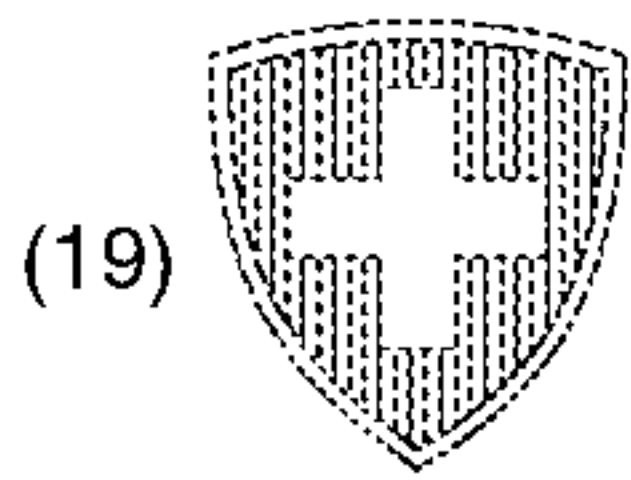




SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 715 607 A1

(51) Int. Cl.: A24C 5/18 (2006.01)
A24C 5/39 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01485/18

(22) Anmeldedatum: 03.12.2018

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.06.2020

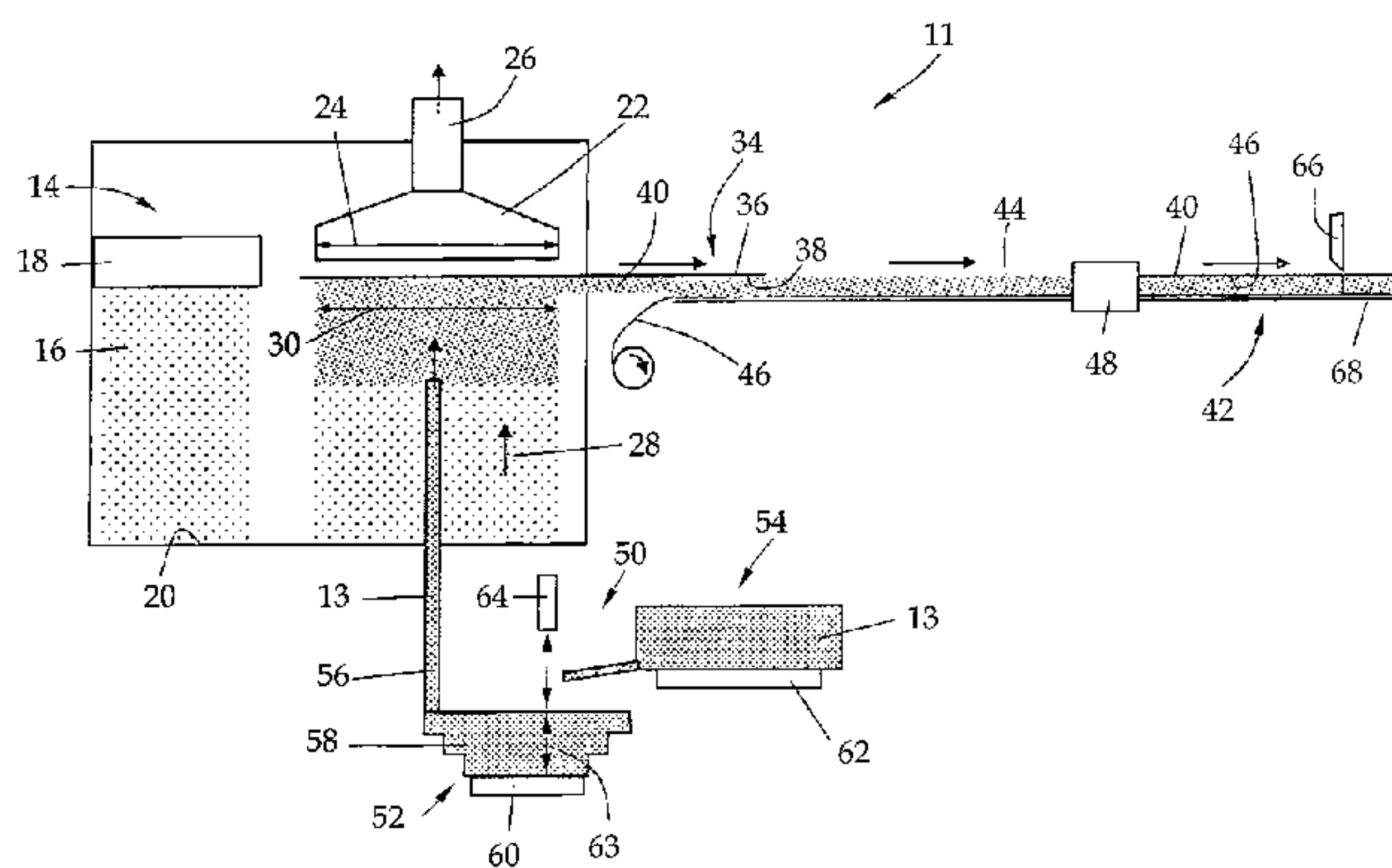
(71) Anmelder:
Roger Koch, Morgentalstrasse 4b
9323 Steinach (CH)

(72) Erfinder:
Roger Koch, 9323 Steinach (CH)

(74) Vertreter:
Riederer Hasler & Partner Patentanwälte AG,
Elestastrasse 8
7310 Bad Ragaz (CH)

(54) Zigarettenmaschine und Verfahren zur Herstellung von Zigaretten.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Zigaretten (68) in einer Zigarettenmaschine (11), wobei der vereinzelte Tabak (16) in einem Saugstrom (28) an eine Unterseite (38) eines ersten luftdurchlässigen Förderbandes (34) gesaugt wird, indem oberhalb einer Oberseite (36) des ersten Förderbandes (34) ein Saugbalken (22) angeordnet wird, welcher an eine Luftabsaugung (26) angeschlossen ist, der Tabak (16) an der Unterseite (38) des ersten Förderbandes (34) zu einem Tabakstrang (40) geformt wird, indem er an der Unterseite (38) des ersten Förderbandes (34) durch den Saugstrom (28) komprimiert wird, der Tabakstrang (40) von der Unterseite (38) des ersten Förderbandes (34) auf eine Oberseite (44) eines zweiten Förderbandes (42) übergeben wird, auf welcher Oberseite (44) ein Zigarettenpapierband (46) angeordnet ist, das Zigarettenpapierband (46) entlang der Längsrichtung des Stranges (40) verleimt wird und der Tabakstrang (40) in Zigaretten (68) geschnitten wird. Dem mit Tabak (16) versetzten Saugstrom (28) wird eine rauchbare Zusatzsubstan (13) zudosiert und der Tabakstrang (40) wird an der Unterseite (28) des ersten Förderbandes (34) aus dem Tabak (16) und der Zusatzsubstan (13) geformt.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Zigaretten gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Zigarettenmaschine zur Umsetzung des Verfahrens gemäss Oberbegriff des Anspruchs 10.

Stand der Technik

[0002] Aus dem Stand der Technik sind seit mehr als 100 Jahren Zigaretten-Strangmaschinen bekannt. Eine Zigaretten-Strangmaschine besteht aus einer Verteilereinheit in der vibrierende Schachtwände und/ oder eine Walze mit Stahlstiften für eine gleichmäßige Verteilung des durch ein Förderband ankommenden Schnitttabaks innerhalb der Verteilerbox sorgen. Am unteren Ende der Box wird der gemischte Tabak fein und gleichmäßig auseinander gezogen. Dies erfolgt mittels eines luftdurchlässigen, textilen Förderbandes (dem sogenannten Saugstrangförderer), das den Tabak aus der Verteilerbox gleichmäßig fördert. Damit der Tabak auf dem Band bleibt, wirkt unterhalb des luftdurchlässigen Förderbandes ein Vakuum, so dass der Tabak auf das Band angesaugt und damit quasi fixiert wird. Am Ende des Saugstrangförderers befindet sich eine Überschussabnahmevorrichtung, bestehend aus zwei umlaufenden Trimmerscheiben, welche überschüssige Tabakfasern vom Tabakstrang entfernen. Je nach Stellung der Trimmerscheiben zum Förderband, wird eine mehr oder weniger große Tabakmenge abgenommen. Der Tabaküberschuss fällt in einen Schacht und wird der Verteilereinheit wieder zugeführt.

[0003] Der Tabakstrang wird dann vom Saugstrangförderer auf ein kontinuierlich laufendes Formatband ablegt, das den Tabakstrang rund formt. Danach läuft der Tabakstrang durch ein verengtes Mundstück, wo sich von außen das Zigarettenpapier um den Tabakstrang legt. Diese Station wird auch Formatkammer genannt. An dieser Stelle befindet sich ebenfalls eine Leimdüse mit Lebensmittelleim, welche das Zigarettenpapier an einem Rand kontinuierlich anleimt. Eine kurze Heizstrecke sorgt anschließend dafür, dass der Leim abbinden kann. Zudem wird die Leimnaht dabei geglättet. So entsteht ein endloser, umhüllter und zugeklebter Tabakstrang.

[0004] In einem alternativen Herstellungsverfahren zur Herstellung einer Zigarette wird der geschnittene Tabak in einem Feeder verteilt. Der verteilte Tabak fällt am unteren Ende des Tabaksichters auf ein Förderband. Der überschüssige Tabakstaub wird in einer Überschussabnahmevorrichtung abgenommen, bevorzugt abgesaugt. Der Tabak wird auf dem Förderband von einem Dosierrad zu einem Strang geformt. Der Tabakstrang wird mit mindestens einem Pressrad komprimiert. Dann wird der Tabakstrang durch ein verengtes Mundstück geführt und der Tabakstrang wird an dem Mundstück mit Zigarettenpapier umwickelt. Das Zigarettenpapier wird entlang der Längsrichtung des Stranges verleimt.

[0005] Sollen Zigaretten hergestellt werden, welche anstatt oder zusätzlich zum Tabak eine weitere rauchbare Substanz enthalten, so können sich Probleme mit der Verarbeitung dieser Zusatzsubstanz ergeben.

[0006] In der US 2017/0188623 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung von standardisierten Cannabis-Zigaretten mittels einer kommerziellen Zigaretten-Strangmaschine beschrieben. Die Kontaktpunkte der Maschine mit dem Cannabis werden eingefettet, um ein Anhaften des Cannabisharzes an der Maschine zu vermeiden. Das ständige Nachfetten der Kontaktpunkte ist jedoch arbeitsintensiv und fehleranfällig und bezüglich Lebensmitteltauglichkeit fragwürdig.

Aufgabe der Erfindung

[0007] Aus den Nachteilen des beschriebenen Stands der Technik resultiert die die vorliegende Erfindung initiiierende Aufgabe, ein Verfahren zur Herstellung von Zigaretten vorzuschlagen, welches es ermöglicht, dass Zigaretten herstellbar sind, welche neben dem Tabak eine rauchbare Zusatzsubstanz enthalten, ohne dass die Zusatzsubstanz das Herstellungsverfahren, insbesondere die Produktionsgeschwindigkeit beeinträchtigt oder eine ungleichmässige Verteilung der Zusatzsubstanz in den Zigaretten vorhanden wäre.

Beschreibung

[0008] Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt bei einem Verfahren zur Herstellung von Zigaretten durch die im kennzeichnenden Abschnitt des Patentanspruchs 1 angeführten Merkmale. Weiterbildungen und/oder vorteilhafte Ausführungsvarianten sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche.

[0009] Das Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass dem mit Tabak versetzten Saugstrom eine rauchbare Zusatzsubstanz zudosiert wird und der Tabakstrang, bestehend aus Tabak und der Zusatzsubstanz, an der Unterseite des ersten Förderbandes geformt wird. Dem Saugstrom kann eine beliebige Menge an Zusatzsubstanz zugesetzt werden, wodurch die Zudosierung keine limitierende Grösse für die Produktionsgeschwindigkeit darstellt. Selbst wenn die Produktionsgeschwindigkeit der Zigaretten jener entspricht, welche bei Zigaretten ohne Zusatzsubstanz üblich ist, kann eine ausreichende Menge an Zusatzsubstanz dem mit Tabak versetzten Saugstrom zudosiert werden.

[0010] Ein weiterer Vorteil des Verfahrens ist, dass in der Zigarettenmaschine Zusatzstoffe verarbeitet werden können, welche die Zigarettenmaschine üblicherweise so stark verschmutzen würden, dass sie nur schwer oder gar nicht verarbeitbar sind, indem die Zudosierung der Zusatzsubstanz in den Saugstrom aufgegeben wird und dadurch möglichst wenig Maschinenteile mit der Zusatzsubstanz in Berührung kommen. Dazu zählen beispielsweise harzhaltige Pflanzen, deren

Harz die Teile der Zigarettenmaschine verklebt, mit welchen die Pflanzen in Berührung kommen. Naheliegender wäre es den Zusatzstoff mit dem Tabak zu vermengen, bevor die Mischung der Zigarettenmaschine aufgegeben wird, um eine homogene Mischung zwischen dem Zusatzstoff und dem Tabak zu erreichen. In diesem Fall kommt jedoch eine maximale Anzahl an Teilen der Zigarettenmaschine mit dem Zusatzstoff in Berührung und nahezu die gesamte Zigarettenmaschine wird verunreinigt. Insbesondere das Förderband und die Überschussabnahmevorrichtung werden verschmutzt und können ihre Funktion nicht mehr zufriedenstellend erfüllen.

[0011] Die Erfindung zeichnet sich bevorzugt dadurch aus, dass die rauchbare Zusatzsubstanzen im Wesentlichen in der Mitte der Breite des Saugstromes dem Saugstrom zudosiert wird. In überraschender Weise führt dieser Ort der Zugabe der Zusatzsubstanzen zu einer gleichmässigen Verteilung der Zusatzsubstanzen in dem an dem ersten Förderband ausgebildeten Tabakstrang. Diese Tatsache widerspricht der Erwartung, dass sich die Zusatzsubstanzen an der Unterseite des ersten Förderbandes anreichern und daher in dem Tabakstrang inhomogen verteilt vorliegt.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die rauchbare Zusatzsubstanzen mit einer Schwingfördervorrichtung dem Saugstrom zudosiert. Dies ermöglicht eine genaue Zudosierung der Zusatzsubstanzen indem die passende Schwingfrequenz eingestellt wird. Zudem ist die Schwingfördervorrichtung robust und benötigt wenig Wartungsaufwand.

[0013] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Schwingfördervorrichtung einen Spiralförderer mit einem spiralförmigen Spiraltopf, welcher Spiraltopf in Schwingung versetzt wird, wodurch die Zusatzsubstanzen in Richtung des Saugstroms gefördert wird. Üblicherweise wird ein Spiralförderer dazu benutzt, Einzelteile zu versetzen und in eine bestimmte Lage am Ausgang des Spiraltopfes zu bringen. Dadurch können die Einzelteile von einem Greifer erfasst werden. In überraschender Weise wurde gefunden, dass der Spiralförderer die Zusatzsubstanzen beliebig rasch und gleichmässig fördert. Dadurch ermöglicht der Spiralförderer, dass kein Engpass an zudosierter Zusatzsubstanzen entsteht, auch wenn die Förderbandgeschwindigkeit der Zigarettenmaschine der Förderbandgeschwindigkeit einer Zigarettenmaschine entspricht, welche Zigaretten ohne einen zugesetzten Zusatzstoff produziert. Mit dem Spiralförderer lassen sich auch Verteilungsraten von beispielsweise 20 Gewichtsprozent Zusatzsubstanzen zu 80 Gewichtsprozent geschnittener Tabak realisieren.

[0014] Als zweckdienlich hat es sich erwiesen, wenn der Spiralförderer von einem Vibrationsbunker in Abhängigkeit von der Füllstandshöhe der Zusatzsubstanzen in dem Spiraltopf befüllt wird. Dadurch läuft die Zudosierung der Zusatzsubstanzen in den Saugstrom vollautomatisch ab. Wenn der Vibrationsbunker leer ist, kann er jederzeit mit Zusatzsubstanzen während des Betriebes nachgefüllt werden.

[0015] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der Spiralförderer von einem Vibrationsbunker in Abhängigkeit von der Füllstandshöhe der Zusatzsubstanzen in dem Spiraltopf befüllt. Dadurch ist der Spiraltopf immer optimal befüllt, damit eine ausreichende Menge an Zusatzsubstanzen mit grosser Genauigkeit dem Saugstrom zudosiert werden kann.

[0016] Die Erfindung zeichnet sich auch bevorzugt dadurch aus, dass die Zusatzsubstanzen feiner zerkleinert werden als der Tabak. Dieser Zerkleinerungsgrad erleichtert es, dass sich die Zusatzsubstanzen gleichmässig in dem Saugstrom und in dem Tabakstrang verteilen. Auch während des Transports der Zigaretten in die Verkaufsstellen treten Vibrationen auf, welche die Zusatzsubstanzen in dem Tabakstrang zusätzlich gleichmässig verteilen.

[0017] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden als Zusatzsubstanzen zerkleinerte Bestandteile der Hanfpflanze verwendet. Obwohl Hanf Harz und Öl enthält, welches die Teile der Zigarettenmaschine, die es berührt, verklebt, lässt sich Hanf als Zusatzsubstanzen verarbeiten. Gemäss dem Verfahren wird der Hanf dem Saugstrom zugesetzt, um möglichst wenig Maschinenteile zu verkleben. Denkbar sind auch andere rauchbare Zusatzsubstanzen, wie Kräuter oder Nelken, welche dem Zigarettenrauch ein bestimmtes Aroma verleihen.

[0018] Zweckmässigerweise werden die Bestandteile der Hanfpflanze zur Zerkleinerung geschnitten. Dadurch lässt sich der Zerkleinerungsgrad genau einstellen, insbesondere lässt sich der Zerkleinerungsgrad der Hanfpflanze so einstellen, dass sich die Haffteile gut in dem Saugstrom und in dem Tabakstrang verteilen und sich homogen mit dem Tabakstrang verbinden.

[0019] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft eine Zigarettenmaschine zur Umsetzung des oben beschriebenen Verfahrens, umfassend eine Dosiervorrichtung mit einer Zuleitung, welche Zuleitung unterhalb der Unterseite des ersten Förderbandes mündet und mit welcher Dosiervorrichtung eine rauchbare Zusatzsubstanzen in den mit vereinzelter Tabak versetzten Saugstrom zudosierbar ist. Die Positionierung der Zuleitung, um die Zusatzsubstanzen in den Saugstrom zugeben zu können, ermöglicht es, dass auch bei hohen Produktionsgeschwindigkeiten und dementsprechend grossen Zigarettenstückzahlen eine ausreichende Menge an Zusatzsubstanzen zudosiert werden kann. Auch wird durch die Positionierung der Zuleitung, damit die Zusatzsubstanzen in den Saugstrom gelangt, erreicht, dass möglichst wenige Teile der Zigarettenmaschine mit der Zusatzsubstanzen in Berührung kommen. Dadurch lässt sich eine Verschmutzung von Maschinenteilen mit der Zusatzsubstanzen zuverlässig verhindern.

[0020] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Zuleitung im Wesentlichen in der Mitte der Länge des Saugbalkens angeordnet. Dadurch lässt sich die Zusatzsubstanzen in dem an der Unterseite des ersten Förderbandes gebildeten Tabakstrangs in überraschender Weise gleichmässig verteilen.

[0021] Als vorteilhaft erweist es sich, wenn die Dosiereinheit eine Schwingfördervorrichtung ist. Die Schwingfördervorrichtung ist robust und benötigt wenig Wartungsaufwand. Zudem lässt sich die Fördermenge der Zusatzsubstanz genau dosieren.

[0022] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst die Schwingfördervorrichtung einen Spiralförderer mit einem spiralförmigen Spiraltopf, welcher Spiraltopf in Schwingung versetzt wird, wodurch die Zusatzsubstanz in Richtung des Saugstroms förderbar ist. Der Spiralförderer, welcher üblicherweise für die Vereinzelung und Positionierung von Einzelteilen zur Anwendung kommt, ermöglicht es in überraschender Weise eine ausreichend grosse und genau dosierte Menge an Zusatzsubstanz in den Saugstrom aufzugeben.

[0023] Zweckmässigerweise umfasst die Schwingfördervorrichtung einen Vibrationsbunker, mit welchem der Spiraltopf in Abhängigkeit von der Füllstandhöhe der Zusatzsubstanz in dem Spiraltopf befüllbar ist. Dadurch ist der Spiraltopf immer automatisch optimal befüllt, um die Zusatzsubstanz in ausreichender und genauer Menge in den Saugstrom fördern zu können.

[0024] Zweckmässigerweise umfasst die Schwingfördervorrichtung einen Laser, mit welchem die Füllstandhöhe in dem Spiraltopf messbar ist. Der Laser misst kontinuierlich seinen Abstand zu dem an einer Stelle des Spiraltopfes vorhandenen Zusatzsubstanz. Sobald die Zusatzsubstanz einen ersten vordefinierten Abstand unterschreitet wird der Vibrationsbunker automatisch in Betrieb genommen und fördert solange Zusatzsubstanz nach, bis ein zweiter vordefinierter Abstand zwischen der Zusatzsubstanz und dem Laser erreicht ist, welcher kleiner als der erste vordefinierte Abstand ist.

[0025] Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf die schematischen Darstellungen. Es zeigt in nicht massstabsgetreuer Darstellung:

Figur 1: eine Prinzipskizze einer Zigarettenmaschine zur Erläuterung des Verfahrens zur Herstellung von Zigaretten.

[0026] In der Figur 1 ist eine Zigarettenmaschine gezeigt, welche gesamthaft mit dem Bezugszeichen 11 bezeichnet ist. Die Zigarettenmaschine kann auch als Zigaretten-Strangmaschine bezeichnet werden. Das Verfahren ermöglicht es, Zigaretten auf einfache Weise herzustellen, welche neben Tabak eine rauchbare Zusatzsubstanz 13 enthalten. Auch ermöglicht es das neue Verfahren, dass die hergestellte Zigarettenstückzahl von Zigaretten mit Zusatzsubstanz 13 pro Minute im Vergleich zu Verfahren gemäss dem Stand der Technik um das 10 fache erhöht ist.

[0027] Die Zigarettenmaschine 11 umfasst einen Tabaksichter 14, welcher geschnittenen Tabak 16 vereinzelt und auch als „Hopper“ bezeichnet wird. Der geschnittene Tabak 16 wird für dessen Vereinzelung über eine sich drehende Rolle 18 oder einen „Ausbreiter“ geführt. Die Rolle 18 zieht den geschnittenen Tabak 16 gleichmässig auseinander und der Tabak fällt von der Unterseite der Rolle 18 auf den Boden 20 des Tabaksichters 14.

[0028] In dem Tabaksichter 14 ist ein Saugbalken 22 mit einer Länge 24 angeordnet. Der Saugbalken 22 ist an einer Luftabsaugung 26 angeschlossen. Dadurch entsteht ein Saugstrom 28 der den vereinzelt Tabak 16 entgegen der Schwerkraft in Richtung des Saugbalkens 24 zieht bzw. saugt. Der Saugstrom 28 hat eine Breite 30, welche durch die Länge 24 des Saugbalkens 22, entlang derer Luft abgesaugt wird, definiert wird.

[0029] Unterhalb des Saugbalkens 22 ist ein erstes Förderband 34 mit einer Oberseite 36 und einer Unterseite 38 angeordnet. Das erste Förderband 34 ist luftdurchlässig, verhindert jedoch grösstenteils den Durchgang des Tabaks 16 in Richtung des Saugbalkens. Bevorzugt ist das erste Förderband 34 ein Gewebeförderband, welches luftdurchlässig und tabakundurchlässig ist. Der angesaugte Tabak 16 wird an der Unterseite 38 zurückgehalten und wird an der Unterseite 38 zu einem Tabakstrang 40 geformt, indem der Tabakstrang 40 an der Unterseite 38 durch den Saugstrom 28 komprimiert wird.

[0030] Nachdem der Tabakstrang 40 an der Unterseite 38 des ersten Förderbandes ausgebildet wurde, wird er an eine Oberseite 44 eines zweiten Förderbandes 42 übergeben. Bevor der Tabakstrang 40 an das zweite Förderband 42 übergeben wird, wird auf der Oberseite 44 des zweiten Förderbandes 42 ein Zigarettenpapierband 46 angeordnet bzw. abgerollt, welches sich auf der Oberseite 44 mit dem zweiten Förderband 42 mitbewegt. Der Tabakstrang 40 kommt daher auf dem Zigarettenpapierband 46 zu liegen.

[0031] Der Tabakstrang 40 wird durch ein Mundstück 48 geführt. Das Mundstück 48 umwickelt mit einer Formschulter automatisch den Tabakstrang 40 mit dem Zigarettenpapierband 46, wenn der Tabakstrang 40 und das Zigarettenpapierband 46 durch das Mundstück gezogen bzw. geführt werden. Gleichzeitig wird das Zigarettenpapierband 46 entlang seiner Längsseiten verleimt.

[0032] Dem mit Tabak 16 versetzten Saugstrom 28 wird die rauchbare Zusatzsubstanz 13 zudosiert und der Tabakstrang 40 wird an der Unterseite 38 des ersten Förderbandes 34 aus dem Tabak 16 und der Zusatzsubstanz 13 geformt. Die Zusatzsubstanz 13 besteht bevorzugt aus zerkleinerten Pflanzenteilen der Hanfpflanze. Beispielsweise können das die Blüten der Hanfpflanze sein. Bevorzugt ist der Zerkleinerungsgrad der Zusatzsubstanz 13 grösser als der Zerkleinerungsgrad des Tabaks 16. Die Zusatzsubstanz 13 ist also feiner zerkleinert als der Tabak 16.

[0033] Die Zudosierung der Zusatzsubstanz 13 in den Saugstrom 28 führt zu einigen überraschenden Vorteilen: Die Zusatzsubstanz 13 verteilt sich gleichmässig in dem gebildeten Tabakstrang 40 und in dem Tabakstrang 40 bilden sich keine Stellen mit konzentrierter Zusatzsubstanz 13. Wird die Produktionsgeschwindigkeit bzw. die Förderbandgeschwindigkeit

erhöht, so bildet die Zudosierungsgeschwindigkeit der Zusatzsubstanz 13 keine limitierende Grösse. Die Zudosierungsgeschwindigkeit in den Saugstrom 28 kann daher beliebig erhöht werden. Auch wird durch die Zudosierung der Zusatzsubstanz 13 in den Saugstrom 28, der Kontakt der Zusatzsubstanz mit Maschinenteilen minimiert bzw. ist gar nicht vorhanden. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn die Zusatzsubstanz 13, wie Hanf, Harz enthält, denn das erfinderische Verfahren verhindert es, dass Maschinenteile verharzen und ständig eingefettet oder gereinigt werden müssen.

[0034] Entgegen der Erwartung, dass sich die Zusatzsubstanz 13, welche feiner zerkleinert ist als der Tabak, an der Oberseite 36 anreichert und daher inhomogen verteilt ist, verteilt sich die Zusatzsubstanz 13 gleichmässig in dem Tabakstrang 40. Insbesondere, wenn Zusatzsubstanz im Wesentlichen in der Mitte der Breite 30 des Saugstromes 28 zu dem Saugstrom 28 zudosiert wird, kann eine besonders homogene Verteilung der Zusatzsubstanz 13 in dem Tabakstrang 40 erreicht werden.

[0035] Die Zusatzsubstanz 13 wird von einer Schwingfördervorrichtung dem Saugstrom 28 zudosiert, welche Schwingfördervorrichtung gesamthaft mit dem Bezugszeichen 50 bezeichnet ist. Die Schwingfördervorrichtung 50 umfasst einen Spiralförderer 52, einen Vibrationsbunker 54 und eine Zuleitung in Gestalt einer Förderrinne 56.

[0036] Der Spiralförderer 52 ist mit einem spiralförmigen Spiraltopf 58 ausgestattet, welcher durch einen ersten Schwingantrieb 60 in Vibration versetzt wird. In dem Spiraltopf 58 wird die Zusatzsubstanz 13 spiralförmig von innen und unten nach oben und aussen gefördert. Üblicherweise wird der Spiralförderer 52 zur Ausrichtung und Vereinzelung von Einzelteilen benutzt, sodass diese am Ausgang des Spiraltopfes 58 von einem Greifer erfasst werden können. In überraschender Weise wurde gefunden, dass der Spiralförderer 52 die Zusatzsubstanz 13 beliebig rasch und gleichmässig fördert. Dadurch ermöglicht der Spiralförderer 52, dass kein Engpass an zudosierter Zusatzsubstanz 13 entsteht, auch wenn die Förderbandgeschwindigkeit der Zigarettenmaschine 11 beispielsweise zwischen 5 m/s und 7 m/s beträgt. Ferner ist die Dosiermenge des Spiralförderers 52 sehr genau. Der vibrierende Spiraltopf 58 ist fest mit der Förderrinne 56 verbunden, wodurch die Förderrinne 56 ebenfalls vibriert und die Zusatzsubstanz 13 bis zum offenen Ende der Förderrinne 56 transportiert wird und direkt in den Saugstrom 28 aufgegeben wird.

[0037] Der Vibrationsbunker 54 ist durch einen zweiten Schwingantrieb 62 in Vibration versetzt. In dem Vibrationsbunker 54 ist die Zusatzsubstanz 13 bevorratet und wird in die Mitte des Spiraltopfes 58 gefördert. Die Fördermenge der Zusatzsubstanz 13 lässt sich durch den ersten und zweiten Schwingantrieb 60,62 an die Fördermenge des Tabaks 16 bzw. die Fördergeschwindigkeit des Tabakstranges 40 anpassen. Dadurch lässt sich ein Mengenverhältnis zwischen dem Tabak 16 und der Zusatzsubstanz 13 genau einstellen. Die Schwingantriebe 60,62 können auch in Abhängigkeit zu der Fördermenge des Tabaks 16 stehen, damit die Mengenverhältnisse zwischen dem Tabak 16 und der Zusatzsubstanz 13 konstant bleiben, wenn die Fördermenge des Tabaks in der Zigarettenmaschine 11 geändert wird.

[0038] Die Füllstandhöhe 63 der Zusatzsubstanz 13 in dem Spiraltopf 58 kann mit einem Abstandsmesser 64, welcher bevorzugt ein Laser ist, gemessen werden. Abhängig von der gemessenen Füllstandhöhe 63 wird der Vibrationsbunker 54 solange aktiviert, bis die Füllstandhöhe 63 einen vordefinierten Wert erreicht hat.

[0039] Der mit dem Zigarettenpapierband 46 umwickelte Tabakstrang 40 wird von einem Messer 66 in Zigaretten 68 geschnitten.

[0040] Das beschriebene Verfahren hat den Vorteil, dass eine ausreichende Menge der Zusatzsubstanz 13 sehr genau dem Tabak 16 zudosiert werden kann, auch wenn die Fördergeschwindigkeit des Tabakstranges 40 hoch ist bzw. die Anzahl an produzierten Zigaretten 68 pro Minute den Stückzahlen von Zigarettenmaschinen entspricht, welche Zigaretten ohne eine zudosierte Zusatzsubstanz 13 herstellen.

[0041] Ein weiterer Vorteil ist, dass das Verfahren es ermöglicht Zigaretten herzustellen, welche mit einer Zusatzsubstanz 13 versetzt sind, und gleichzeitig die Verschmutzung der Zigarettenmaschine 11 mit der Zusatzsubstanz 13 stark reduziert. Dadurch können auch harzhaltige Zusatzsubstanzen, beispielsweise zerkleinerte Bestandteile der Hanfpflanze, verwendet werden, ohne dass das Harz die Zigarettenmaschine 11 verklebt.

Legende:

[0042]

- 11 Zigarettenmaschine, Zigaretten-Strangmaschine
- 13 Zusatzsubstanz
- 14 Tabaksichter
- 16 Geschnittener Tabak
- 18 Rolle
- 20 Boden des Tabaksichters
- 22 Saugbalken
- 24 Länge des Saugbalkens
- 26 Luftabsaugung
- 28 Saugstrom
- 30 Breite des Saugstromes
- 34 Erstes Förderband
- 36 Oberseite des ersten Förderbandes

38	Unterseite des ersten Förderbandes
40	Tabakstrang
42	Zweites Förderband
44	Oberseite des zweiten Förderbandes
46	Zigarettenpapierband
48	Mundstück
50	Schwingfördervorrichtung, Dosiervorrichtung
52	Spiralförderer
54	Vibrationsbunker
56	Förderrinne, Zuleitung
58	Spiraltopf
60	Erster Schwingantrieb
62	Zweiter Schwingantrieb
63	Füllstandhöhe
64	Abstandsmesser
66	Messer
68	Zigaretten

Patentansprüche

- Verfahren zur Herstellung von Zigaretten (68) in einer Zigarettenmaschine (11), wobei
 - geschnittener Tabak (16) in einem Tabaksichter (14) vereinzelt wird,
 - der vereinzelt Tabak (16) am Boden des Tabaksichters (14) gesammelt wird,
 - der vereinzelt Tabak (16) in einem Saugstrom (28) an eine Unterseite (38) eines ersten luftdurchlässigen Förderbandes (34) gesaugt wird, indem oberhalb einer Oberseite (36) des ersten Förderbandes (34) ein Saugbalken (22) angeordnet wird, welcher an eine Luftabsaugung (26) angeschlossen ist,
 - eine Breite (30) des Saugstromes durch eine Länge (24) des Saugbalkens (22) definiert wird, wobei auf der Länge (24) des Saugbalkens (22) Luft mit Tabak (16) angesaugt wird,
 - der Tabak (16) an der Unterseite (38) des ersten Förderbandes (34) zu einem Tabakstrang (40) geformt wird, indem er an der Unterseite (38) des ersten Förderbandes (34) durch den Saugstrom (28) komprimiert wird,
 - der Tabakstrang (40) von der Unterseite (38) des ersten Förderbandes (34) auf eine Oberseite (44) eines zweiten Förderbandes (42) übergeben wird, auf welcher Oberseite (44) ein Zigarettenpapierband (46) angeordnet ist,
 - der Tabakstrang (40) auf der Oberseite (44) des zweiten Förderbandes (42) durch ein verengtes Mundstück (48) geführt wird,
 - der Tabakstrang (40) an dem Mundstück (48) mit dem Zigarettenpapierband (46) umwickelt wird,
 - das Zigarettenpapierband (46) entlang der Längsrichtung des Stranges (40) verleimt wird und
 - der Tabakstrang (40) in Zigaretten (68) geschnitten wird,**dadurch gekennzeichnet,**
 dass dem mit Tabak (16) versetzten Saugstrom (28) eine rauchbare Zusatzsubstanzen (13) zudosiert wird und der Tabakstrang (40) bestehend aus dem Tabak (16) und der Zusatzsubstanzen (13) an der Unterseite (28) des ersten Förderbandes (34) geformt wird.
- Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die rauchbare Zusatzsubstanzen (13) im Wesentlichen in der Mitte der Breite (30) des Saugstromes (28) dem Saugstrom (28) zudosiert wird.
- Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die rauchbare Zusatzsubstanzen (13) mit einer Schwingfördervorrichtung (50) dem Saugstrom (20) zudosiert wird.
- Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingfördervorrichtung (50) einen Spiralförderer (52) mit einem spiralförmigen Spiraltopf (58) umfasst, welcher Spiraltopf (58) in Schwingung versetzt wird, wodurch die Zusatzsubstanzen (13) in Richtung des Saugstroms (28) gefördert wird.
- Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Spiralförderer (52) von einem Vibrationsbunker (54) in Abhängigkeit von der Füllstandhöhe (63) der Zusatzsubstanzen (13) in dem Spiraltopf (58) befüllt wird.
- Verfahren nach Anspruch 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördermenge der Zusatzsubstanzen (13), welche mit der Schwingfördervorrichtung (50) zudosiert wird, abhängig von Fördermenge des Tabaks (16) in dem Saugstrom (28) ist.
- Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusatzsubstanzen (13) feiner zerkleinert wird als der Tabak (16).
- Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Zusatzsubstanzen (13) zerkleinerte Bestandteile der Hanfpflanze verwendet werden.
- Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bestandteile der Hanfpflanze zur Zerkleinerung geschnitten werden.

10. Zigarettenmaschine (11) zur Umsetzung eines Verfahrens gemäss einem der vorangehenden Ansprüche umfassend
 - einen Tabaksichter (14), in dem geschnittener Tabak (16) vereinzelt wird,
 - einen Saugbalken (22), welcher an eine Luftabsaugung (26) angeschlossen ist und mit welchem entlang der Länge (24) des Saugbalkens (22) ein Saugstrom (28) mit dem vereinzelt Tabak (16) ansaugbar ist,
 - ein erstes luftdurchlässiges Förderband (34) mit einer Oberseite (36) und einer Unterseite (38), wobei die Oberseite (38) dem Saugbalken (22) zugewandt ist und der Tabak (16) an der Unterseite (38) des ersten Förderbandes (34) zu einem Tabakstrang (40) formbar ist,
 - ein zweites Förderband (42), auf dessen Oberseite (44) ein Zigarettenpapierband (46) anordenbar ist und auf dessen Oberseite (44) der Tabakstrang (40) von dem ersten Förderband (34) übergeben werden kann und
 - ein Mundstück (48) an dem der Tabakstrang (20) mit Zigarettenpapierband (46) umwickelbar ist,**weiter gekennzeichnet,**

durch eine Dosiervorrichtung (50) mit einer Zuleitung (56), welche Zuleitung (56) unterhalb der Unterseite (38) des ersten Förderbandes (34) mündet und mit welcher Dosiervorrichtung (50) eine rauchbare Zusatzsubstanzen (13) in den mit vereinzelt Tabak (16) versetzten Saugstrom (28) zudosierbar ist.
11. Zigarettenmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuleitung (56) im Wesentlichen in der Mitte der Länge (24) des Saugbalkens (22) angeordnet ist.
12. Zigarettenmaschine nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiervorrichtung eine Schwingfördervorrichtung (50) ist.
13. Zigarettenmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingfördervorrichtung (50) einen Spiralförderer (52) mit einem spiralförmigem Spiraltopf (58) umfasst, welcher Spiraltopf (58) in Schwingung versetzt wird, wodurch die Zusatzsubstanzen (13) in Richtung des Saugstroms (28) förderbar ist.
14. Zigarettenmaschine nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingfördervorrichtung (50) einen Vibrationsbunker (54) umfasst, mit welchem der Spiraltopf (58) in Abhängigkeit von der Füllstandhöhe (63) der Zusatzsubstanzen (13) in dem Spiraltopf (58) befüllbar ist.
15. Zigarettenmaschine nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwingfördervorrichtung (50) einen Laser (64) umfasst, mit welchem die Füllstandhöhe (63) in dem Spiraltopf (58) messbar ist.

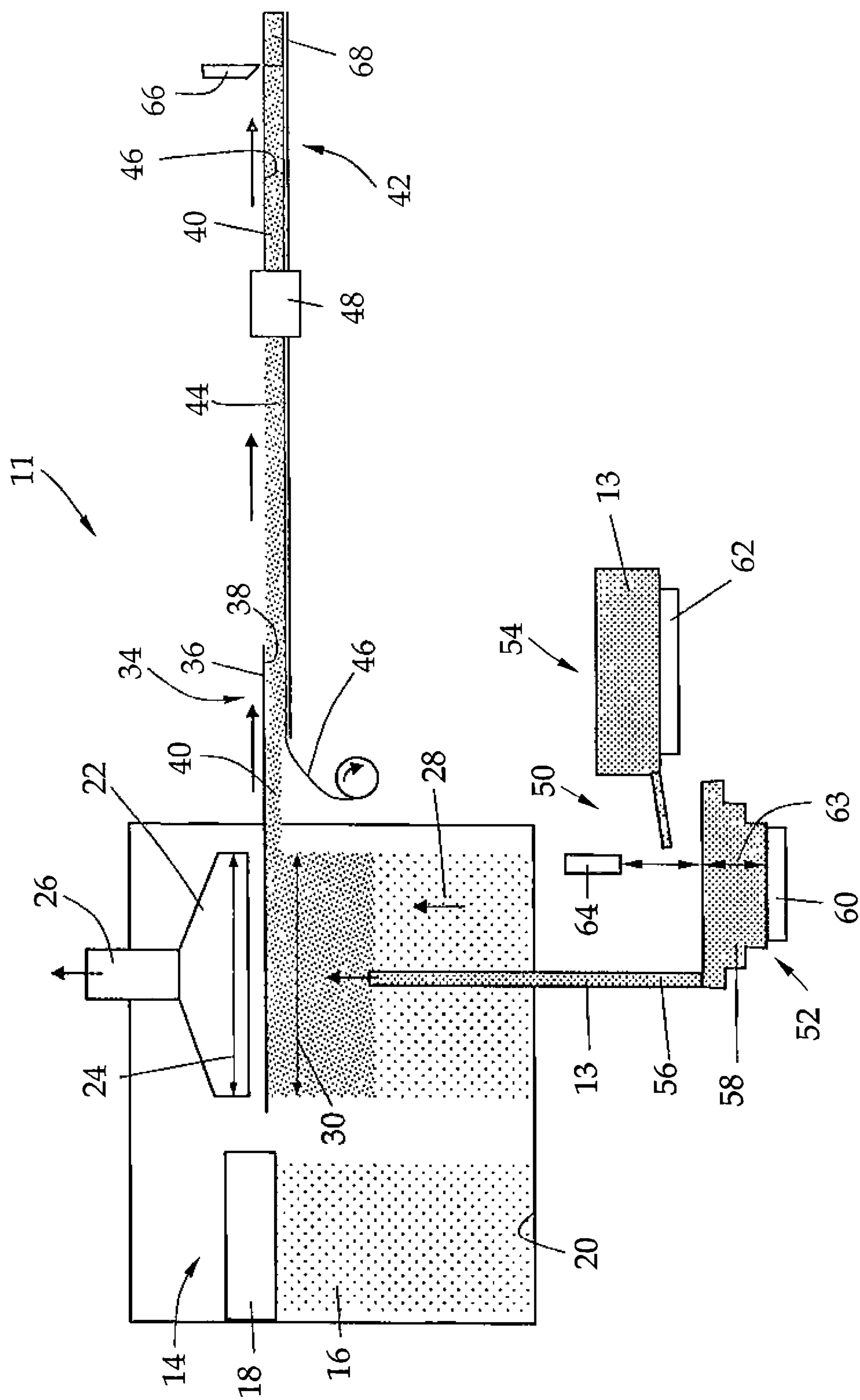


Fig. 1

Formblatt PCT/ISA 201 & (11/2000) - Formblatt PCT/ISA 201 & (11/2000) - Formblatt PCT/ISA 201 & (11/2000) - Formblatt PCT/ISA 201 & (11/2000)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

KENNZEICHNUNG DER NATIONALEN ANMELDUNG	AKTENZEICHEN DES ANMELDERS ODER ANWALTS
	07106-21866
Nationales Aktenzeichen	Anmeldedatum
14852018	03-12-2018
Anmeldeamt	Beanspruchtes Prioritätsdatum
CH	
Anmelder (Name)	
Roger Koch	
Datum des Antrags auf eine Recherche internationaler Art	Nummer, die die internationale Recherchenbehörde dem Antrag auf eine Recherche internationaler Art zugeteilt hat
15-05-2019	SN73688
I. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (treffen mehrere Klassifikationssymbole zu, so sind alle anzugeben)	
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder sowohl nach der nationalen Klassifikation als auch nach der IPC	
A24C5/18;A24C5/39	
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE	
Recherchierte Mindestprüfstoff	
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
IPC	A24C;A24D;B65G
Recherchierte, nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen	
III. ☐ EINIGE ANSPRÜCHE HABEN SICH ALS NICHT RECHERCHIERBAR ERWIESEN (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	
IV. ☐ MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG (Bemerkungen auf Ergänzungsbogen)	

Formblatt PCT/ISA 201 & (11/2000)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 14852918

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A24C5/18

ADD. A24C5/39

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationsystem und Klassifikationsymbole)

A24C A24D B65G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGEGEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
X	DE 10 2006 027597 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 27. Dezember 2007 (2007-12-27)	1,10
A	* Absatz [0028] - Absatz [0046] *	2-9, 11-15
X	DE 10 2004 017618 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 3. November 2005 (2005-11-03)	1,10
A	* Absatz [0022] - Absatz [0026] *	2-9, 11-15
X	EP 2 893 462 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 17. Juni 2015 (2015-06-17)	1,10
A	* Absatz [0023] - Absatz [0039] *	2-9, 11-15

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien mit angegebenen Veröffentlichungen:

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

C Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zu widerlegen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll, oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

D Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Vorlesung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem Anmeldedatum, aber nach dem beschriebenen Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Stille Veröffentlichung, die nach dem Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertätiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nachfolgend ist

S Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des tatsächlichen Abschlusses der Recherche internationaler Art

2. August 2019

Abgabedatum des Berichts über die Recherche internationaler Art

BLZ 90V EL 13 AUG 2019

Name und Postanschrift der internationalen Rechercheinrichtung

Europäisches Patentamt, P.O. 5018 Patentamt 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-0540
Fax: (+31-70) 340-0016

Bevollmächtigter Rechensteller

Korb, Michael

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 14852618

C (Fortsetzung): ALS WESSENTLICH ANGESEHENE VERÖFFENTLICHUNGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	DE 38 21 677 A1 (REYNOLDS TOBACCO GMBH [DE]) 4. Januar 1998 (1998-01-04) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 61 *	1, 2, 10, 11 3-9, 12-15

X A	EP 3 020 288 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 18. Mai 2016 (2016-05-18) * Absatz [0018] - Absatz [0026] *	1, 2, 4, 10, 11 3-9, 8, 9, 12-15

X Y A	US 6 273 893 B1 (OLIVER RICHARD [GB] ET AL) 14. August 2001 (2001-08-14) * Spalte 2, Zeile 65 - Spalte 6, Zeile 13 *	1, 3, 10, 12 4, 13, 15 2, 5-9, 11, 14

Y	US 4 239 103 A (FELDPAUSCH HUGO [DE]) 16. Dezember 1980 (1980-12-16) * Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 29 *	4, 13

Y	DE 20 2013 100833 U1 (SICK AG [DE]) 4. Juni 2014 (2014-06-04) * Absatz [0045] - Absatz [0067] *	15

Patentamt, PCT/EP/2014 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juni 2014)

BERICHT ÜBER DIE RECHERCHE INTERNATIONALER ART

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Nr. des Antrags auf Recherche

CH 14852018

Im Fleckamitenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102006027597 A1	27-12-2007	AT 467359 T	15-05-2010
		CN 101466278 A	24-06-2009
		DE 102006027597 A1	27-12-2007
		EP 2026669 A1	25-02-2009
		JP 5119245 B2	16-01-2013
		JP 2009539389 A	19-11-2009
		WO 2007144109 A1	21-12-2007
DE 102004017618 A1	03-11-2005	AT 430494 T	15-05-2009
		CN 1942113 A	04-04-2007
		DE 102004017618 A1	03-11-2005
		EP 1732488 A1	20-12-2006
		JP 2007529208 A	25-10-2007
		US 2007017536 A1	25-01-2007
		WO 2005096851 A1	20-10-2005
EP 2083462	A1	17-06-2015	KEINE
DE 3821677	A1	04-01-1990	DE 3821677 A1
			US 4995405 A
EP 3020288	A1	18-05-2016	DE 102014223300 A1
			EP 3020288 A1
US 6273093	B1	14-08-2001	AP 1049 A
			AR 010114 A1
			AT 248531 T
			AU 731519 B2
			BR 9807249 A
			CA 2200749 A1
			DE 69817779 T2
			DK 0966212 T3
			EP 0966212 A1
			ES 2205447 T3
			HK 1024146 A1
			ID 22000 A
			JP 2001512321 A
			KR 20000071210 A
			MY 119072 A
			QA 11085 A
			PT 966212 E
			RU 2186612 C2
			TW 374008 B
			US 6273093 B1
			WO 9836850 A1
US 4239103	A	16-12-1980	AT 361382 B
			DE 2806331 A1
			EP 0003604 A1
			US 4239103 A
DE 202013100833 U1	04-06-2014	KEINE	

Formblatt PCT/ISA/201 (Antrag Patentfamilie) (Januar 2014)