werden gezielt die oberen Lagen des Massenstroms 18 in den Entnahmeraum E eingebracht, wobei nachfolgend aus dem Entnahmeraum E in längsaxialer Richtung die stabförmigen Artikel beispielsweise Filterzigaretten aus dem darin angeordneten Artikelpaket entnommen werden können.

[0052] Darüber hinaus ist es im Rahmen der Erfindung möglich, dass die in Fig. 4b dargestellte Umlenkeinrichtung 39 mit der Hubvorrichtung des Bodens 36 verbunden bzw. mechanisch gekoppelt ist, so dass durch eine vertikale Hubbewegung des Bodens 36 die Umlenkeinrichtung 39 gleichzeitig vertikal bewegt wird. Hierbei taucht die Umlenkeinrichtung 39 beim Absenken des Bodens 36 in den Massenstrom 18 ein, wodurch die oberen Lagen des Massenstroms 18 in Kontakt mit der Umlenkeinrichtung 39 kommen und somit die oberen Lagen des Massenstroms 18 in den ausgebildeten Entnahmeraum E eingebracht werden. Durch eine auf die Geschwindigkeit des Förderbandes 22 und/oder des Förderbandes 24 abgestimmte Geschwindigkeit des Umlenkbandes der Umlenkeinrichtung 39 in Förderrichtung wird der Massenstrom 18 bzw. das im Entnahmeraum E eingebrachte Artikelpaket an stabförmigen Artikeln unter Vermeidung eines Artikelstaus schonend weitergefördert.

[0053] Bei den in den Figuren 1a, 1b, 2a, 3a, 3b sowie 4a, 4b dargestellten Ausführungsbeispielen erfolgt die Entnahme der im Entnahmeraum E bzw. im Entnahmebereich eingebrachten Zigaretten oder anderen stabförmigen Artikel des Massenstroms 18 aus dem ruhenden

Artikelpaket in längsaxialer Richtung, d.h. senkrecht zur queraxialen Förderung der Zigaretten des Massenstroms 18.

[0054] Gemäß der Erfindung wird ein Entnahmeraum E bzw. ein Entnahmebereich entlang der Förderstrecke FS des Massenstroms 18 für eine vorbestimmte Zeitdauer, d.h. temporär, ausgebildet, wobei der Entnahmebereich in die Förderstrecke integrierbar ist. Darüber hinaus erfolgt die Bewegung bzw. die Senk- bzw. Hubbewegung des Bodens 36 unter Verwendung von Pneumatikeinrichtungen oder elektrischen Antrieben oder dergleichen. Insbesondere erfolgt die Positionierung des Bodens 36 durch eine entsprechende Steuereinrichtung oder Lage-
regeleinrichtung.

[0055] Im Rahmen der Erfindung ist es vorstellbar, dass die Entnahme von stabförmigen Artikeln im Entnahmeraum E unter Verwendung einer Vereinzelungseinrichtung erfolgt, so dass einzelne stabförmige Artikel des Artikelpakets aus dem Entnahmeraum E entnommen werden. Darüber hinaus ist es im Rahmen der Erfindung weiterhin möglich, dass auch mehrere stabförmige Artikel gleichzeitig aus dem Entnahmeraum E entnommen werden.

[0056] In Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Entnahme von stabförmigen Artikeln aus einem Massenstrom 18 entlang einer Förderstrecke FS dargestellt. Hierbei ist entlang der horizontalen Förderstrecke FS an einer bevorzugten Position zwischen zwei beabstandeten Förderbändern 22, 24 ein permanenter Entnahmeraum E vorgesehen, wobei der Entnahmeraum E von zwei vertikalen Führungswänden 32 begrenzt ist, wobei der untere Abschnitt der stromabwärts angeordneten Führungswand 34 als verschwenkbare oder auslenkbare Klappe 35 bzw. Auswurfklappe ausgebildet ist.

[0057] Die bodenseitige Begrenzung des Entnahmeraums E bildet ein antreibbares Förderband 30, das umlaufend zwischen zwei Umlenkrollen 29, 37 geführt ist, wobei eine der Umlenkrollen 29, 37 mit einem motorischen Antrieb versehen ist, so dass das Förderband 30 angetrieben wird, wobei die Umlaufrichtung des Entnahme-Förderbandes 30 gleich der Umlaufrichtung der Massenstromförderbänder 22 und 24 ist. Mittels des unterseitigen Förderbandes 30 sind oder werden nach einer Öffnung der Klappe 35 eine vorbestimmte Menge an stabförmigen Artikeln aus dem Entnahmeraum E entnommen. Nach oder bei Entnahme von stabförmigen Artikeln aus dem Entnahmeraum E werden entsprechende Artikel aus dem Massenstrom 18 nachgefördert, so dass der Entnahmeraum E stets gefüllt gehalten wird.

[0058] In Fig. 6a ist eine schematische Ansicht einer Förderstrecke FS zwischen einer Filteransetzmaschine 14 und einer Packmaschine 16 dargestellt, wobei zwischen den in horizontaler Förderrichtung des Artikelmassenstroms 18 hintereinander angeordneten Förderbändern 22, 24 ein horizontales Brückenelement 54 angeordnet ist, so dass der Massenstrom 18 nach Abgabe vom Förderband 22 auf das Brückenelement 54 weitergefördert wird, wobei in diesem Förderabschnitt die ab-

gegebenen Zigaretten von den auf dem Förderband 22 transportieren Zigaretten des Massenstroms 18 geschoben werden.

[0059] Die Umlenkrollen 21, 23 werden jeweils von einem separaten Antriebsmotor angetrieben, wodurch die Fördergeschwindigkeiten der Förderbänder 22, 24 individuell eingestellt werden können. Bei dem gemäß Fig. 6a dargestellten Durchlaufbetrieb des Massenstroms 18, d.h. ohne Entnahme von stabförmigen Artikeln aus dem Massenstrom 18, sind die Umfangsgeschwindigkeiten bzw. Antriebsgeschwindigkeiten der Umlenkrollen 21, 23 gleich ($v_1 = v_2$) und damit auch die Fördergeschwindigkeiten der Förderbänder 22, 24 gleich.

[0060] Um an der Oberseite, d.h. oberhalb der oberen Lagen des Massenstroms 18, einen Entnahmbereich bzw. einen Entnahmeraum E zwischen den Förderbändern 22, 24 auszubilden, wird das Förderband 22 mit einer höheren Geschwindigkeit als das nachfolgende Förderband 24 angetrieben ($v_1 > v_2$). Dies ist in Fig. 6b schematisch in der Ansicht dargestellt.

[0061] Zwecks Bildung einer Entnahmezone bzw. eines Entnahmbereichs wird die Fördergeschwindigkeit (v_2) des stromabwärts gerichteten Förderbands kurzzeitig abgesenkt, womit sich im Übergang von dem Förderband 22 zum Förderband 24 oberhalb der horizontalen Förderebene 54 die gewünschte Entnahmezone E bildet.

[0062] Hierdurch wird im Entnahmbereich ein lokal begrenzter Rückstau oberhalb des Massenstroms 18 in dem oberseitigen Entnahmeraum E gebildet. Oberhalb des Massenstroms ist dabei ein Kettentuch oder ein flexibles Band 56 oder ein anderes Begrenzungsmittel 56 vorgesehen, das stromauf- und stromabwärts oberhalb der Förderbänder 22, 24 gehalten ist. Durch das aufliegende Band 56 wird ein Querliegen oder Übereinanderfallen von stabförmigen Artikeln im Entnahmeraum E bzw. Entnahmezone verhindert. Außerdem ist in der Entnahmezone E eine Überwachungseinrichtung 58 vorgesehen, um die Höhe der Entnahmezone E zu überwachen. Beispielsweise wird die Überwachungseinrichtung 58 durch eine Lichtschranke mit einer Lichtquelle 57 und einem Fotosensor 59 oberhalb des Massenstroms 18 realisiert.

[0063] Darüber hinaus ist es im Rahmen der Erfindung ebenfalls möglich, dass die Überwachungseinrichtung 58 als induktiv arbeitender, kapazitiv arbeitender oder optischer Näherungsschalter ausgebildet ist, wobei die Höhe der Staubildung in der Entnahmezone bzw. im Entnahmeraum E überwacht wird. Außerdem ist in einer Weiterbildung vorgesehen, dass unter Verwendung der Überwachungseinrichtung 58 auch ein Abtransport der im Entnahmbereich angeordneten stabförmigen Artikel als Artikelpaket überwacht und/oder gesteuert wird.

[0064] In Fig. 6c ist schematisch eine Draufsicht auf die Förderstrecke FS gezeigt, wobei aus Fig. 6c ersichtlich ist, dass die stabförmigen Artikel des mehrlagigen Massenstroms 18 in queraxialer Richtung gefördert werden. Im Bereich des ausgebildeten Entnahmeraums E werden die stabförmigen Artikel aus dem oberhalb des

Massenstroms 18 ausgebildeten Entnahmeraums E seitlich, d.h. in längsaxialer Richtung aus dem Entnahmbereich E unter Verwendung einer entsprechenden Entnahmeeinrichtung, herausgefördert bzw. gezogen.

[0065] Erfindungsgemäß wird unter Ausbildung einer Entnahmezone bzw. eines Entnahmeraums E entlang der Förderstrecke FS des Massenstroms 18 ein Bereich bereitgestellt, in den stabförmige Artikel eingebracht werden, die anschließend unter Verwendung einer Entnahmeeinrichtung, z.B. eines Roboters oder dergleichen, aus dem Entnahmbereich gezielt entnommen werden. Im Entnahmbereich bildet sich somit ein Artikelpaket aus, wobei sich die Lage der stabförmigen Artikel des Artikelpakets im Entnahmbereich nicht oder nur unwesentlich ändert, wodurch eine schonende Probenentnahme von Artikeln möglich ist.

[0066] Nach der Probenentnahme einer gewünschten Anzahl von beispielsweise Zigaretten aus dem Artikelpaket durch eine seitlich angeordnete Entnahmevorrichtung aus dem Entnahmeraum E wird die Geschwindigkeit des Förderbandes 24 (vgl. Fig. 6b) kurzzeitig erhöht, bis sich ein Massenstrom mit einer im Wesentlichen konstanten Höhe einstellt. Anschließend werden die beiden Förderbänder 22, 24 wieder synchron mit gleicher Geschwindigkeit betrieben.

[0067] In den Figuren 7, 8, 9 und 10 sind im Querschnitt jeweils schematisch verschiedene Ausführungsformen von Entnahmevorrichtungen für stabförmige Artikel dargestellt.

[0068] Bei der in Fig. 7 gezeigten Entnahmeeinrichtung 70 zur Entnahme von Filterzigaretten aus dem im Entnahmeraum E angeordneten Artikelpaket verfügt die Entnahmeeinrichtung 70 über eine Schildblende 72, an der eine Saugleitung 74 angeordnet ist, die endseitig mit der Schildblende 72 abschließt. Die Schildblende 72 ist zusammen mit der Saugleitung 74 in mindestens einer Achse (Doppelpfeile, C, T, V) frei beweglich positionierbar, wobei die Schildblende 72 unter Verwendung eines Näherungssensors 76 und unter Verwendung einer Regeleinrichtung 78 zur Bewegung der Schildblende 72 seitlich vorzugsweise auf der Filterseite im Entnahmbereich E angeordnet ist.

[0069] Die Entnahmeposition der Entnahmeeinrichtung 70 ist in Fig. 7 gestrichelt eingezeichnet. Auf der von der Entnahmeeinrichtung 70 abgewandten Seite bzw. Rückseite ist eine Rückwand 82 angeordnet, so dass beim Andrücken der Schildblende 72 an die Filterstopfen die im Entnahmeraum E eingebrachten Filterzigaretten mit ihren Tabakstockenden gegen die Rückwand 82 gedrückt werden, so dass bei der Entnahme von Filterzigaretten die im Entnahmbereich E eingebrachten Filterzigaretten als Artikelverband fixiert und ausgerichtet werden. Anschließend wird Unterdruck S an die Saugleitung 74 angelegt, so dass die mit der Saugleitung 74 fluchtende Filterzigarette filterseitig angesogen wird und in längsaxialer Richtung aus dem Entnahmeraum E weggefördert wird.

[0070] Bei dem in Fig. 8 dargestellten Ausführungs-

beispiel für die Entnahme von Filterzigaretten aus dem im Entnahmebereich E angeordneten Artikelpaket sind auf der Vorderseite und Hinterseite jeweils horizontal bewegliche bzw. bewegbare Wände 80, 81 (Doppelpfeil F) angeordnet, wobei für die Einstellung des horizontalen Abstandes zwischen den vertikalen Wänden 81, 80 an der Unterseite ein Motor 84 mit einer Gewindestange 85 angeordnet ist, wobei durch die Drehung der Gewindestange 85 durch den Motor 84 der horizontale Abstand zwischen der Vorderwand 81 und der Rückwand 80 eingestellt bzw. justiert wird. Die Gewindestange 85 verfügt dabei über ein Rechts- und Linksgewinde, das mit einem entsprechenden Außengewinde an der Rückwand 80 und der Vorderwand 81 im Eingriff ist. Diese Vorrichtung erlaubt zugleich eine besonders einfache Formateinstellung im Falle einer Änderung der Artikellänge.

[0071] Darüber hinaus verfügt die Entnahmeeinrichtung 70 über entsprechende Antriebe zur Positionierung der Entnahmeeinrichtung 70, wobei die Vorderwand 81 und die Rückwand 80 in vertikaler Richtung und in senkrechter Richtung (Doppelpfeile V, T), d.h. senkrecht zur Zeichenebene, frei positionierbar ist.

[0072] Die Entnahmeeinrichtung 70 verfügt an der Rückseite 80 über eine Entnahmeschale 86, wobei oberhalb und in Flucht mit der Entnahmeschale 86 an der Rückwand 80 eine Durchbrechung bzw. Öffnung 87 ausgebildet ist, welche in den Abmessungen mit der Querschnittsfläche der stabförmigen Produkte korrespondieren. Auf der von der Entnahmeschale 86 angewandten Vorderseite verfügt die Vorderwand 81 über einen Schieber 88, der unter Verwendung von Druckluft P in einem Pneumatikzylinder 89 horizontal bewegt wird. Durch Beaufschlagung von Druckluft P wird der Schieber 88 horizontal bewegt (Doppelpfeil H), so dass der Schieber 88 in das im Entnahmeraum E angeordnete Artikelpaket eingebracht wird und Filterzigaretten aus dem Artikelpaket in längsaxialer Richtung durch die Öffnung 87 der Rückwand 80 auf die Entnahmeschale 86 fördert.

[0073] Vor und/oder während der Entnahme einer Filterzigarette werden die übrigen Filterzigaretten im Entnahmeraum E durch die Vorderwand 81 und die Rückwand 80 fixiert.

[0074] Bei dem in Fig. 9 dargestellten Ausführungsbeispiel der Entnahmeeinrichtung 70 verfügt die Rückwand 80 über einen Aufnahmetopf 90, der beispielweise eine hexagonale Außenkontur aufweist. Der Aufnahmetopf 90 weist in der Mitte einen, vorzugsweise stabförmigen, Steg 91 auf, der zu einem Kopfende einer Zigarette ausgerichtet wird. Die Vorderwand 81 verfügt über eine Öffnung 92, die mit der Position des Aufnahmetopfes 90 auf der abgewandten Rückwand 80 korrespondiert.

[0075] Ferner verfügt die Entnahmeeinrichtung 70 in Fig. 9 über einen der Öffnung 92 zustellbaren Greifkopf 94, der ebenfalls eine hexagonale Außenkontur aufweist. Die hexagonale Kontur gemäß der in Fig. 9a eingezeichneten Schnittlinien A-A des Greifkopfes 94 ist in Fig. 9 im unteren rechten Bereich dargestellt.

[0076] Der Greifkopf 94 verfügt auf der der Vorder-

wand 81 abgewandten Seite über eine Saugbohrung 93, die mit Saugluft S beaufschlagbar ist. Beim Einbringen des Greifkopfes 94 in die Öffnung 92 werden einerseits durch die hexagonale Außenkontur des Greifkopfes 94 hexagonal angeordnete Filterzigaretten in den Aufnahmetopf 90 eingeschoben, während die um die hexagonal angeordnete zentrale Zigarette von dem Greifkopf 94 durch Beaufschlagung von Saugluft S gegriffen wird und aus dem Entnahmeraum E (Doppelpfeil H) herausgezogen wird.

[0077] In Fig. 10 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Entnahmeeinrichtung 70 zur Entnahme von stabförmigen Artikeln aus dem Entnahmeraum E schematisch dargestellt. Hierbei verfügt die Rückwand 80 über einen horizontal bewegbaren Stößel 96, der kollinear zu der Längsachse eines zu entnehmenden stabförmigen Artikels bzw. einer Filterzigarette angeordnet wird. Der Stößel 96 wird mittels eines Pneumatikzylinders 95 linear bzw. horizontal bewegt.

[0078] Dem Stößel 96 gegenüber ist auf der Vorderwand 81 eine Öffnung 92 ausgebildet, an die zur Entnahme ein Greifer 97 angeordnet wird. Der Greifer 97 ist beispielsweise als Fingergreifer oder Drei-Schalenzange ausgebildet. In Fig. 10 ist im rechten unteren Bereich ein Querschnitt gemäß der in Fig. 10 eingezeichneten Schnittlinie B-B im Querschnitt gezeigt.

[0079] Der Greifer 97 wird nach Einbringen des Stößels 96 in den Entnahmebereich E eine Zigarette durch die Öffnung 92 zur Vorderseite herauschieben, so dass anschließend mittels des Greifers 97 die herausgeschobene Zigarette gegriffen wird. Anschließend wird der Greifer 97 zurückgezogen (Doppelpfeil H), so dass anschließend die herausgezogene Zigarette an eine Prüfeinrichtung übergeben werden kann.

[0080] 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

45	[0081]	
14	Filteransetzmaschine	
16	Packmaschine	
18	Massenstrom	
21	Umlenkrolle	
55	22 Förderband	
23	Umlenkrolle	

24	Förderband	84	Motor
29	Umlenkrolle	85	Gewindestange
30	Förderband	5 86	Entnahmeschale
31	Abschnitt	87	Öffnung
33	Abschnitt	88	Schieber
34	Führungsblech	10 89	Pneumatikzylinder
35	Klappe	90	Aufnahmetopf
36	Boden	15 91	Steg
37	Umlenkrolle	92	Öffnung
38	Umlenkeinrichtung	93	Saugbohrung
39	Umlenkeinrichtung	20 94	Greifkopf
40	Knickarmroboter	95	Pneumatikzylinder
42	Greifer	25 96	Stößel
44	Verbindungseinrichtung	97	Greifer
50	Portalroboter, Handhabungsgerät	FS	Förderstrecke
52	Greifer	30 E	Entnahmeraum, Entnahmebereich, Entnahmezone
54	Förderebene	S	Saugluft
56	Band	35 P	Druckluft
57	Lichtquelle		
58	Überwachungseinrichtung		
59	Fotosensor	40	
70	Entnahmeeinrichtung		
72	Schildblende	45	
74	Saugleitung		
76	Näherungssensor	50	
78	Regeleinrichtung		
80	Rückwand		
81	Vorderwand	55	
82	Rückwand		

Patentansprüche

1. Verfahren zum Entnehmen von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten und Filterstäben, aus einem mehrlagigen Artikelmassenstrom (18) mittels einer Entnahmeeinrichtung, wobei der Artikelmassenstrom (18) mit den im Artikelmassenstrom (18) längsaxial parallel zueinander angeordneten stabförmigen Artikeln entlang einer linearen, vorzugsweise horizontalen, Förderstrecke (FS) mit einer vorbestimmten Fördergeschwindigkeit, vorzugsweise kontinuierlich, gefördert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Abschnitt der Förderstrecke (FS) aus dem Artikelmassenstrom (18) mehrere stabförmige Artikel als Artikelpaket in einen Entnahmeraum (E) eingebracht werden und aus dem im Entnahmeraum (E) aufgenommenen Artikelpaket wenigstens ein oder mehrere stabförmige Artikel mittels der Entnahmeeinrichtung (40, 50, 70) ent-

- nommen werden, wobei insbesondere während der Entnahme des oder der stabförmigen Artikel der Artikelmassenstrom (18) auf der Förderstrecke (FS) gefördert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Einbringen der stabförmigen Artikel in den Entnahmeraum (E) die eingebrachten Artikel in Bezug auf Förderrichtung des Artikelmassenstroms (18), vorzugsweise unter Verwendung einer Umlenkeinrichtung, umgelenkt und abgebremst werden und/oder dass nach Einbringen des Artikelpakets mit mehreren stabförmigen Artikeln in den Entnahmeraum (E) die stabförmigen Artikel des Artikelpakets positionsneutral, vorzugsweise ruhend, in dem Entnahmeraum (E) angeordnet sind oder werden.
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stabförmigen Artikel als Artikelpaket in einen oberhalb des Artikelmassenstroms (18) befüllbaren oder zu befüllenden Entnahmeraum (E) oder in einen unterhalb des Artikelmassenstroms (18) befüllbaren oder zu befüllenden Entnahmeraum (E) eingebracht werden.
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Artikel aus dem, vorzugsweise im Entnahmeraum (E) sich nicht bewegten, Artikelpaket durch eine Bewegung in längsaxialer Richtung unter Verwendung der Entnahmeeinrichtung (40, 50, 70) entnommen werden.
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Entnahme von wenigstens einem stabförmigen Artikel aus dem Artikelpaket das um die entnommenen stabförmigen Artikel verringerte Artikelpaket aus dem Entnahmeraum (E) in den Artikelmassenstrom (18) wenigstens teilweise wieder eingebracht wird.
 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entnahmeraum (E) an der Förderstrecke (FS) für eine vorbestimmte Zeitdauer zur Entnahme von Artikeln, vorzugsweise zwischen zwei Förderorganen der Förderstrecke (FS) für die Förderung des Artikelmassenstroms (18), ausgebildet wird.
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entnahmeeinrichtung (40, 50, 70) unter Verwendung von wenigstens einer Sensoreinrichtung, insbesondere eines Entfernungssensors und/oder eines Positionssensors, in das im Entnahmeraum (E) angeordnete Artikelpaket an wenigstens eine Stirnseite der stabförmigen Artikel angenähert wird.
 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stabförmigen Artikel des Artikelpakets, vorzugsweise vor und/oder während der Entnahme wenigstens eines stabförmigen Artikels aus dem Artikelpaket, im Entnahmeraum (E) ausgerichtet und/oder fixiert werden.
 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das im Entnahmeraum (E) eingebrachte Artikelpaket mit parallel zueinander ausgerichteten stabförmigen Artikeln vollständig aus dem Entnahmeraum (E) entnommen wird.
 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aus dem Artikelpaket entnommenen stabförmigen Artikel zu einer Prüfeinrichtung weitergefördert werden.
 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Artikelmassenstrom (18) zwischen einer Artikelherstellungsmaschine, insbesondere Filteransetzmachine oder Filterherstellungsmaschine, und einer Artikelweiterverarbeitungsmaschine oder einem Artikelspeicher gefördert wird oder dass der Artikelmassenstrom (18) zwischen einem Artikelspeicher und einer Artikelweiterverarbeitungsmaschine, vorzugsweise in einem Förderabschnitt, horizontal gefördert wird.
 12. Förderanlage der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer linearen, insbesondere horizontalen, Förderstrecke (FS) für einen mehrlagigen Artikelmassenstrom (18) mit längsaxial parallel zueinander angeordneten stabförmigen Artikeln und mit einer Entnahmeeinrichtung (40, 50, 70) zur Entnahme von stabförmigen Artikeln aus dem entlang der Förderstrecke (FS) geförderten Artikelmassenstrom (18), **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Förderabschnitt der Förderstrecke (FS) ein Entnahmeraum (E) ausgebildet oder ausbildbar ist, wobei nach Einbringen von mehreren stabförmigen Artikeln in die Entnahmeraum (E) zur Ausbildung eines Artikelpakets aus dem in die Entnahmeraum (E) eingebrachten Artikelpaket ein oder mehrere stabförmige Artikel mittels der Entnahmeeinrichtung (40, 50, 70) entnehmbar sind.
 13. Förderanlage nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderanlage gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12 betreibbar ist.
- 55 Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.**
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, dass der Artikelmassenstrom (18) zwischen einer Artikelherstellungsmaschine, insbesondere Filteransetzmaschine oder Filterherstellungsmaschine, und einer Artikelweiterverarbeitungs-
5
maschine oder einem Artikelspeicher gefördert wird oder dass der Artikelmassenstrom (18) zwischen einem Artikelspeicher und einer Artikelweiterverarbeitungs-
maschine, vorzugsweise in einem Förderabschnitt, horizontal gefördert wird.

10

12. Förderanlage der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer linearen, insbesondere horizontalen, Förderstrecke (FS) für einen mehrlagigen Artikelmassenstrom (18) mit längsaxial parallel zueinander angeordneten stabförmigen Artikeln und mit einer
15
Entnahmeeinrichtung (40, 50, 70) zur Entnahme von stabförmigen Artikeln aus dem entlang der Förderstrecke (FS) geförderten Artikelmassenstrom (18),
dadurch gekennzeichnet, dass in einem Förderabschnitt der Förderstrecke (FS) ein Entnahmeraum (E) ausgebildet oder ausbildbar ist, wobei nach Ein-
20
bringen von mehreren stabförmigen Artikeln in den Entnahmeraum (E) zur Ausbildung eines Artikelpakets aus dem in den Entnahmeraum (E) eingebrachten
Artikelpaket ein oder mehrere stabförmige Artikel
25
mittels der Entnahmeeinrichtung (40, 50, 70) entnehmbar sind.

15

20

25

13. Förderanlage nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Förderanlage gemäß dem
30
Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12 betreibbar ist.

30

35

40

45

50

55

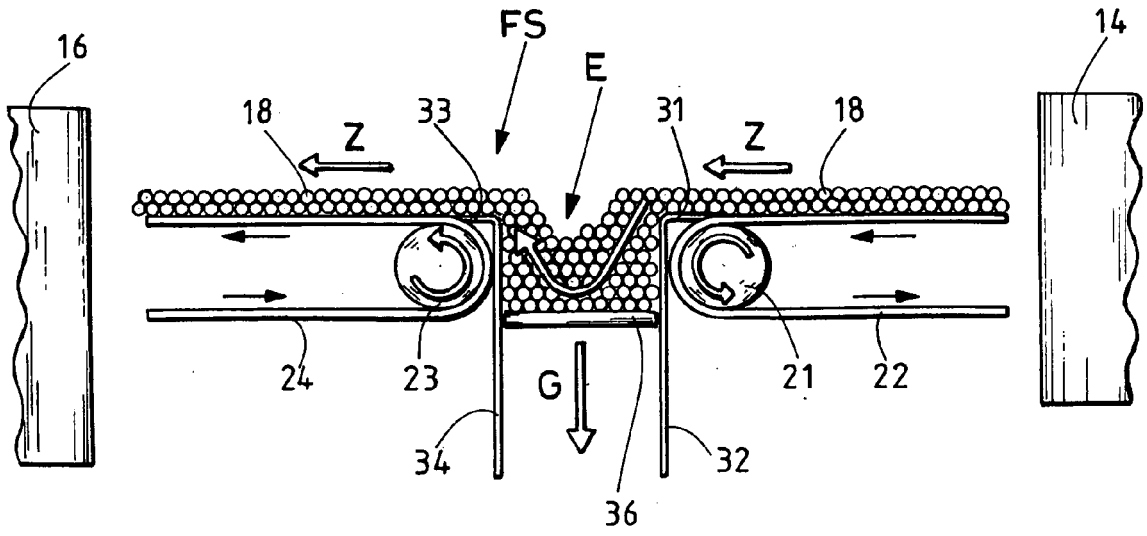


FIG. 1a

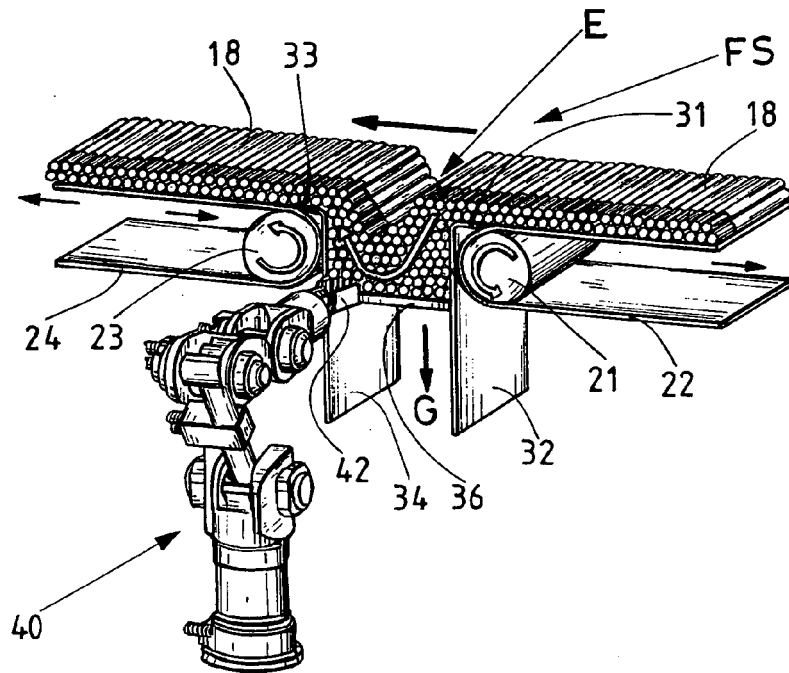


FIG. 1b

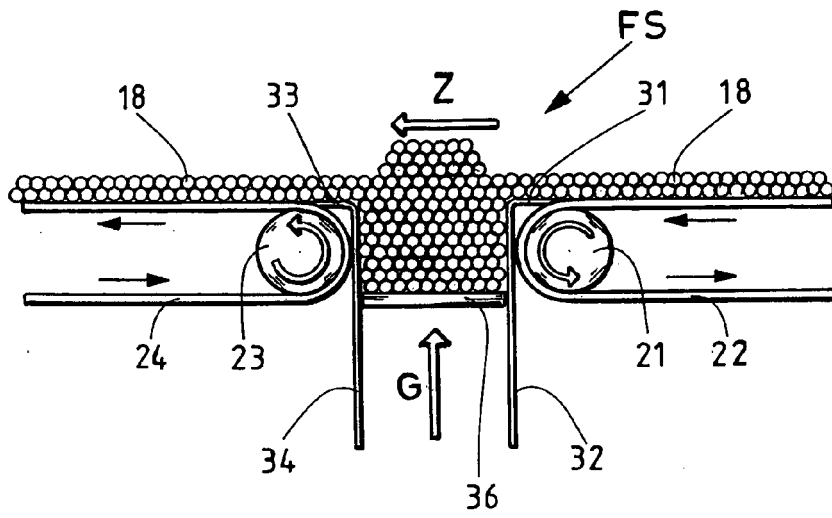


FIG. 2a

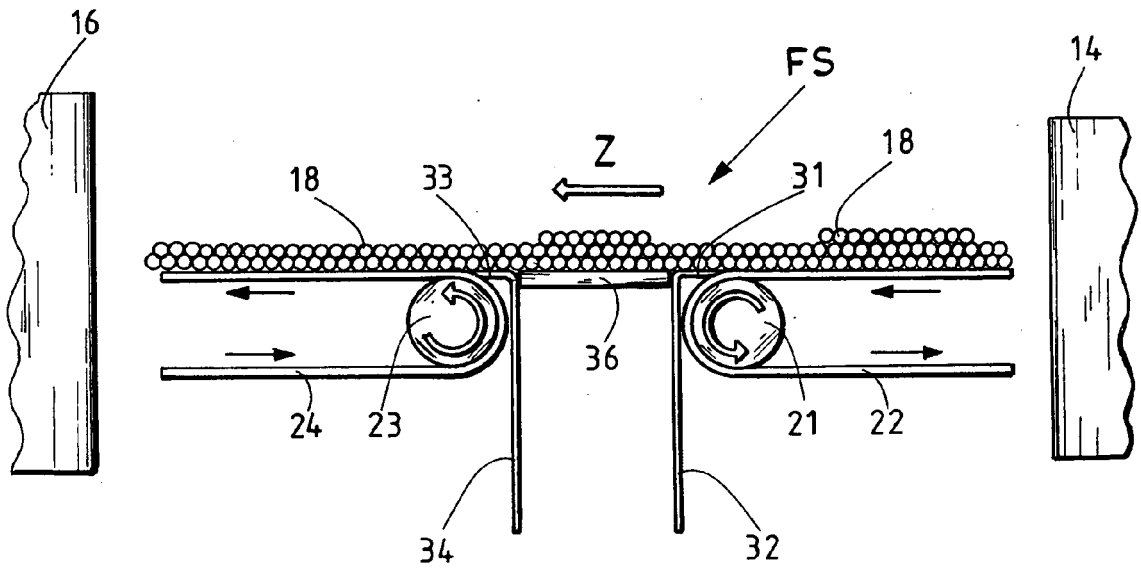


FIG. 2b

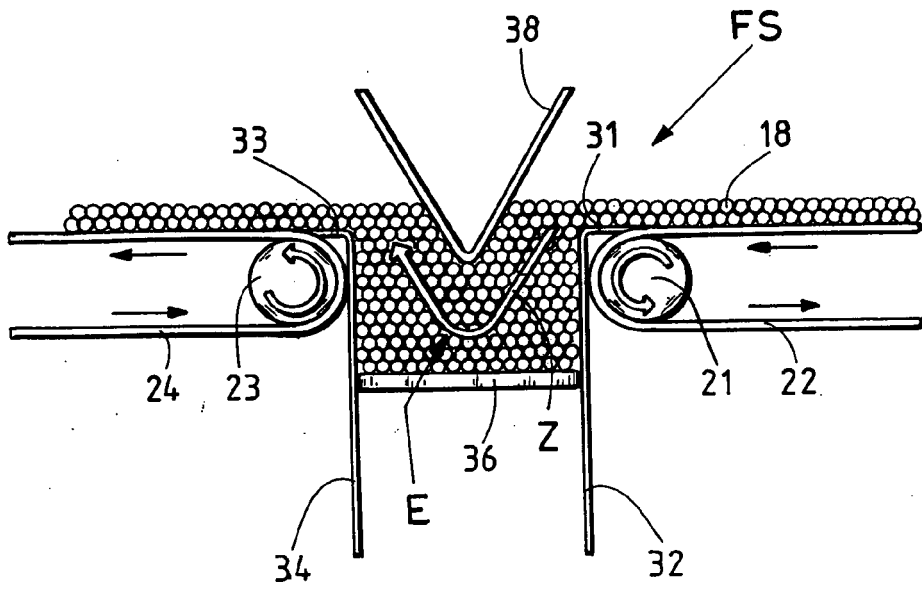


FIG. 3a

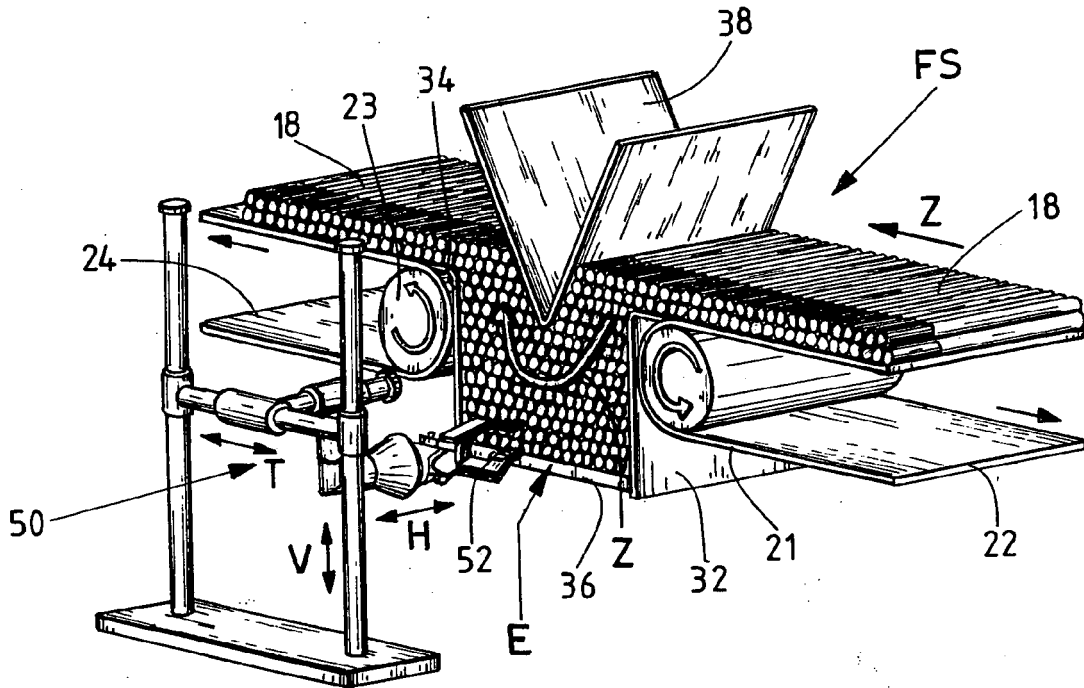


FIG. 3b

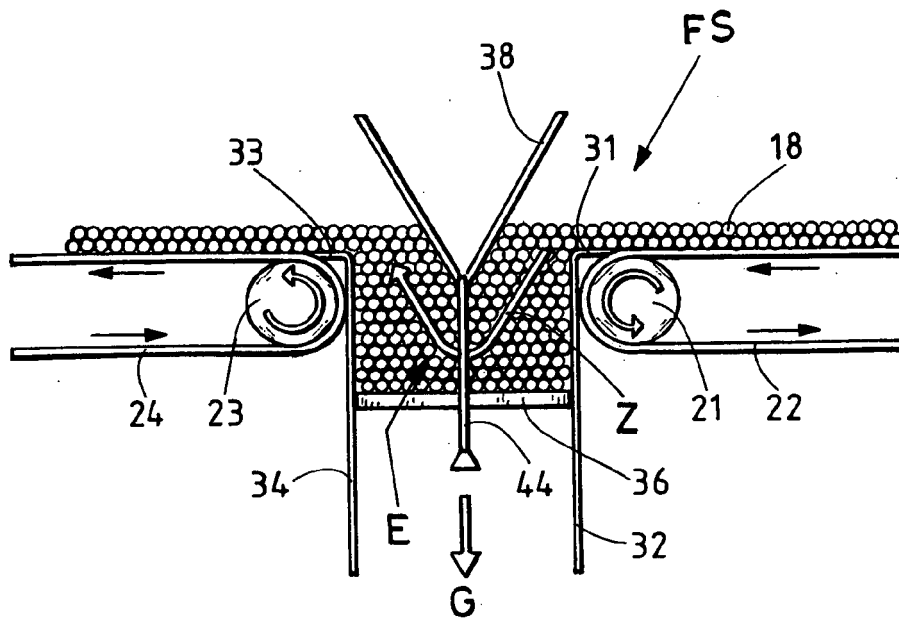


FIG. 4a

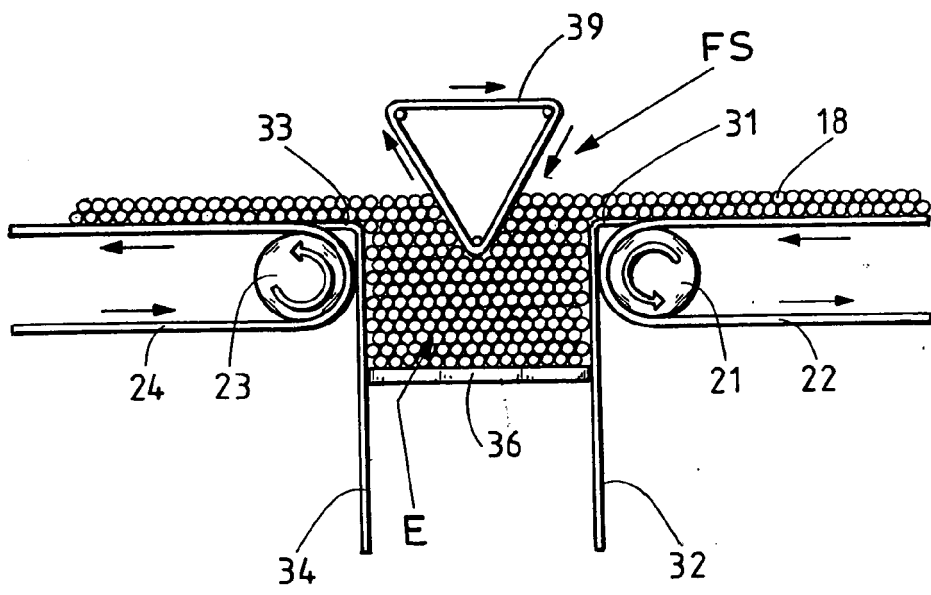


FIG. 4b

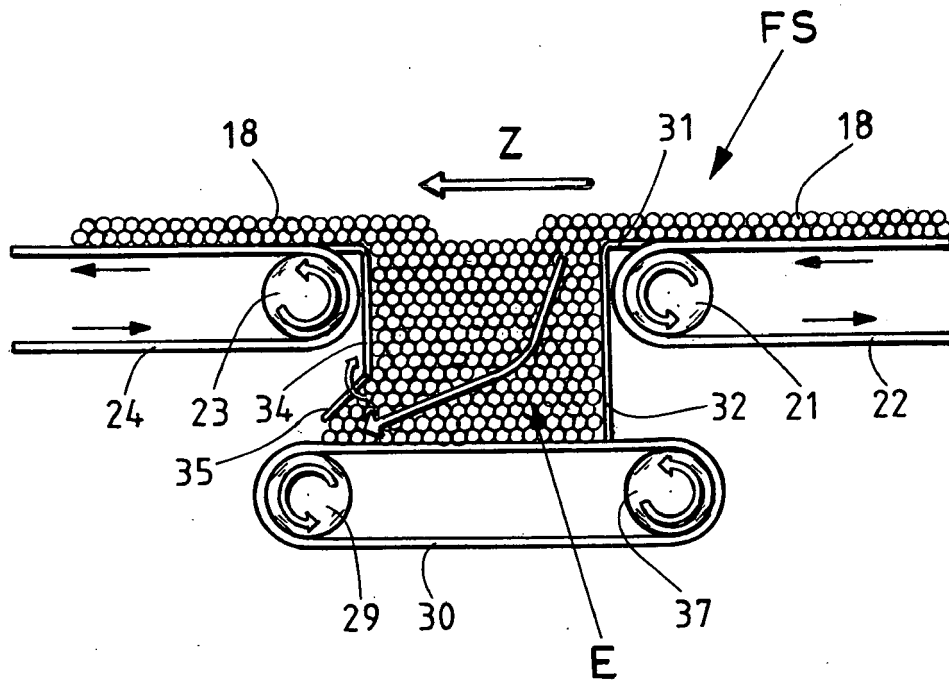


FIG. 5

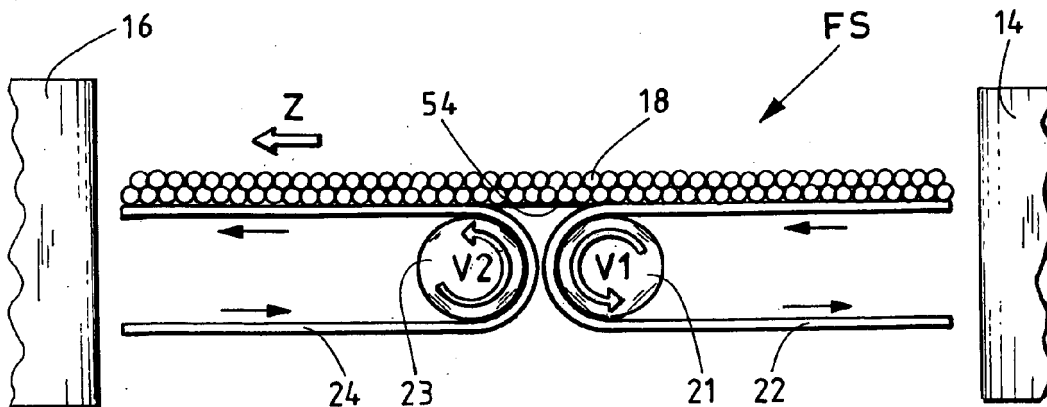


FIG. 6a

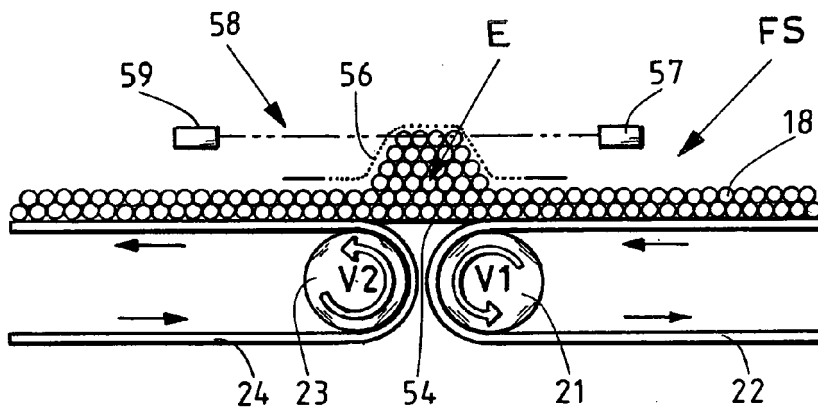


FIG. 6b

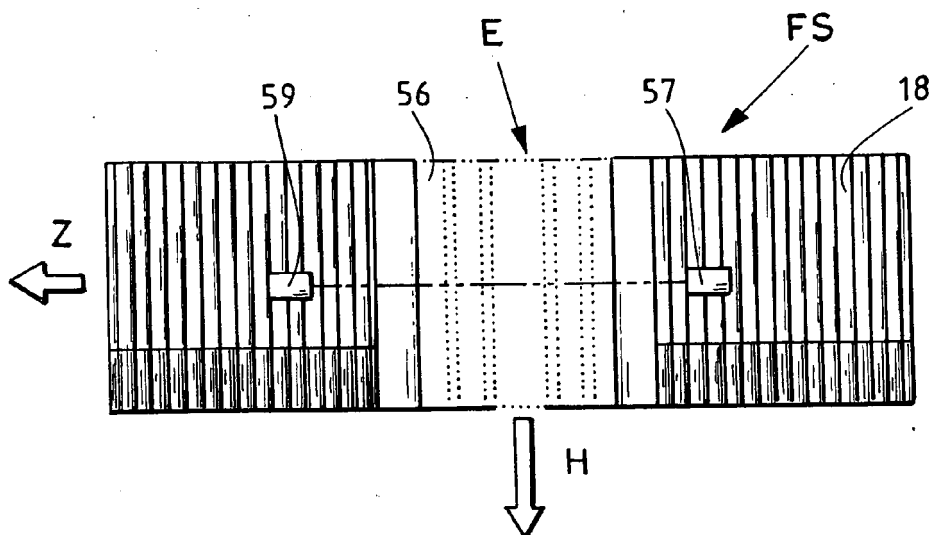


FIG. 6c

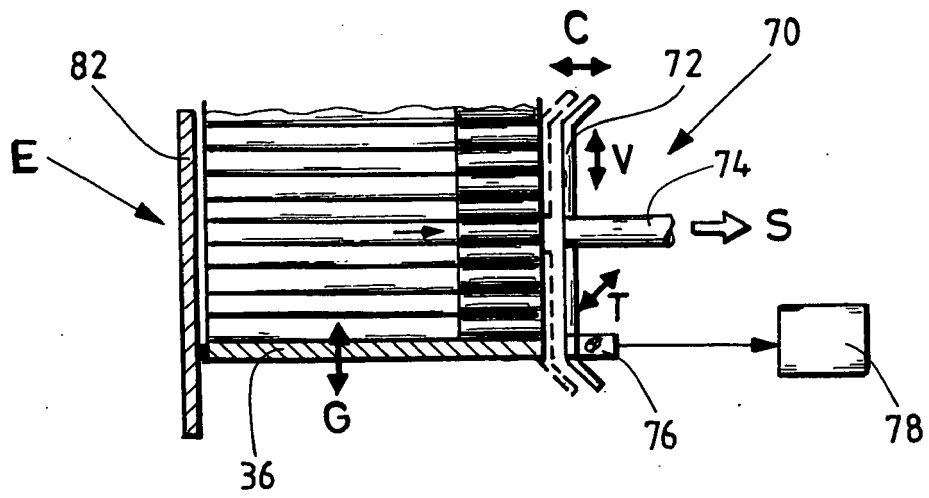


FIG. 7

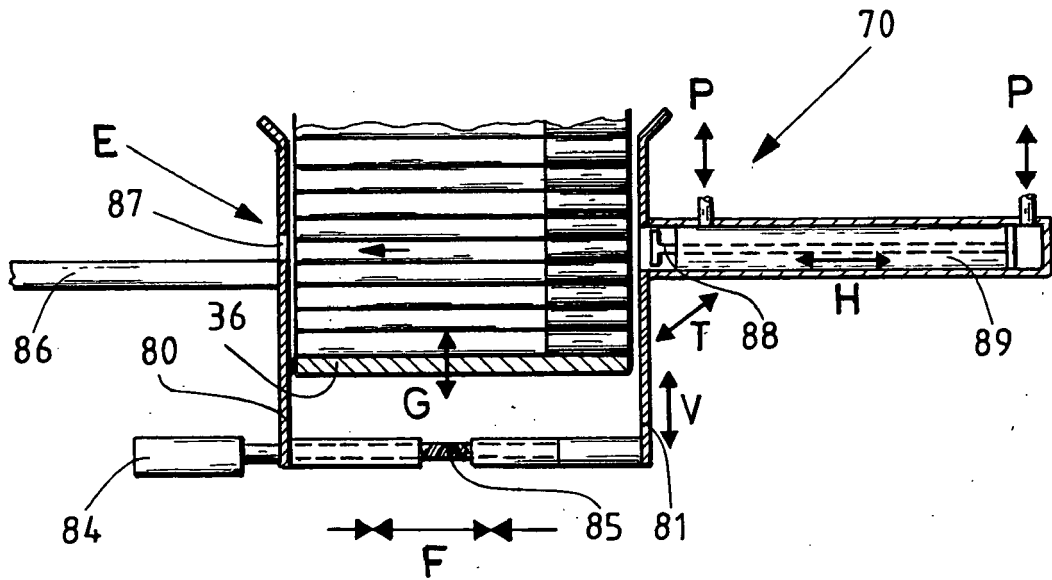


FIG. 8

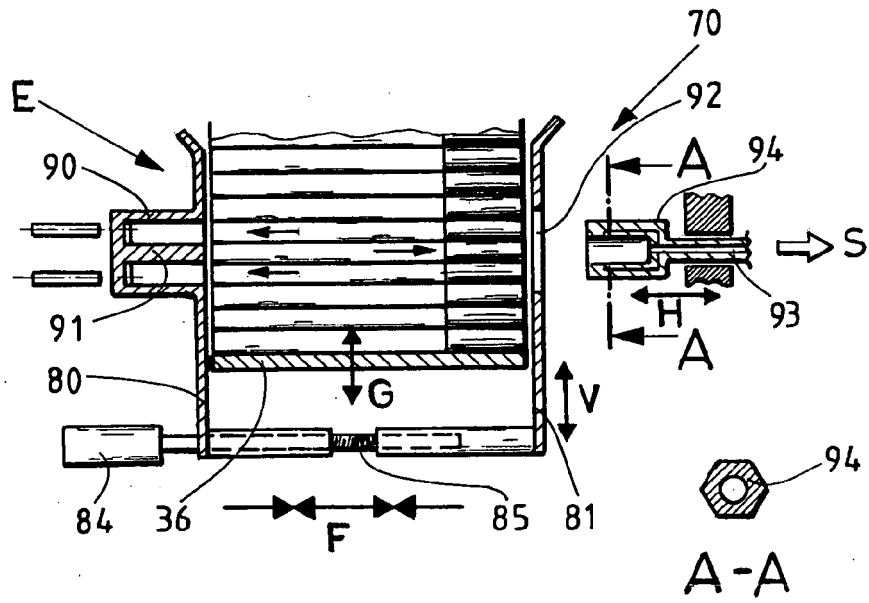


FIG. 9

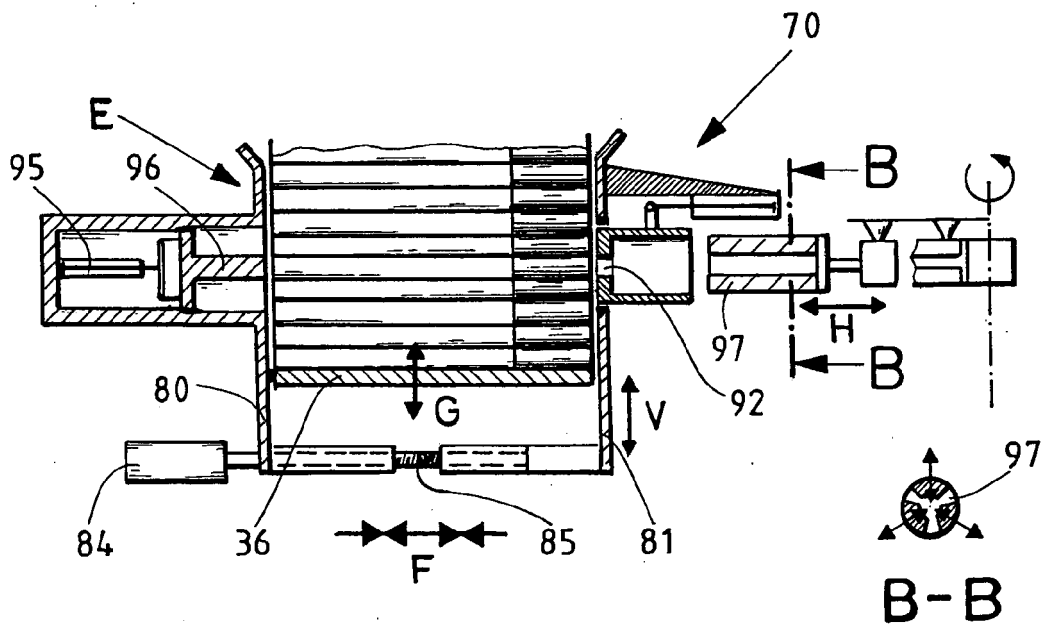


FIG. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 6654

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y A	DE 34 19 659 C1 (BAT CIGARETTENFAB GMBH) 5. September 1985 (1985-09-05) * Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 14; Abbildung 1 *	1-5,7-13 6	INV. A24C5/34
Y A	EP 2 082 652 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 29. Juli 2009 (2009-07-29) * Absätze [0001], [0005] - [0009]; Abbildung 1 *	1-5,7-13 6	
Y A	GB 2 203 626 A (GD SPA GD SPA [IT]) 26. Oktober 1988 (1988-10-26) * Zusammenfassung; Abbildungen *	7 1,12	
A	EP 0 320 697 A1 (FOCKE & CO [DE]) 21. Juni 1989 (1989-06-21) * Spalte 30, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 24; Abbildung 2 *	12	
A	GB 2 061 858 A (GD SPA) 20. Mai 1981 (1981-05-20) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	EP 1 464 237 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 6. Oktober 2004 (2004-10-06) * Zusammenfassung; Abbildungen 2a-2j *	1,12	A24C
2 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Dezember 2010	Prüfer Kock, Søren
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 10 16 6654

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.

17-12-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3419659	C1	05-09-1985	KEINE	
EP 2082652	A1	29-07-2009	CN 101491371 A	29-07-2009
			DE 102008005964 A1	30-07-2009
			US 2009193912 A1	06-08-2009
GB 2203626	A	26-10-1988	DE 3812039 A1	27-10-1988
			IT 1207663 B	25-05-1989
			US 4882938 A	28-11-1989
EP 0320697	A1	21-06-1989	BR 8806634 A	29-08-1989
			CA 1302373 C	02-06-1992
			DE 3742955 A1	29-06-1989
			JP 1211480 A	24-08-1989
			JP 2795447 B2	10-09-1998
			US 4944315 A	31-07-1990
GB 2061858	A	20-05-1981	BR 8006709 A	22-04-1981
			CA 1158592 A1	13-12-1983
			CH 643195 A5	30-05-1984
			CS 238368 B2	13-11-1985
			DD 153572 A1	20-01-1982
			DE 3038035 A1	30-04-1981
			FR 2467801 A1	30-04-1981
			IN 152635 A1	25-02-1984
			JP 56074412 A	19-06-1981
			NL 8005726 A	22-04-1981
			SE 8007011 A	19-04-1981
			SU 1058497 A3	30-11-1983
			US 4396835 A	02-08-1983
			ZA 8006186 A	28-10-1981
EP 1464237	A1	06-10-2004	KEINE	

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 3812039 A1 [0003]
- DE 3419659 C1 [0004]