

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 468 617 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

20.10.2004 Patentblatt 2004/43(51) Int Cl.7: **A24C 5/18**(21) Anmeldenummer: **04003112.2**(22) Anmeldetag: **12.02.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK(30) Priorität: **17.04.2003 DE 10317770**(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG
21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:

- Heitmann, Uwe
21031 Hamburg (DE)
- Gosebruch, Harald, Dr.
27283 Verden (DE)

(74) Vertreter: **Herrmann, Günther
c/o Hauni Maschinenbau AG,
Patentabteilung 105,
Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32
21033 Hamburg (DE)**

(54) Verfahren und Anordnung zum Reinigen einer Zigarettenherstellmaschine

(57) Beschrieben wird ein Verfahren und eine Anordnung zum Reinigen einer Zigarettenherstellmaschine von abgelagerten Partikeln wie Staub, Kurztobak und an Maschinenteilen haftenden Ablagerungen.

Die Lösung besteht darin, dass der Maschine ein unter Druck stehendes gasförmiges und / oder dampfförmiges und / oder flüssiges Fluid zum Vereinzeln von

lose abgelagerten oder an Maschinenteilen haftenden Partikeln zugeführt wird, und dass von dem gas- oder dampfförmigen Fluid aufgewirbelte Staub- oder Kurztobakteilchen abgesaugt werden. In gleicher Weise können die durch flüssiges und / oder dampfförmiges Fluid von Maschinenteilen (als Ablagerungen) abgelöste Partikel abgesaugt werden.

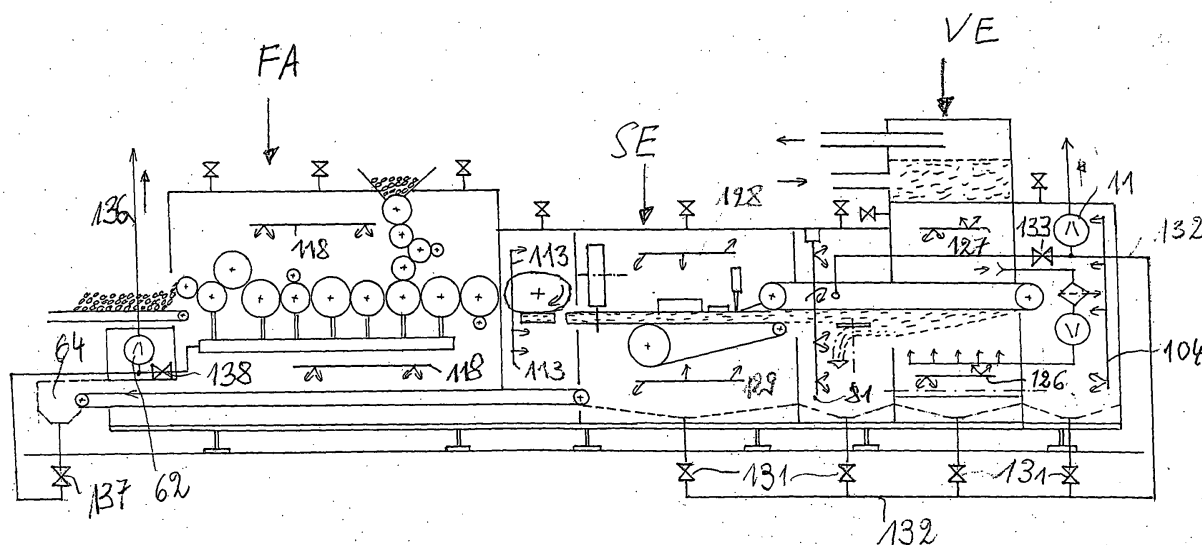


Fig 2

M

EP 1 468 617 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Reinigen einer Zigarettenherstellmaschine oder von Teilen einer derartigen Maschine von abgelagerten Partikeln wie Staub, Kurztabak und an Maschinenteilen haftenden Ablagerungen.

[0002] Die Erfindung betrifft außerdem eine Anordnung zum Reinigen einer Zigarettenherstellmaschine oder von Teilen davon von abgelagerten Partikeln wie Staub, Kurztabak und an Maschinenteilen haftenden Ablagerungen.

[0003] Zigarettenherstellmaschinen weisen im allgemeinen folgende Hauptbaugruppen auf:

- eine Verteilereinheit zum Vereinzeln von Tabakfasern und zum Bilden und Egalisieren eines Tabakstrangs,
- eine Strangeinheit zum Formen eines Zigarettenstrangs aus dem Tabakstrang durch Umhüllen des Tabakstrangs mit einem Umhüllungsstreifen wie Zigarettenpapier, der an einer Kante beleimt und anschließend überlappend verklebt wird, wonach er in Einzelstücke (Zigaretten einfacher oder mehrfacher Gebrauchslänge) zerschnitten wird,
- sowie zur Herstellung von Filterzigaretten eine Filteransetzeinheit, bei der meist ein Filterstab mehrfacher Gebrauchslänge in kleinere Stücke zerschnitten wird, die zwischen zwei Zigaretten abgelegt und mittels beleimten Verbindungspapiers mit diesen verbunden werden, wonach die Doppelzigaretten durch mittiges Schneiden durch die angeklebten Filterstücke in einzelne Filterzigaretten zerschnitten werden.

[0004] In Folge der Manipulation großer Tabakmengen je Zeiteinheit in der Verteilereinheit und der Bildung und Bearbeitung von Zigaretten entstehen große Mengen von Tabakstaub und Kurztabakteilchen, die sich in der Maschine lose ablagern und diese allmählich zusetzen. Die erforderliche Reinigung der Maschine ist arbeits- und zeitaufwendig. Außerdem entstehen bei den geschilderten Schneidvorgängen und zusätzlich bei Beleimungsschritten (Beleimung einer Kante des Zigarettenpapiers; Beleimung eines Papierstreifens, von dem Verbindungsblättchen abgeschnitten werden) Ablagerungen. Diese bestehen aus einer klebrigen Masse aus Tabakstaub und klebrigen Soßenbestandteilen oder aus Filtermaterial und flüssigem Weichmacher oder aus Leimbestandteilen. Auch hier sind regelmäßige Reinigungsmaßnahmen erforderlich, während der die Zigarettenherstellmaschine nicht in Produktion laufen kann.

[0005] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, weitgehend selbsttätig Reinigungsvorgänge durchzuführen.

[0006] Das Verfahren gemäß der Erfindung besteht darin, dass der Maschine ein unter Druck stehendes gasförmiges und / oder dampfförmiges und / oder flüssiges Fluid zum Vereinzeln von lose abgelagerten oder haftenden Partikeln zugeführt wird, und dass von dem gas- oder dampfförmigen Fluid aufgewirbelter Staub und / oder Kurztabakteilchen abgesaugt werden. In weiterer Ausgestaltung der Erfindung können durch flüssiges und / oder dampfförmiges Fluid von Maschinenteilen (als Ablagerungen) abgelöste Partikel abgesaugt werden.

[0007] Unter dem Begriff "gasförmiges Fluid" ist vorzugsweise Luft, gegebenenfalls Heißluft, unter "dampfförmiges Fluid" vorzugsweise Wasserdampf, und unter "flüssiges Fluid" vorzugsweise Wasser, gegebenenfalls heißes Wasser mit oder ohne zusätzliche Lösungsmittel für Ablagerungen zu verstehen.

[0008] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass das Fluid während Zeitintervallen, vorzugsweise regelmäßigen Zeitintervallen, zugeführt und die Partikel abgesaugt werden. Die Zufuhr des Fluids und die Absaugung kann auch während Stillständen der Zigarettenherstellmaschine z.B. während Pausen erfolgen.

[0009] Die Zufuhr eines Fluids z.B. Luft und / oder Dampf erfolgt vorteilhaft impulsförmig derart, dass die lose abgesetzten Partikel immer wieder aufgewirbelt werden, wobei sie abgesaugt werden. Damit das Absaugen nicht durch Bildung von Unterdruck in der Maschine beeinträchtigt wird, kann Luft in den Absaugperioden über steuerbare Ventile und Klappen in die Zigarettenherstellmaschine geleitet werden. Als Fluid zum Aufwirbeln der Partikel kann Luft, gegebenenfalls Heißluft, Verwendung finden. Die Heißluft ist dann besonders vorteilhaft, wenn durch Verwendung eines flüssigen oder dampfförmigen Fluids Partikel, Ablagerungen oder Maschinenteile benetzt sind und getrocknet werden sollen.

[0010] Die Luft, gegebenenfalls Heißluft, kann einer Verteilereinheit zugeführt werden, die zum Vereinzeln von Tabakfasern des in einem Vorratsbehälter befindlichen Schnitttabakvorrats und zur Bildung eines Tabakstranges dient. Die Verteilereinheit kann auch einen sogenannten Egalisator umfassen, der den unterschiedliche Höhen aufweisenden Tabakstrang durch Abschneiden der obersten Tabakschicht homogenisiert.

[0011] Einer nachgeordneten Strangeinheit der Zigarettenherstellmaschine, in der der Tabakstrang mit einem beleimten Umhüllungsstreifen umhüllt und in einem Formatteil zu einem Zigarettenstrang geformt wird, kann Flüssigkeit und / oder Dampf zugeführt werden, um eine Beleimvorrichtung bezüglich Leimablagern zu reinigen. Der Einheit kann zusätzlich Luft, vorteilhaft Heißluft, zugeführt werden, um unerwünschte Nässe zu beseitigen.

[0012] Einer nachgeordneten zum Ansetzen von Filterstücken an Zigaretten einfacher oder mehrfacher Gebrauchslänge, in die der Zigarettenstrang in der Strangeinheit zerschnitten worden ist, dienenden Filteransetzeinheit kann Luft,

gegebenenfalls Heißluft, zugeführt werden. Der Filteransetzeinheit kann auch Flüssigkeit und / oder Dampf zum Ablösen von Ablagerungen zugeführt werden. Die Flüssigkeit und / oder der Dampf können vorteilhaft einer Schneidvorrichtung zum Zerschneiden von Filterstäben in Filterstücke zugeführt werden. In der Filteransetzeinheit kann außerdem Flüssigkeit und / oder Dampf einer Schneidvorrichtung zum Zerschneiden von Zigarettenstrangstücken mehrfacher Gebrauchslänge in Zigaretten einfacher Gebrauchslänge zugeführt werden. Schließlich kann in der Filteransetzeinheit einer Schneidvorrichtung zum Zerschneiden von Zigaretten-Filter-Zigaretten-Gruppen Flüssigkeit und / oder Dampf zugeführt werden.

[0013] Einer in der Filteransetzeinheit angeordneten Abfördervorrichtung für Ausschussmaterial kann Luft und / oder Dampf zugeführt werden.

[0014] Der Zigarettenherstellmaschine kann Luft und / oder Dampf und / oder Flüssigkeit von mindestens einer mobilen Versorgungseinheit zugeführt werden. Ebenso kann Luft und / oder Dampf und / oder Flüssigkeit, die mit Partikeln oder größeren Ablagerungen beladen sind, von mindestens einer mobilen Entsorgungseinrichtung abgefördert werden. Derartige mobile Versorgungs- und Entsorgungseinheiten weisen den Vorteil auf, dass der Gesamtaufwand niedriger sein kann als bei festen Installationen. Außerdem können Maschinen damit nachgerüstet werden.

[0015] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung können die Partikel, einschließlich der Ablagerungen, von Innenräumen der Zigarettenherstellmaschine über steuerbare Ventile oder Klappen abgesaugt werden. Die Absaugleitungen können dabei in einer Hauptunterdruckleitung enden, so dass große Luftmengen je Zeiteinheit absaugbar sind.

[0016] Die Eingangs genannte Anordnung ist gekennzeichnet durch eine Zufuhrvorrichtung für ein vorzugsweise unter Druck stehendes gasförmiges und / oder dampfförmiges und / oder flüssiges Fluid zum Vereinzeln von Partikeln und durch eine Absaugvorrichtung für von dem gas- oder dem dampfförmigen Fluid aufgewirbelte lose abgelagerte Staub- oder Kurztabakteilchen. Eine vorteilhafte Weiterbildung ist gekennzeichnet durch eine flüssiges oder dampfförmiges Fluid mit Partikeln, insbesondere von Maschinenteilen abgelösten Ablagerungen, abfördernde Absaugvorrichtung. Weiterbildungen und vorteilhafte weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den untergeordneten Ansprüchen zu entnehmen.

[0017] Die mit der Erfindung verbundenen Vorteile bestehen darin, dass lose Ablagerungen aus Tabakstäuben und Kurztabakstückchen ohne Öffnung der Maschine abgesaugt werden können. In ähnlicher Weise können Ablagerungen, die infolge Soßen- und / oder Leimabsatzes an Maschinenteilen haften, mittels Flüssigkeit und / oder Dampf abgelöst und abgesaugt werden. Der Befehl zur Aktivierung der Reinigungsschritte kann von Hand oder automatisch, z.B. durch ein Programm, ausgelöst werden.

[0018] Die Erfindung wird in den Figuren anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 schematisch eine Seitenansicht einer Herstellmaschine für Filterzigaretten mit einer mobilen Zufuhr- und Entsorgungseinheit,

Figur 2 schematisch eine Herstellmaschine für Filterzigaretten mit festen Anschlüssen zur Zufuhr von Luft und / oder Dampf und / oder Flüssigkeit, sowie zur Entsorgung,

Figur 3 schematisch eine Herstellmaschine für Filterzigaretten mit festen Anschlüssen zur Entsorgung von Luft und / oder Dampf und / oder Flüssigkeit mittels großer Luftmengen,

Figuren 4a und 4b eine Zufuhreinheit für Flüssigkeit und / oder Dampf zu einem Maschinenteil,

Figur 5 eine Weiterbildung der Anordnung gemäß Fig. 1 mit einer während Betriebspausen der Zigarettenherstellmaschine mittels eines Versorgungs- und Entsorgungsgerätes arbeitenden Anordnung zum Zuführen und Absaugen eines Fluids,

Figur 6 eine Weiterbildung der Anordnung gemäß Fig. 2 mit einer während Betriebspausen der Zigarettenherstellmaschine arbeitenden Anordnung zum Zuführen und Absaugen eines Fluids,

Figur 7 eine Weiterbildung der Anordnung gemäß Fig. 3 mit einer während Betriebspausen der Zigarettenherstellmaschine arbeitenden Anordnung zum Zuführen und Absaugen eines Fluids über eine Leitung zu einer Hauptunterdruckleitung.

[0019] In Fig. 1 ist eine Maschine M zum Herstellen von Filterzigaretten dargestellt, die mit Ausnahme der erfindungswesentlichen Bauelemente einer PROTOS-Einstrangmaschine oder einer PROTOS-Zweistrangmaschine der Anmelderin entspricht. Derartige Maschinen sind in der Zigarettenindustrie weit verbreitet und brauchen daher nicht mehr im Detail beschrieben zu werden.

[0020] Die Maschine M weist drei Hauptbestandteile auf, nämlich eine Verteilereinheit VE, eine Strangeinheit SE und eine Filteransetzeinheit FA.

[0021] In der Verteilereinheit VE wird einem Tabakvorratsbehälter 1 mittels Saugluft durch eine Rohrleitung 2 Schnitttabak zugeführt, der sich in der Maschine als Tabakvorrat 3 absetzt. Die Saugluft verlässt die Maschine durch ein Sieb 4 und eine Rohrleitung 6. Der verfilzte Tabak 3 wird in der Verteilereinheit VE vereinzelt und der Unterseite eines luftdurchlässigen Tabakstrangförderbandes 7 zugeführt, an dessen Rückseite sich eine Unterdruckkammer 8 befindet. Der Unterdruck in der Kammer 8 wird von einem Sensor 9 erfasst und von einem Unterdruck erzeugenden Ventilator 11 zumindest annähernd konstant gehalten. Die Zufuhr der Tabakfasern zu dem Strangförderband 7 wird unterstützt von einer Luftströmung 12, die von einem Ventilator 13 durch eine Leitung 14 zugeführt wird. 16 ist eine Siebanordnung zum Abscheiden von Tabakteilchen in der Zufuhrluft. An dem Strangförderband 7 baut sich unter dem Einfluss der Saugluft durch das Band 7 in Kammer 8 ein Strang 17 aus Tabakfasern auf, dessen Oberfläche ungleichmäßig ist und durch eine bekannte Egalisiervorrichtung 18 homogenisiert wird. Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus zwei umlaufenden Klemmscheiben, von denen nur eine (19) sichtbar ist, und einem nichtdargestellten drehenden Paddelrad, das den unter die Klemmebene nach unten ragenden Tabak abpaddelt.

[0022] In der Strangeinheit SE wird aus dem geglätteten Tabakstrang 17 ein Zigarettenstrang 21 geformt. Hierzu wird der Strang 17 auf einen von einer Bobine 20 abgezogenen Zigarettenpapierstreifen 22 abgelegt und mit diesem von einem Band 23 durch einen sogenannten Formatteil 24 gezogen. Der Formatteil 24 weist einen sogenannten Finger 26 auf, unter dem der Zigarettenpapierstreifen 22 fortlaufend in eine runde Form gekrümmt wird, von der eine Kante absteht. Diese wird von einer Beleimvorrichtung 27 beleimt und von einer Verschlussvorrichtung 28 auf den bereits gerundeten Zigarettenstrang 21 gedrückt. Die Leimnaht des Zigarettenstrangs 21 wird von einer Heizvorrichtung 29 getrocknet. Der Zigarettenstrang 21 wird von einer umlaufenden Messervorrichtung 30 fortlaufend in Zigaretten 31 doppelter Gebrauchslänge zerschnitten und von einer Beschleunigungsvorrichtung 32 der Filteransetzeinheit zugeführt. Einzelheiten der Beschleunigungsvorrichtung zeigt die US-Patentschrift 4,051,947.

[0023] Auf einer Schneidtrommel 33 am Einlauf der Filteransetzeinheit FA werden die doppelt langen Zigaretten von einem drehenden Kreismesser 34 in Zigaretten einfacher Gebrauchslänge (nicht dargestellt) zerschnitten. Auf einer sogenannten Spreiztrommel 36 werden die Zigaretten axial gegeneinander verschoben, um einen Zwischenraum (nicht dargestellt) zu bilden, in den auf einer Filtereinlegetrommel 37 nicht dargestellte Filterstücke doppelter Gebrauchslänge abgelegt werden. Die Filterstücke werden auf einem sogenannten Filterapparat 38 gebildet. Hierzu werden einem Magazin 39 Filterstäbe 41 von einer Entnahmetrommel 42 entnommen und über eine Zwischentrommel 43 einer Schneidtrommel 44 mit einem drehenden Kreismesser 45 zugeführt; nach dem Schneiden und dem sogenannten Entstaffeln der Filterstücke werden diese auf der Trommel 46 als Reihe aus hintereinander angeordneten Filterstücken doppelter Gebrauchslänge (nicht dargestellt) der Trommel 37 zugeführt. Auf einer Schiebetrommel 47 werden die Zigaretten aufeinander zugeschoben, bis sie an den dazwischen liegenden Filterstücken anliegen. Auf einer Rolltrommel 48 werden beleimte nicht dargestellte Belagpapierblättchen an die Filterstücke und die Endbereiche der Zigaretten angesetzt und die Filterzigarettengruppen, jeweils gebildet von Zigaretten und einem dazwischen liegenden Filterstück, durch Rollen an einer nicht dargestellten Gegenrollfläche miteinander verbunden. Auf einer Schneidtrommel 49 werden die Gruppen durch ein rotierendes Kreismesser 51 mittig durch die Filterstücke geschnitten und so die fertigen Filterzigaretten gebildet. Nach dem Wenden einer Zigarettenreihe auf einer Wendetrommel 52 werden die Filterzigaretten auf einer Prüftrommel 53 geprüft und die fehlerhaften Zigaretten von einer Ausblastrommel 54 abgeblasen. Mit 56 ist eine Ablegertrommel bezeichnet, die die Filterzigaretten 57 auf ein Abförderband 58 übergibt, auf dem sie abgefordert werden. Die Zigaretten werden auf den Trommeln 33...56 in nicht dargestellten Mulden mittels Saugluft gehalten, die den Trommeln von einem Unterdruckraum 59 über Kanäle 61 zugeführt wird. Der Unterdruck wird von einem Ventilator 62 erzeugt. Zum Abfordern von Ausschusszigaretten und anderen ausgeschiedenen Tabak- oder Filterbestandteilen dient ein Abförderband 63, das die Teile in einen Ausschussraum 64 fördert.

[0024] Die vorstehend beschriebene Maschine zur Herstellung von Filterzigaretten ist wie bereits erwähnt im wesentlichen bekannt. Sie kann auch ohne Filteransetzeinheit FA betrieben werden, so dass sie sogenannte Plain-Zigaretten ohne angesetzte Filter erzeugt.

[0025] Die Maschine weist mehrere Bereiche auf, in denen sich Staub und / oder Kurztabak lose ansammeln oder sich an Maschinenteilen unter dem Einfluss von Soße und Leim ablagern kann. Im zuletzt genannten Fall ist eine Beseitigung schwieriger. Bisher werden zur Reinigung die Maschinen geöffnet und der Staub von Hand abgesaugt. Die Bauteile mit Ablagerungen werden manuell, z.B. mit einer Reinigungsflüssigkeit gereinigt. Diese Arbeiten werden nach der Erfindung schneller und, falls gewünscht, automatisch durchgeführt.

[0026] Hierzu dient ein mobiles Gerät 71, das auf Rollen 72 verfahrbar ist. Es enthält einen Zufuhrteil 73 für Luft, die mittels einer Heizung 74 erwärmbar ist und über eine Leitung 76 von einem Ventilator 77 zu einer Anschlussstelle 78 geblasen werden kann. Die Leitung 76 kann mittels einer bekannten pneumatischen Kupplung schnell an und abgekoppelt werden. In dem pneumatischen System kann ein Luftpuffer 79 vorgesehen sein. Die unter Druck stehende Luft wird zu einer im VE-Bereich angeordneten Leitung 81 z.B. einer Rohrleitung mit Auslassöffnungen (nicht dargestellt) geleitet, aus denen Luftströme 82 in Bereiche austreten können, in denen erfahrungsgemäß Staub- und Kurz-

tabakansammlungen auftreten. Anstatt der Luft kann auch Dampf, z.B. trockener Dampf zugeführt werden.

[0027] Das mobile Gerät 71 enthält außerdem einen Zufuhrteil 83 für Flüssigkeit wie Wasser, das gegebenenfalls heiß ist und sich in einem Behälter 84 befindet. Es kann von einer Pumpe 86 über eine Leitung 87 zu einer Anschlussstelle 88 gefördert werden, die eine hydraulische Kupplung zum schnellen An- und Abkoppeln der Leitung 87 aufweisen kann. Das erwärmte Wasser wird durch eine Leitung 91 z.B. eine Rohrleitung zu einer Düse gefördert, aus der es auf Ablagerungen an der Egalisatorvorrichtung 18 auftreffen und diese ablösen kann. Das Wasser der Reinigungsflüssigkeit kann mit einem Lösungsmittel versehen sein, oder es kann eine spezielle Reinigungsflüssigkeit verwendet werden. Anstelle von Flüssigkeit oder zusätzlich dazu kann Dampf, vorzugsweise feuchter Sattdampf zugeführt werden. Die Leitungen in der Maschine, durch die Flüssigkeit und / oder Dampf zugeführt werden, sind strichliert dargestellt.

[0028] Das mobile Gerät 71 enthält außerdem eine Abfördereinheit in Form einer Absaugvorrichtung 93, die an einer Anschlussstelle 94 mittels einer Leitung 95 an eine interne Leitung 92 der Maschine z.B. eine Rohrleitung an- oder abkoppelbar ist. Ein Ventilator 97 saugt aufgewirbelten Staub oder Kurztobak und / oder feuchte beladene Luft und / oder Dampf und / oder Flüssigkeit aus einer in der Maschine befindlichen Leitung 92 und kann sie, eventuell über eine Siebanordnung 98, zu einer nichtdargestellten zentralen Entstaubungsanordnung leiten.

[0029] Das mobile Gerät 71 lässt sich zu verschiedenen Bereichen der Maschine M bewegen und dort zur Reinigung einsetzen. So sind die Anschlussstellen 101, 102 zum Absaugen vorgesehen, Anschlussstelle 103 zum Zuführen von Luft zu einem Rohr 104, aus dem Luft 105 austritt. Von Anschlussstelle 106 kann Wasser und / oder Dampf über Leitung 107 zum dem Formatteil 24 geleitet werden, um Leimabsatz zu beseitigen. Von Anschlussstelle 108 kann über Leitung 109 Wasser und / oder Dampf zu den Kreismessern 34, 45 und 51 geleitet werden, um Ablagerungen abzulösen. Über Anschlussstelle 111 kann Luft 112, z.B. Heißluft, zu Rohrleitung 113 geleitet werden, über Anschlussstelle 114 kann Luft und / oder Feuchte von Rohrleitung 116 abgesaugt werden. Über Anschlussstelle 117 und Rohrleitung 118 kann Heißluft 119 zu der Filteransetzeinheit FA geleitet werden, die insbesondere zum Trocknen von Maschinenteilen dient, die von Flüssigkeit und / oder Dampf aus Leitung 109 benetzt worden sind. Über Anschlussstelle 121 kann Ausschuss, Kurztobak und Staub aus dem Ausschussraum 64 und einer dahinführenden Leitung 122 abgesaugt werden.

[0030] Beim Absaugen des Staubes und des Kurztobaks werden größere Absaugluftströme benötigt. Um die Luftströme in der benötigten Größe in die weitgehend abgedichtete Maschine M einzulassen, werden Ventile 123 vorgesehen, die von Hand oder automatisch geöffnet oder geschlossen werden können. Dabei werden diejenigen Ventile 123 geöffnet, die denjenigen Innenräumen der Maschine M zugeordnet sind, die mit der Absaugvorrichtung verbunden sind.

[0031] Die Reinigungsanordnung gemäß der Erfindung kann periodisch oder nach Bedarf oder im Stillstand der Maschine M bei Pausen aktiviert werden, wobei die Luft zum aufwirbeln von Staub oder von Kurztobak intermittierend (impulsförmig) zugeführt werden kann. Der aufgewirbelte Staub oder die gelösten Ablagerungen werden dann abgesaugt und damit aus der Maschine entfernt.

[0032] In Fig. 2 sind funktionell mit Bauelementen der Maschine gemäß Fig. 1 übereinstimmende Teile nicht mehr besonders bezeichnet und beschrieben. Folgende erfindungswesentliche Teile stimmen überein: Rohrleitungen 104, 113, 81 und 118. Zusätzlich hinzugekommen sind Rohrleitungen 126 und 127 zum Zuführen von Luft, gegebenenfalls Heißluft, und / oder Dampf, Rohrleitung 128 zum Zuführen von Flüssigkeit und / oder Nassdampf zu dem Formatteil 24, Rohrleitung 129 zum Zuführen von Heißluft oder trockenem Dampf zum trocknen von durch Flüssigkeit benetzten Teilen der Strangeinheit SE.

[0033] Anstelle eines mobilen Gerätes 71 (Fig. 1) zum Versorgen der Maschine M mit Luft und / oder Dampf sowie mit Flüssigkeit sind die fest installierten Rohrleitungen 81, 104, 127, 126, 128, 129, 113 und 118 getreten, aus denen Luft, gegebenenfalls erhitzte Luft, bzw. Flüssigkeit oder Nassdampf gesteuert den umgebenden Räumen zugeführt werden können.

[0034] Zum Absaugen dienen steuerbare Ventile oder Klappen 131, die einzeln oder in Gruppen über Leitung 132 mit der Saugseite des Ventilators 11 verbunden werden können. In diesem Fall wird ein Ventil 133 geschlossen. Mit den einzelnen steuerbaren Ventilen oder Klappen 131 lassen sich Innenräume der Maschine M selektiv entsorgen. In ähnlicher Weise lässt sich Ausschussraum 64 über eine Leitung 136 entsorgen, wobei ein Ventil oder eine Klappe 137 geöffnet sowie ein Ventil oder eine Klappe 138 geschlossen wird.

Der Vorteil der Variante gemäß Fig. 2 gegenüber Fig. 1 besteht darin, dass die Versorgungs- und Entsorgungselemente fest installiert sein können, so dass ein Transport des mobilen Gerätes 71 (Fig. 1) entfällt.

[0035] Fig. 3 zeigt Maschinenkombinationen M1, M2, M3, jeweils bestehend aus Verteilereinheit VE, Strangeinheit SE und Filteransetzeinheit FA. Die Maschinenkombinationen sind über steuerbare Ventile oder Klappen 141 mit besonderen Entsorgungsleitungen 142 verbunden, die zu der Hauptunterdruckleitung 143 führt. Beim Öffnen eines oder mehrerer der Ventile 141 können über die sehr leistungsstark bemessene Hauptleitung 143 von Ventilator 146 große Luftströme aus den Maschinen über eine Siebanordnung 144 abgesaugt werden, was eine sehr gute und schnelle Reinigung ermöglicht. Außerdem können die zum Teil platzaufwendigen Ventile oder Klappen außerhalb der Maschinen angeordnet sein. Schließlich ist es möglich, einige der Ventile oder Klappen bei Produktionsbetrieb der Maschinen

offen zu halten und dadurch zumindest teilweise permanent zu reinigen.

[0036] In den Figuren 4a und 4b ist ein Beispiel für eine Reinigung eines Maschinenelements mittels einer zugeführten Flüssigkeit wie heißes Wasser dargestellt. Es handelt sich um die Reinigung eines Fingers 26, der zu dem Formatteil 24 gehört, und an dem sich manchmal Soßenreste absetzen.

[0037] Fig. 4a zeigt die Betriebsstellung des Fingers 26, wie sie in Fig. 1 beschrieben ist.

[0038] Fig. 4b zeigt den Finger, der mitsamt dem stillgesetzten Strangförderband 7 angehoben ist. Über den Finger 26 und das Ende des Strangförderbandes 7 ist eine Schutzhaube 148 geschoben, in die von dem Gerät 71 Wasser und / oder Dampf durch Leitung 91 geleitet wird, das auf den Finger auftrifft und die Ablagerungen ablöst. Die Haube 148 vermindert die Gefahr der Vernässung der Maschine an unerwünschten Stellen. Über Leitungen 92 und 95 werden die Ablagerungen und überschüssiges Wasser zu dem Gerät 71 zurückgefördert. Nach dem Reinigen wird die Schutzhaube 148 entfernt und der Finger 26 sowie das Strangförderband 7 in Betriebsstellung (Fig. 4a) abgesenkt.

[0039] Figur 5 zeigt eine Weiterbildung der Anordnung gemäß Fig. 1 mit einer während Betriebspausen der Zigarettenherstellmaschine mittels eines Versorgungs- und Entsorgungsgerätes arbeitenden Anordnung zum Zuführen und Absaugen des Fluids. Hierbei ist eine mobile Zufuhr- und Abfördereinheit 71 an den Anschlussstellen 121, 117 der Zigarettenherstellmaschine M1 angeschlossen. M2 und M3 zeigen weitere Zigarettenherstellmaschinen, bei denen die Erfindung anwendbar ist. Von der Maschine M1 ist nur ein Teil FA1 der Filteransetzeinheit FA mit den Trommeln 47, 48 dargestellt, von der Einheit 71 nur die Teile 83 und 93. Die Einheit 71 kann auch einen Zufuhrteil zum Zuführen von Luft enthalten, wie in Fig. 1 dargestellt. Die Einheit 71 kann auch an anderen Anschlussstellen der Zigarettenherstellmaschine M1 angeschlossen sein. Bei oder nach der Zufuhr von Dampf, Wasser oder Luft über Leitungen 87 und 118 zu der Filteransetzeinheit FA1 können von Absaugeinheit 97 (Ventilator) Staub oder Kurztabakteilchen sowie abgelöste Ablagerungen abgesaugt und aus der Maschine entfernt werden. Die Ventile 123 dienen dazu, den Aufbau eines Unterdrucks in der Maschine beim Absaugen zu verhindern.

[0040] Die Steuerung der oben geschilderten Reinigungsschritte wird vorteilhaft so ausgelegt, dass diese Schritte vorzugsweise während Betriebspausen der Maschine ausgeführt werden. Es kann dann gar nicht mehr zu größeren Staub- / Kurztabakansammlungen oder zu Ablagerungen in der Maschine kommen, deren Entfernung von Hand erheblich Zeit beansprucht. Die Betriebspausen werden also vorteilhaft automatisch zur Maschinenreinigung benutzt.

[0041] Fig. 6 zeigt eine Weiterbildung von Fig. 2, wobei während der Betriebspausen Ventile 151 und 152 geöffnet und ein Ventil 153 geschlossen wird. Der interne Ventilator 62 zur Unterdruckversorgung der Trommeln 47 und 48 (und auch der übrigen Trommeln 36...54) wird in den Betriebspausen zum Entfernen von Staub / Kurztabak und Ablagerungen verwendet. In gleicher Weise können auch die anderen Bauteile der Maschine M1 gereinigt werden. Die Ventile 123 verhindern während des Absaugens den Aufbau eines unerwünschten Unterdrucks in der Maschine.

[0042] Fig. 7 zeigt eine Weiterbildung der Anordnung der Fig. 3, wobei während der Betriebspausen Ventile 151, 152 und 123 geöffnet werden. Die Absaugung des aufgewirbelten Staubes und Kurztabaks sowie der abgelösten Ablagerungen erfolgt über die Leitung 142, die an die sehr leistungsfähige Hauptunterdruckleitung 143 angeschlossen ist. Damit ist eine intensive und schnelle Reinigung der Maschine möglich. Die dargestellten Bauelemente können auch an anderen Teilen der Maschine M1 angebracht werden, die sich während Betriebspausen reinigen lassen. Bei entsprechender Auslegung der Maschine M1 lassen sich Absaugungen auch während des Betriebes der Maschine zur Herstellung von Zigaretten durchführen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Reinigen einer Zigarettenherstellmaschine oder von Teilen einer derartigen Maschine von abgelagerten Partikeln wie Staub, Kurztabak und an Maschinenteilen haftenden Ablagerungen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Maschine ein unter Druck stehendes gasförmiges und / oder dampfförmiges und / oder flüssiges Fluid zum Vereinzeln von lose abgelagerten oder von anhaftenden Partikeln zugeführt wird, und dass von dem gas- oder dampfförmigen Fluid aufgewirbelter Staub und / oder Kurztabakteilchen abgesaugt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch flüssiges und / oder dampfförmiges Fluid von Maschinenteilen (als Ablagerungen) abgelöste Partikel abgesaugt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und / oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Zeitintervallen das Fluid zugeführt wird und die Partikel abgesaugt werden.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fluid, insbesondere das zum Aufwirbeln von Partikeln dienende Fluid, impulsartig zugeführt wird.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim

Absaugen von aufgewirbelten und / oder abgelösten Partikeln Luft über steuerbare Ventile oder Klappen in die Maschine geleitet wird.

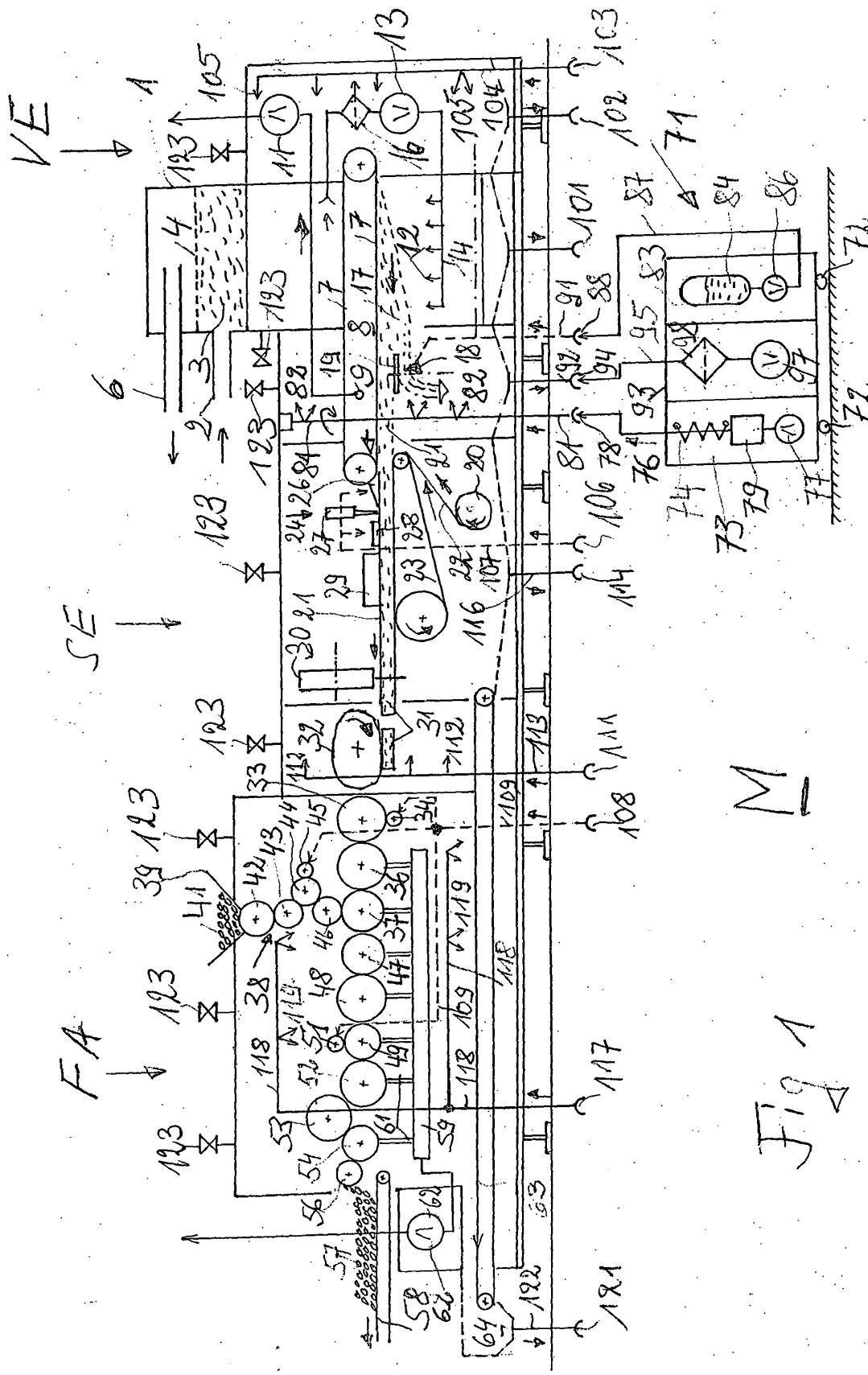
- 5 6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Aufwirbeln von Partikeln Luft, gegebenenfalls Heißluft, und / oder Dampf zugeführt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Ablösen von Ablagerungen Wasser, gegebenenfalls heißes Wasser, und / oder Dampf zugeführt wird.
- 10 8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Verwendung von Dampf zum Aufwirbeln von Partikeln oder von Dampf und / oder Flüssigkeit zum Ablösen von Ablagerungen Luft, insbesondere Heißluft, zum Trocknen von benetzten Teilen zugeführt wird.
- 15 9. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer zum Vereinzeln von Tabakfasern und zum Bilden eines Zigarettenstrangs dienenden Verteilereinheit der Zigarettenherstellmaschine Luft, gegebenenfalls Heißluft, zugeführt wird.
- 20 10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Egalisatorvorrichtung in der Verteilereinheit Flüssigkeit und / oder Dampf zum Ablösen von Ablagerungen zugeführt wird.
- 25 11. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer zum Bilden und Zerschneiden eines Zigarettenstrangs dienenden Strangeinheit der Zigarettenherstellmaschine Luft, gegebenenfalls Heißluft, zugeführt wird.
- 30 12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strangeinheit im Bereich eines Formatteiles und / oder einer Leimauftragvorrichtung Wasser und / oder Dampf zugeführt wird.
- 35 13. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer zum Ansetzen von Filterstücken an Zigaretten einfacher oder mehrfacher Gebrauchslänge dienenden Filteransetzeinheit Luft, gegebenenfalls Heißluft, und / oder Dampf zugeführt werden.
- 40 14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Filteransetzeinheit Flüssigkeit und / oder Dampf zum Ablösen von Ablagerungen zugeführt werden.
- 45 15. Verfahren nach Anspruch 13 und / oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Schneidvorrichtung zum Zerschneiden von Zigarettenstrangstücken mehrfacher Gebrauchslänge in Zigaretten einfacher Gebrauchslänge Flüssigkeit und / oder Dampf zugeführt wird.
- 50 16. Verfahren nach Anspruch 14 und / oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Schneidvorrichtung zum Schneiden von Filterstäben mehrfacher Gebrauchslänge in Filterstücke Flüssigkeit und / oder Dampf zugeführt wird.
- 55 17. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Schneidvorrichtung zum Zerschneiden von Doppelzigaretten mit dazwischen angeklebten Filterstücken Flüssigkeit und / oder Dampf zugeführt wird.
18. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Abfördervorrichtung für Ausschussmaterial Luft und / oder Dampf zugeführt wird.
19. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Luft und / oder Dampf und / oder Flüssigkeit der Zigarettenherstellmaschine von mindestens einer mobilen Versorgungseinheit zugeführt wird.
20. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Luft und / oder Dampf und / oder Flüssigkeit, die mit Partikeln oder Ablagerungen beladen sind, von mindestens einer mobilen Entsorgungseinheit abgefördert wird.
21. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Partikel oder Ablagerungen von Innenräumen der Zigarettenherstellmaschine über steuerbare Ventile oder Klappen ab-

gesaugt werden.

- 5 **22.** Anordnung zum Reinigen einer Zigarettenherstellmaschine oder von Teilen davon von abgelagerten Partikeln wie Staub, Kurztabak und an Maschinenteilen haftenden Ablagerungen, **gekennzeichnet durch** eine Zufuhrvorrichtung (71, 73, 83) für ein vorteilhaft unter Druck stehendes gasförmiges und / oder dampfförmiges und / oder flüssiges Fluid zum Vereinzeln von Partikeln und **durch** eine Absaugvorrichtung (71, 93) für von dem gas- oder dem dampfförmigen Fluid aufgewirbelte lose abgelagerte Staub- oder Kurztabakteilchen.
- 10 **23.** Anordnung nach Anspruch 22, **gekennzeichnet durch** eine flüssiges oder dampfförmiges mit Partikeln (Staub, Kurztabak, von Maschinenteilen gelöste Ablagerungen) beladenes Fluid abfördernde Absaugvorrichtung (93).
- 24.** Anordnung nach Anspruch 22 und / oder 23, **gekennzeichnet durch** eine in Zeitintervallen aktivierte Zufuhrvorrichtung (73, 83) und **durch** eine in Zeitintervallen aktivierte Absaugvorrichtung (93).
- 15 **25.** Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 24, **gekennzeichnet durch** eine impulsförmig arbeitende Zufuhrvorrichtung.
- 26.** Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 25, **gekennzeichnet durch** eine Zuleitung für Luft über steuerbare Ventile oder Klappen (123) in die Maschine (M) während des Absaugens von aufgewirbelten und / oder abgelösten Partikeln.
- 20 **27.** Anordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 22 bis 26, **gekennzeichnet durch** eine Luft, gegebenenfalls Heißluft, und / oder Dampf zum Aufwirbeln von Partikeln zuführende Zufuhrvorrichtung (73).
- 25 **28.** Anordnung nach Anspruch 27, **gekennzeichnet durch** eine heißes Wasser und / oder Dampf zum Ablösen von Ablagerungen von Maschinenteilen zuführende Zufuhrvorrichtung (73).
- 29.** Anordnung nach Anspruch 28, **gekennzeichnet durch** eine Zufuhrvorrichtung für Luft, gegebenenfalls Heißluft, oder von trockenem Dampf zum Trocknen von benetzten Partikeln oder Ablagerungen oder Maschinenteilen bei Verwendung von Wasser oder Dampf zum Aufwirbeln von Partikeln oder zum Ablösen von Ablagerungen.
- 30 **30.** Anordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 22 bis 29, **gekennzeichnet durch** eine Zufuhrvorrichtung (73) für Luft, gegebenenfalls Heißluft, zu einer zum Vereinzeln von Tabakfasern und Bilden eines Tabakstrangs (21) dienenden Verteilereinheit (VE) einer Zigarettenherstellmaschine (M).
- 35 **31.** Anordnung nach Anspruch 30, **gekennzeichnet durch** eine Zufuhrvorrichtung (83) für Flüssigkeit und / oder Dampf zu einer Egalisatorvorrichtung (18) in der Verteilereinheit (VE).
- 32.** Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 31, **gekennzeichnet durch** eine Zufuhrvorrichtung für Flüssigkeit und / oder Dampf zu einer Strangeinheit (SE) zum Bilden eines Zigarettenstrangs (21) aus dem Tabakstrang (17).
- 40 **33.** Anordnung nach Anspruch 32, **gekennzeichnet durch** eine Zufuhrvorrichtung für Luft, gegebenenfalls Heißluft, zu einer in der Strangeinheit (SE) angeordneten Schneidvorrichtung (30) zum Zerschneiden des Zigarettenstrangs (21) in Zigarettenstrangstücke (31).
- 45 **34.** Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 33, **gekennzeichnet durch** eine Zufuhrvorrichtung zum Zuführen von Luft, gegebenenfalls Heißluft, zu einer zum Ansetzen von Filterstücken an Zigarettenstrangstücke dienenden Filteransetzeinheit (FA).
- 50 **35.** Anordnung nach Anspruch 34, **gekennzeichnet durch** eine Zufuhrvorrichtung für Flüssigkeit und / oder Dampf zum Ablösen von Ablagerungen in der Filteransetzeinheit.
- 36.** Anordnung nach Anspruch 34 und / oder 35, **gekennzeichnet durch** eine Zufuhrvorrichtung für Flüssigkeit und / oder Dampf zu einer Schneidvorrichtung (34) zum Zerschneiden von Zigarettenstrangstücken (31) mehrfacher Gebrauchslänge in Zigaretten einfacher Gebrauchslänge.
- 55 **37.** Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 34 bis 36, **gekennzeichnet durch** eine Zufuhrvorrichtung

für Flüssigkeit und / oder Dampf zu einer Schneidvorrichtung (45) zum Zerschneiden von Filterstäben (41) mehrfacher Gebrauchslänge in Filterstücke.

- 5 38. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 34 bis 37, **gekennzeichnet durch** eine Zufuhrvorrichtung für Flüssigkeit und / oder Dampf zu einer Schneidvorrichtung (51) zum Zerschneiden von Doppelzigaretten mit dazwischen angeklebten Filterstücken.
- 10 39. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 38, **gekennzeichnet durch** eine Zufuhrvorrichtung (119) für Luft und / oder Dampf zu einer Abförderanordnung (63) für Ausschussmaterial.
40. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 39, **gekennzeichnet durch** mindestens eine mobile Versorgungseinheit (71, 73, 83) für die Zufuhr von Luft und / oder Dampf und / oder Flüssigkeit zu der Zigarettenherstellmaschine (M).
- 15 41. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 40, **gekennzeichnet durch** eine mobile Abfördereinheit (71, 93) für die Abförderung von Luft und / oder Dampf und / oder Flüssigkeit, die mit Partikeln oder Ablagerungen beladen sind.
- 20 42. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 41, **gekennzeichnet durch** steuerbare Ventile oder Klappen (131), über die Partikel (Staub, Kurztabak, oder Ablagerungen) von der Zigarettenherstellmaschine (M) absaugbar sind.
- 25 43. Anordnung nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abgesaugte Luft und / oder Dampf und / oder Flüssigkeit über eine Leitung (142) zu einer Haupt-Unterdruckleitung (143) für mehrere Maschinen (M1, M2, M3) geleitet sind.
- 30 44. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zigarettenherstellmaschine (M) feste Anschlüsse (z.B. 78, 88, 94, 101, 106) für die mobile Versorgungseinheit (71) aufweist.
- 35 45. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 44, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Zufuhr eines flüssigen Fluids oder von Nassdampf eine Schutzvorrichtung (148) in eine Lage positionierbar ist (Fig. 4b), in der sie Maschinenteile und / oder Tabak vor Vernässung schützt.
- 40 46. Anordnung nach einem oder mehreren der Ansprüche 22 bis 45, **gekennzeichnet durch** eine Steueranordnung zum Zuführen von Luft und / oder Dampf und / oder Flüssigkeit, insbesondere zwecks Aufwirbelns von Staubteilchen und kurzen Tabakteilchen, und Absaugens der Teilchen während Betriebspausen der Zigarettenherstellmaschine.
- 45 47. Anordnung nach Anspruch 46, **gekennzeichnet durch** die mobile Versorgungseinheit (71) und Abfördereinheit (71) zum Aufwirbeln bzw. Absaugen.
48. Anordnung nach Anspruch 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Steuern der Zufuhr und der Absaugung von Luft jeweils ein steuerbares Ventil 151, 152 vorgesehen ist.
- 50 49. Anordnung nach Anspruch 48, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Absaugen ein in der Maschine zum Erzeugen von Unterdruck dienender Ventilator (62) vorgesehen ist.
- 50 50. Anordnung nach Anspruch 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Absaugen eine Leitung (142) vorgesehen ist, die zumindest während Betriebspausen mit einer Hauptunterdruckleitung (143) verbunden ist.
- 55 51. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufwirbeln und Absaugen von Staub und Kurztabakteilchen während Betriebspausen der Zigarettenherstellmaschine erfolgt.
52. Verfahren nach Anspruch 51, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufwirbeln und Absaugen selbsttätig erfolgt.



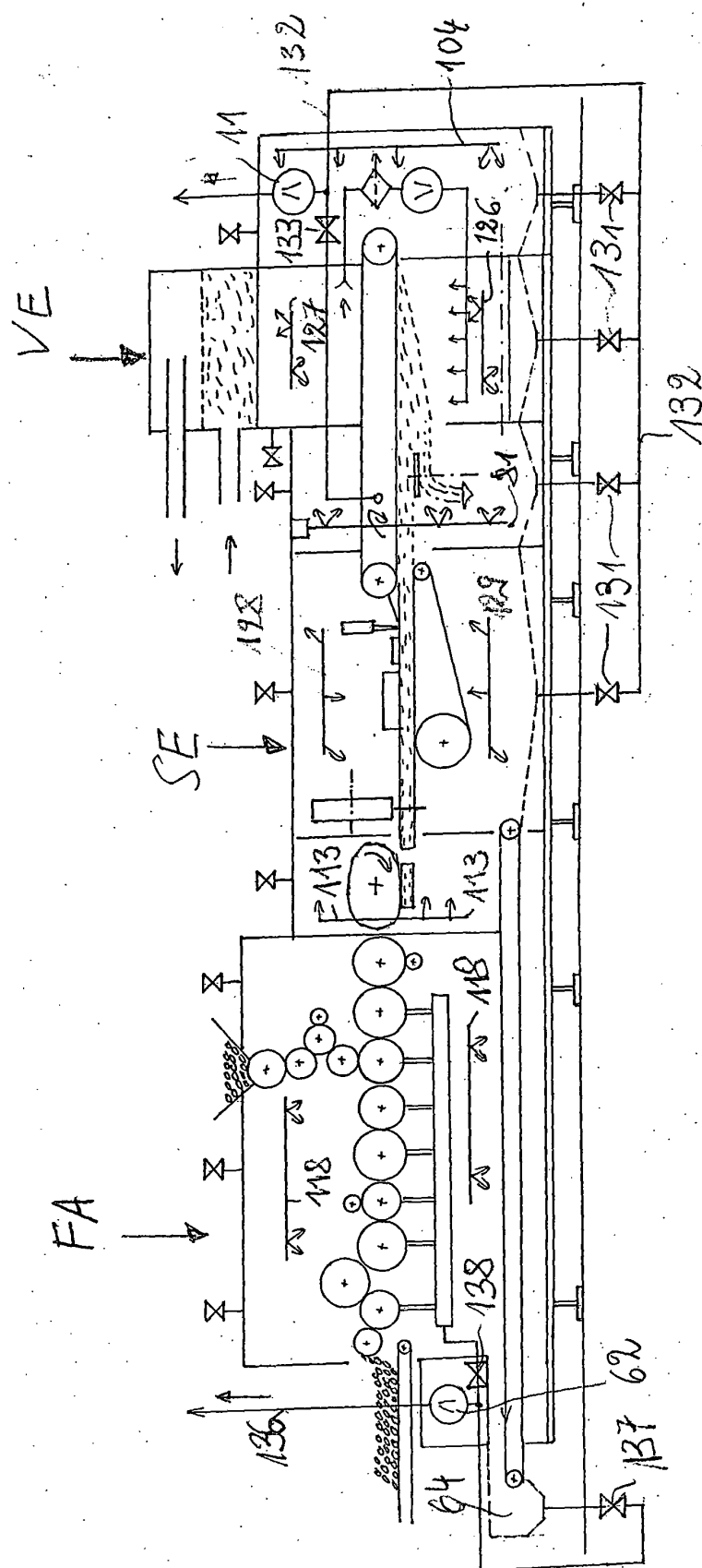


Fig 2

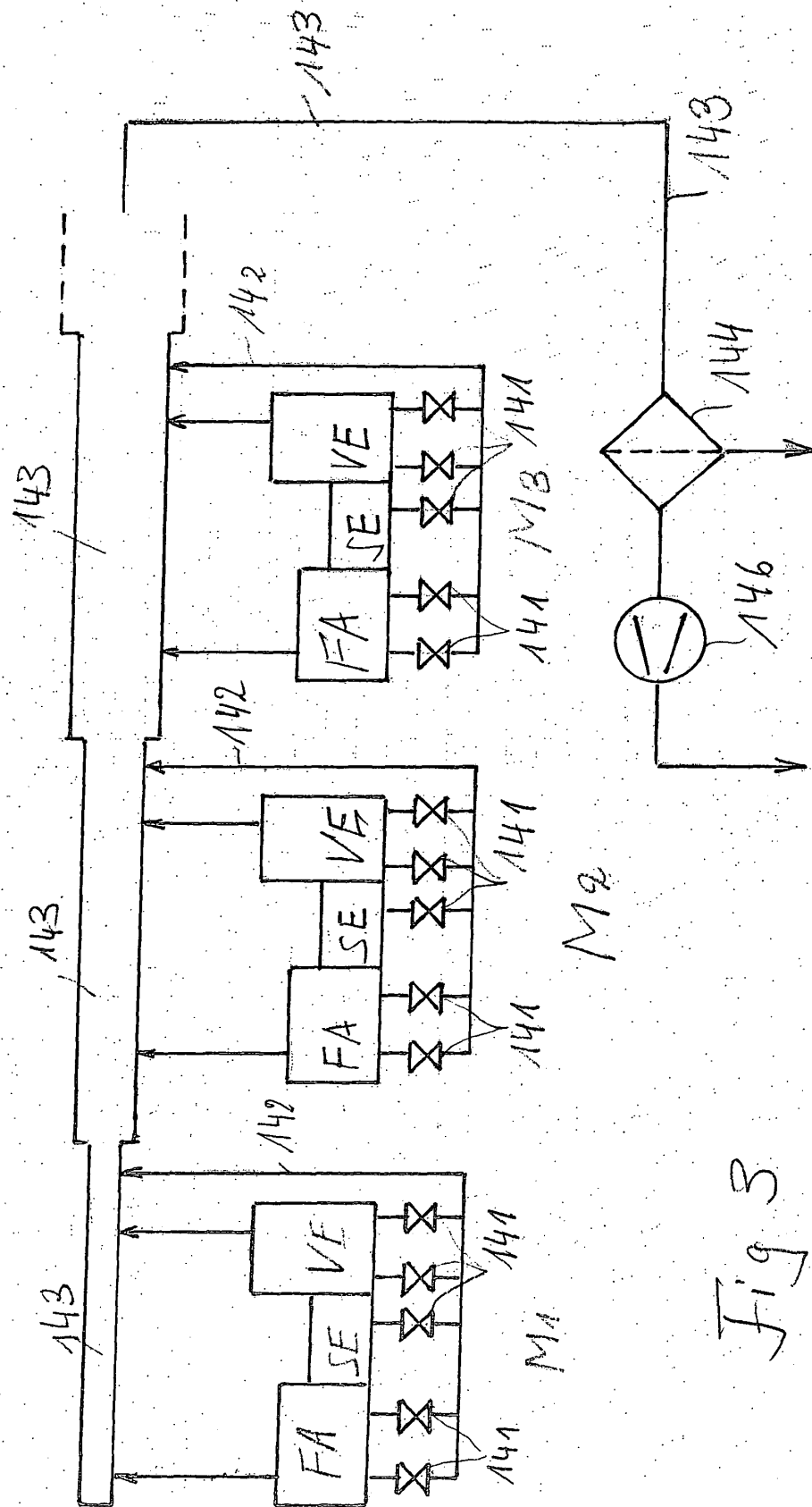


Fig 3

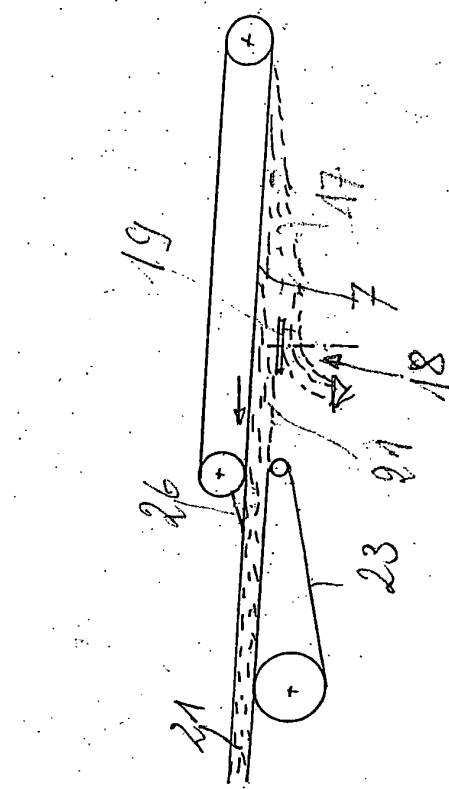


Fig 4a

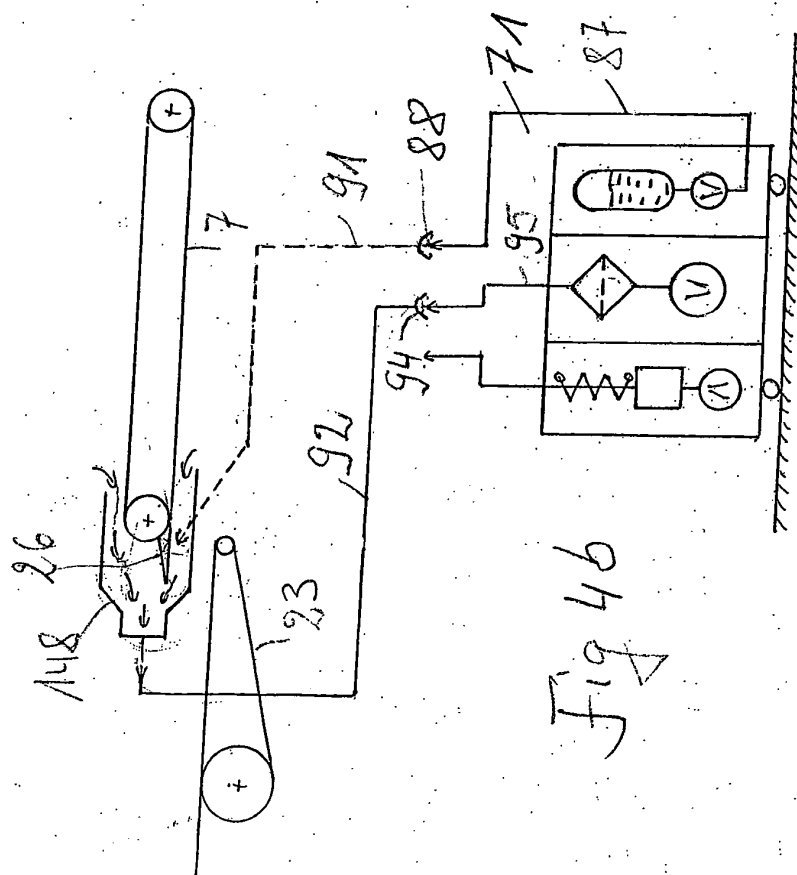
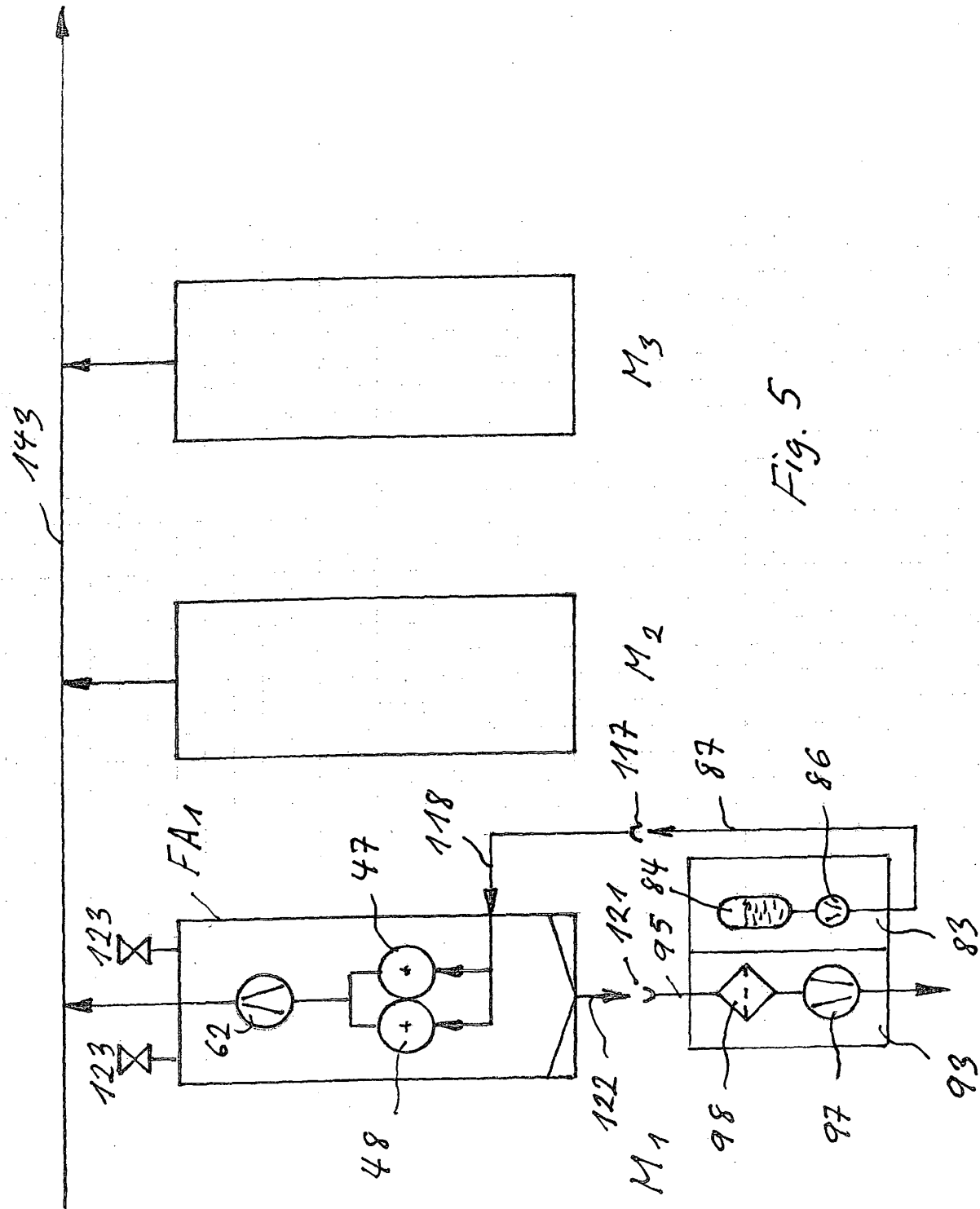


Fig 4b



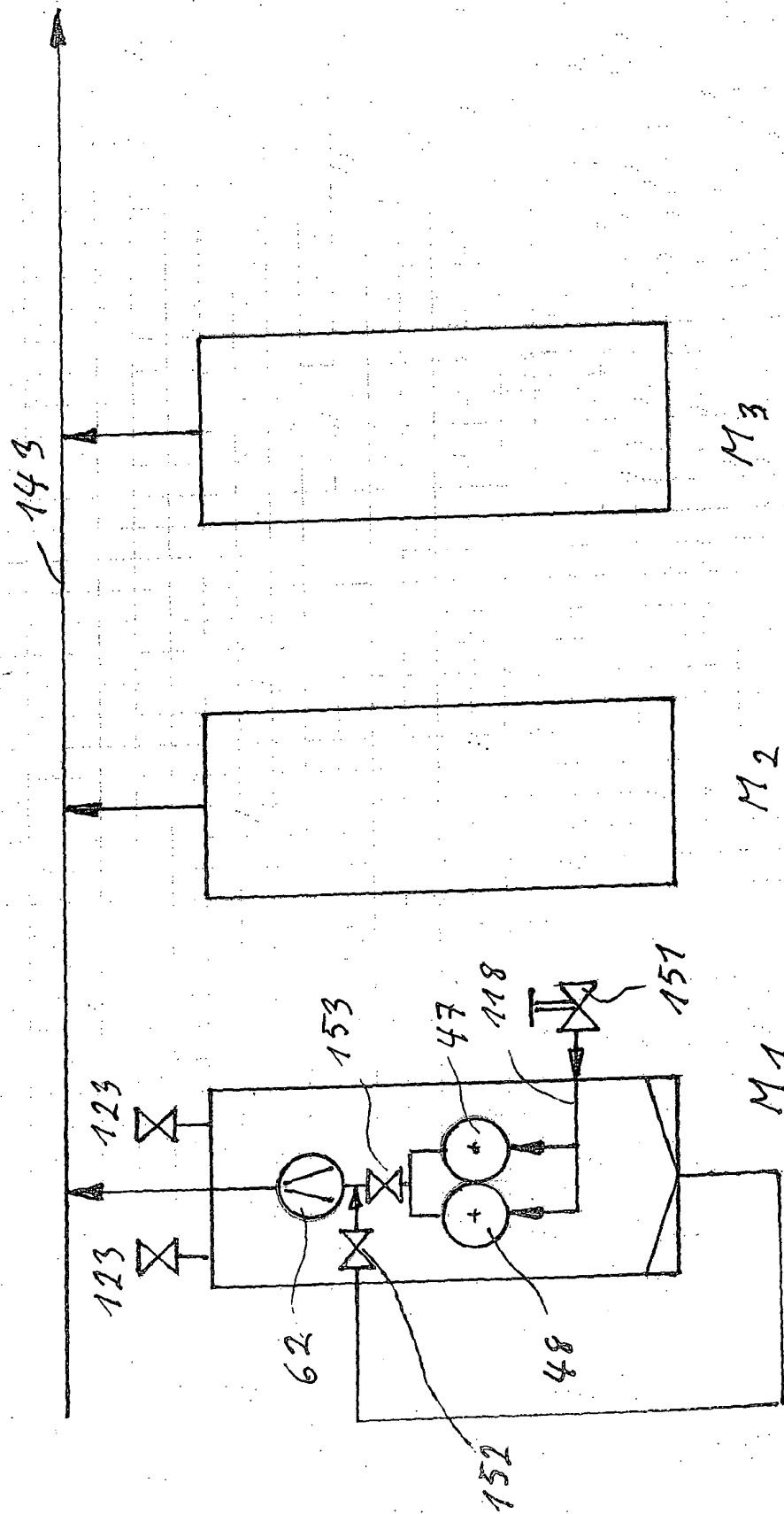


Fig. 6

