

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 285 592 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.02.2003 Patentblatt 2003/09

(51) Int Cl.7: **A24C 5/39**

(21) Anmeldenummer: 02017423.1

(22) Anmeldetag: 03.08.2002

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

- Lindemann, Rolf
21509 Glinde (DE)
- Hoppe, Reinhard
21359 Tespe (DE)
- Jürgens, Bernhard
21465 Wentorf (DE)
- Schumacher, Peter
25336 Elmshorn (DE)
- Hansch, Manuel
21035 Hamburg (DE)

(30) Priorität: 16.08.2001 DE 10140309
08.11.2001 DE 10154807

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

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

(72) Erfinder:
• Barkmann, Ralf
21031 Hamburg (DE)

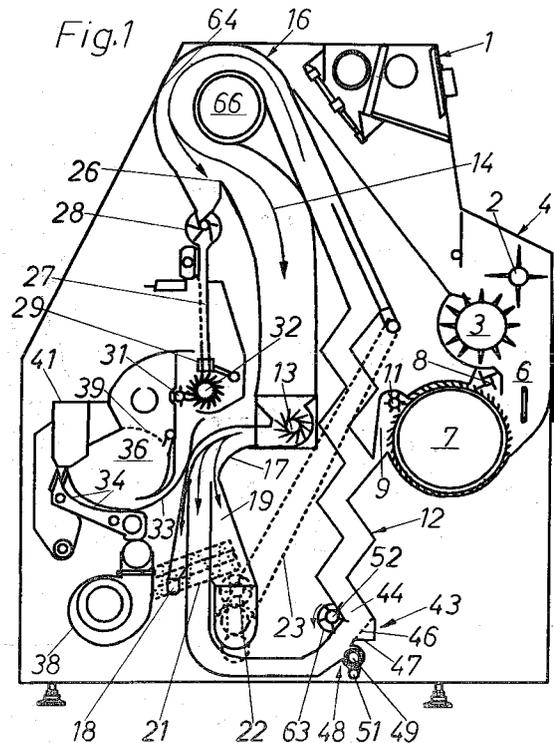
(54) Anordnung zum Aufbau wenigstens eines Tabakstranges in einer Zigarettenstrangmaschine

(57) Die Erfindung betrifft die Anordnung und die pneumatische Versorgung eines Siebersystems in einem Fließbett-Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine.

Es ist das Ziel, den Tabakstrangaufbau durch gezielte, den Strangaufbau vorbereitende Maßnahmen weiter zu verbessern.

Erfindungsgemäß wird ein dem Fließbett (34) vorgeordneter Stauschacht (27) von einem Zick-Zack-Sichter (12) über einen Tabak-/Luftabscheider (16), die in einem Umluftsystem (14) betrieben werden, mit Tabak beschickt.

Dies hat den Vorteil einer optimalen Trennung von erwünschten Tabakfasern und unerwünschten Tabakrippen, deren effektive frühzeitige Trennung eine genaue Dosierung vor dem Aufbau des Fließbettstromes gewährleistet.



EP 1 285 592 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Aufbau wenigstens eines Tabakstranges in einer Zigarettenstrangmaschine, mit dosierten und gesichteten Tabak auf eine zu einem Saugstrangförderer führenden, eine Tabak-/Luftschicht ausbildenden Strömungsfläche leitenden Zuführmitteln.

[0002] Die eingangs bezeichnete Anordnung ist in der Tabak verarbeitenden Industrie als sogenannter Verteiler und im erfindungsgemäßen Zusammenhang insbesondere als eine das Tabak-Luftgemisch zu einem Saugstrangförderer führende konkave Düsenmulde aufweisender Fliessbettverteiler einer Zigarettenstrangmaschine der beispielsweise in der US-PS 5 645 086 gezeigten Art bekannt.

Insbesondere bei dem letztgenannten, für die exakte Einhaltung vorgegebener Prüfparameter prädestinierten Fliessbettverteiler sind definierte Strömungsbedingungen und eine ausgeglichene Luftbilanz der maßgeblich am Strangaufbau beteiligten strömungstechnischen Komponenten von besonderer Bedeutung.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch eine optimierte bauliche und strömungstechnische Gestaltung der Tabak-Zuführmittel die positive Wirkung des Fliessbettverteilers noch zu verstärken und zu stabilisieren.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Zuführmittel - bezogen auf die Förderrichtung des Tabaks - ein in die Strömungsfläche einmündendes Dosiermittel stromauf vorgeordnetes Sichtmittel aufweisen. Auf diese Weise ist unabhängig von der jeweiligen Zusammensetzung hinsichtlich der Partikelgröße (Rippen, Staub, Blattfasern) des zugeführten Tabaks infolge vorheriger Separierung unerwünschter Bestandteile immer eine exakte Dosierung des Tabaks zwecks Aufbau eines gleichbleibenden Fliessbettstromes gewährleistet.

Dieser insbesondere für den Aufbau des Fliessbettstromes günstige Effekt wird nach einem weiteren Vorschlag noch dadurch verstärkt, dass das dem als Stauschacht ausgebildeten Dosiermittel vorgeordnete Sichtmittel als im wesentlichen vertikal ausgerichteter pneumatischer Zick-Zack-Sichter ausgebildet ist, wodurch eine noch bessere Trennung von Tabakfasern und Rippen erreicht wird.

Eine die spezifische Kombination aus Zick-Zack-Sichter und Stauschacht baulich und strömungstechnisch optimierende Weiterbildung besteht darin, dass zwischen dem Zick-Zack-Sichter und dem oberhalb einer Entnahmewalze einen vibrierenden Schachtauslass aufweisenden Stauschacht ein Tabak-/Luftabscheider angeordnet ist.

Durch eine weitere Ausgestaltung, wonach der als Coanda-Abscheider ausgebildete Tabak-/Luftabscheider und der Zick-Zack-Sichter in ein durch ein frequenzgeregeltes Querstromgebläse betriebenes Umluftsystem integriert sind, werden Luft und Tabak mit einem

hohen Trennungsgrad voneinander getrennt und die wiedergewonnene Prozessluft in einer homogenen Geschwindigkeitsverteilung im Umluftsystem gehalten, so dass unter minimalem Energieaufwand eine ausgeglichene Luftbilanz im Sichtersystem gehalten werden kann.

[0005] Der Wirkungsgrad des Zick-Zack-Sichters lässt sich durch die Anzahl der Zick-Zack-Stufen erhöhen, was allerdings durch eine zunehmende Bauhöhe erkauft wird. Eine diesen Nachteil vermeidende erfindungsgemäße Ausgestaltung sieht hingegen vor, dass dem Zick-Zack-Sichter unterhalb der letzten unteren Ausschleusestufe ein als durch ein Sieb begrenzter Luftkasten ausgebildeter pneumatischer Nachsichter zugeordnet ist. Auf diese Weise wird bei gleicher Bauhöhe der Sichteffect nochmals dadurch verbessert, dass eventuelle mit den Tabakrippen mitgerissene leichtere Tabakfasern nochmals in den Hauptluftstrom des Sichters zurücktransportiert werden.

Um den Betrieb des Nachsichters auf einfache Weise ohne zusätzlichen Aufwand zu realisieren, wird weiterhin vorgeschlagen, dass der Nachsichter mit einem die Tabak-/Luftschicht ausbildende konkave Strömungsfläche beaufschlagenden Umluftsystem verbunden ist.

Um trotz der zusätzlich zugeführten Sichtluft des Nachsichters eine ausgeglichene Luftbilanz im Sichtersystem herzustellen, ist gemäß einer Weiterbildung vorgesehen, dass das Umluftsystem des Zick-Zack-Sichters mit einem - bezogen auf die Strömungsrichtung der Umluft - stromab des Querstromgebläses abzweigenden Bypass versehen ist, über den die gleiche Luftmenge abgesaugt wird, die vom Nachsichter dem Sichtersystem zugeführt wird.

Um zu vermeiden, dass es zu einer Staubanreicherung im Umluftsystem des Sichterkreislaufs kommt, ist gemäß einer Ausgestaltung der Bypass im Verlauf des Außenradius eines Umluftkrümmers des Umluftsystems abgezweigt, d. h. an einer Stelle, an der Staubteilchen mit Sicherheit im Absaugbereich liegen.

Mit Hilfe einer zusätzlichen Ausgestaltung, wonach der Zick-Zack-Sichter im Bereich der letzten unteren Sichterstufe mit einer dem Nachsichter gegenüberliegenden Rotations-Schlägerwalze versehen ist, können auch noch Tabakverklumpungen erfasst und aufgelöst werden.

Beim Aufbau eines Tabakstranges am Saugstrangförderer ist es üblich, Tabak im Überschuss zuzuführen und den Überschuss anschließend vom Strang abzutrennen und in den zugeführten Tabakstrom zurückzuführen. Eine Ausgestaltung der Erfindung löst diese Überschussrückführung in besonders gleichmäßiger und Tabak schonender Weise dadurch, dass das Sichtmittel mit einer im Bereich der letzten oberen Sichterstufe des Zick-Zack-Sichters in das Umluftsystem einmündenden pneumatischen Überschussrückführung versehen ist. Hierbei wird gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung das Umluftsystem des Zick-Zack-Sich-

ters derart modifiziert und ausgenutzt, dass die Transportluft der Überschussrückführung im Verlauf des Innenradius des Umluftkrümmers aus dem Umluftsystem des Zick-Zack-Sichters abgezweigt ist.

Um den Wirkungsgrad der Sichteinrichtung zu optimieren, wird weiterhin vorgeschlagen, dass der Zick-Zack-Sichter mit einem im Bereich des mittleren Höhenabschnitts einmündenden, abwärts führenden, sowie mittels einer Zugabewalze beschickbaren Tabak-Zuführschacht versehen ist.

[0006] Um die Effektivität des Zick-Zack-Sichters und die Qualität und Gleichmäßigkeit der Sichtung dauerhaft zu gewährleisten und bei Abweichungen notfalls korrigierend eingreifen zu können, ist weiterhin vorgesehen, dass die Drehzahl des Querstromgebläses in Abhängigkeit von einem im Zick-Zack-Sichter herrschenden Differenzdruck steuerbar ist. Hierzu ist nach einem weiteren Vorschlag ein den Differenzdruck überwachender Differenzdruckmesser mit einer oberhalb der letzten oberen Sichtstufe vorgesehenen Messstelle und einer in Höhe der unteren Ausschleusestufe des Zick-Zack-Sichters vorgesehenen Messstelle verknüpft.

Die erfindungsgemäße Verknüpfung des Stauschachtes mit dem Zick-Zack-Sichter wird gemäß einer Weiterbildung zwecks Einhaltung einer korrekten Arbeitsweise des Stauschachtes dadurch optimiert, dass die Drehzahl der Zugabewalze in Abhängigkeit vom Tabakniveau im Stauschacht steuerbar ist.

[0007] Zur Erzielung einer raumsparenden Bauweise der Gesamtanordnung in Form eines Verteilers einer Zigarettenstrangmaschine ist gemäß einer abgewandelten Ausführungsform vorgesehen, dass der Zick-Zack-Sichter durch ein Tabak aus einem Reservoir entnehmendes Steilförderband beschickbar ist.

Bei der auf diese Weise bewirkten verschmälerten Bauweise des Verteilers wird nach einer Weiterbildung ein ausgezeichnetes Sichterergebnis dadurch garantiert, dass das Steilförderband an einen oberhalb des mittleren Höhenabschnitts in den Zick-Zack-Sichter einmündenden Tabak-Zuführschacht angeschlossen ist.

[0008] Auch bei dieser Bauweise ist die Möglichkeit der pneumatischen Rückführung von Überschusstabak in den oberen Strömungsbereich des Zick-Zack-Sichters gegeben. Da das Tabakreservoir des Steilförderbandes ein ausreichendes Volumen aufweist, ist gemäß einer alternativen Ausgestaltung vorgesehen, dass abgenommener Überschusstabak durch eine Förderschnecke in das Tabakreservoir des Steilförderbandes rückführbar ist.

Zwecks Optimierung einer korrekten Arbeitsweise des Stauschachtes wird auch bei dieser Variante vorgeschlagen, die Fördergeschwindigkeit des Steilförderbandes in Abhängigkeit vom Tabakniveau im Stauschacht zu steuern.

[0009] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht darin, dass bei einem reduzierten strömungstechnischen Energieaufwand und einer ausgeglichenen Luft-

bilanz ein optimaler Abscheidegrad von qualitätsmindernden Tabakkomponenten erzielt wird, so dass auch bei unterschiedlichen Tabakkonditionen ein gutes Sichterergebnis und damit eine hohe Wiederverwertungsrate erwünschter Tabakkomponenten gewährleistet ist. Damit ist letztlich langfristig eine gleichbleibend gute Qualität des Endproduktes garantiert.

[0010] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten weiteren Einzelheiten näher erläutert.

[0011] Hierbei zeigen:

Figur 1 Einen Querschnitt durch einen Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine,

Figur 2 einen Schaltplan des Prozessluft-Systems der Maschine,

Figur 3 steuerungstechnische Einzelheiten zur Überwachung und Korrektur des Betriebs der Dosier- und Sichtmittel und

Figur 4 einen Querschnitt durch eine variierte Ausführungsform des Verteilers.

[0012] Der in Figur 1 dargestellte Zigarettenmaschinen-Verteiler ist auf bekannte Weise mit einer pneumatischen Tabakbeschickungsschleuse 1 und einem aus zwei kämmenden Rechenwalzen 2 und 3 bestehenden Vorverteiler 4 versehen.

Der Vorverteiler 4 mündet in ein Tabakreservoir 6, dem austragseitig eine Zugabewalze 7 zugeordnet ist, die mit einer Tabak abkämmenden Paddelwalze 8 und mit einer Tabak in einen abwärts führenden Zuführschacht 9 ausschlagenden Vereinzelungswalze 11 zusammenwirkt. Der Zuführschacht 9 mündet seitlich in den mittleren Abschnitt eines Sichtmittels in Form eines vertikal angeordneten Zick-Zack-Sichters 12.

Der Zick-Zack-Sichter 12 ist Teil eines durch ein Querstromgebläse 13 betriebenen Umluftsystems 14 gemäß Figur 2. Bezogen auf die Strömungsrichtung des Umluftsystems 14 ist stromab des Querstromgebläses 13 ein Umluftkrümmer 17 vorgesehen, der im Bereich seines Außenradius in einen aus dem Umluftsystem 14 abzweigenden Bypass 18 und im Bereich seines Innenradius in einen Überschusströmungskanal 19 übergeht, in den ein Tabaküberschusstransportmittel in Form einer Förderschnecke 21 und eines Zellenrades 22 einmündet. Der Überschusströmungskanal 19 ist andererseits ausgangsseitig über eine Tabak zurücktransportierende, im Bereich der letzten oberen Sichtstufe des Zick-Zack-Sichters 12 in den Sichterkreislauf einmündende Rückführleitung 23 an das Umluftsystem 14 angeschlossen.

In das Umluftsystem 14 des Sichterkreislaufs ist außerdem ein als Coanda—Abscheider ausgebildeter Tabak-/Luftabscheider 16 integriert, welcher beidseitig einer Abscheidekante 26 einerseits mit der Saugseite des

Querstromgebläses 13 verbunden ist und andererseits in eine oberhalb eines Stauschachtes 27 angeordnete Zellenradschleuse 28 einmündet.

Der im wesentlichen senkrecht angeordnete Stauschacht 27 endet mit seinem als vibrierender Schachtauslass 29 ausgebildeten unteren Ende über einer mit einer Ausschlagwalze 31 zusammenwirkenden Entnahmewalze 32.

[0013] Unterhalb der Entnahmewalze 32 erstreckt sich ein Leitkanal, der durch eine gekrümmte Führungsfläche 33 begrenzt ist, die in eine zweibahnig gegeneinander abgesetzte Strömungsfläche 34 eines Wälzraumes 36 übergeht.

Der Wälzraum 36 ist gemäß Figur 2 in ein weiteres Umluftsystem 37 integriert, welches mittels eines Umluftgebläses 38 an der Strömungsfläche 34 eine eng anliegende, Tabak transportierende Luftströmung erzeugt. Der Wälzraum 36 hat über eine obere Siebabdeckung 39 eine Verbindung zur Atmosphäre.

Die zweigeteilte, aufwärts führende Strömungsfläche 34 mündet unterhalb einer Strangaufbaueinheit 41 einer Doppelstrangmaschine.

Die als Saugstrangförderer ausgebildete Strangaufbaueinheit 41 wird gemäß Figur 2 durch ein Saugstranggebläse 42 betrieben.

Der Zick-Zack-Sichter 12 ist darüber hinaus mit einem pneumatischen Nachsichter 43 ausgestattet, der unterhalb der letzten unteren Ausschleusestufe 44 in den Zick-Zack-Sichter 12 einmündet und als durch ein Sieb 46 begrenzter Luftkasten 47 ausgebildet ist. Der Nachsichter 43 ist gemäß Figur 2 mit der Druckseite des die Strömungsfläche 34 des Wälzraumes 36 beaufschlagenden Umluftsystems 37 verbunden. Zum Ausgleich der in das Umluftsystem 14 zusätzlich eingeführten Sichtluft ist zwecks Herstellung einer ausgeglichenen Luftbilanz der Bypass 18 an die Saugseite des Saugstranggebläses 42 angeschlossen.

Unterhalb des Nachsichters 43 ist ein Ausschleusesystem 48 vorgesehen, bestehend aus einer Förderschnecke 49 und einer Zellenradschleuse 51. Zusätzlich ist der Zick-Zack-Sichter 12 im Bereich der letzten unteren Ausschleusestufe 44 mit einer dem Nachsichter 43 gegenüberliegenden Rotations-Schlägerwalze 52 versehen. Zwecks Erkennung von Störungen (Verstopfung, falsche Einstellung usw.) im Sichterbereich des Zick-Zack-Sichters 12 ist gemäß Figur 3 eine Differenzdruck-Überwachung vorgesehen, indem am oberen und unteren Ende des Sichters Drucksensoren 53 und 54 installiert sind, die mit einem Differenzdruckmesser 56 verknüpft sind. Zur Korrektur der Sichtparameter wird mittels einer Steuereinheit 57 ein Motor 58 zur Erhöhung oder Verminderung der Drehzahl des Querstromgebläses 13 aktiviert.

Darüber hinaus ist eine an sich bekannte Sensoreinheit 59 zur Niveauüberwachung im Stauschacht 27 mit einer Steuereinheit 61 verknüpft, die im Falle unzulässiger Höhenschwankungen im Stauschacht 27 einen Motor 62 zur Korrektur der Drehzahl der den Zick-Zack-Sichter

12 beschickenden Zugabewalze 7 aktiviert.

[0014] Die Wirkungsweise des den Aufbau eines vliesartigen, in eine Strangbildungsbahn überführten Tabakstromes vorbereitenden, in den Verteiler einer Zigarettenstrangmaschine integrierten Sichtersystems ist wie folgt:

Tabak gelangt über die Beschickungsschleuse 1 und den Vorverteiler 4 in das Tabakreservoir 6 für die Zugabewalze 7, aus dem heraus das Sichtersystem mit einem kontinuierlichen Tabakstrom beschickt wird, indem die mit Steilfördererkämmen bestückte Zugabewalze 7 unter Bildung einer Tabakrolle Tabak aus dem Tabakreservoir 6 auskämmt. Um eine gleichmäßige Belegung der Zugabewalze 7 zu erreichen, wird überschüssiger Tabak durch die Paddelwalze 8 abgestrichen. Durch Überwachung der Walzendrehzahl kann bei verringerter Nenndrehzahl ein Maschinenstopp ausgelöst werden, um zum Beispiel Schäden durch Fremdkörper zu verhindern.

Der auf der Zugabewalze 7 liegende Tabak gelangt in den Wirkungsbereich der Vereinzelungswalze 11, die den Tabak durch grobe Vorvereinzelung beschleunigt in den Zick-Zack-Sichter 12 überführt und deren Drehzahl im Hinblick auf einen Kompromiss aus Tabakzerstörung und notwendiger Vereinzelung eingestellt ist, vorzugsweise in einem Bereich zwischen 800 und 900 Umdrehungen pro Minute.

[0015] Infolge der charakteristischen Form des Zick-Zack-Sichters 12 werden einerseits leichte Tabakfasern des Tabakstromes aufwärts transportiert und andererseits der Tabakstrom in eine quer zur Hauptströmung verlaufende Bewegung versetzt. Da das Strömungsprofil inhomogen ausgeprägt ist, ergeben sich Bereiche mit hoher und niedriger Luftgeschwindigkeit, welche die Tabakfasern in eine kreisende Bewegung, sogenannte Wirbelwalzen, versetzen. Auf diese Weise werden die im Tabakstrom enthaltenen Rippen herausgelöst und durch Schwerkraft nach unten bewegt. Leichte Tabakfasern werden wiederholt Stufe um Stufe im Zick-Zack-Sichter 12 nach oben transportiert. Dieser Vorgang findet in jeder als Zacke ausgebildeten Sichtstufe statt.

Das aus dem Zick-Zack-Sichter 12 ausfallende Rippengut wird durch den Nachsichter 43 mit Hilfe von aus dem Umluftsystem 37 abgezweigter Sichtluft angeblasen, womit evtl. noch an den Rippen haftende leichtere Tabakteilchen in den Hauptluftstrom zurücktransportiert werden.

Mit Hilfe der am unteren Ausgang des Zick-Zack-Sichters 12 angeordneten Schlägerwalze 52 werden evtl. vorhandene Tabakverklumpungen erfasst und aufgelöst. Dieser Zerkleinerungsvorgang wird durch die Klemmwirkung der Stacheln der Schlägerwalze 52 zu einem diese umschließenden Gegenblech bewirkt, indem die Verklumpungen durch die entgegen dem Uhrzeigersinn drehende Schlägerwalze 52 nach innen durch die Schlitze der Schlägerwalze gezogen und unten wieder abgegeben werden.

Das endgültig aus dem Zick-Zack-Sichter ausfallende

Rippengut gelangt in die Förderschnecke 49 des Ausschleusesystems 48, welche die Rippen in Längsrichtung (senkrecht zur Zeichenebene) über die volle Verteilerbreite zur darunter angeordneten Zellenradschleuse 51 transportiert.

Dem von allen unerwünschten Bestandteilen befreiten Faserstrom wird im Unterdruckbereich des oberen Sichterausgangs über die Rückführleitung 23 Überschusstabak hinzugefügt, welcher auf bekannte Weise im Trimbereich des Saugstrangförderers 41 vom aufgeschauerten Tabakstrang abgenommen und mittels Förderschnecken 21 abtransportiert wird. Dieser Überschusstabak wird auf erfindungsgemäße Weise über die Zellenradschleuse 22 mit der über den Überschussströmungskanal 19 druckseitig aus dem Umluftsystem 14 des Sichterkreislaufs abgezweigten Transportluft zusammengeführt und in die Rückführleitung 23 gelenkt.

[0016] Der gesichtete und mit dem Überschusstabak vereinigte Tabakstrom gelangt in den Tabak-/Luftabscheider 16, in welchem die Trennung von Tabak und Luft durch die Zentrifugalkraft und den Coanda-Effekt erfolgt, wobei die Tabakfasern durch die Fliehkraft an der äußeren Geometrie in Form einer gekrümmten Außenseite 64 des Abscheiders 16 entlangbewegt werden und die Luft sich aufgrund des Coanda-Effektes an den Innenradius der Geometrie in Form einer Zylinderfläche eines Rohrkörpers 66 anlegt. An der Abscheidekante 26 erfolgt die endgültige Trennung von Luft und Tabak, wobei die vom Tabak getrennte Luft dem Querstromgebläse 13 wieder zugeführt wird, welches ein gleichmäßiges Strömungsprofil bzw. über die Breite (senkrecht zur Zeichenebene) des Verteilers eine homogene Geschwindigkeitsverteilung aufweist.

Ein auf der Druckseite des Querstromgebläses 13 an der Außenwand des Umluftkrümmers 17 entlangströmender Teil des Umluft- bzw. Sichtluftstromes wird über den Bypass 18 zum Ausgleichen eventueller Leckagen und zwecks Herstellung einer ausgeglichenen Luftbilanz im Sichtersystem abgezapft. Erreicht wird dies, indem die gleiche Luftmenge abgesaugt wird, wie vom Nachsichter 43 dem Sichtersystem zugeführt wird. Hiermit verbunden ist ein weiterer Vorteil, indem sich in der auf vorgeschlagene Weise geführten Zapfluft Tabakstauteilchen konzentrieren und mit abgeführt werden, so dass eine Staubaureicherung im Sichterkreislauf unterbunden wird.

Die mit Tabakstaub angereicherte Zapfluft wird gemäß Figur 2 durch eine Anbindung der Bypass-Leitung 18 an einen Axialzyklon 67 des durch das Saugstranggebläse 42 betriebenen Saugstrangkreislaufs separiert und wieder verwertbarer Tabakstaub auf nicht dargestellte Weise in den Zigaretten-Herstellungsprozess zurückgeführt.

[0017] Der durch den Tabak-/Luftabscheider 16 separierte Tabak wird durch die Zellenradschleuse 28 aus dem Sichtsystem ausgeschleust und gelangt auf bekannte Weise in den Stauschacht 27, aus dem heraus er mittels der Entnahmewalze 32 und der Schlägerwal-

ze 31 in fein vereinzelter Form über die gekrümmte Führungsfläche 33 auf die als Düsenmulde ausgebildete, den Wälzraum 36 begrenzende Strömungsfläche 34 überführt wird. Mit Hilfe von in die Strömungsfläche 34 einmündende, in Figur 2 symbolisch angedeuteten Blasluftzuführungen 68, 69, 71 des Umluftsystems 37 wird an der Strömungsfläche 34 unter Einhaltung eines Idealdruckes in Form eines leichten Unterdrucks in der Nähe von 0 mb auf bekannte Weise eine eng anliegende Tabakfließbett-Strömung zur Strangaufbaueinheit 41 hin erzeugt, deren Höhe auf nicht dargestellte Weise überwacht und gegebenenfalls durch Einstellen einer mit einer Nebenluftansaugung 73 verbundenen Regeleinheit 72 des Umluftsystems 37 gemäß Figur 2 korrigiert wird.

Da bei der Saugstrangförderung in der Strangaufbaueinheit 41 eine bestimmte Luftmenge benötigt wird, die aus dem Wälzraum 36 abgezogen wird, wobei über die Blasluftzuführungen 68, 69, 71 eine geringere Luftmenge angeliefert bzw. über die Siebabdeckung 39 mit Staub beladene Luft über einen Entstauber 74 aus dem Wälzraum abgezogen wird, wird zusätzlich zu der über die Nebenluftabsaugung 73 zugeführten, durch die Regeleinheit 72 gesteuerten Luftmenge die durch den Entstauber 74 entstaubte Luft dem Axialzyklon zugeführt sowie durch eine Atmosphärenverbindung 76 des Wälzraumes 36 eine weitere Kompensations—Luftströmung geschaffen.

Mit 77 bis 81 sind zusätzliche Regeleinheiten zur Einstellung und Aufrechterhaltung optimaler Strömungsverhältnisse und durch Anzeigeegeräte 82 bis 87 überwachter Druckverhältnisse bezeichnet.

[0018] Bei der in Figur 4 dargestellten Variante des Verteilers sind gleiche oder gleichwirkende Elemente mit um hundert erhöhten Bezugswerten versehen.

[0019] Bei dieser Ausführungsform ist die Zugabewalze 7 gemäß Figur 1 durch ein Steilförderband 107 ersetzt, welches aus einem Tabakreservoir 106 Tabak entnimmt, aufwärts transportiert und mit Hilfe der Vereinzelungswalze 111 in den Tabak-Zuführschacht 109 oberhalb des mittleren Höhenabschnitts des Zick-Zack-Sichters 112 überführt.

Im Strangbildungsprozess abgenommener Überschusstabak wird mittels einer Förderschnecke 121 in das Tabakreservoir 106 des Steilförderbandes 107 zurück geführt.

Die Transportgeschwindigkeit des Steilförderbandes 107 kann auf die in Figur 3 dargestellte Weise in Abhängigkeit vom Tabakniveau im Stauschacht 27 gesteuert werden.

Patentansprüche

1. Anordnung zum Aufbau wenigstens eines Tabakstranges in einer Zigarettenstrangmaschine, mit dosierten und gesichteten Tabak auf eine zu einem Saugstrangförderer führenden, eine Tabak-/Luft-

- schicht ausbildenden Strömungsfläche leitenden Zuführungsmitteln, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführungsmittel — bezogen auf die Förderrichtung des Tabaks — ein in die Strömungsfläche (34) einmündendes Dosiermittel (27) stromauf vorgeordnetes Sichtmittel (12) aufweisen.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dem als Stauschacht ausgebildeten Dosiermittel (27) vorgeordnete Sichtmittel (12) als im wesentlichen vertikal ausgerichteter Zick-Zack-Sichter ausgebildet ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Zick-Zack-Sichter (12) und dem oberhalb einer Entnahmewalze (32) einen vibrierenden Schachtauslass (29) aufweisenden Stauschacht (27) ein Tabak-/Luftabscheider (16) angeordnet ist.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der als Coanda-Abscheider ausgebildete Tabak-/Luftabscheider (16) und der Zick-Zack-Sichter (12) in ein durch ein frequenzgeregeltes Querstromgebläse (13) betriebenes Umluftsystem (14) integriert sind.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Zick-Zack-Sichter (12) unterhalb der letzten unteren Ausschleusestufe (44) ein als durch ein Sieb (46) begrenzter Luftkasten (47) ausgebildeter pneumatischer Nachsichter (43) zugeordnet ist.
6. Anordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Nachsichter (43) mit einem die die Tabak-/Luftschicht ausbildende konkave Strömungsfläche (34) beaufschlagenden Umluftsystem (37) verbunden ist.
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umluftsystem (14) des Zick-Zack-Sichters (12) mit einem — bezogen auf die Strömungsrichtung der Umluft — stromab des Querstromgebläses (13) abzweigenden Bypass (18) versehen ist.
8. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bypass (18) im Verlauf des Außenradius eines Umluftkrümmers (17) des Umluftsystems (14) abgezweigt ist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zick-Zack-Sichter (12) im Bereich der letzten unteren Sichterstufe (44) mit einer dem Nachsichter (43) gegenüberliegenden Rotations-Schlägerwalze (52) versehen ist.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sichtmittel mit einer im Bereich der letzten oberen Sichterstufe des Zick-Zack-Sichters (12) in das Umluftsystem (14) einmündenden pneumatischen Überschussrückführung (23) versehen ist.
11. Anordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportluft der Überschussrückführung (23) im Verlauf des Innenradius des Umluftkrümmers (17) aus dem Umluftsystem (14) des Zick-Zack-Sichters (12) abgezweigt ist.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zick-Zack-Sichter (12) mit einem im Bereich des mittleren Höhenabschnitts einmündenden, abwärts führenden sowie mittels einer Zugabewalze (7) beschickbaren Tabak-Zuführschacht (9) versehen ist.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl des Querstromgebläses (13) in Abhängigkeit von einem im Zick-Zack-Sichter (12) herrschenden Differenzdruck steuerbar ist.
14. Anordnung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein den Differenzdruck überwachender Differenzdruckmesser (56) mit einer oberhalb der letzten oberen Sichterstufe vorgesehenen Messstelle (53) und einer in Höhe der unteren Ausschleusestufe (44) des Zick-Zack-Sichters (12) vorgesehenen Messstelle (54) verknüpft ist.
15. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehzahl der Zugabewalze (7) in Abhängigkeit vom Tabakniveau im Stauschacht (27) steuerbar ist.
16. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zick-Zack-Sichter (112) durch ein Tabak aus einem Reservoir (106) entnehmendes Steilförderband (107) beschickbar ist.
17. Anordnung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steilförderband (107) an einen oberhalb des mittleren Höhenabschnitts in den Zick-Zack-Sichter (112) einmündenden Tabak-Zuführschacht (109) angeschlossen ist.
18. Anordnung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** abgenommener Überschusstabak durch eine Förderschnecke (121) in das Tabakreservoir (106) des Steilförderbandes (107) rückführbar ist.
19. Anordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 18,

dadurch gekennzeichnet, dass die Fördergeschwindigkeit des Steilförderbandes (107) in Abhängigkeit vom Tabakniveau im Stauschacht (27) steuerbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

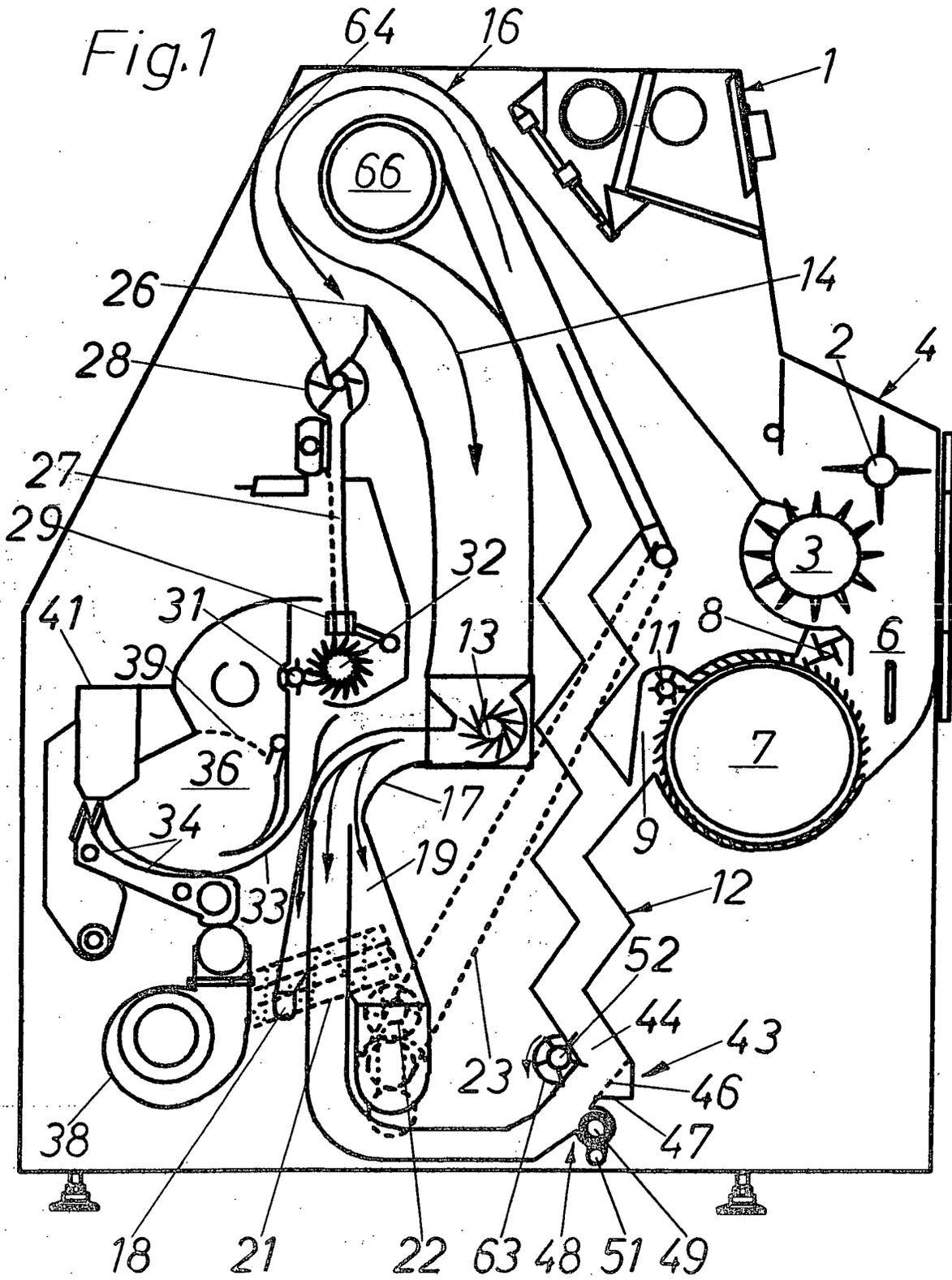
40

45

50

55

7



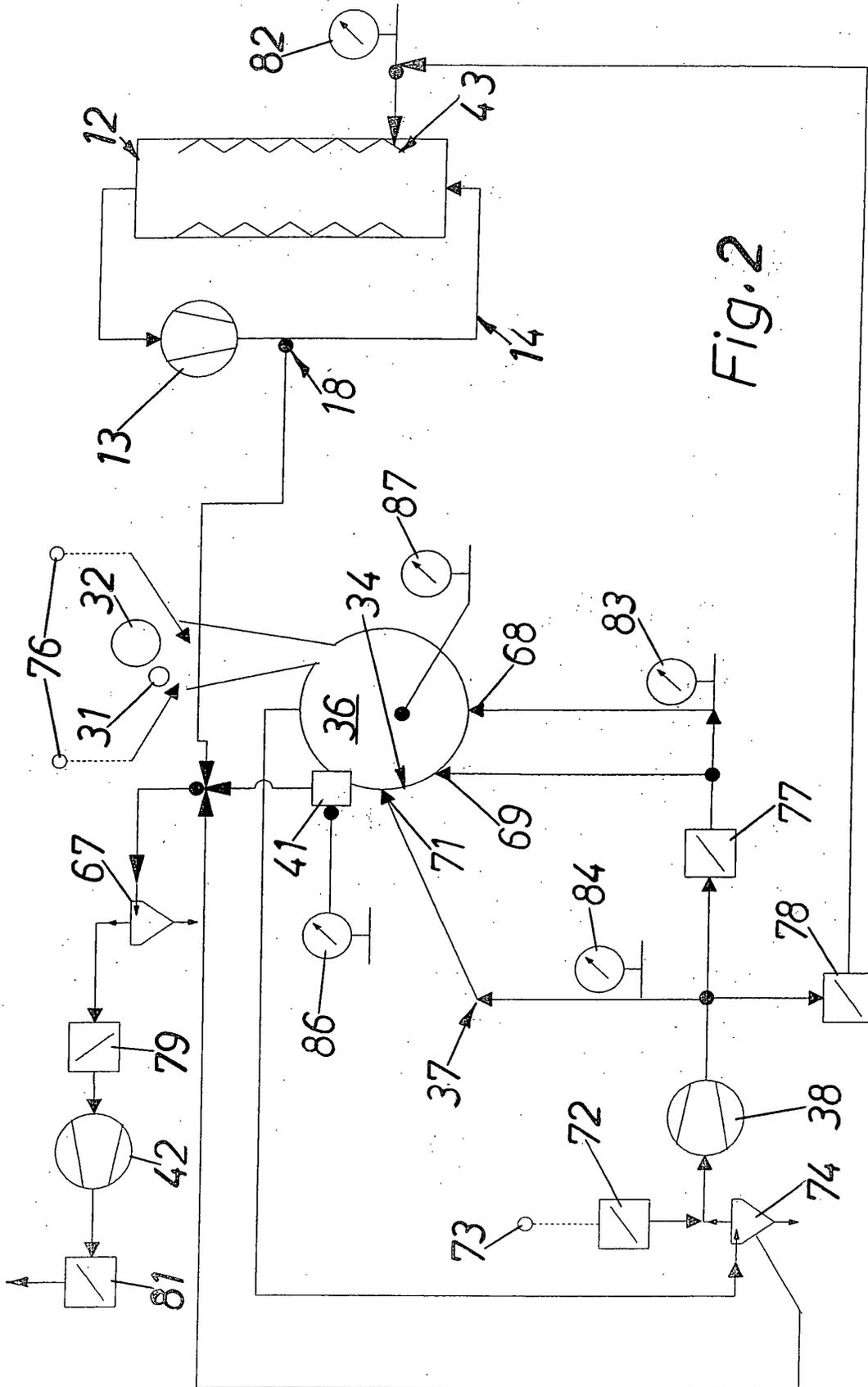


FIG. 2

Fig. 3

