

(19)



(11)

EP 1 800 553 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2007 Patentblatt 2007/26

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

(21) Anmeldenummer: **06023897.9**

(22) Anmeldetag: **17.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Berndt, Reinhard**
21403 Wendisch Evern (DE)
- **Meyer, Ralf**
29581 Gerdau/Bohlisen (DE)
- **Peisker, Jan**
21516 Schulendorf (DE)
- **Dallmann, Manfred**
21335 Lüneburg (DE)
- **Schierbecker, Leif**
25563 Wrist (DE)
- **Matern, Oliver**
21039 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **22.12.2005 DE 102005062091**

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

(72) Erfinder:

- **Horn, Sönke**
21502 Geesthacht (DE)
- **Glogasa, Joachim**
21502 Geesthacht (DE)

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

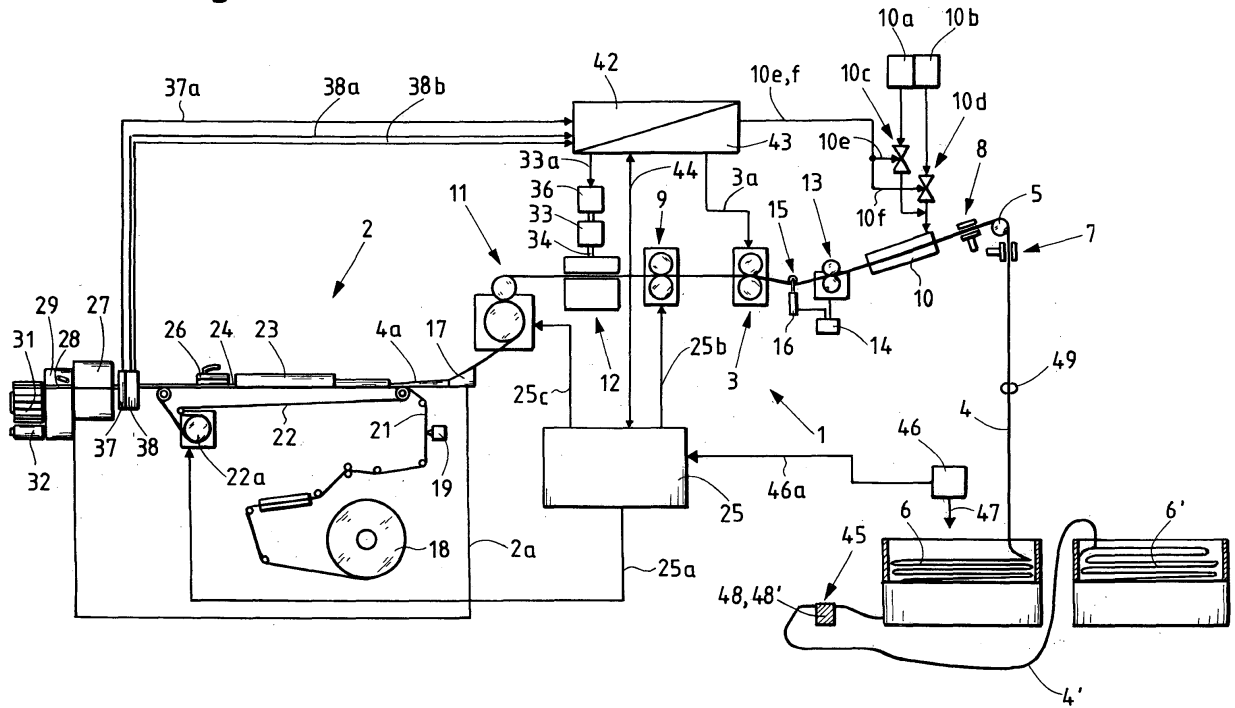
(54) **Verfahren zum Betrieb einer Filterstrangmaschine und Filterstrangmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Filterstrangmaschine (1, 2) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei Filtermaterial (4-4'') aus einem Vorrat (50) der Filterstrangmaschine (1, 2) zugeführt wird und aus dem Filtermaterial (4-4'') ein Filterstrang (24) gebildet wird, wobei der Vorrat (50) einen Filtermaterialstreifen (4-4'') umfasst, der aus einem ersten Ballen (6, 6') abgezogen wird und wobei das Ende des Filtermaterialstreifens (4-4'') des ersten Ballens (6) mit dem Anfang eines Filtermaterialstreifens (4-4'') eines zweiten Ballens (6') an einer Verbindungsstelle (45) verbunden wird. Die Erfindung betrifft ferner eine Filterstrangmaschine (1, 2) der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Filtermaterialabgabestation (50), aus der ein Filtermaterialstreifen (4-4'') von einem Filtermaterialvorrat (6, 6', 6'') abgebar ist, und mit einer Strangformungsvorrichtung (23), mittels der aus dem Filtermaterialstreifen (4-4'') ein Filterstrang (24) herstellbar ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass nach dem Herstellen des Filterstrangs (24) ein erster Sensor (37) die Verbindungsstelle erkennt und ein erstes Signal (37a) erzeugt, das dazu dient, dass wenigstens der Bereich des Filterstrangs (24), der aus dem Filtermaterialstreifen (4-4'') mit der Verbindungsstelle (45) hergestellt wurde, von der weiteren Verarbeitung ausgeschlossen wird. Die erfindungsgemäße Filterstrangmaschine (1, 2) zeichnet sich dadurch aus, dass ein erster Sensor (37) vorgesehen ist, der ausgestaltet ist, um eine Verbindungsstelle (45) des Filtermaterialstreifens (4-4'') eines ersten Filtermaterialballens (6) und des Filtermaterialstreifens (4-4'') eines zweiten Filtermaterialballens (6') zu erkennen, wobei der erste Sensor (37) stromabwärts der Strangformungsvorrichtung (23) angeordnet ist.

EP 1 800 553 A1

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Filterstrangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei Filtermaterial aus einem Vorrat einer Formatvorrichtung der Filterstrangmaschine zugeführt wird und aus dem Filtermaterial ein Filterstrang gebildet wird, wobei der Vorrat einen Filtermaterialstreifen umfasst, der aus einem ersten Ballen abgezogen wird und wobei das Ende des Filtermaterialstreifens des ersten Ballens mit dem Anfang eines Filtermaterialstreifens eines zweiten Ballens an einer Verbindungsstelle verbunden wird. Die Erfindung betrifft ferner eine Filterstrangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Filtermaterial-abgabestation, aus der ein Filtermaterialstreifen von einem Filtermaterialvorrat abgebar ist, und mit einer Strangformungsvorrichtung, mittels der aus dem Filtermaterialstreifen ein Filterstrang herstellbar ist.

[0002] Ein entsprechendes Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zum Herstellen von Filterstäben für rauchbare Artikel sind beispielsweise aus der DE 32 24 009 A1 bekannt. In diesem Dokument ist offenbart, dass aus von Ballen abgezogenem Filtertow das Ende des ablaufenden mit dem Anfang eines in einem zweiten Ballen enthaltenen Filtertows verbunden wird. Die Verbindungsstelle wird rechtzeitig vor Ablauf des im ersten Ballen enthaltenen Filtertows auf einem Detektormittel abgelegt und festgehalten. Das ablaufende Ende des aus dem ersten Ballen abgezogenen Filtertows hebt die Verbindungsstelle von dem Detektormittel ab, welches dabei ein entsprechendes Steuersignal erzeugt. Das Steuersignal wird zur Einstellung der vom Filtertow durchlaufenen Förder- und Behandlungsreinrichtungen auf den Durchlauf der dickeren Verbindungsstelle zum Herabsetzen der Maschinengeschwindigkeit und/oder zum Auswerfen der die Verbindungsstelle enthaltenden Filterstäbe genutzt.

[0003] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Betrieb einer Filterstrangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie und eine entsprechende Filterstrangmaschine anzugeben, mittels der bei möglichst wenig Filtermaterialausschuss ein Filterstrang mit hoher Qualität hergestellt werden kann.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch Verfahren zum Betrieb einer Filterstrangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei Filtermaterial aus einem Vorrat einer Formatvorrichtung der Filterstrangmaschine zugeführt wird und aus dem Filtermaterial ein Filterstrang gebildet wird, wobei der Vorrat einen Filtermaterialstreifen umfasst, der aus einem ersten Ballen abgezogen wird und wobei das Ende des Filtermaterialstreifens des ersten Ballens mit dem Anfang eines Filtermaterialstreifens eines zweiten Ballens an einer Verbindungsstelle verbunden wird, wobei nach dem Herstellen des Filterstrangs ein erster Sensor die Verbindungsstelle erkennt und ein erstes Signal erzeugt, das dazu dient, dass wenigstens der Bereich des Filterstrangs, der aus dem Filtermaterialstreifen mit der Verbindungsstelle herge-

stellt wurde, von der weiteren Verarbeitung ausgeschlossen wird.

[0005] Durch Vorsehen eines ersten Sensors, der die Verbindungsstelle nach dem Herstellen des Filterstrangs erkennt, ist es sehr viel genauer möglich, den Bereich des Filterstrangs bzw. diejenigen Filterstäbe auszuwerfen, der bzw. die die Verbindungsstelle enthalten.

[0006] Im Rahmen der Erfindung umfasst der Begriff von der weiteren Verarbeitung ausschließen, dass das entsprechende Material ausgeworfen wird, und zwar entweder als fertiger Filterstab oder erst später, wenn in einer Maschine zur Herstellung von rauchbaren Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie ein entsprechender Filter mit dem rauchbaren Artikel bzw. dem rauchbaren Teil eines rauchbaren Artikels verbunden wird oder wurde.

[0007] Vorzugsweise wird die Fördergeschwindigkeit des Filtermaterialstreifens verlangsamt, sobald von einem zweiten Sensor ein zweites Signal erzeugt wurde, nachdem der zweite Sensor bei der Überwachung der Abnahme der Menge des Filtermaterials des ersten Ballens ein Überschreiten eines vorgebbaren Grads der Abnahme gemessen hat. Durch diese Maßnahme, die beispielsweise auch dadurch ergänzt werden kann, dass die vom Filtermaterial durchlaufenen Förder- und Behandlungsvorrichtungen auf den Durchlauf der dickeren Verbindungsstelle eingestellt werden, dient insbesondere dazu, die Filterstrangmaschine und die entsprechenden Komponenten in der Filterstrangmaschine, durch die der Filterstrang und damit auch die Verbindungsstelle läuft, zu schonen.

[0008] Vorzugsweise dient das erste Signal auch dazu, auch unmittelbar nach Detektieren der Verbindungsstelle die Fördergeschwindigkeit des Filtermaterialstreifens wieder zu erhöhen. Im Rahmen der Erfindung bedeutet Verringerung oder Erhöhung der Fördergeschwindigkeit des Filtermaterialstreifens insbesondere auch Verringerung oder Erhöhung der Geschwindigkeit der Filterstrangmaschine.

[0009] Vorzugsweise ist der zweite Sensor zum Erzeugen des zweiten Signals ein lichtempfindlicher Sensor, der das Erreichen oder das Aufbrauchen der letzten Lage des ersten Ballens detektiert. Insbesondere vorzugsweise handelt es sich hierbei um eine Kamera, die beispielsweise Grauwerte aufnimmt. Das Filtermaterial hat üblicherweise einen im Wesentlichen gleich bleibenden Grauwert. Dieser kann deutlich unterschiedlich zu einem Behälter sein, in dem der Ballen gelagert wird bzw. dem Untergrund, auf dem der Ballen aufgebracht ist. Sobald die letzte Lage des Ballens angebrochen ist und entsprechend der Filtermaterialstreifen aus dem Detektionsbereich des ersten Sensors abgezogen wurde, ändert sich schlagartig der Grauwert, der durch den Sensor aufgenommen wird, so dass eine sehr genaue Messung des Aufbrauchs des Ballens bzw. des Filtermaterials im Ballen möglich ist. Hierbei ist der Detektionsbereich des ersten Sensors vorzugsweise ein eng begrenzter Bereich. Außerdem wird dieser eng begrenzte Bereich vorzugs-

weise dort anzuordnen sein, wo die letzten Wicklungen des Filtermaterialstreifens im Ballen angeordnet sind. Der Sensor kann auch die gesamte Fläche des Ballens oder einen Teil hiervon erfassen, so dass ein Integral des Grauwerts der gesamten Fläche aufgenommen wird und sich damit das gemessene Signal langsam von dem Wert einer oder mehrerer vollständiger Lagen Filtermaterials im Ballen zu völlig entleertem Ballen ändert.

[0010] Vorzugsweise wird die Fördergeschwindigkeit des Filtermaterialstreifens verlangsamt, nachdem von einem dritten Sensor ein drittes Signal erzeugt wurde, das ein Bewegen der Verbindungsstelle zu der oder in der Filterstrangmaschine repräsentiert. Bei einem derartigen Sensor kann es sich um einen entsprechenden Sensor wie dem aus der DE 32 24 009 A1 handeln. Der Sensor dort ist mit der Bezugsziffer 44 bzw. 51 versehen.

[0011] Vorzugsweise wird der Bereich des hergestellten Filterstrangs von der weiteren Verarbeitung ausgeschlossen, der während der langsamen Fördergeschwindigkeit hergestellt wird. Der Filterstrang, der während der langsamen Fördergeschwindigkeit hergestellt wird, hat üblicherweise andere Eigenschaften als der Filterstrang, der bei der normalen, höheren Fördergeschwindigkeit hergestellt wurde, weswegen dieser Bereich vorzugsweise von der weiteren Bearbeitung ausgeschlossen ist.

[0012] Wenn zum Ballenwechsel der erste Ballen translatorisch, insbesondere horizontal, von einer Filtermaterialabgabestation zu einem Ausgang gefördert wird, wobei der zweite Ballen translatorisch, insbesondere horizontal, von einem Eingang zu der Filtermaterialabgabestation gefördert wird, wobei der Eingang und der Ausgang auf unterschiedlichen Seiten der Filtermaterialabgabestation angeordnet sind, ist eine besonders effiziente und störungsunanfällige Variante des Ballenwechsels ermöglicht.

[0013] Wenn vorzugsweise beim Absenken der Fördergeschwindigkeit die Ballen so positioniert werden, dass eine Führungsvorrichtung in der Filtermaterialabgabestation im Wesentlichen mittig zu den Ballen angeordnet ist, wobei Filtermaterial durch die Führungsvorrichtung gezogen wird, ändert sich bei dem Ballenwechsel die Vorreckung des Filtermaterialstreifens im Wesentlichen nicht.

[0014] Vorzugsweise wird der zweite Ballen zuerst nach vollständigem Leerfahren des ersten Ballens unter die Führungsvorrichtung im Wesentlichen mittig angeordnet.

[0015] Eine weitere Variante liegt vor, wenn zum Ballenwechsel eine Führungsvorrichtung in der Filtermaterialabgabestation zum Führen von Filtermaterial zu einer Abziehvorrichtung vorgesehen ist, die von einer im Wesentlichen mittig über dem ersten Ballen angeordneten Position in eine im Wesentlichen mittig über dem zweiten Ballen angeordneten Position verschwenkt wird. Eine weitere Variante, die bevorzugt ist, liegt vor, wenn eine Führungsvorrichtung in der Filtermaterialabgabestation zum Führen von Filtermaterial zu einer Abziehvorrich-

tung vorgesehen ist, wobei die Führungsvorrichtung im Wesentlichen mittig zwischen dem ersten und dem zweiten Ballen angeordnet ist. Bei der zuletzt genannten Variante ist die Führungsvorrichtung vorzugsweise ortsfest.

[0016] Die Aufgabe wird ferner durch eine Filterstrangmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Filtermaterialabgabestation, aus der ein Filtermaterialstreifen von einem Filtermaterialvorrat abgebar ist, und mit einer Strangformungsvorrichtung, mittels der aus dem Filtermaterialstreifen ein Filterstrang herstellbar ist, gelöst, wobei ein erster Sensor vorgesehen ist, der ausgestaltet ist, um eine Verbindungsstelle des Filtermaterialstreifens eines ersten Filtermaterialballens und des Filtermaterialstreifens eines zweiten Filtermaterialballens zu erkennen, wobei der erste Sensor stromabwärts der Strangformungsvorrichtung angeordnet ist.

[0017] Vorzugsweise ist stromabwärts des ersten Sensors eine Strang- oder Filterstabauswurfvorrichtung vorgesehen. Besonders elegant und Material sparend ist die erfindungsgemäße Filterstrangmaschine dann, wenn der erste Sensor Teil einer Messvorrichtung oder in einer Messvorrichtung integriert ist, die zur Bestimmung der Menge von Komponenten des Filterstrangs vorgesehen ist. Hierzu sei insbesondere auf die DE 102 00 320 A1 der Anmelderin verwiesen, die vollumfänglich in den Offenbarungsgehalt dieser Patentanmeldung aufgenommen sein soll. Hierbei kann der dort in Fig. 1 gezeigte Sensor 37 oder der Sensor 38, die dort Messeinrichtung 37 bzw. 38 genannt sind, nicht nur entsprechende Signale generieren, die zur Steuerung von Bestandteilen des Filterstrangs dienen, sondern eben auch zur Erkennung der Verbindungsstelle. Damit ist es insbesondere auch möglich, einen weiteren Sensor bzw. eine weitere Messeinrichtung einzusparen. Vorzugsweise wird die in der Fig. 1 und der dazugehörigen Beschreibung der DE 102 00 320 A1 vorgesehene Vorrichtung dazu verwendet, eine Verbindungsstelle im Filterstrang zu erkennen und insbesondere zum Ausschließen zumindest diesen Bereichs des Filterstrangs, der die Verbindungsstelle umfasst, von der weiteren Verarbeitung vorzusehen und/oder die Geschwindigkeit der Filterstrangmaschine wieder auf eine vorgebbare Geschwindigkeit zu erhöhen.

[0018] Wenn eine Steuervorrichtung zur Steuerung der Geschwindigkeit der Filterstrangmaschine vorgesehen ist, wobei der Ausgang des ersten Sensors mit einem Eingang der Steuervorrichtung verbunden ist, ist eine besonders effiziente Steuerung der Geschwindigkeit der Filterstrangmaschine möglich. Eine weitere vorzugsweise Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Filterstrangmaschine, die eigenständigen erfinderischen Charakter aufweist, liegt dann vor, wenn ein zweiter Sensor zur Überwachung der Abnahme der Menge Filtermaterials des ersten Ballens und zur Erzeugung eines zweiten Signals bei Überschreiten eines vorgebbaren Grads der Abnahme der Menge Filtermaterials vorgesehen ist. Hierdurch ist eine sehr genaue Steuerung der Geschwindigkeit der Filterstrangmaschine ermöglicht, die insbesondere den Zeitpunkt des Verlangsamens der Fil-

terstrangmaschine genauer vorgebar macht. Vorzugsweise ist der Ausgang des zweiten Sensors mit dem Eingang einer Steuervorrichtung zur Steuerung der Geschwindigkeit der Filterstrangmaschine verbunden. Ferner vorzugsweise ist der zweite Sensor ein lichtempfindlicher Sensor, insbesondere eine Kamera.

[0019] Eine besonders effiziente und sichere Übergabe von Ballen ist dann möglich, wenn eine Filtermaterialabgabestation vorgesehen ist, in der zwei nebeneinander angeordnete Ballen Filtermaterials einbringbar sind, wobei die Ballen translatorisch, insbesondere horizontal, förderbar sind. Vorzugsweise ist eine Führungsvorrichtung zum Führen von Filtermaterial von einem Ballen zu einer Abzugsvorrichtung vorgesehen, wobei die Führungsvorrichtung wenigstens zeitweise ortsfest ausgebildet ist.

[0020] Wenn die Führungsvorrichtung im Wesentlichen mittig über einen Ballen oder zwei Ballen angeordnet ist, ist eine gleichmäßige Vorreckung eines Filtermaterialstreifens möglich. Vorzugsweise ist die Führungsvorrichtung verschwenkbar ausgestaltet, wobei ein Führungselement von einer Position in Wesentlichen mittig über den ersten Ballen zu einer Position im Wesentlichen mittig über den zweiten Ballen verschwenkbar ist. Die Führungsvorrichtung ist bzw. umfasst vorzugsweise ein (en) Ring.

[0021] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten wird ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Filterstrangmaschine,
- Fig. 2 eine schematische Draufsicht auf einen Teil einer erfindungsgemäßen Filterstrangmaschine in einer anderen Ausführungsform,
- Fig. 3 eine entsprechende schematische Draufsicht gemäß Fig. 2 in einem fortgeschrittenen Verfahrenszustand,
- Fig. 4 eine schematische Draufsicht entsprechend Fig. 3 in einem weiter fortgeschrittenen Verfahrenszustand,
- Fig. 5 eine schematische Draufsicht auf einen Teil einer erfindungsgemäßen Filterstrangmaschine in einer weiteren Ausführungsform,
- Fig. 6 eine schematische Draufsicht auf einen Teil einer erfindungsgemäßen Filterstrangmaschine in einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform.

[0022] Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Ausführungsform einer Filterstrangmaschine, umfassend eine Aufbereitungsvorrichtung 1 und eine Bearbeitungsvorrichtung 2. Mit der Filterstrangmaschine wird ein Filterstrang 24 z.B. für die Herstellung von Filterstäben 28 für Zigaretten und anderen rauchbaren Artikeln hergestellt. Bei der dargestellten Vorrichtung zur Herstellung von Filterstäben 28 kann es sich beispielsweise um ein Model der von der Anmelderin vertriebenen Produktlinie KDF handeln. Die Vorrichtung besteht aus zwei Hauptbaugruppen, einer Aufbereitungsvorrichtung 1 für in einem endlosen Filtermaterialstreifen 4 zugeführtes Filtertow und einer Bearbeitungsvorrichtung 2 zur Herstellung von umhüllten Filterstäben 28.

[0023] Die Aufbereitungsvorrichtung 1 weist ein Walzenpaar 3 zum fortlaufenden Abziehen eines endlosen Filtermaterialstreifens 4 von einem Ballen 6 auf. Nach der Entnahme vom Ballen 6 passiert der Filtertowstreifen 4 auf seinem Weg zum Walzenpaar 3, auf dem er über eine Umlenkrolle 5 geführt ist, zwei Luftdüsen 7 und 8, die zur Ausbreitung und Auflockerung des Gewebes des Filtermaterialstreifens 4 dienen.

[0024] In Bewegungsrichtung des Filtermaterialstreifens 4 nach der Luftdüse 8 und vor dem Walzenpaar 3 befindet sich eine als Klimatisierungseinrichtung für den Filtermaterialstreifen 4 dienende Klimakammer 10, durch die der Filtermaterialstreifen 4 hindurchgeführt wird. In der Klimakammer 10 wird der Filtermaterialstreifen 4 mit Wasserdampf aus einer Wasserdampfquelle 10a oder mit trockener Warmluft aus einer Warmluftquelle 10b beaufschlagt. Zur Regelung der Feuchte des Filtermaterialstreifens 4 lässt sich die Luftfeuchtigkeit in der Klimakammer 10 regeln, indem sich die Zufuhr des Wasserdampfes mittels eines von einer Steuer- oder Regelvorrichtung 43 gemäß Pfeil 10e bzw. Steuerleitung 10e steuerbaren Regelventils 10c steuern lässt, während sich die Zufuhr der trockenen Warmluft mittels eines von der Steuer- oder Regeleinrichtung 43 über die Steuerleitung 10f steuerbaren Regelventils 10d steuern lässt.

[0025] Nach der Klimakammer ist eine mit einem von einer Steuerung 14 steuerbaren Antrieb versehenes Vorreckwalzenpaar 13 zur Vorreckung des Filtermaterialstreifens 4 angeordnet. Die Vorreckung des Filtermaterialstreifens 4 zur Beseitigung des so genannten Restkrimp in dem Filtermaterialstreifen geschieht durch Auslenkung des Filtermaterialstreifens 4 aus seiner Bewegungsbahn durch eine Tänzerwalze 15. Die Tänzerwalze 15 wird über ein von der Steuerung 14 steuerbares Stellglied 16 mit einer definierten Kraft beaufschlagt, so dass die Zugspannung in dem Filtermaterialstreifen 4 zwischen den Vorreckwalzen 13 und dem Walzenpaar 3 einen gewünschten vorgegebenen Wert annimmt. Hierdurch wird der Restkrimp im Filtermaterialstreifen 4 glatt gezogen. Dabei ergibt sich eine variable Verlängerung des Filtermaterialstreifens 4, wodurch sich die Lage der Tänzerwalze 15 ändert. Die Lage der Tänzerwalze 15 wird über das Stellglied 16 von der Steuerung 14 gemes-

sen und durch Steuerung der Fördergeschwindigkeit der Vorreckwalzen 13 auf einen konstanten Wert geregelt. Hierzu sei auf die DE 101 52 162.6 der Anmelderin verwiesen.

[0026] Dem Walzenpaar 3 folgen zwei weitere Walzenpaare 9 und 11. Alle Walzenpaare 3, 9 und 11 werden einzeln angetrieben. Die Drehzahl des Walzenpaares 9 entspricht im Wesentlichen der Fördergeschwindigkeit in der Bearbeitungsvorrichtung 2. Die Drehzahl des Walzenpaares 3 ist kleiner als die des Walzenpaares 9, so dass die Walzenpaare 3 und 9 eine Reckeinrichtung für den Materialstreifen 4 bilden. Durch die Reckung wird die Masse des Filtertows in den fertigen Filterstäben 28 bestimmt, wodurch die Masse durch eine Steuerung der Fördergeschwindigkeit des ersten Walzenpaares 3 eingestellt werden kann. Die Drehzahl des Walzenpaares 3 lässt sich gemäß der Steuerleitung 3a von einer Steuer-/Regelvorrichtung steuern.

[0027] Zwischen den Walzenpaaren 9 und 11 befindet sich eine Auftragseinrichtung 12 zum Aufbringen eines Weichmachers, beispielsweise Triacetin, auf den zwischen den Walzenpaaren 9 und 11 ausgebreitet geführten Filtermaterialstreifen 4. Die Zufuhr des Weichmachers zu der Auftragseinrichtung 12 erfolgt mittels einer Dosierpumpe 33 über eine Zuführleitung 34 aus einem Weichmachervorrat 36. Die Dosierpumpe 33 lässt sich über eine Steuerleitung 33a von der Steuer- oder Regelvorrichtung 43 steuern.

[0028] Der aufbereitete, mit Weichmacher besprühte Filtermaterialstreifen 4 gelangt über das Walzenpaar 11 von dem Aufbereitungsgerät 1 in einen Einlauftrichter 17 der ein Gehäuse 2a aufweisenden Bearbeitungsvorrichtung 2, in welcher er zusammengefasst und auf einen von einer Bobine 18 abgezogenen und mittels einer Leimdüse aufweisenden Beileimvorrichtung 19 mit Leim versehenen Umhüllungsstreifen aufgelegt wird. Der Umhüllungsstreifen 21 und ein durch Zusammenfassen des Filtermaterials 4 gebildeter Filtermaterialstrang 4a gelangen auf ein Formatband 22, das beide Komponenten durch ein Format 23 führt, das den Umhüllungsstreifen 21 um den Filtermaterialstrang 4a herumlegt und dabei einen endlosen Filterstrang 24 bildet. Die Geschwindigkeit des Formatbandes 22 wird von einer Hauptsteuerung 25 über eine Steuerleitung 25a gesteuert und auf die ebenfalls von der Hauptsteuerung 25 durch Steuerung der Antriebe der Walzenpaare 9 und 11 gemäß den Steuerleitungen 25a und 25c bestimmte Fördergeschwindigkeit des gereckten Filtertows 4 abgestimmt.

[0029] Der Filterstrang 24 durchläuft eine Nahtplatte 26, in welcher die Klebnaht abgetrocknet wird. Anschließend werden vom Filterstrang 24 mittels eines Messerapparates 27 fortlaufend Filterstäbe 28 abgeschnitten, die von einem Beschleuniger 29 in eine Ablegertrommel 31 überführt werden, in der sie in queraxialer Förderrichtung gefördert werden. Von der Ablegertrommel 31 gelangen die Filterstäbe 28 zu einem Ablegerband 32, von dem aus sie einer Weiterverarbeitung oder einer Zwischenlagerung zugeführt werden oder von der weiteren

Verarbeitung durch eine nicht dargestellte Auswurfvorrichtung ausgeschlossen werden.

[0030] Stromabwärts der Nahtplatte 26 und stromaufwärts des Messerapparates 27 sind eine erste und eine zweite Messvorrichtung 37, 38 angeordnet, die die Anteile der Komponenten des Strangs 24, nämlich trockenes Filtertow, Weichmacher und Wasser getrennt voneinander erfassen können. Die zweite Messvorrichtung 38 umfasst ein Mikrowellenmesssystem mit einem Messkopf mit einer Mikrowellenquelle und einem Mikrowellen-detektor, der die von der Mikrowellenquelle ausgehenden, den Filterstrang 24 durchdringenden Mikrowellen zur Erzeugung und Abgabe zweier Messwerte 38a und 38b an die Auswertevorrichtung 42 erfasst. Diese Messwerte ermöglichen beispielsweise eine Aussage über den Wasseranteil und den gemeinsamen Anteil der chemisch ähnlichen Komponenten Weichmacher und Filtertow im Filterstrang 24. Ein geeignetes Messverfahren und eine entsprechende Vorrichtung sind beispielsweise aus der EP 0 791 823 A2 der Anmelderin zu entnehmen.

[0031] Die Messfrequenz der Messeinrichtung 37 kann im Bereich der Radio- oder Mikrowellen oder im optischen oder im infraroten Bereich liegen. Bei der Verwendung von Wellenlängen im Infrarotbereich umfasst die erste Messvorrichtung 37 einen optischen Messkopf mit einer Infrarotstrahlungsquelle und einem Infrarotdetektor, der die von der Infrarotstrahlungsquelle ausgehenden, den Filterstrang 24 durchdringenden Infrarotwellen erfasst. Die Intensität des den Filterstrang 24 durchdringenden Infrarotlichts wird von einem Weichmacheranteil im Filterstrang 24 nicht beeinflusst, so dass der Infrarotdetektor über einen Verstärker an die Auswertevorrichtung 42 ein Messsignal 37a abgibt, das nur dem Mengenanteil des trockenen Filtertowmaterials im Filterstrang 24 entspricht. Hierdurch kann auf besonders einfache Art und Weise die Verbindungsstelle 45, die durch Verbinden des Endes des Filterstrangs 4 aus dem Ballen 6 mit dem Anfang des Filterstrangs 4', das aus dem Ballen 6' hergestellt wird, erkannt werden. Anstelle des Infrarotmesskopfes kann ein Messkopf eingesetzt werden, der mit Mikrowellen arbeitet. Hierbei kann es sich um einen Hohlraumresonator, der mit nur einer Frequenz beaufschlagt wird, handeln. Zur Messung im Bereich von Radiowellen kann beispielsweise eine Kernspinresonanzmessung vorgesehen sein, bei der die magnetischen Momente der Atomkerne der zu messenden Substanz durch ein äußeres Magnetfeld ausgerichtet und dann mittels Radiowellen in einen energetisch höheren Zustand angeregt werden, in welchem sie im Wesentlichen parallel zum äußeren Magnetfeld orientiert sind. Eine mögliche Ausgestaltung einer solchen Messvorrichtung kann beispielsweise der DE 33 12 841 A1 der Anmelderin entnommen werden.

[0032] Um nun einen effizienten und das Filtermaterial schonenden Übergang von einem Ballen 6 zu einem Ballen 6' zu ermöglichen, wird, insbesondere gemäß Fig. 1, wie folgt verfahren. Zunächst wird das Ende des Filter-

materialstrangs 4 des Ballens 6 beispielsweise in einer Verbindungsvorrichtung 48 mit dem Filtermaterialstreifen 4' des Ballens 6' verbunden, so dass sich eine Verbindungsstelle 45 ergibt, die beispielsweise doppelt soviel Filtermaterial aufweist wie der Filtermaterialstreifen 4 bzw. 4'. Eine Verbindung kann beispielsweise mit einem Klebstoff vorgenommen werden.

[0033] Durch fortlaufendes Abziehen des Filtermaterialstreifens 4 durch den Führungsring 49 in die Aufbereitungsvorrichtung 1 wird der Ballen 6 verkleinert bzw. schwindet dieses im Ballen 6 vorhandene Material mehr und mehr. Mittels eines optischen Sensors 46, der beispielsweise eine Kamera sein kann, wird in Erfassungsrichtung 47 erkannt, wann die letzte Lage Filtermaterialstreifen 4 im Ballen 6 erreicht wird bzw. wann von der letzten Lage des Filtermaterialstreifens 4 der Bereich abgezogen wurde, der sich in Erfassungsrichtung 47 des optischen Sensors 46 befindet. In diesem Moment wird ein Signal über eine Signalleitung 46a beispielsweise der Hauptsteuerung 25 zugeführt. Daraufhin wird sofort oder mit einer vorgebbaren Zeitverzögerung, die insbesondere abhängig von der Geschwindigkeit des Abziehens des Filtermaterialstreifens 4 ist, die Geschwindigkeit der Filterstrangmaschine reduziert. Es können auch die Komponenten, durch die der Filtermaterialstreifen 4 hindurch läuft, wenigstens teilweise auseinander gezogen werden, so dass durch die verringerte Geschwindigkeit und auch das Auseinanderziehen dieser Komponenten die Komponenten der Filterstrangmaschine geschont werden. Es kann auch ein entsprechendes Signal der Hauptsteuerung 25 von einem dritten Sensor 48' zugeführt werden, der das Abziehen der Verbindungsstelle 45 von diesem Sensor repräsentiert.

[0034] Die Verbindungsstelle 45 läuft dann durch die Filterstrangmaschine und insbesondere die Aufbereitungsvorrichtung 1 und die Bearbeitungsvorrichtung 2 hindurch und wird in dem Format 23 von einem Umhüllungsmaterialstreifen 21 umhüllt und zu einem Filterstrang 24 ausgebildet. Die Messvorrichtung 37 kann dann so wie vorstehend ausgebildet sein, um den Moment zu detektieren, in dem der Filterstrang die Verbindungsstelle 45 aufweist. Dieses Signal kann dann dazu genutzt werden, diesen Bereich des Filterstrangs von der weiteren Verarbeitung auszuschließen und/oder die Geschwindigkeit der Filterstrangmaschine wieder auf einen höheren vorgebbaren Wert zu erhöhen. Es kann auch sinnvoll sein, den Bereich des Filterstrangs von der weiteren Verarbeitung auszuschließen, der während des langsameren Betriebs der Filterstrangmaschine hergestellt wurde.

[0035] Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf einen Teil einer erfindungsgemäßen Filterstrangmaschine in einer weiteren Ausführungsform. Es ist die Aufbereitungsvorrichtung 1 schematisch dargestellt, von der ausgehend ein Ausleger 51 einen Führungsring 49 hält, durch den der nicht dargestellte Filtermaterialstreifen geführt wird. Es ist ferner auch kein Ballen dargestellt, sondern lediglich entsprechende Ballenbehälter 60 und 60'. In Fig. 2 ist

der Ballenbehälter 60 und damit der sich in diesem Ballenbehälter befindliche nicht dargestellte Ballen mittig unterhalb des Führungsrings 49 angeordnet, um eine möglichst geringe und gleich bleibende Vorreckung des Filtermaterialstreifens zu erzielen. Das Ende des Filtermaterialstreifens 4 führt zu einer Verbindungsvorrichtung 48, in der dieses mit dem Anfang eines weiteren Filtermaterialstreifens 4' verbunden wird. Es ist ferner das aus dem Ballenbehälter 60' herausführende Ende des Filtermaterialstreifens mit 4" gekennzeichnet.

[0036] Der Ballenbehälter 60 befindet sich in einer Filtermaterialabgabestation 50, die vorzugsweise hermetisch abgeschlossen ist. Es sind zwei Schleusen 52 und 52' vorgesehen, um eine Verbindung mit der Umgebungsluft zu vermeiden. Es ist außerdem in Fig. 2 der optische Sensor 46 dargestellt, der das Ende des Filtermaterialstreifens des Ballens, der in dem Ballenbehälter 60 angeordnet ist, detektiert. Ferner ist die Verbindungsstelle 45 dargestellt und außerdem ist dargestellt, dass das Ende des Filtermaterialstreifens 4" des Ballens, der im Ballenbehälter 60' angeordnet ist, in der Verbindungsvorrichtung 48 eingebracht ist.

[0037] Fig. 3 zeigt die Vorrichtung aus Fig. 2 in schematischer Draufsicht, wobei der Ballenbehälter 60' in die Filtermaterialabgabestation 50 eingebracht wurde. Der Ballenbehälter 60 befindet sich noch in einer Entleerposition und der Ballenbehälter 60' in einer Art Warteposition.

[0038] Fig. 4 zeigt eine weitere Draufsicht der Ausführungsform gemäß Fig. 2 und 3 in einem fortgeschrittenen Verfahrensstadium, wobei in der Zwischenzeit der Ballenbehälter 60 vollständig entleert aus der Filtermaterialabgabestation 50 heraustransportiert wurde, der Ballenbehälter 60' mittig unter dem Führungsring 49 in die Entleerposition transportiert wurde und ein weiterer Ballenbehälter 60" in die Nähe der Eingangsschleuse 52' der Filtermaterialabgabestation 50 gefördert wurde. Das Ende des Filtermaterialstreifens 4" der Bobine, die im Ballenbehälter 60' angeordnet ist, ist über eine schematisch angedeutete Verbindung 45 mit dem Anfang des Filtermaterialstreifens 4 des Ballens im Ballenbehälter 60" verbunden und das Ende dieses Filtermaterialstreifens 4' ist schon in die Verbindungsvorrichtung 48 eingebracht worden.

[0039] Das in den Ausführungsbeispielen der Figuren 2 bis 4 dargestellte Ausführungsbeispiel ermöglicht beim Wechsel eines Filtermaterialstreifenballens bzw. Towballens einen Wechsel, ohne die Filterstrangmaschine anzuhalten. Der einzige manuelle Eingriff ist das Verbinden des Filtermaterialstreifenendes des Ablaufballens mit dem Anfang des neuen Ballens. Es findet insbesondere gemäß den Figuren 2 bis 4 ein automatischer Ablauf mit einem entsprechenden Transportsystem der Ballen statt.

[0040] In Fig. 5 ist eine weitere Draufsicht eines Teils einer erfindungsgemäßen Filterstrangmaschine dargestellt, wobei es sich hierbei um eine alternative Ausführungsform der Erfindung handelt. In dieser Ausführungs-

form sind zwei Ballenbehälter 60 und 60' in der Filtermaterialabgabestation 50 angeordnet. Der Übergang von einem Ballen zu einem weiteren Ballen geschieht insbesondere dadurch, dass der Führungsring 49 von einer im Wesentlichen mittigen Position oberhalb des einen Ballens zu einer im Wesentlichen mittigen Position oberhalb des weiteren Ballens verschwenkt wird. Die aktuelle Position ist durch eine durchgezogene Linie des Führungsrings 49 und einer Halterung des Führungsrings 49 dargestellt und die alternative Position durch eine gestrichelte und etwas hellgrauere Darstellung. Entsprechend ist es möglich, den optischen Sensor 46 durch eine nicht dargestellte Vorrichtung zu verschwenken bzw. diese entsprechend zu verschieben. Nach Leerfahren eines Behälters 60 bzw. 60' wird somit der Sensor 46 in die entsprechende Position oberhalb von dem im Wesentlichen noch vollständigen Ballen verfahren und auch entsprechend der Führungsring 49 im Wesentlichen in die Mitte oberhalb des Ballens verschwenkt. Der leergefahrene Ballenbehälter kann durch einen vollen Ballenbehälter ausgetauscht werden. Es ist ferner auch möglich, die Verbindungsvorrichtung 48 entsprechend zu verfahren.

[0041] In dieser Ausführungsform werden mögliche Schwankungen der Vorreckung beim Ballenwechsel durch den Schwenkmechanismus des Abzugringes ausgeglichen. Die Towballenzufuhr bzw. die Ballenbehälterzu- und abfuhr kann automatisch oder nicht automatisch geschehen.

[0042] Fig. 6 zeigt eine weitere schematische Draufsicht eines Teils einer weiteren erfindungsgemäßen Filterstrangmaschine, wobei der Führungsring 49 im Wesentlichen mittig zwischen den beiden Ballenbehältern 60 und 60' angeordnet ist. Auch in diesem Ausführungsbeispiel kann der optische Sensor 46 entsprechend verfahren werden. Das Verfahren ist in dieser Figur durch einen Doppelpfeil gekennzeichnet.

[0043] Bei allen Ausführungsbeispielen kann es vorgesehen sein, dass eine Kamera bzw. ein optischer Sensor 46 das Ende des Ballens erkennt und ein Signal an die Maschinensteuerung gibt. Die Maschinengeschwindigkeit wird dann vorzugsweise abgesenkt, um die Verbindungsstelle sicher durch die Maschine zu fahren. Läuft die Verbindungsstelle durch die Maschine, wird diese von einem Sensor erkannt und von der Maschine ausgeworfen. Die Maschine läuft dann wieder auf Sollgeschwindigkeit hinauf.

[0044] Bei dem entsprechenden automatischen Verfahren, insbesondere gemäß den Figuren 2 bis 4, werden der Anfang und das Ende der jeweiligen Ballen von einer Bedienperson mittels der Verbindungsvorrichtung 48 verbunden. Nachdem die Verbindungsstelle erzeugt wurde, wird die Verbindungsstelle entsprechend positioniert. Es erfolgt dann beispielsweise ein Knopfdruck, so dass der neue Ballen in die Kabine bzw. die Filtermaterialabgabestation 50 hinein gefahren und dort positioniert werden kann. Die Towstränge bzw. Filtermaterialstränge werden so geführt, dass sie beim Einfahren nicht verdre-

hen. In diesem Moment kann auch ein neuer Ballen angeliefert werden. Der vorgesehene Sensor 46 erkennt die letzte Lage im ablaufenden Ballen. Die Maschinengeschwindigkeit wird abgesenkt und die beiden in der Filtermaterialabgabestation 50 vorhandenen Ballen werden so verfahren, dass sie mittig zum Auslegerarm 51 stehen. Die Verbindungsstelle wird eingezogen und der Sensor 37 aus Fig. 1 erkennt die Verbindungsstelle und die Verbindungsstelle wird dann ausgeworfen. Nach dem Auswurf der Towverbindungsstelle verfährt der neue Ballen mittig zum Auslegerarm 51. Der abgelieferte Ballen bzw. Behälter hierzu wird ausgeschleust. Sobald die entsprechende Position erreicht ist, wird die Maschine wieder auf die maximale Stranggeschwindigkeit beschleunigt.

Bezugszeichenliste

[0045]

20	1	Aufbereitungsvorrichtung
	2	Bearbeitungsvorrichtung
	2a	Gehäuse
	3	Walzenpaar
25	3a	Steuerleitung
	4, 4', 4"	Filtermaterialstreifen
	4a	Filtermaterialstrang
	5	Umlenkrolle
	6, 6'	Ballen
30	7	Luftdüse
	8	Luftdüse
	9	Walzenpaar
	10	Klimakammer
	10a	Wasserdampfquelle
35	10b	Warmluftquelle
	10c	Regelventil
	10d	Regelventil
	10e	Steuerleitung
	10f	Steuerleitung
40	11	Walzenpaar
	12	Auftragsvorrichtung
	13	Vorreckwalzenpaar
	14	Steuerung
	15	Tänzerwalze
45	16	Stellglied
	17	Einlauftrichter
	18	Bobine
	19	Beleimvorrichtung
	21	Umhüllungsstreifen
50	22	Formatband
	22a	Antriebsvorrichtung
	23	Format
	24	Filterstrang
	25	Hauptsteuerung
55	25a, b, c	Steuerleitung
	26	Nahtplatte
	27	Messerapparat
	28	Filterstab

29	Beschleuniger
31	Ablegertrommel
32	Ablegerband
33	Dosierpumpe
33a	Steuerleitung
34	Zuführleitung
36	Weichmachervorrat
37	erste Messvorrichtung
37a	Messwert
38	zweite Messvorrichtung
38a, b	Messwert
42	Auswertevorrichtung
43	Steuer- oder Regelvorrichtung
44	Datenleitung
45	Verbindungsstelle
46	optischer Sensor
46a	Messwert
47	Erfassungsrichtung
48	Verbindungsvorrichtung
48'	dritter Sensor
49	Führungsring
50	Filtermaterialabgabestation
51	Ausleger
52, 52'	Schleuse
60, 60', 60"	Ballenbehälter

Patentansprüche

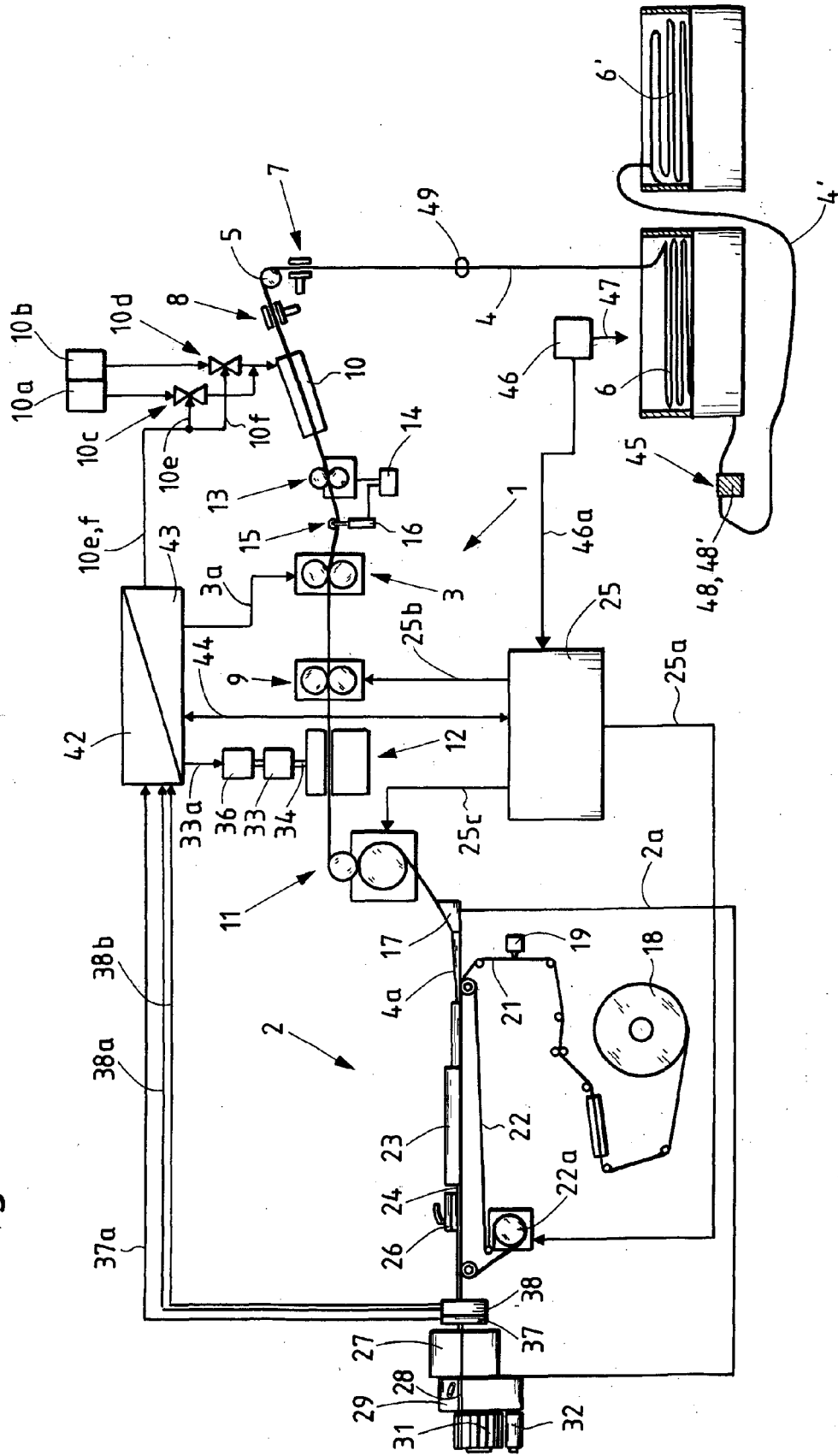
- Verfahren zum Betrieb einer Filterstrangmaschine (1, 2) der Tabak verarbeitenden Industrie, wobei Filtermaterial (4-4") aus einem Vorrat (50) einer Formatvorrichtung (23) der Filterstrangmaschine (1, 2) zugeführt wird und aus dem Filtermaterial (4-4") ein Filterstrang (24) gebildet wird, wobei der Vorrat (50) einen Filtermaterialstreifen (4-4") umfasst, der aus einem ersten Ballen (6, 6') abgezogen wird und wobei das Ende des Filtermaterialstreifens (4-4") des ersten Ballens (6) mit dem Anfang eines Filtermaterialstreifens (4-4") eines zweiten Ballens (6') an einer Verbindungsstelle (45) verbunden wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Herstellen des Filterstrangs (24) ein erster Sensor (37) die Verbindungsstelle erkennt und ein erstes Signal (37a) erzeugt, das dazu dient, dass wenigstens der Bereich des Filterstrangs (24), der aus dem Filtermaterialstreifen (4-4") mit der Verbindungsstelle (45) hergestellt wurde, von der weiteren Verarbeitung ausgeschlossen wird.
- Verfahren nach Anspruch 1 oder dem Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördergeschwindigkeit des Filtermaterialstreifens (4-4") verlangsamt wird, nachdem von einem zweiten Sensor (46) ein zweites Signal (46a) erzeugt wurde, sobald der zweite Sensor (46) bei der Überwachung der Abnahme der Menge Filtermaterials (4-4") des ersten Ballens (6) das Überschreiten ei-

nes vorgebbaren Grads der Abnahme gemessen hat.

- Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Erzeugen des zweiten Signals (46a) der zweite Sensor (46) ein lichtempfindlicher Sensor ist, der das Erreichen oder das Aufbrauchen der letzten Lage des ersten Ballens (6) detektiert.
- Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördergeschwindigkeit des Filtermaterialstreifens (4-4") verlangsamt wird, nachdem von einem dritten Sensor (48') ein drittes Signal erzeugt wurde, das ein Bewegen der Verbindungsstelle (45) zu der oder in der Filterstrangmaschine (1, 2) repräsentiert.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich des hergestellten Filterstrangs (24) von der weiteren Verarbeitung ausgeschlossen wird, der während der langsamen Fördergeschwindigkeit hergestellt wird.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Ballenwechsel der erste Ballen (6) translatorisch von einer Filtermaterialabgabestation (50) zu einem Ausgang (52) gefördert wird, wobei der zweite Ballen (6') translatorisch von einem Eingang (52') zu der Filtermaterialabgabestation (50) gefördert wird, wobei der Eingang (52') und der Ausgang (52) auf unterschiedlichen Seiten der Filtermaterialabgabestation (50) angeordnet sind.
- Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Absenken der Fördergeschwindigkeit die Ballen (6, 6') so positioniert werden, dass eine Führungsvorrichtung (49) in der Filtermaterialabgabestation (50) im Wesentlichen mittig zu den Ballen (6, 6') angeordnet ist, wobei Filtermaterial (4-4") durch die Führungsvorrichtung (49) gezogen wird.
- Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Ballen (6') zuerst nach vollständigem Leerfahren des ersten Ballens (6) unter die Führungsvorrichtung (49) im Wesentlichen mittig angeordnet wird.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Ballenwechsel eine Führungsvorrichtung (49) in der Filtermaterialabgabestation (50) zum Führen von Filtermaterial (4-4") zu einer Abziehvorrichtung (21, 24) vorgesehen ist, die von einer im Wesentlichen mittig über dem ersten Ballen (6) angeordneten Position in eine im Wesentlichen mittig über dem zweiten Ballen (6') angeordneten Position verschwenkt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Führungsvorrichtung (49) in der Filtermaterialabgabestation (50) zum Führen von Filtermaterial (4-4") zu einer Abziehvorrichtung (21, 24) vorgesehen ist, wobei die Führungsvorrichtung (49) im Wesentlichen mittig zwischen dem ersten und dem zweiten Ballen (6, 6') angeordnet ist.
11. Filterstrangmaschine (1, 2) der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Filtermaterialabgabestation (50), aus der ein Filtermaterialstreifen (4-4") von einem Filtermaterialvorrat (6, 6', 6") abgebar ist, und mit einer Strangformungsvorrichtung (23), mittels der aus dem Filtermaterialstreifen (4-4") ein Filterstrang (24) herstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Sensor (37) vorgesehen ist, der ausgestaltet ist, um eine Verbindungsstelle (45) des Filtermaterialstreifens (4-4") eines ersten Filtermaterialballens (6) und des Filtermaterialstreifens (4-4") eines zweiten Filtermaterialballens (6') zu erkennen, wobei der erste Sensor (37) stromabwärts der Strangformungsvorrichtung (23) angeordnet ist.
12. Filterstrangmaschine (1, 2) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Sensor (37) Teil einer Messvorrichtung (37, 38) ist oder in einer Messvorrichtung (37, 38) integriert ist, die zur Bestimmung der Menge von Komponenten des Filterstrangs (24) vorgesehen ist.
13. Filterstrangmaschine (1, 2) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuervorrichtung (25) zur Steuerung der Geschwindigkeit der Filterstrangmaschine (1, 2) vorgesehen ist, wobei der Ausgang des ersten Sensors (37) mit einem Eingang der Steuervorrichtung (25) verbunden ist.
14. Filterstrangmaschine (1, 2) nach einem der Ansprüche 11 bis 13 oder dem Oberbegriff von Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zweiter Sensor (46) zur Überwachung der Abnahme der Menge Filtermaterials (4-4") des ersten Ballens (6) und zur Erzeugung eines zweiten Signals (46a) bei Überschreiten eines vorgebbaren Grads der Abnahme der Menge Filtermaterials (4-4") vorgesehen ist.
15. Filterstrangmaschine (1, 2) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausgang des zweiten Sensors (46) mit dem Eingang einer Steuervorrichtung (25) zur Steuerung der Geschwindigkeit der Filterstrangmaschine (1, 2) verbunden ist.
16. Filterstrangmaschine (1, 2) nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Sensor (46) ein lichtempfindlicher Sensor, insbesondere eine Kamera, ist.
17. Filterstrangmaschine (1, 2) nach einem der Ansprüche 11 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Filtermaterialabgabestation (50) vorgesehen ist, in der zwei nebeneinander angeordnete Ballen (6, 6') Filtermaterials (4-4") einbringbar sind, wobei die Ballen (6, 6') translatorisch förderbar sind.
18. Filterstrangmaschine (1, 2) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Führungsvorrichtung (49) zum Führen von Filtermaterial (4-4") von einem Ballen (6, 6') zu einer Abzugsvorrichtung (5, 13) vorgesehen ist, wobei die Führungsvorrichtung (49) wenigstens zeitweise ortsfest ausgebildet ist.
19. Filterstrangmaschine (1, 2) nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (49) im Wesentlichen mittig über einen Ballen (6, 6') oder zwei Ballen (6, 6') angeordnet ist.
20. Filterstrangmaschine (1, 2) nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsvorrichtung (49) verschwenkbar ausgestaltet ist, wobei ein Führungselement (49) von einer Position im Wesentlichen mittig über dem ersten Ballen zu einer Position im Wesentlichen mittig über dem zweiten Ballen verschwenkbar ist.

Fig. 1



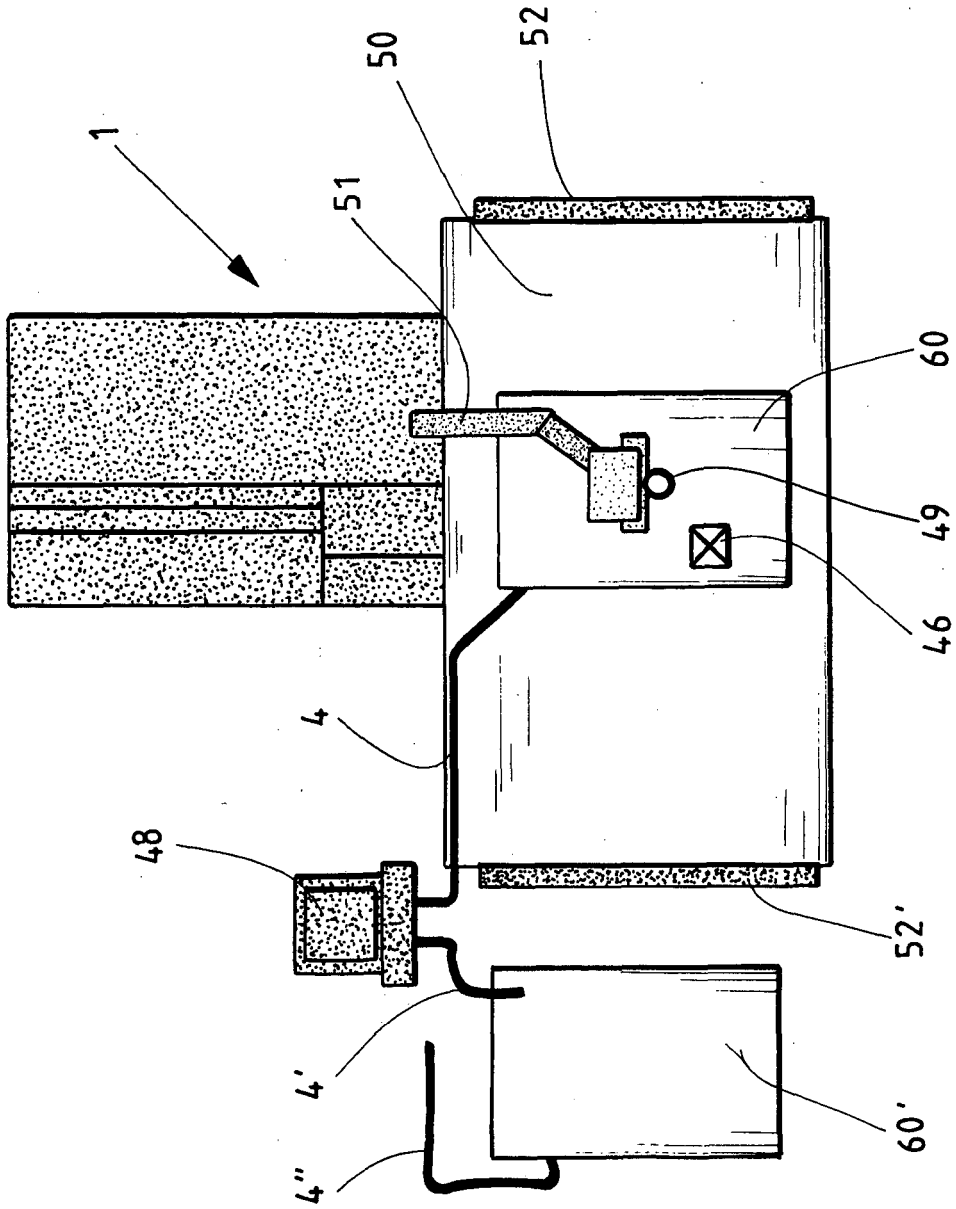


Fig. 2

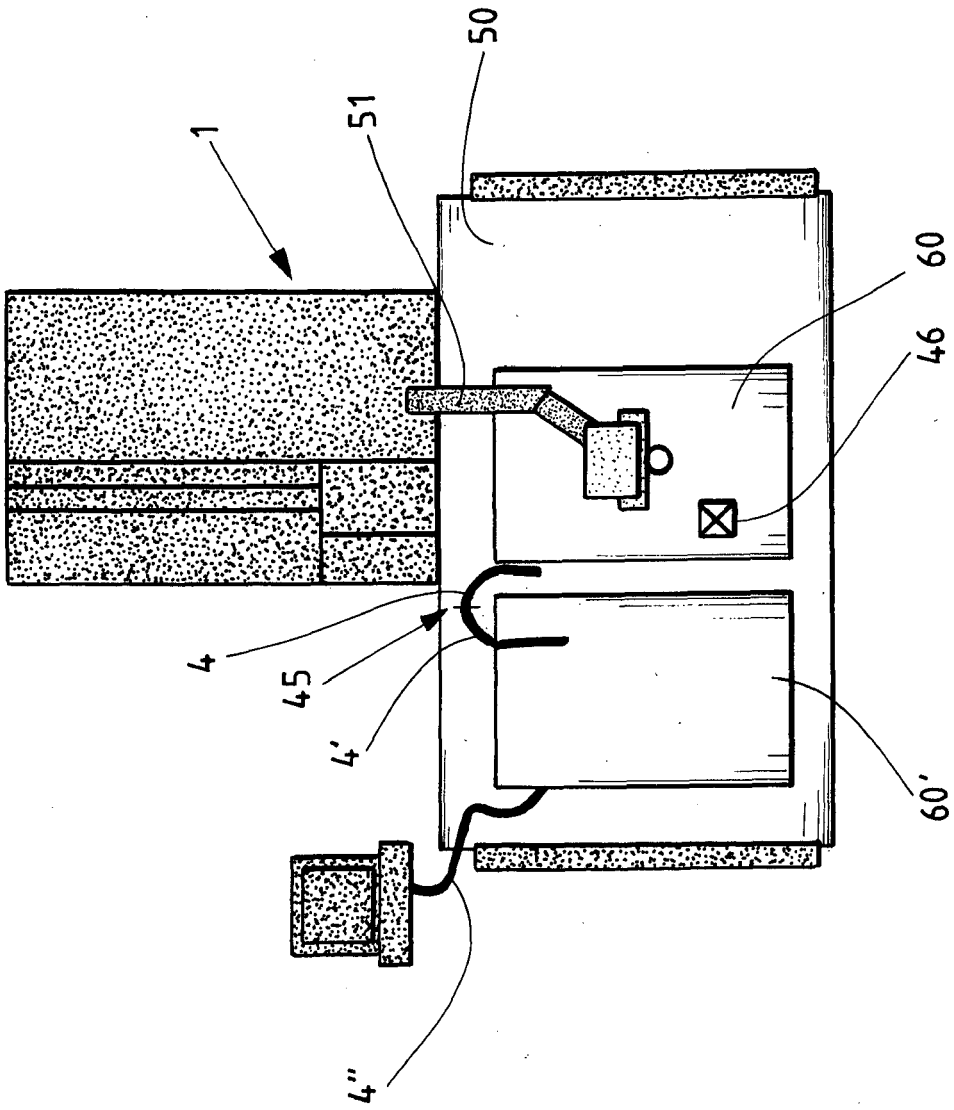


Fig. 3

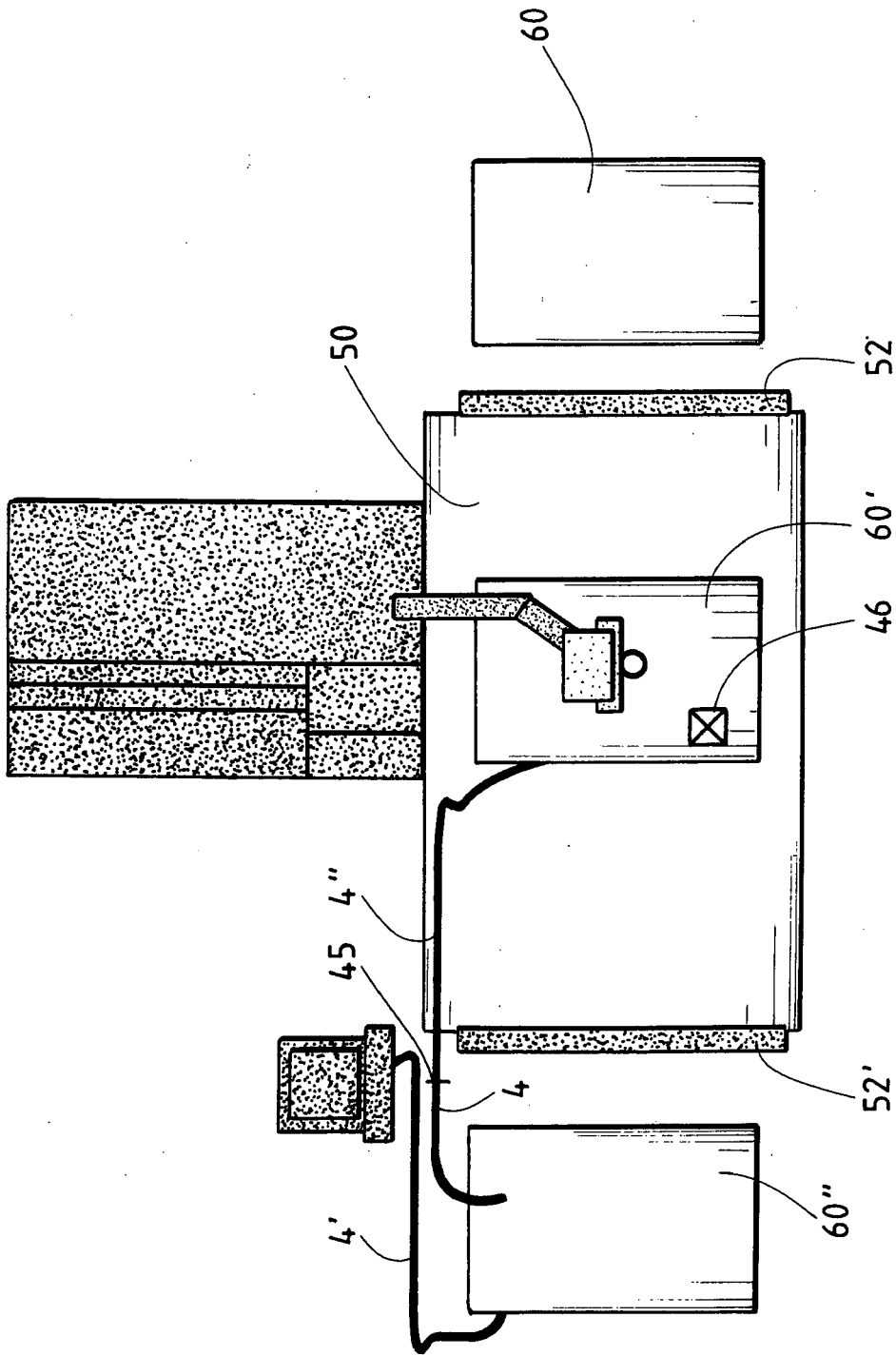


Fig. 4

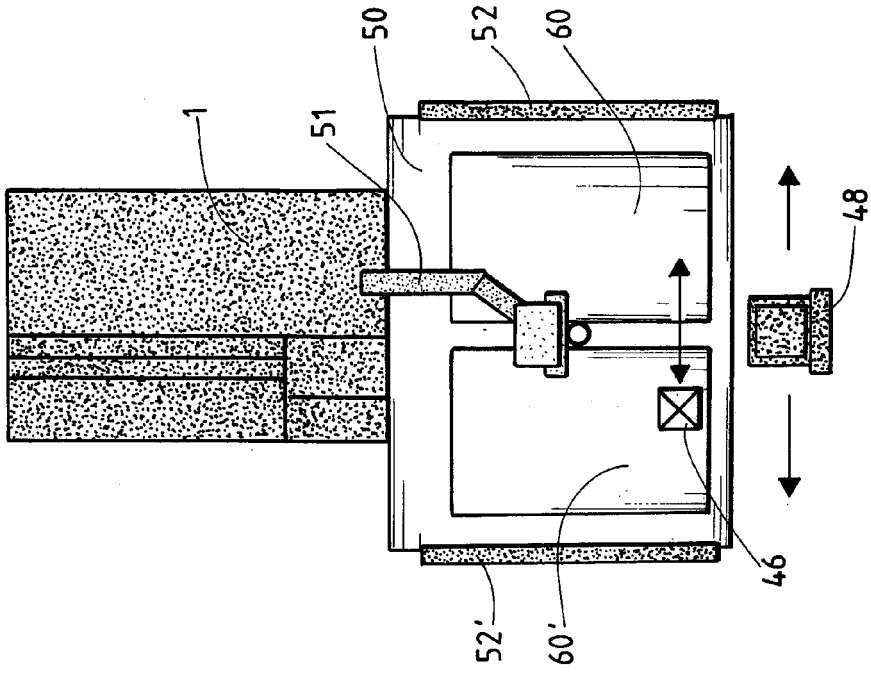


Fig. 6

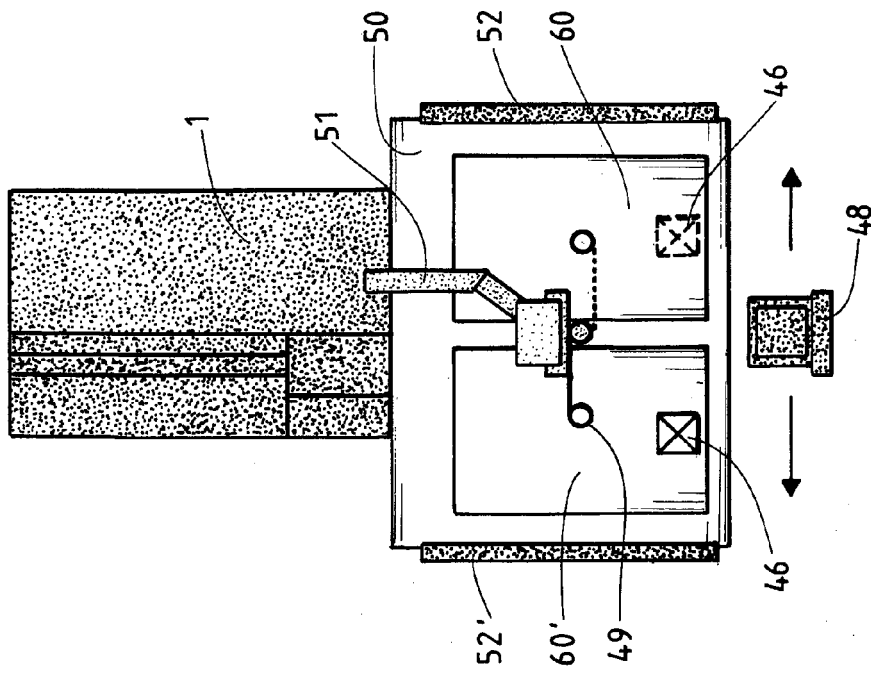


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 32 24 009 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 3. Februar 1983 (1983-02-03) * Abbildung 1 *	1-20	INV. A24D3/02
D,A	DE 102 00 320 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 17. Juli 2003 (2003-07-17) * Abbildung 1 *	1-20	
D,A	DE 101 52 162 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 8. Mai 2003 (2003-05-08) * Abbildung 1 *	1-20	
D,A	DE 33 12 841 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 3. November 1983 (1983-11-03) * Abbildung 1 *	1-20	
A	EP 1 557 100 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 27. Juli 2005 (2005-07-27) * Absätze [0001], [0004] - [0006], [0008] *	1-20	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C A24D
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. April 2007	Prüfer Pille, Stefaan
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 Patentdokument, 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	

2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 06 02 3897

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.

23-04-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3224009	A1	03-02-1983	KEINE	

DE 10200320	A1	17-07-2003	AT 298985 T	15-07-2005
			EP 1325683 A2	09-07-2003
			ES 2242819 T3	16-11-2005
			PL 358139 A1	14-07-2003

DE 10152162	A1	08-05-2003	CN 1418583 A	21-05-2003
			EP 1314668 A2	28-05-2003
			JP 2003144124 A	20-05-2003
			PL 356810 A1	05-05-2003
			US 2003087740 A1	08-05-2003

DE 3312841	A1	03-11-1983	KEINE	

EP 1557100	A	27-07-2005	CN 1644120 A	27-07-2005
			DE 102004003447 A1	25-08-2005
			JP 2005204665 A	04-08-2005
			US 2005163363 A1	28-07-2005

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 3224009 A1 [0002] [0010]
- DE 10200320 A1 [0017] [0017]
- DE 10152162 [0025]
- EP 0791823 A2 [0030]
- DE 3312841 A1 [0031]