



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.08.2011 Patentblatt 2011/34

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

(21) Anmeldenummer: **11000645.9**

(22) Anmeldetag: **27.01.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **15.02.2010 DE 102010008095**

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

(72) Erfinder:
• **Kassin, Volker**
21493 Schwarzenbek (DE)
• **Meyer, Ralf**
29581 Gerdau / Bohlsen (DE)
• **Glogasa, Joachim**
21502 Geesthacht (DE)

- **Siegel, Frank**
21039 Eschburg (DE)
- **Wesner, Gregor**
22043 Hamburg (DE)
- **Horn, Sönke**
21502 Geesthacht (DE)
- **Gansewig, Alexander**
21031 Hamburg (DE)
- **Golz, Peter**
21217 Seevetal (DE)
- **Abend, Sven**
21682 Stade (DE)

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**
Patentanwälte
Friesenweg 1
22763 Hamburg (DE)

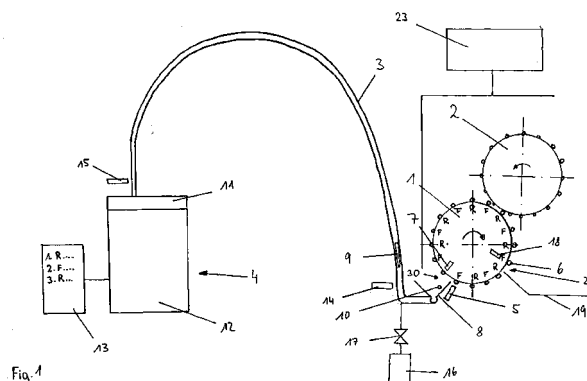
(54) **Mehrstrangmaschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie und Verfahren zur Steuerung einer Mehrstrangmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Mehrstrangmaschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Einrichtung zur Qualitätsprüfung der Produkte umfassend:

- eine Entnahmetrommel (1) mit mehreren über den Außenumfang verteilt angeordneten Aufnahmen (6), in denen in unterschiedlichen Strängen (R,F) der Mehrstrangmaschine hergestellte Produkte (9,10) aufnehmbar sind,
- eine Prüfeinrichtung (4) zur Prüfung verschiedener Qualitätskriterien der Produkte (9,10),
- eine Transporteinrichtung (3) zum Transport der von der

Entnahmetrommel (1) entnommenen Produkte (9,10) zu der Prüfeinrichtung (4), wobei

- eine Einrichtung (5) vorgesehen ist, mittels derer die Produkte (9,10) mit einem die Zuordnung zu dem jeweiligen Strang (R,F) ermöglichenden Identifikationsmerkmal (20,21) markierbar sind, und
- eine der Prüfeinrichtung (12) zugeordnete Erkennungseinheit (11) zum Erkennen des Identifikationsmerkmals (20,21) vorgesehen ist, mittels derer die Zuordnung der Produkte (9,10) zu einem Strang (R,F) anhand des Identifikationsmerkmals (20,21) ermöglicht ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Mehrstrangmaschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie und ein Verfahren zur Steuerung einer Mehrstrangmaschine mit den Merkmalen der Oberbegriffe der Ansprüche 1 oder 9.

[0002] Mehrstrangmaschinen zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie sind Stand der Technik und z.B. aus der DE 34 01 323 A1 bekannt.

[0003] Dabei wird in der Mehrstrangmaschine eine mehrfachbreite Hüllmaterialbahn in einfach breite Hüllmaterialbahnen zerschnitten, welche nachfolgend mit jeweils einem Faserstrang aus Tabak bestückt werden. In dem nachfolgenden Herstellungsprozess durchlaufen dadurch zwei oder mehrere zunächst getrennte Stränge des Produktes die Mehrstrangmaschine, welche nach der Herstellung des Produktes vor dem Auswurf aus der Maschine wieder zusammengeführt werden. Zum Transport der Produkte in der Mehrstrangmaschine sind vor dem Auswurf aus der Mehrstrangmaschine mehrere rotierende Trommeln mit über den Umfang an der Außenseite verteilten Aufnahmen vorgesehen, in denen die Tabakprodukte durch einen in der Trommel erzeugten Unterdruck gehalten werden. Bei der Übergabe der Produkte von einer Trommel zu einer anderen Trommel werden diese mit Überdruck aus der Aufnahme der übergebenden Trommel ausgebracht und durch einen Unterdruck in der Aufnahme der übernehmenden Trommel wieder angezogen. Zur off-line Qualitätsprüfung der Produkte werden diese aus den Aufnahmen einer Entnahmetrommel ausgeblasen und einer Prüfeinrichtung zur Prüfung verschiedener Qualitätskriterien zugeführt. Die Prüfeinrichtung ist aus zwei oder mehr Messtürmen gebildet, welchen die Produkte der einzelnen Stränge getrennt nach ihrer Strangzuordnung zugeführt werden. Die Messtürme selbst umfassen eine Mehrzahl von übereinander angeordneten Messeinrichtungen, die die Produkte nacheinander durchlaufen und werden deshalb auch als "Messturm" bezeichnet. Alternativ können auch mehrere Einzelstrangmaschinen zu einer größeren Mehrstrangmaschine bzw. Anlage angeordnet werden, deren Produkte vor dem Zuführen zu der Prüfeinrichtung zusammengeführt werden. Der Begriff Mehrstrangmaschine ist damit nicht auf eine Maschine aus einer körperlichen Einheit beschränkt, sondern soll so verstanden werden, dass die Produkte in unterschiedlichen Strängen produziert werden und anschließend gemeinsam einer Prüfeinrichtung zugeführt werden.

[0004] Dabei ist es wichtig, dass die Produkte jeweils individuell einem Strang der Mehrstrangmaschine zugeordnet werden können. Dies erfolgt bisher dadurch, indem die Aufnahmen der Entnahmetrommel aufgrund des Herstellungsprozesses immer jeweils einem Strang zugeordnet werden können. Dadurch ist auch die Strangzuordnung der Produkte zum Zeitpunkt des Auswurfes aus den Aufnahmen bekannt, sofern der Produktfluss bis

zu der Entnahmetrommel nicht gestört wurde. Nach dem Auswurf der Produkte werden diese über eine gemeinsame Transporteinrichtung der Prüfeinrichtung zugeführt, wobei die Information über die Strangzuordnung des Produktes dazu genutzt wird, die Produkte vor dem Eintritt in die Prüfeinrichtung über eine Weiche jeweils einem der Messtürme zuzuordnen.

[0005] Eine fehlerfreie Strangzuordnung der Produkte bei dem Eintritt in die Prüfeinrichtung setzt dabei ferner voraus, dass die Reihenfolge der aus der Entnahmetrommel ausgeworfenen Produkte nicht gestört wird. Sofern z.B. die Transporteinrichtung nach dem Auswurf der zu prüfenden Produkte aus der Entnahmetrommel aufgrund eines Staus abgeschaltet werden muss, oder ein Produkt aus irgendwelchen Gründen verlorengeht, können die Reihenfolge und die damit verbundene eindeutige Zuordnung der Produkte zu den Strängen verlorengehen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Mehrstrangmaschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie und ein Verfahren zur Steuerung einer Mehrstrangmaschine zu schaffen, bei der bzw. mit dem die Prüfung der Produkte mit einer eindeutigen und fehlerfreien Zuordnung zu den Strängen der Mehrstrangmaschine möglich ist.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe werden eine Mehrstrangmaschine nach Anspruch 1 und ein Verfahren nach Anspruch 9 vorgeschlagen. Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind den Unteransprüchen, den Figuren sowie der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

[0008] Der Grundgedanke der Erfindung ist darin zu sehen, dass eine Einrichtung vorgesehen ist, mittels derer die Produkte mit einem die Zuordnung zu dem jeweiligen Strang ermöglichenden Identifikationsmerkmal markierbar sind, und eine der Prüfeinrichtung zugeordnete Erkennungseinheit zum Erkennen des Identifikationsmerkmals vorgesehen ist, mittels derer die Zuordnung der Produkte zu einem Strang anhand des Identifikationsmerkmals ermöglicht ist. Die Produkte werden demnach mit einem eindeutigen Identifikationsmerkmal versehen, welches eine individuelle Zuordnung der Produkte zu dem jeweiligen Strang der Mehrstrangmaschine in der Prüfeinrichtung selbst ermöglicht. Die Einrichtung zum Erkennen des Identifikationsmerkmals kann dabei durch eine ausschließlich dafür vorgesehene Einrichtung gebildet sein oder auch Teil einer der Messeinrichtungen zur Prüfung eines der Qualitätskriterien in der Prüfeinrichtung sein. Aufgrund der durch die erfindungsgemäße Lösung ermöglichten Zuordnung der Produkte zu den Strängen der Mehrstrangmaschine ist zur Prüfung der Produkte nunmehr nur noch eine Prüfeinrichtung mit einem Messturm, in dem die Produkte beider Stränge geprüft werden können, statt der bisher erforderlichen zwei Messtürme, erforderlich. Ferner ermöglicht das Identifikationsmerkmal eine eindeutige Zuordnung der Produkte zu den Strängen, welche unabhängig von dem Produktdurchlauf durch die Mehrstrangmaschine ist. Die Produkte können anhand der Markierung auch unabhän-

gig von der Reihenfolge geprüft werden, da durch das Identifikationsmerkmal eine eindeutige Strangzuordnung jedes einzelnen Produktes möglich ist.

[0009] Weiter wird vorgeschlagen, dass das Identifikationsmerkmal durch ein optisch erkennbares Zeichen auf dem Produkt gebildet ist. Dies kann z.B. ein aufgedrucktes Zeichen oder eine optische Markierung sein, welche durch eine optische Erkennungseinheit in der Prüfeinrichtung erkannt wird. Da in der Prüfeinrichtung unter anderem in einer Messeinrichtung auch die Ovalität oder Rundheit des Produktes optisch geprüft wird, bietet es sich in diesem Fall an, die Identifizierung der Strangzuordnung bei der Rundheits- bzw. Ovalitätsprüfung anhand der optischen Markierung vorzunehmen. Eine gesonderte Erkennungseinheit kann damit entfallen.

[0010] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung kann darin gesehen werden, indem die Produkte der unterschiedlichen Stränge in einer regelmäßigen Verteilung in den Aufnahmen der Entnahmetrommel angeordnet sind, und die Einrichtung zum Markieren der Produkte entsprechend der Verteilung der Produkte ansteuerbar ist. Die vorgeschlagene Art der Ansteuerung der Einrichtung zum Markieren ist besonders kostengünstig zu realisieren und ermöglicht aufgrund des unmittelbaren Bezuges der Ansteuerung der Einrichtung zum Markieren zu der Verteilung der Produkte der einzelnen Stränge in den Aufnahmen eine Markierung der Produkte mit einer möglichst geringen Fehlerrate. Im einfachsten Fall sind die Produkte der einzelnen Stränge immer abwechselnd in den aufeinander folgenden Aufnahmen angeordnet, so dass die Einrichtung zum Markieren der Produkte nach einem einfachen Schema, gebildet durch sich abwechselnde Identifikationsmerkmale für die einzelnen Stränge, angesteuert wird.

[0011] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass an der Entnahmetrommel eine ansteuerbare Einrichtung zum Entnehmen der zu prüfenden Produkte von der Entnahmetrommel vorgesehen ist, und die Einrichtung zum Markieren der Produkte in Abhängigkeit von der Ansteuerung der Einrichtung zum Entnehmen der Produkte ansteuerbar ist. Dadurch wird es ermöglicht, dass die Markierung der Produkte mit dem Identifikationsmerkmal nur dann erfolgt, wenn entsprechende Produkte zur Prüfung entnommen werden. Sofern keine Produkte entnommen werden, findet dementsprechend auch keine Markierung statt, wodurch einerseits die Nutzungsdauer der Einrichtung zum Markieren erhöht wird, und die damit verbundenen Wartungsintervalle verlängert werden, und andererseits es vermieden wird, dass Produkte, welche nicht geprüft werden sollen, mit dem Identifikationsmerkmal markiert werden.

[0012] Die Markierung von nicht zur Prüfung vorgesehener Produkte kann ferner dadurch verhindert werden, indem an der Entnahmetrommel eine Entnahmestelle vorgesehen ist, an der Produkte, welche nicht durch die Prüfeinrichtung geprüft werden sollen, entnommen werden, und die Einrichtung zum Markieren der Produkte in Drehrichtung der Entnahmetrommel hinter der Entnah-

mestelle angeordnet ist.

[0013] Weiter wird vorgeschlagen, dass das Identifikationsmerkmal durch ein Merkmal der Produkte gebildet ist, welches herstellungsbedingt bei den Produkten in den unterschiedlichen Strängen unterschiedlich ist. Dies kann z.B. die Lage von Leimverbindungen, Aufdrucken oder die Ausrichtung von Filtern oder dergleichen sein. Insbesondere kann die relative Lage der Leimverbindungen bzw. Klebestellen der Hüllbahnen zueinander als Identifikationsmerkmal verwendet werden, soweit sie bei den Produkten der unterschiedlichen Stränge unterschiedlich ist oder aktiv durch die Steuerung der Mehrstrangmaschine verändert werden kann.

[0014] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Transporteinrichtung durch ein mit Druckluft beaufschlagbares Rohr gebildet ist, und der Druck der Druckluft zum Reinigen der Transporteinrichtung wenigstens kurzzeitig erhöhbar ist. Durch das kurzzeitige Erhöhen der Druckluft können in dem Rohr steckengebliebene Produkte ausgeblasen werden. In diesem Fall kann kurz vor dem Eintritt in die Prüfeinrichtung eine Weiche vorgesehen sein, mittels derer die steckengebliebenen Produkte abgeführt werden, bis die Transporteinrichtung wieder funktionsfähig ist, und nur Produkte der Prüfeinrichtung zugeführt werden, deren Strangzuordnung fehlerfrei identifiziert ist, oder deren Strangzuordnung fehlerfrei identifizierbar ist. In diesem Fall wird die sonst für den Transport der Produkte verwendete Druckluft durch die Erhöhung gleichzeitig zum Reinigen der Transporteinrichtung genutzt.

[0015] In diesem Fall wird weiter vorgeschlagen, dass eine Einrichtung zur Druckmessung in der Transporteinrichtung vorgesehen ist, und die Funktionsfähigkeit der Transporteinrichtung nach dem Reinigen durch eine Druckbeaufschlagung der Transporteinrichtung und eine Druckmessung des in der Transporteinrichtung vorhandenen Druckes überprüfbar ist. Für den Fall, dass sich noch ein Produkt in der Transporteinrichtung befindet, bewirkt das Produkt ein verzögertes Absinken des Druckes, was durch die Druckmessung sensiert werden kann. Dadurch ist eine einfache Überprüfung der Funktionsfähigkeit nach dem Reinigen ermöglicht.

[0016] Alternativ wird zur Lösung der Aufgabe ein Verfahren zur Steuerung einer Mehrstrangmaschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie in zwei oder mehreren Strängen mit einer Prüfeinrichtung zur Prüfung der Qualität der Produkte anhand verschiedener produktspezifischer Kriterien vorgeschlagen, wobei in einem ersten Schritt wenigstens ein produktspezifisches Kriterium der Produkte eines Stranges durch die Steuerung der Mehrstrangmaschine verändert wird, und die Zuordnung der Produkte zu einem Strang in einem zweiten Schritt durch eine Detektierung der Veränderung des produktspezifischen Kriteriums vorgenommen wird. Durch die Veränderung wenigstens eines produktspezifischen Kriteriums wird eine Möglichkeit geschaffen, die Produkte der beiden Stränge zu unterscheiden. Die Erkennung der Veränderung des produktspezifischen Kriteriums und damit die Zuordnung des Produk-

tes zu einem Strang kann dann sinnvollerweise in der Prüfeinrichtung zur Prüfung der Qualität erfolgen. In diesem Fall ist es besonders günstig, wenn das produktspezifische Kriterium, welches verändert wird, bereits ein produktspezifisches Kriterium ist, welches mittels einer der Messeinrichtungen in der Prüfeinrichtung gemessen wird.

[0017] Solche produktspezifischen Kriterien können z.B. die Qualitätsdaten des Produktes sein. Die Verwendung der Qualitätsdaten als produktspezifisches Kriterium ist insofern von Vorteil, da für die Bestimmung der Qualitätsdaten bereits geeignete Messeinrichtungen vorhanden sind, welche dadurch gleichzeitig zur Bestimmung der Strangzuordnung der Produkte verwendet werden können. Solche Qualitätsdaten sind z.B. das Gewicht, der Zugwiderstand, der Durchmesser, die Ventilation, der Triacetatingehalt oder die Ovalität oder Rundheit.

[0018] Ein weiteres, besonders günstiges produktspezifisches Kriterium kann durch die relative Lage der Klebestellen einzelner das Produkt umfassender Hüllbahnen gebildet sein. Da die Produkte der Stränge nach dem Zerschneiden der mehrfachbreiten Hüllbahn getrennt gefertigt werden, und bei der Herstellung mit weiteren Hüllbahnen, wie z.B. einer dem Filter zugeordneten Hüllbahn, umfasst werden, ist die relative Lage der Hüllbahnen zueinander ein einfach von außen erkennbares Kriterium, welches optisch einfach detektiert, und insbesondere durch die Ansteuerung der Mehrstrangmaschine einfach verändert werden kann.

[0019] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Figuren sind im Einzelnen zu erkennen:

Fig.1: Ausschnitt einer Mehrstrangmaschine mit einer Prüfeinrichtung zur Qualitätsprüfung;

Fig.2: Zwei Produkte aus unterschiedlichen Strängen der Mehrstrangmaschine mit jeweils einem Identifikationsmerkmal.

[0020] In der Figur 1 ist ein Ausschnitt einer Mehrstrangmaschine mit einer Trommel 2, einer Entnahmetrommel 1 und einer Steuereinrichtung 23 zu erkennen. In der Mehrstrangmaschine werden Produkte der Tabak verarbeitenden Industrie, wie z.B. Zigaretten oder Zigarillos, in zwei Strängen R und F hergestellt, wobei zwei Produkte nach der Entnahme aus der Entnahmetrommel 1 beispielhaft mit den Bezugszeichen 9 und 10 gekennzeichnet sind. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Mehrstrangmaschine um eine Doppelstrangmaschine mit zwei Produktsträngen. Alternativ können aber auch mehrere Einzelstrangmaschinen vorgesehen werden, deren Produkte nach der Herstellung zu einer Prüfung zusammengeführt werden. Der Begriff Mehrstrangmaschine soll demnach so verstanden werden, dass alle Maschinen oder Anlagen darunter verstanden werden, in denen Produkte in unter-

schiedlichen Strängen hergestellt werden, und zu einer Prüfung zusammengeführt werden.

[0021] Auf dem Außenumfang der Entnahmetrommel 1 sind eine Vielzahl von Aufnahmen 6 vorgesehen, in denen die Produkte aufgenommen werden, wobei in der Entnahmetrommel 1 ein Kammersystem zur Erzeugung eines Unterdruckes in den Aufnahmen 6 vorgesehen ist, durch den die Produkte in den Aufnahmen 6 gehalten werden. Aufgrund des kontinuierlichen Transportes der Produkte in der Mehrstrangmaschine ist in jeder Aufnahme 6 ein einem Strang R oder F zuordenbares Produkt angeordnet. In Drehrichtung der Entnahmetrommel 1 kurz nach der Übergabestelle von der Trommel 2 ist eine Entnahmestelle 22 vorgesehen, welche durch eine feststehende Ausblaseeinrichtung 18 und eine in Auswurfrichtung angeordnete Auffangschale 19 gebildet ist. An der Entnahmestelle 22 werden die fertig hergestellten Produkte aus der Mehrstrangmaschine abgeführt. Zusätzlich können an der Entnahmetrommel 1, der Trommel 2 oder einer der anderen Trommeln der Mehrstrangmaschine weitere Entnahmestellen vorgesehen werden, an denen solche Produkte abgeführt werden, welche in einer Vorprüfung bereits als nicht dem Qualitätsstandard entsprechend identifiziert worden sind.

[0022] In Drehrichtung der Entnahmetrommel 1 hinter der Entnahmestelle 22 ist eine weitere Entnahmestelle 30 vorgesehen, welche durch eine Einrichtung 7 zum Entnehmen der Produkte, ebenfalls gebildet durch eine Ausblaseeinrichtung, und einen Auffangtrichter 8 gebildet ist. Zwischen den Entnahmestellen 30 und 22 ist eine Einrichtung 5 zum Markieren der Produkte vorgesehen. Da sich die Einrichtung 5 in einer festen Zuordnung zu der Entnahmetrommel 1 befindet, und die Verteilung der Produkte der einzelnen Stränge R und F in den Aufnahmen 6 ebenfalls bekannt ist, ist es möglich, die Produkte in Kenntnis des Drehwinkels der Entnahmetrommel 1 durch die Einrichtung 5 mit entsprechenden Identifikationsmerkmalen 20 und 21 zu versehen. Wie in Figur 2 zu erkennen ist, können die Identifikationsmerkmale 20 und 21 z.B. durch jeweils einen oder zwei Punkte gebildet sein. Dabei ist es sinnvoll, beide Produkte mit einem Identifikationsmerkmal 20 oder 21 zu markieren, damit ein Ausfall der Einrichtung 5 sicher erkannt wird. Von dem Trichter 8 wird das Produkt zu einer Transporteinrichtung 3 in Form eines dünnen Rohres weitergeleitet.

[0023] In der in Fig.1 dargestellten Situation wurde gerade ein Produkt 10 des Stranges R aus einer Aufnahme 6 ausgeblasen, während sich ein Produkt 9 des Stranges F bereits in der Transporteinrichtung 3 befindet. An die Transporteinrichtung 3 ist ein Druckluftspeicher 16 über ein ansteuerbares Ventil 17 angeschlossen, so dass das Produkt 9 in der Transporteinrichtung 3 bei einer Betätigung des Ventils 17 mittels Druckluft zu einer Prüfeinrichtung 4 befördert wird. Sowohl am Anfang der Transporteinrichtung 3 als auch an deren Ende ist jeweils eine Sensoreinrichtung 14 und 15 vorgesehen, welche bei dem Vorbeiführen des Produktes 9 ein Signal erzeugen. Für den Fall, dass die Sensoreinrichtung 14 ein Signal

erzeugt und die Sensoreinrichtung 15 nach einer vorbestimmten Zeit kein Signal erzeugt, kann daraufhin auf ein in der Transporteinrichtung 3 stecken gebliebenes Produkt 9 geschlossen werden und ein entsprechender Reinigungsvorgang eingeleitet werden.

[0024] Wie in der Figur 2 zu erkennen ist, wurde das in der Transporteinrichtung 3 befindliche Produkt 9 des Stranges F durch die Einrichtung 5 mit einem Identifikationsmerkmal 20 in Form eines Punktes und das gerade ausgeworfene Produkt 10 mit einem Identifikationsmerkmal 21 in Form von zwei Punkten markiert. Die Produkte 9 und 10 sind aus einem Filterabschnitt und einem Tabakabschnitt gebildet, welche durch jeweils eine Hüllbahn 28 und 29 umfasst sind. Aufgrund der Strangzuordnung der Produkte 9 und 10 zu den Strängen R und F sind die relativen Lagen der Klebelinien 24 und 25 bzw. 26 und 27 der Hüllbahnen 28 und 29 zueinander herstellungsbedingt unterschiedlich. Dadurch kann auch die relative Lage der Klebelinien 24 und 25 bzw. 26 und 27 zueinander als Identifikationsmerkmal zur Unterscheidung der Strangzuordnung der Produkte verwendet werden.

[0025] Die Prüfeinrichtung 4 umfasst eine Erkennungseinheit 11, eine Einrichtung 12 mit verschiedenen Messeinrichtungen und eine Speichereinheit 13, in der die gemessenen Daten der Produkte abgelegt werden. Nach dem Erkennen der Zuordnung des Produktes zu dem Strang R oder F mittels der Erkennungseinheit 11 durchläuft das Produkt in der Einrichtung 12 die verschiedenen Messeinrichtungen, in denen verschiedene produktspezifische Kriterien, wie z.B. die Rundheit, die Druckfestigkeit, die Zugfestigkeit oder die Oberfläche der Schnittflächen, gemessen werden. Die Erkennungseinheit 11 kann dabei auch in eine der Messeinrichtungen der Einrichtung 12 integriert sein. Nach dem Durchlauf des Produktes durch die Messeinrichtungen werden die Daten einschließlich der Strangzuordnung in der Speichereinheit 13 abgelegt.

[0026] Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass für die Qualitätsprüfung der Produkte bei den Strängen R und F nunmehr nur noch eine Prüfeinrichtung 4 mit einem Messturm erforderlich ist, wodurch die Kosten und der Bauraumbedarf der Mehrstrangmaschine reduziert werden. Ferner kann auf die bisher erforderliche Weiche verzichtet werden, welche bei einer Mehrstrangmaschine nach dem Stand der Technik erforderlich war, um die Produkte den bisher erforderlichen zwei Messtürmen der Prüfeinrichtung 4 getrennt nach der Strangzuordnung zuzuführen.

[0027] Eine besonders einfache und kostengünstige Einrichtung 5 zum Markieren der Produkte kann durch eine Druckeinrichtung verwirklicht sein, wie sie z.B. auch in handelsüblichen Tintenstrahldruckern verwendet wird.

[0028] Alternativ kann die Unterscheidung der Strangzuordnung auch durch ein Verfahren erfolgen, bei dem in einem ersten Schritt durch die Steuereinrichtung 23 ein Kriterium des Produktes eines Stranges R oder F bei der Herstellung in der Mehrstrangmaschine verändert

wird. Diese Veränderung des produktspezifischen Kriteriums bildet dann das Identifikationsmerkmal, anhand dessen das Produkt bei der Prüfung in der Prüfeinrichtung 4 einem der Stränge R oder F zugeordnet werden kann. Der Vorteil dieses Verfahrens ist darin zu sehen, dass die Identifizierung der Strangzuordnung gänzlich unabhängig von dem Produktdurchlauf durch die Mehrstrangmaschine ist, wobei außerdem die Einrichtung 5 zum Markieren und die Erkennungseinheit 11 entfallen können.

[0029] Das Erkennen der Strangzuordnung erfolgt damit nach einer Art Plausibilitätsprüfung, bei der das produktspezifische Kriterium bei mehreren Produkten in Folge gemessen wird, bis die bewusst erzeugte Veränderung des produktspezifischen Kriteriums erkannt wird und daraufhin eine Strangzuordnung des Produktes möglich ist.

[0030] Nachdem die Zuordnung der Produkte zu den Strängen R und F wieder eindeutig möglich ist, kann das produktspezifische Kriterium wieder so weit verändert werden, dass es dem ursprünglichen Zustand entspricht, wobei die Zuordnung der Produkte zu den Strängen R und F dann nachfolgend aufgrund der bekannten Verteilung erfolgt.

[0031] Für den Fall, dass Unsicherheit über eine fehlerfreie Zuordnung besteht oder die Maschine kurzzeitig abgeschaltet wurde, kann eine fehlerfreie Zuordnung durch eine wiederholte Veränderung des produktspezifischen Kriteriums ermöglicht werden.

[0032] Ferner kann durch einen Synchronisierungszyklus ein einwandfreier Produktfluss festgestellt werden, indem so lange Produkte über eine nicht dargestellte Weiche vor der Prüfung ausgeblasen werden, bis die zeitliche Abfolge des Signals zur Ansteuerung der Einrichtung 7 zum Entnehmen der Produkte und des Signals zur Ansteuerung des Ventils 17 einem vorgegebenen Wert entspricht. Dies ist insbesondere nach einem Stau der Produkte in dem Produktfluss nach der Entnahmetrommel 1 oder nach der Reinigung der Transporteinrichtung 3 sinnvoll, um Fehler durch noch zurückgebliebene Produkte zu vermeiden.

[0033] Alternativ oder zusätzlich kann die Transporteinrichtung 3 zur Funktionsprüfung mit einer Druckluft beaufschlagt werden, und der Druck anschließend mit einer Einrichtung zur Druckmessung gemessen werden. Sofern der Druck über einen längeren Zeitraum ansteht, kann daraufhin auf ein noch in der Transporteinrichtung 3 befindliches Produkt geschlossen werden.

[0034] Zum Reinigen der Transporteinrichtung 3 kann der Druck in dieser kurzzeitig erhöht werden, z.B. von einem Druck von 0,4 bar zum Transport der Produkte auf einen Druck von 6 bar zum Reinigen der Transporteinrichtung 3. Eine solche Umschaltung kann bei der Einleitung des Reinigungsvorganges auch automatisch vorgenommen werden.

[0035] Die vorgeschlagenen Merkmale der Mehrstrangmaschine einschließlich des Verfahrens stellen sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination

eine Weiterentwicklung einer gattungsgemäßen Mehrstrangmaschine dar.

Patentansprüche

1. Mehrstrangmaschine zur Herstellung von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit einer Einrichtung zur Qualitätsprüfung der Produkte umfassend:

- eine Entnahmetrommel (1) mit mehreren über den Außenumfang verteilt angeordneten Aufnahmen (6), in denen in unterschiedlichen Strängen (R,F) der Mehrstrangmaschine hergestellte Produkte (9,10) aufnehmbar sind,
- eine Prüfeinrichtung (4) zur Prüfung verschiedener Qualitätskriterien der Produkte (9,10),
- eine Transporteinrichtung (3) zum Transport der von der Entnahmetrommel (1) entnommenen Produkte (9,10) zu der Prüfeinrichtung (4),

dadurch gekennzeichnet, dass

- eine Einrichtung (5) vorgesehen ist, mittels derer die Produkte (9,10) mit einem die Zuordnung zu dem jeweiligen Strang (R,F) ermöglichenden Identifikationsmerkmal (20,21) markierbar sind, und
- eine der Prüfeinrichtung (12) zugeordnete Erkennungseinheit (11) zum Erkennen des Identifikationsmerkmals (20,21) vorgesehen ist, mittels derer die Zuordnung der Produkte (9,10) zu einem Strang (R,F) anhand des Identifikationsmerkmals (20,21) ermöglicht ist.

2. Mehrstrangmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Identifikationsmerkmal (20,21) durch ein optisch erkennbares Zeichen auf dem Produkt (9,10) gebildet ist.
3. Mehrstrangmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Produkte (9,10) der unterschiedlichen Stränge (R,F) in einer regelmäßigen Verteilung in den Aufnahmen (6) der Entnahmetrommel (1) angeordnet sind, und die Einrichtung (5) zum Markieren der Produkte (9,10) entsprechend der Verteilung der Produkte (9,10) ansteuerbar ist.
4. Mehrstrangmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Entnahmetrommel (1) eine ansteuerbare Einrichtung (7) zum Entnehmen der zu prüfenden Produkte (9,10) von der Entnahmetrommel (1) vorgesehen ist, und die Einrichtung (7) zum Markieren der Produkte (9,10) in Abhängigkeit von der Ansteuerung der Einrichtung (7) zum Entnehmen der Produkte (9,10) ansteuerbar ist.

5. Mehrstrangmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Entnahmetrommel (1) eine Entnahmestelle (22) vorgesehen ist, an der Produkte (9,10), welche nicht in der Prüfeinrichtung (4) geprüft werden sollen, entnommen werden, und die Einrichtung (5) zum Markieren der Produkte (9,10) in Drehrichtung der Entnahmetrommel (1) hinter der Entnahmestelle (22) angeordnet ist.
6. Mehrstrangmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Identifizierungsmerkmal (20,21) durch ein Merkmal der Produkte (9,10) gebildet ist, welches herstellungsbedingt bei den Produkten (9,10) der unterschiedlichen Stränge (R,F) unterschiedlich ist.
7. Mehrstrangmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (3) durch ein mit Druckluft beaufschlagbares Rohr gebildet ist, und der Druck der Druckluft zum Reinigen der Transporteinrichtung (3) wenigstens kurzzeitig erhöhbar ist.
8. Mehrstrangmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Einrichtung zur Druckmessung in der Transporteinrichtung (3) vorgesehen ist, und die Funktionsfähigkeit der Transporteinrichtung (3) nach dem Reinigen durch eine Druckbeaufschlagung der Transporteinrichtung (3) und eine Druckmessung des in der Transporteinrichtung (3) vorhandenen Druckes überprüfbar ist.
9. Verfahren zur Steuerung einer Mehrstrangmaschine zur Herstellung von Produkten (9,10) der Tabak verarbeitenden Industrie in zwei oder mehreren Strängen (R,F) mit einer Einrichtung (4) zur Prüfung der Qualität der Produkte (9,10) anhand verschiedener produktspezifischer Kriterien, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem ersten Schritt wenigstens ein produktspezifisches Kriterium der Produkte (9,10) eines Stranges (R,F) durch die Steuerung der Mehrstrangmaschine verändert wird, und die Zuordnung der Produkte (9,10) zu einem Strang (R,F) durch eine Detektierung der Veränderung des produktspezifischen Kriteriums vorgenommen wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das produktspezifische Kriterium die Qualitätsdaten des Produktes (9,10) ist.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das produktspezifische Kriterium durch die relative Lage der Klebestellen (24,25,26,27) einzelner das Produkt (9,10) umfassender Hüllbahnen (28,29) gebildet ist.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Mehrstrangmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

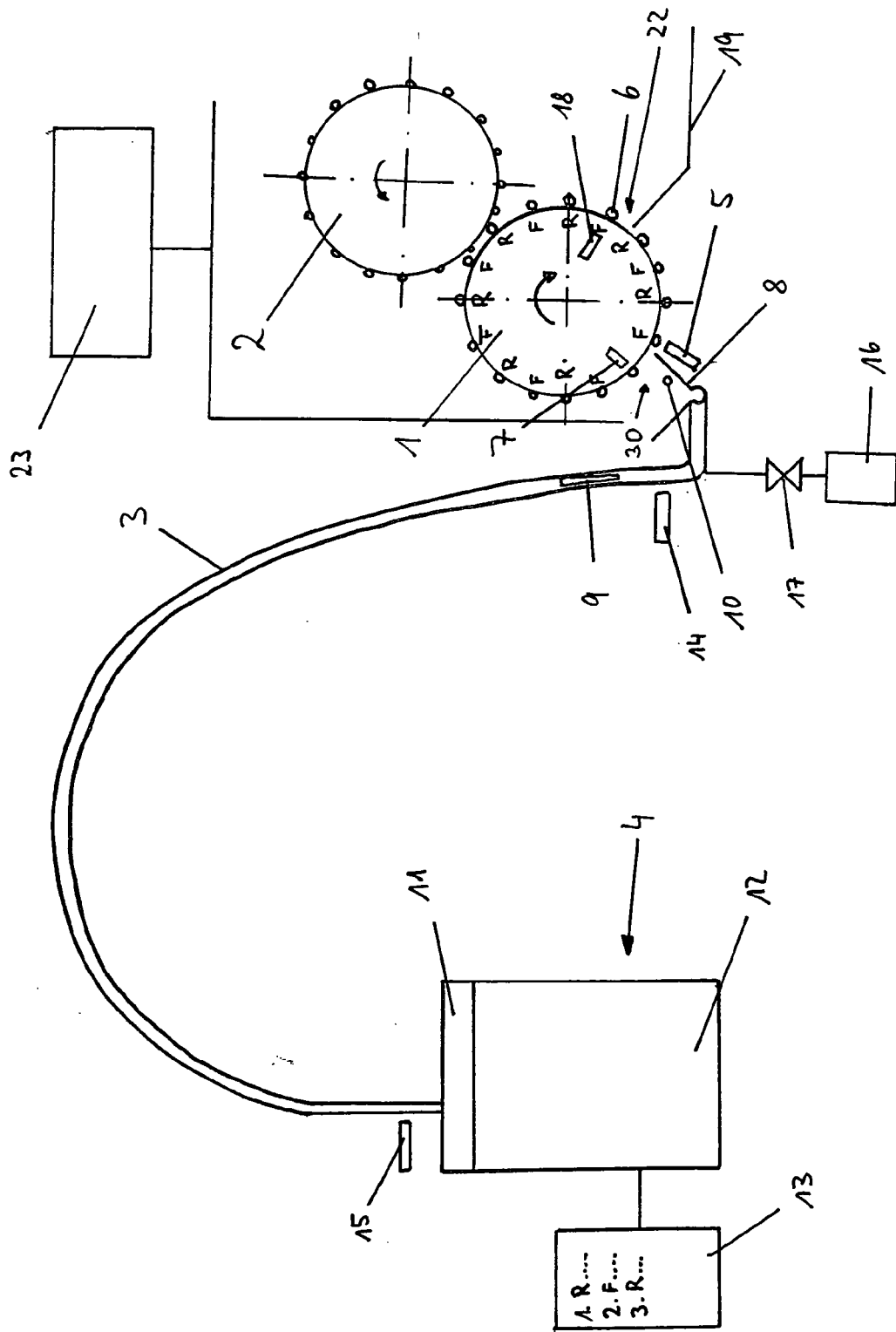
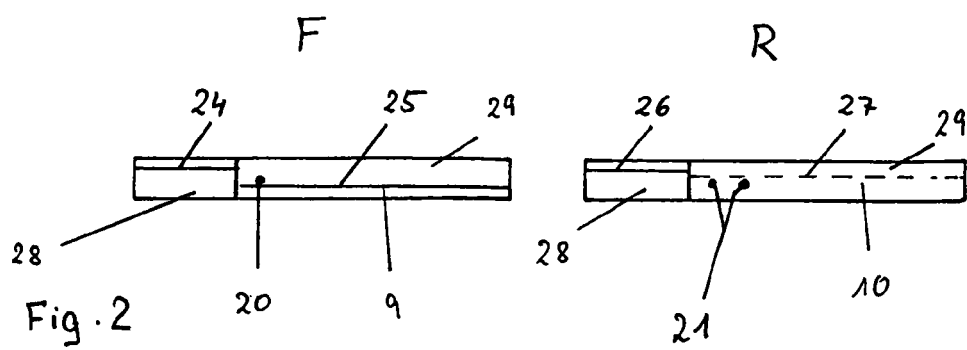


Fig. 1



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 3401323 A1 [0002]