

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 226 766 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

31.07.2002 Patentblatt 2002/31

(51) Int Cl.7: **A24D 3/02**

(21) Anmeldenummer: **01130359.1**

(22) Anmeldetag: **20.12.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **29.01.2001 DE 10105012**

(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG
21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **Heitmann, Uwe
21031 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Seemann, Ralph, Dr. Dipl.-Phys.
Patentanwälte,
Niedmers & Seemann,
Van-der-Smissen-Strasse 3
22767 Hamburg (DE)**

(54) **Überführungsmittel für Maschinen zur Herstellung von Filtern für Produkte der tabakverarbeitenden Industrie**

(57) Die Erfindung betrifft ein Überführungsmittel für Maschinen zur Herstellung von Filtern für Produkte der tabakverarbeitenden Industrie, wobei es zum einen derart ausgestaltet ist, daß es mittels eines Steuerelements (44, 144; 34, 35, 36) Filtermaterial (20, 26, 27, 30) in Umhüllungsmaterialabschnitte (37), überführt und zum anderen ist für ein derartiges Überführungsmittel ein Überführungselement (17) vorgesehen, daß in direktem Kontakt mit Filtermaterial (20, 26, 27, 30) das Filtermaterial (20, 26, 27, 30) in Umhüllungsmaterialabschnitte (37) überführt.

Das eine erfindungsgemäße Überführungsmittel zeichnet sich dadurch aus, daß ein Ausgleichselement (25, 28, 40) vorgesehen ist. Das andere erfindungsgemäße Überführungsmittel zeichnet sich dadurch aus, daß die Bewegung des Überführungselements (17) ausschließlich mittelbar durch ein Steuerelement (32, 44, 36) ermöglicht ist.

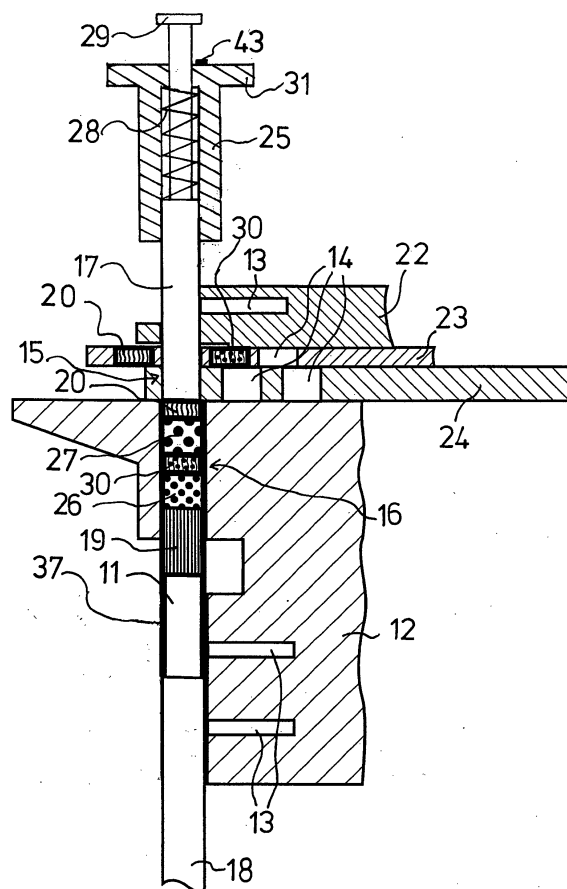


Fig.4

EP 1 226 766 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Überführungsmittel für Maschinen zur Herstellung von Filtern für Produkte der tabakverarbeitenden Industrie und eine entsprechende Filterherstellmaschine zur Herstellung von Filtern für Produkte der tabakverarbeitenden Industrie.

[0002] Entsprechende Überführungsmittel sind bspw. aus der DE-AS 17 82 364, die der GB 1243977 und der US 3,603,058 entspricht, bekannt. Bei der eben genannten Druckschrift bzw. bei den eben genannten Druckschriften ist eine Vorrichtung zum Herstellen von Filtergranulat enthaltenden Filtern bekannt. Die beschriebene Vorrichtung entspricht einer Filterherstellmaschine, die von der Anmelderin unter der Bezeichnung "Bernhard" hergestellt und vertrieben wurde. Die "Bernhard" ist in Fachkreisen hinlänglich bekannt. Mit dieser Vorrichtung werden Mehrfachfilter, die an Zigaretten oder andere Tabak enthaltende Artikel angesetzt werden, hergestellt. Unter Mehrfachfiltern, die auch als Multisegment-Filter bezeichnet werden, werden Filter verstanden, die aus wenigstens zwei unterschiedlichen Materialien bzw. Segmenten bestehen. Diese Materialien sind bspw. Celluloseacetat, Papier, Vlies, Granulat, gesinterte Elemente, Hohlzylinder oder Hohlkammern und Kapseln und dgl., die insbesondere von einem Umhüllungsmaterial, wie Papier, umhüllt werden. Eine entsprechende Filterherstellmaschine stellt üblicherweise 2-, 4- bzw. 6-fach lange Filterstäbe her. Die in der DE-AS 17 82 364 beschriebene "Bernhard" stellt bspw. Zigarettfilter 2-facher Gebrauchslänge her. Zum Überführen von Filtermaterial in Filterhülsen bzw. in aus Umhüllungsmaterial bestehende Rohre sind Stößel vorgesehen, die direkt über ein Steuermittel Begrenzungsstücke in die rohrförmigen Umhüllungen in axialer Richtung von Aufnahmen bewegen bzw. einbringen. Das Steuermittel stellt hierbei für die Stößel eine ortsfeste Steuerkurve dar.

[0003] Die DE-AS 17 82 364 als auch die DE 101 05 010.0 und die DE 101 05 011.9 der Anmelderin, die ein Verfahren und eine Einrichtung zur Herstellung von Mehrfachfiltern betreffen, sollen durch Inbezugnahme in die Offenbarung dieser Anmeldung aufgenommen sein. In diesen Anmeldungen werden entsprechende Filterherstellmaschinen zur Herstellung von Filtern für Produkte der tabakverarbeitenden Industrie beschrieben. Die vorliegende Anmeldung offenbart eine Verbesserung dieser Maschinen und ferner eine Verbesserung eines Elements bzw. eines Überführungsmittels dieser Maschinen.

[0004] Bei der Dosierung des Filtermaterials, insbesondere bei der Dosierung von granulatartigem Filtermaterial kann es zu gewissen Ungenauigkeiten und damit gewissen Schütthöhenunterschieden kommen. Bei derartigen Schütthöhenunterschieden wäre es sinnvoll, entsprechende Filterstößel bzw. Abschlußstopfen derart weit in die dazugehörige Filterhülse einzuführen, so daß kein Zwischenraum entstehen kann, in dem das

Granulat sich bewegen kann. Geschieht nämlich derartiges, ist es möglich, daß die Wirkung des Filtermaterials aufgrund dessen, daß Saugluft und damit Rauch an dem Filtermaterial vorbei gelangen kann, völlig obsolet gemacht wird.

[0005] Demgegenüber hat die vorliegende Erfindung zur Aufgabe, ein Überführungsmittel und eine Filterherstellmaschine anzugeben, mittels der entsprechende Toleranzen in der Dosierung von Filtermaterial bzw. in der Dicke von Filtermaterial ausgeglichen werden können. Es ist ferner eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei zu großen Abweichungen vom Soll-Wert die entsprechend hergestellten Filter aussortieren zu können.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Überführungsmittel für Maschinen zur Herstellung von Filtern für Produkte der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere zur Herstellung von Mehrfachfiltern, das derart ausgestaltet ist, daß es mittels eines Steuerelements Filtermaterial in Umhüllungsmaterialabschnitte, insbesondere in zu Rohren geformte Umhüllungsmaterialabschnitte, überführt, wobei ein Ausgleichselement vorgesehen ist.

[0007] Das Ausgleichselement dient im Rahmen der Erfindung insbesondere dazu, unterschiedliche Mengen Filtermaterial, wie insbesondere bspw. unterschiedlich hohe Celluloseacetatstößel bzw. -segmente oder -elemente und entsprechend unterschiedlich hohe Papiersegmente und Vliessegmente als auch unterschiedliche Füllungen von Granulat auszugleichen. Ist bspw. zu wenig Granulat in den Mehrfachfilter eingefüllt worden und wäre das Ausgleichselement nicht vorgesehen, würde ein entsprechender Abschlußstößel bzw. ein Abschlußsegment aus bspw. Celluloseacetat derart in die Umhüllungsmaterialabschnitte eingeführt werden, daß sich ein Hohlraum ergibt, so daß das Granulat bei Hin- und Herbewegen des fertigen Mehrfachfilters rasseln würde. Durch das Ausgleichselement wird der Filterstößel bzw. das Abschlußfiltersegment ausreichend tief in den Umhüllungsmaterialabschnitt eingeführt, so daß kein Hohlraum entsteht.

[0008] Vorzugsweise ist das Steuerelement eine Hebe-/Senkvorrichtung, die vorzugsweise wenigstens einen Teil des Überführungsmittels in axialer Richtung hin- und zurückbewegt. Vorzugsweise ist das Steuerelement ein Kurvenring, so daß im Zusammenwirken des Kurvenrings mit dem Überführungsmittel eine entsprechende und vorgebbare Bewegung des Überführungsmittels möglich ist.

[0009] Eine besonders elegante Lösung ist dann möglich, wenn vorzugsweise das Ausgleichselement ein elastisches Material umfaßt. Durch das elastische Material ist es möglich, das Steuerelement, das im Rahmen dieser Anmeldung auch als Steuermittel bezeichnet wird, grundsätzlich auf der gleichen Bewegungsbahn geführt werden kann, so daß dieses relativ einfach ausgestaltet sein kann. Das Steuerelement bewegt dann bspw. das Überführungsmittel soweit in Richtung

des Umhüllungsmaterialabschnitts, daß dieses ohne Ausgleichselement das Filtermaterial zu weit in die Umhüllungsmaterialabschnitte einführen würde. Durch das Ausgleichselement wird die Einführ- bzw. Zuführungsbewegung des Filtermaterials durch das Überführungsmittel nur soweit ausgeführt, daß eine dichte Packung der Filtermaterialien vorgenommen wird, wobei insbesondere keine Hohlräume mehr vorhanden sind. Vorzugsweise ist die Elastizität vorgebar und/oder einstellbar.

[0010] Eine besonders einfache Realisierung ist dann gegeben, wenn das Überführungsmittel wenigstens einen Stößel umfaßt. Der Stößel ist dann das bevorzugte Element, um Filtermaterial in die Umhüllungsmaterialabschnitte einzuführen. Vorzugsweise ist ein Führungselement vorgesehen, mittels dem der wenigstens eine Stößel geführt wird.

[0011] Wenn vorzugsweise ein Begrenzungselement vorgesehen ist, mittels dem eine maximale Auslenkung des Stößels vorgebar ist, wobei insbesondere eine maximale Auslenkung im Verhältnis bzw. relativ zum Führungselement vorgesehen ist, ist es möglich, gesichert festzustellen, ob der erzeugte Filter Hohlräume aufweist oder nicht.

[0012] Vorzugsweise umfaßt das Ausgleichselement eine Feder, wodurch eine sehr einfache Ausgestaltung des Überführungsmittels gegeben ist. Befinden sich die Filter in Ruheposition, also in einer Position, in der der Stößel das Filtermaterial nicht berührt bzw. keine Kraft auf die Feder durch die Berührung oder das Zuführen von Filtermaterial auf den Filter existiert, so befindet sich vorzugsweise das Begrenzungselement am Begrenzungsanschlag. Erst beim Überführen von Filtermaterial wird das Begrenzungselement vom Begrenzungsanschlag weggedrückt. Vorzugsweise ist die Federkonstante der Feder einstellbar. Hierdurch ist die Kraft, mit der das Filtermaterial in die Umhüllungsmaterialabschnitte eingeführt wird, einstellbar.

[0013] Vorzugsweise ist das Ausgleichselement mittels eines Motors, insbesondere eines Schrittmotors bewegbar. Vorzugsweise umfaßt das Steuerelement einen entsprechenden Motor. Der Motor bzw. die Motorwelle gibt das Drehmoment vorzugsweise über eine Feder an ein Getriebeelement weiter, das in Eingriff mit dem Überführungsmittel steht.

[0014] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann die Abfederung mittels einer elektromagnetischen Krafterzeugung geschehen. Hierzu sollte wenigstens ein Teil des Ausgleichselements metallisch sein, so daß beispielsweise dort eine Art Wirbelstrom-Bremsfunktion ermöglicht ist. Vorzugsweise ist wenigstens ein Teil des Ausgleichselements magnetisierbar oder magnetisiert. Das Ausgleichselement kann auch pneumatisch betrieben werden. Als weitere Alternative ist es möglich, ein vorgebares Gewicht vorzusehen, um die Schwerkraft auszunutzen.

[0015] Vorzugsweise ist ein Sensor, insbesondere ein Kraftsensor, ein Kontaktsensor oder ein Entfernungssensor vorgesehen. Ein Kontaktsensor bzw. ein Entfer-

nungssensor, der auch ein Kontaktsensor sein kann, dient vorzugsweise dazu, festzustellen, ob eine dichte Befüllung der Umhüllungsmaterialabschnitte gegeben ist. Mittels dieser Sensoren ist es möglich, Ausschuß sehr einfach festzustellen. Der Kontaktsensor kann hierbei bspw. ein elektrischer Sensor sein, der bei entsprechendem Kontakt einen elektrischen Strom durchleitet. Der Entfernungssensor kann mittels Licht oder mittels Ultraschall betreibbar sein oder kapazitive Meßsignale ausgeben. Der Kraftsensor kann bspw. mittels einer Piezoelements oder eines Drehmoment-Meßgerätes bzw. der Leistungsaufnahme eines Motors realisiert sein.

[0016] Vorzugsweise ist das elastische Material ein elastischer, insbesondere schaumförmiger, Kunststoff, mittels dem insbesondere wenigstens ein Teil wenigstens eines Hohlraumes des Überführungsmittels befüllbar ist.

[0017] Die Erfindung wird ferner durch ein Überführungsmittel für Maschinen zur Herstellung von Filtern für Produkte der tabakverarbeitenden Industrie gelöst, wobei ein Überführungselement vorgesehen ist, das derart ausgestaltet ist, daß es in direktem Kontakt mit dem Filtermaterial das Filtermaterial in wenigstens einen Umhüllungsmaterialabschnitt, insbesondere in zu wenigstens einem Rohr geformter Umhüllungsmaterialabschnitt, überführt, wobei die Bewegung des Überführungselements ausschließlich mittelbar durch ein Steuerelement ermöglicht ist.

[0018] Durch die Mittelbarkeit der Kopplung der Bewegung des Überführungselements mit dem Steuerelement kann der Bewegungsumfang, also der zurückgelegte Weg des Überführungselements bzw. eines Teils des Überführungselements unabhängig von der durch das Steuerelement vorgegebenen Zwangsbewegung ausgestaltet sein. Vorzugsweise ist ein, insbesondere mechanisches, Ausgleichselement zwischen dem Überführungselement und dem Steuerelement angeordnet. Vorzugsweise ist das Ausgleichselement eine Feder.

[0019] Erfindungsgemäß ist eine Filterherstellmaschine zur Herstellung von Filtern für Produkte der tabakverarbeitenden Industrie mit wenigstens einem der vorbeschriebenen Überführungsmittel ausgestaltet.

[0020] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, auf die im übrigen bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Querschnittsdarstellung eines Teils einer Filterherstellmaschine, wobei in Fig. 1a) bis 1i) verschiedene Filter mit unterschiedlichen Befüllungsgraden dargestellt sind,

Fig. 2 ein Detail aus Fig. 1,

Fig. 3 ein Detail aus Fig. 1 in einer anderen Position,

Fig. 4 eine schematische Querschnittsdarstellung eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Teils einer Filterherstellmaschine, und

Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel in schematischer Querschnittsdarstellung eines Teils einer Filterherstellmaschine.

[0021] In den folgenden Figuren werden dieselben Bezugsziffern für gleiche Elemente verwendet, so daß von einer erneuten Vorstellung der jeweiligen Elemente abgesehen wird.

[0022] Fig. 1 zeigt im mittleren Bereich der Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Teils einer Filterherstellmaschine und im unteren Bereich, gekennzeichnet durch die Buchstaben a) bis i) verschiedene Filter in unterschiedlichen Befüllungsgraden. Eine Hülse 11, die aus einem Papier zu einem Rohr bzw. zu einer Papierhülse 37 geformt ist, umfaßt in deren Mitte ein erstes Filtermaterial 19. Zur Befüllung der Hülse 11 wird zunächst ein Unterstößel 18 von unten in die Hülse 11 eingeführt, um das erste Filtermaterial 19 abzustützen, oder, sofern das erste Filtermaterial 19 mit der Hülse 11 verklebt ist, die Hülse in die richtige Position zu überführen und zwar bspw. in eine Fördertrommelbohrung 16, die in Fig. 4 dargestellt ist. In der Fördertrommelbohrung 16 wird die Hülse 11 bspw. durch Vakuum bzw. einen Unterdruck in deren Position gehalten. Das Überführen ist in Fig. 1 b) dargestellt. In Fig. 1 c) ist ein erstes Granulat 26 schon in die Filterhülse 11 eingeführt worden. Das entsprechende Dosieren des Granulats geschieht bspw. durch Bohrungen 14 eines Schiebers 24 oder durch Bohrungen 14 eines Schiebers 42, die in den Fig. 4 und 5 dargestellt sind. Die Befüllung ist bspw. in den am heutigen Tage angemeldeten Patentanmeldungen, die vorstehend benannt sind, näher beschrieben. In einem nächsten Verfahrensschritt, der in Fig. 1 d) dargestellt ist, wird mittels eines Oberstößels 17 ein Filterstößel 20 in die Hülse von oben eingeführt. In Fig. 1 d) ist eine korrekte Befüllung des ersten Teils der Filterhülse dargestellt.

[0023] Der Oberstößel 17 wird durch einen Schaft 25 geführt und hat aufgrund der Feder 28 die Tendenz einen Druck nach unten auszuüben. Der Schaft 25 selbst wird aufgrund einer Befestigung an der Schulter 31, die in einer Führungsnut 44 der Befestigung 32 geführt wird, am Maschinengestell 33 auf einer Bewegungsbahn auf und ab bewegt. Im Falle der vollständigen Befüllung ist das Begrenzungselement 29 beabstandet von der Schulter 31.

[0024] Dieses ist bspw. in Fig. 2 im Detail noch einmal dargestellt. Die Position des Begrenzungselements 29 im Verhältnis zur Schulter 31 entspricht der Befüllung gem. der Fig. 1 d) bzw. 1 f).

[0025] In der Fig. 1 e) bis 1 i) sind verschiedene Befüllungsgrade dargestellt. Die vollständige Befüllung einer

Hälfte einer Hülse 11, wie in Fig. 1 f), ergibt sich, wenn ausreichend Granulat in einer Höhe von bspw. 5 mm, wie in Fig. 1 e) dargestellt ist, eingeführt wurde. Sollten 0,5 mm weniger Granulat eingeführt worden sein, wie in Fig. 1 g) dargestellt ist, was einer Differenz von 10 % entspricht, würde bei einer herkömmlichen Filterherstellmaschine wie in Fig. 1 h) dargestellt ist, der Filterstößel 20 nur bis zu der oberen Kante der Hülse 11 eingeführt werden, so daß ein Hohlraum in einer Höhe von 0,5 mm entsteht. Hierdurch entstehen dann die bekannten Rasseffekte bzw. eine nicht vollständige Funktionsfähigkeit des Filters. Im Rahmen dieser Erfindung wird der Filterstößel 20 allerdings tiefer in die Filterhülse 11 eingeführt, wie in Fig. 1 i) dargestellt ist, bzgl. dessen die relative Position des Begrenzungselements 29 zur Schulter 31 in Fig. 3 dargestellt ist. Der maximale Ausgleich, der durch das Ausgleichselement möglich ist, also insbesondere durch die Feder 28 und die Auslenkung, die durch die Führungsnut 44 im Zusammenhang mit dem Ausgleichselement ermöglicht ist, ist vorgebar. So kann bspw. vorgegeben werden, daß ab einem Ausgleich von 0,5 mm der Filter von der weiteren Verarbeitung ausgeschlossen wird. Hierzu können bspw. Sensoren vorgesehen sein, auf die im Rahmen der Fig. 4 und 5 noch näher eingegangen werden soll.

[0026] In Fig. 1 ist ferner noch dargestellt, daß der Unterstößel 18 eine Schulter 131 aufweist, die in einer Führungsnut 144 einer Befestigung 132 geführt wird, die am Maschinengestell 133 befestigt ist. Durch die Bewegungsbahn der Führungsnut ist dann die Bewegung des Stößels 18 vorgegeben.

[0027] Im weiteren Verfahrensablauf müßte die Filterhülse 11 einmal um 180° gedreht werden, um dann auch die andere Seite ausreichend mit Filtermaterial zu befüllen. Es entsteht so in diesem Ausführungsbeispiel ein doppelter Dreifachfilter bzw. ein Dreifachfilter doppelter Gebrauchslänge, der üblicherweise nach entsprechender Verbindung mit stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie in der Mitte zerschnitten wird, um so z.B. zwei vollständig hergestellte Zigaretten zu erhalten.

[0028] Fig. 4 zeigt eine weitere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, wobei nicht sämtliche Elemente, die in Fig. 1 gezeigt sind, dargestellt sind. In Fig. 4 ist mittels des Stößels 18 die Filterhülse 11 schon in eine Fördertrommelbohrung 16 eingeführt worden. Es sind Vakuumbohrungen 13 bzw. Unterdruckbohrungen dargestellt, die zur Überführung der Filterhülse 11 auf einer tieferen als in Fig. 4 dargestellten Position von einer Hülsenzuführtrommel 10, die in Fig. 5 dargestellt ist, dienen. Ferner ist der Oberstößel 17 durch eine Bohrung 14 bzw. ein Rohr 15, das durch die Bohrungen der Schieber 23 und 24 und eine weitere Bohrung in einer Filterstößeltrommel 22 gegeben ist, eingeführt. In dem Schieber 23 sind noch Filterstößel 20 und 30 vorhanden, um mit diesen den zweiten Teil der schon halb befüllten Filterhülse zu befüllen. Weiteres Granulat 26 und 27 wird in einer Granulatstation der Filterherstellmaschi-

ne in die Bohrungen 14 des Schiebers 24 eingeführt. In dem Ausführungsbeispiel gem. Fig. 4 wird in zwei Verfahrensschritten jeweils in zwei Paketen bzw. getrennt voneinander ein Filterstöpsel 30 mit einem Granulatmaterial 26 bzw. ein Filterstöpsel 20 mit einem Granulatmaterial 27 in die Filterhülse 11 eingeführt. Es ist ferner ein Sensor 43, der in diesem Fall bspw. ein Kontaktsensor sein kann, dargestellt. Sollte das Begrenzungselement 29 Kontakt mit dem Kontaktsensor 43 herstellen, kann bspw. ein Strom fließen, der einen Kontakt des Begrenzungselements 29 mit dem Kontaktsensor 30 anzeigt. Sollte bei vollständiger Auslenkung der Führung 25 in Richtung der Filtermaterialzuführposition, also in Richtung der Filterhülse 11 das Begrenzungselement 29 mit dem Kontaktsensor 43 in Kontakt stehen, kann dieses als Zeichen dafür gewertet werden, daß keine ausreichend vollständige Befüllung gegeben ist, was soviel bedeutet, daß ein Hohlraum entstanden ist. In diesem Fall kann die Hülse bzw. die teilweise befüllte Hülse von der weiteren Verarbeitung ausgeschlossen werden.

[0029] In Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel sind zwei weitere Schieber 41 und 42 dargestellt, so daß in einem einzigen Verfahrensschritt vier verschiedene Filtermaterialien in die Filterhülse 11 eingeführt werden können. Der Antrieb des Oberstößels 17 geschieht in diesem Fall nicht wie in dem Beispiel der Fig. 4 bzw. der Fig. 1 über eine Führungsnut 44, sondern über einen Motor 36.

[0030] In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 5 wird das Drehmoment des Motors 36 über eine Feder 40 einem Zahnrad 35 zugeführt. Das Zahnrad 35 steht in Eingriff mit einer Zahnstange 34, die über ein Piezoelement 38 mit dem Oberstößel 17 verbunden ist. Es ist nun möglich, mittels eines Kraftsensors, der bspw. die Aufnahme des Drehmomentes des Motors ermöglicht oder durch das dargestellte Piezoelement 38 die Kraft zur Überführung des Filtermaterials bzw. zur Bewegung der entsprechenden nachgelagerten Elemente zu messen, woraus Rückschlüsse über den Befüllungsgrad getroffen werden können.

[0031] In Fig. 5 ist auch eine Feder 28 dargestellt, die in ähnlicher Weise wirkt wie die Feder 28 der Fig. 1 und 4. Diese drückt an einen Entfernungssensor 39, der an einer Schulter 31 angeordnet ist. Die Feder 28 könnte auch direkt mit der Schulter 31 verbunden sein. Der Entfernungssensor 39 sensiert bspw. die Entfernung zur Oberkante der Filterstößeltrommel 22, um damit eine Aussage über die Auslenkung des Oberstößels 17 in Richtung der Filterhülse 11 treffen zu können. Sollte eine gewisse Mindestentfernung unterschritten sein, wobei diese Entfernung vorgebar ist, wird die teilweise befüllte Filterhülse oder eine dann im wesentlichen vollständig befüllte Filterhülse von der weiteren Verarbeitung ausgeschlossen. Die Entfernung kann bspw. über Lichtmessungen durchgeführt werden oder über Ultraschallmessungen oder kapazitiv folgen.

[0032] Es ist auch möglich, das Ausführungsbeispiel gem. Fig. 5 derart umzuwandeln, daß die Feder 28 fehlt. Der Ausgleich geschieht dann vorzugsweise durch die Feder 40. Es kann auch sein, daß die Feder 40 fehlt. Der Ausgleich wird dann vorzugsweise auf elektronischem Wege durch Auswertung des zurückliegenden Weges des Stößels 17 und ggf. der aufgewendeten Kraft durch Aufnahme des Drehmoments bzw. der Leistungsaufnahme des Motors oder der wirkenden Kraft, die durch das Piezoelement 38 gemessen werden kann, durchgeführt. In diesem Fall findet eine Signalverarbeitung und eine elektronische Steuerung statt.

Bezugszeichenliste:

[0033]

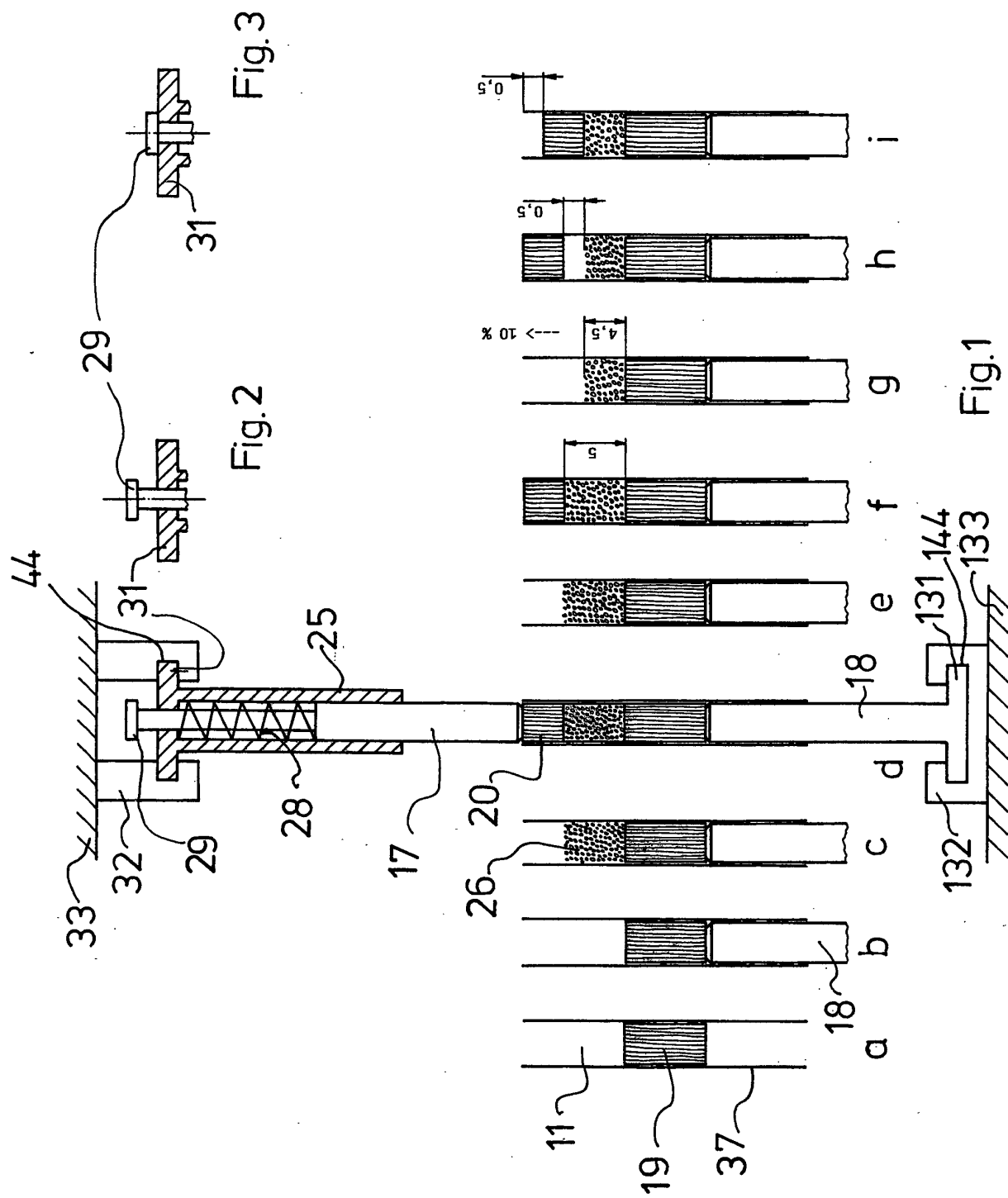
10	Hülsenzuführtrommel
11	Hülse
12	Fördertr trommel
13	Vakuumbohrung
14	Bohrung
15	Rohr
16	Fördertr trommelbohrung
17	Oberstößel
18	Unterstößel
19	1. Filtermaterial
20	Filterstöpsel
22	Filterstöpseltrommel
23	1. Schieber
24	2. Schieber
25	Schaft
26	1. Granulat
27	2. Granulat
28	Feder
29	Begrenzungselement
30	Filterstöpsel
31	Schulter
32	Befestigung
33	Maschinengestell
34	Zahnstange
35	Zahnrad
36	Motor
37	Papierhülse
38	Piezoelement
39	Entfernungssensor
40	Feder
41	3. Schieber
42	4. Schieber
43	Kontaktsensor
44	Führungsnut
131	Schulter
132	Befestigung
133	Maschinengestell
144	Führungsnut

Patentansprüche

1. Überführungsmittel für Maschinen zur Herstellung von Filtern für Produkte der tabakverarbeitenden Industrie, das derart ausgestaltet ist, daß es mittels eines Steuerelements (44, 144; 34, 35, 36) Filtermaterial (20, 26, 27, 30) in Umhüllungsmaterialabschnitte (37), insbesondere in zu Rohren (11) geformte Umhüllungsmaterialabschnitte (37) überführt, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Ausgleichselement (25, 28, 40) vorgesehen ist. 5
2. Überführungsmittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Steuerelement (44, 144) als Führungsnut ausgebildet ist. 10
3. Überführungsmittel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ausgleichselement (25, 28, 40) ein elastisches Material umfaßt. 15
4. Überführungsmittel nach Anspruch 2 und/oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Überführungsmittel wenigstens einen Stößel (17) umfaßt. 20
5. Überführungsmittel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Führungselement (25) vorgesehen ist, mittels dem der wenigstens eine Stößel (17) geführt wird. 25
6. Überführungsmittel nach Anspruch 4 und/oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Begrenzungselement (29, 31) vorgesehen ist, mittels dem eine maximale Auslenkung des Stößels (17) vorgebar ist. 30
7. Überführungsmittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ausgleichselement (25, 28, 40) eine Feder (28, 40) umfaßt. 35
8. Überführungsmittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ausgleichselement (25, 28, 40) mittels eines Motors (36), insbesondere eines Schrittmotors, bewegbar ist. 40
9. Überführungsmittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Sensor, insbesondere ein Kraftsensor, ein Kontaktsensor oder ein Entfernungssensor vorgesehen ist. 45
10. Überführungsmittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elastische Material (28, 40) ein elastischer, insbesondere schaumförmiger, Kunststoff ist, mittels dem insbesondere wenigstens ein Teil wenigstens eines Hohlraums des Überführungsmittels befüll-

bar ist.

11. Überführungsmittel für Maschinen zur Herstellung von Filtern für Produkte der tabakverarbeitenden Industrie, wobei ein Überführungselement (17) vorgesehen ist, das derart ausgestaltet ist, daß es in direktem Kontakt mit Filtermaterial (20, 26, 27, 30) das Filtermaterial (20, 26, 27, 30) in wenigstens einem Umhüllungsmaterialabschnitt (37), insbesondere in zu wenigstens einem Rohr (11) geformter Umhüllungsmaterialabschnitt (37), überführt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bewegung des Überführungselements (17) ausschließlich mittelbar durch ein Steuerelement (44, 36) ermöglicht ist.
12. Überführungsmittel nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Ausgleichselement (28, 40) zwischen dem Überführungselement (17) und dem Steuerelement (32, 33, 36) angeordnet ist.
13. Filterherstellmaschine zur Herstellung von Filtern für Produkte der tabakverarbeitenden Industrie mit wenigstens einem Überführungsmittel nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12.



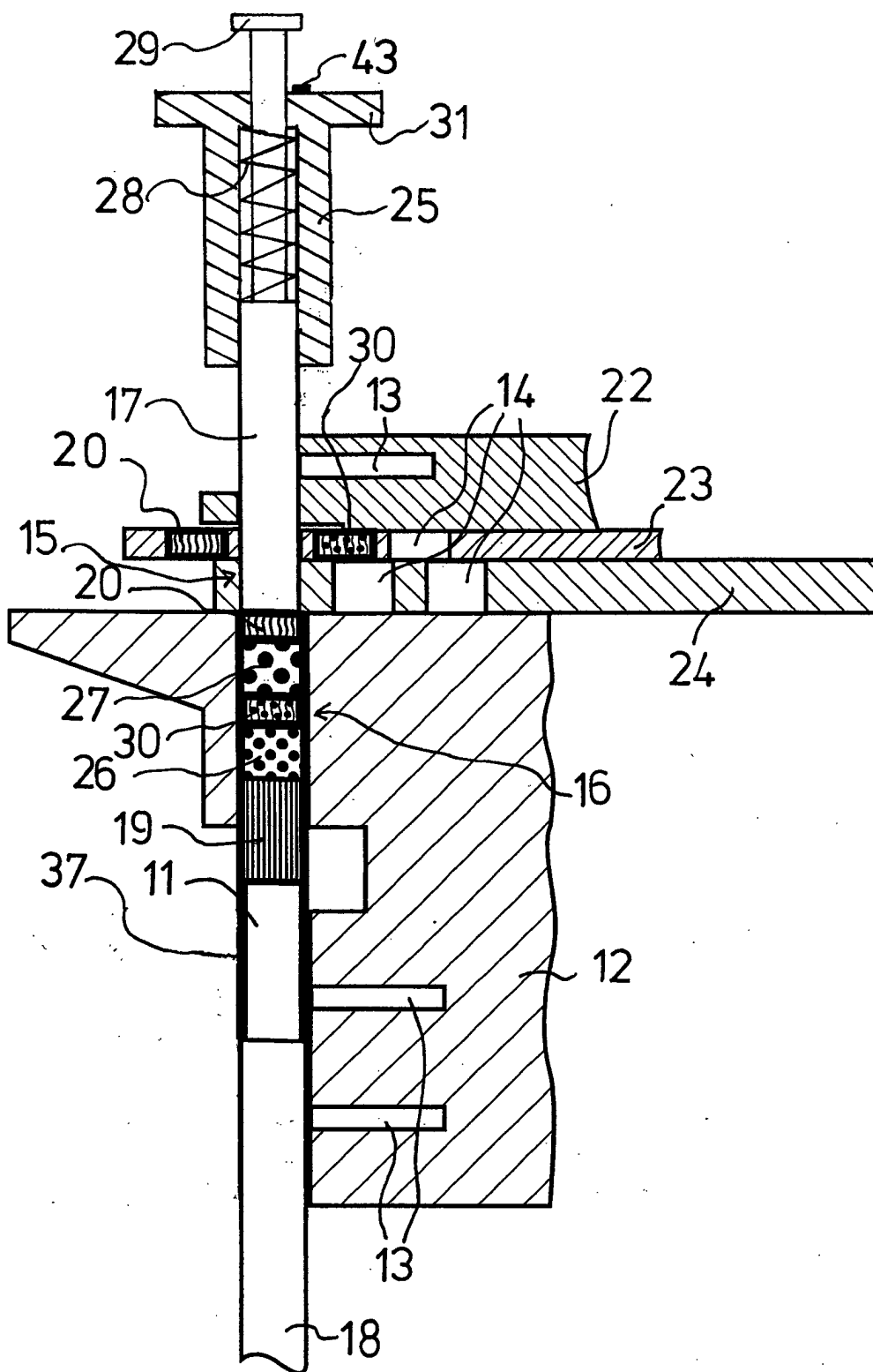


Fig.4

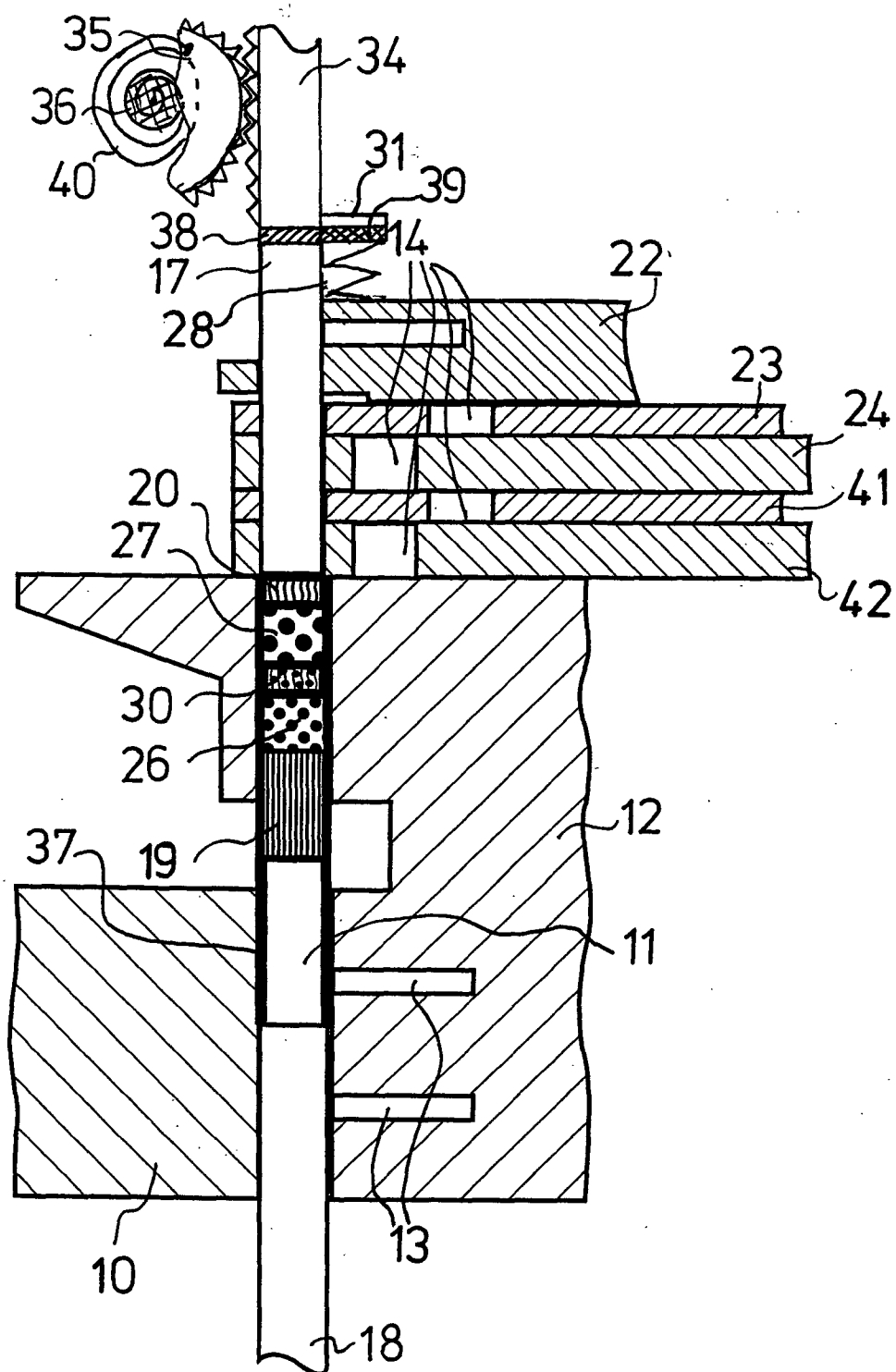


Fig.5