



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.01.2018 Patentblatt 2018/03

(51) Int Cl.:
A24C 5/47 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17179266.6**

(22) Anmeldetag: **03.07.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

- **FOLGER, Manfred**
21035 Hamburg (DE)
- **GROTHAUS, Frank**
26871 Papenburg (DE)
- **KLAPER, Nils**
21423 Drage (DE)
- **KALUS, Peter**
21039 Escheburg (DE)
- **HARTMANN, Stefan**
21358 Mechtersen (DE)

(30) Priorität: **12.07.2016 DE 102016112724**

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

(74) Vertreter: **Seemann & Partner Patentanwälte mbB**
Raboisen 6
20095 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• **KESSLER, Marc**
22415 Hamburg (DE)

(54) **SCHNEIDEN EINES BELAGPAPIERSTREIFENS DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE**

(57) Die Erfindung betrifft u.a. eine Einrichtung (30) zum Schneiden eines Materialbahnstreifens (2) der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Belagpapierstreifens (2), in Materialbahnabschnitte (39) mit einer Schneidwalze (32) und eine mit der Schneidwalze (32) zusammenwirkenden Saugwalze (36). Hierbei ist zwischen der Schneidwalze (32) und der Saugwalze (36) der Materialbahnstreifen (2) geführt, wobei die Schneidwalze (32) in Umfangsrichtung Schneidmesser (34) aufweist, wobei die Saugwalze (36) in Umfangsrichtung Nuten (38) zur Aufnahme von Schneidmessern (34) der Schneidwalze (32) aufweist, wobei bei gleichzeitiger gegenläufiger Rotation der Schneidwalze (32) und der Saugwalze (36) die Schneidmesser (34) der Schneidwalze (32) in jeweils eine Nut (38) der Saugwalze (36) eintauchen und in Kontakt mit einer Nutflanke (47) der Nut (38) unter Ausbildung eines Scherenschnitts bringbar sind oder gebracht werden, wobei für die Rotation der Saugwalze (36) ausschließlich ein, vorzugsweise die Saugwalze (36) direkt antreibender und lagegeregelter oder geschwindigkeitsgeregelter, Saugwalzantrieb (56) vorgesehen ist, und wobei für die Rotation der Schneidwalze (32) ausschließlich ein, vorzugsweise die Schneidwalze (32) direkt antreibender, momentengeregelter Schneidwalzantrieb (52) vorgesehen ist.

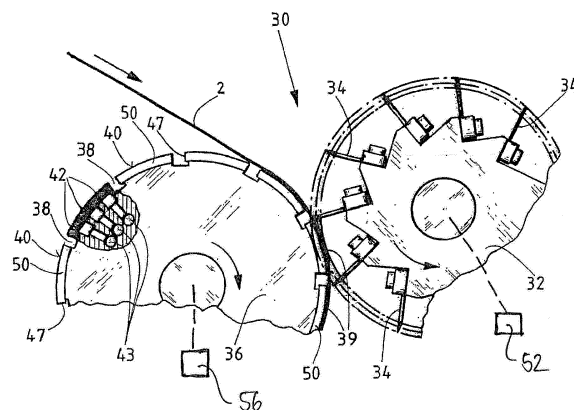


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Schneiden eines Materialbahnstreifens der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Belagpapierstreifens, in Materialbahnabschnitte sowie eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Schneiden eines Materialbahnstreifens der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Belagpapierstreifens, wobei der Materialbahnstreifen zu einer Einrichtung zum Schneiden des Materialbahnstreifens gefördert wird und mittels der Einrichtung in Materialbahnstreifenabschnitte geschnitten wird.

[0003] In Filteransetzmaschinen wird zwischen geschnittenen und längsaxial beabstandeten Tabakstücken jeweils ein Filterstück bzw. Mundstück doppelter Länge eingelegt, wobei anschließend ein beleimtes Belagpapierblättchen an die zusammengestellte Zigarette-Mundstück-Zigarette-Gruppe angeheftet wird.

[0004] In DE 39 18 137 A1 ist beispielsweise ein Belagpapierapparat einer Filteransetzmaschine beschrieben. Hierbei wird das beleimte Belagpapier als endloser Belagpapierstreifen zugeführt und mittels einer Schneidvorrichtung in Einzelblättchen bzw. Belagpapierblättchen geschnitten.

[0005] Die Schneidvorrichtung besteht aus einer Schneidwalze mit nach außen gerichteten Messern sowie einer Saugwalze mit Ausnehmungen, deren in Rotationsrichtung führende Flanke als Schneidkante ausgebildet ist. Zwischen den Nuten weist die Saugwalze mit Saugluft beaufschlagte Oberflächen auf, an denen der Belagpapierstreifen und die Belagpapierblättchen gehalten bzw. geführt werden. Die Messer der rotierenden Schneidwalze greifen in die Nuten der gegenläufig rotierenden Belagpapierwalze ein, wobei der Belagpapierstreifen jeweils zwischen einem Messer der Schneidwalze und einer Schneidkante der Saugwalze geschnitten wird.

[0006] Bei dem in DE 39 18 137 A1 beschriebenen Schneidprozess wird ein ziehender Trennschnitt bzw. ein Scherschnitt zur Abtrennung der Belagblättchen vom Belagmaterialstreifen durchgeführt. Hierbei gleiten die Schneidkanten des Schneidmessers und die Schneidkanten der Saugwalze unter punktförmiger gegenseitiger Anlage aneinander entlang.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik besteht die Aufgabe der Erfindung darin, den Schneidprozess an einer Schneidvorrichtung zum Abtrennen von Belagblättchen von einem Belagpapierstreifen in einer Filteransetzmaschine der Tabak verarbeitenden Industrie zu verbessern.

[0008] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Einrichtung zum Schneiden eines Materialbahnstreifens der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Belagpapierstreifens, in Materialbahnabschnitte mit einer Schneidwalze und eine mit der Schneidwalze zusammenwirkenden Saugwalze, wobei zwischen der Schneidwalze und der Saugwalze der Materialbahnstreifen geführt ist oder wird, und wobei die Schneidwalze in Umfangsrichtung Schneidmesser aufweist, wobei die Saugwalze in Umfangsrichtung Nuten zur Aufnahme von Schneidmessern der Schneidwalze aufweist, wobei bei gleichzeitiger gegenläufiger Rotation der Schneidwalze und der Saugwalze die Schneidmesser der Schneidwalze in jeweils eine Nut der Saugwalze eintauchen und in Kontakt mit einer Nutflanke der Nut unter Ausbildung eines Scherenschnitts bringbar sind oder gebracht werden, wobei für die Rotation der Saugwalze ausschließlich ein, vorzugsweise die Saugwalze direkt antreibender und lage geregelter oder geschwindigkeits geregelter, Saugwalzenantrieb vorgesehen ist, und wobei für die Rotation der Schneidwalze ausschließlich ein, vorzugsweise die Schneidwalze direkt antreibender, momentengeregelter Schneidwalzenantrieb vorgesehen ist.

[0009] Dadurch, dass für die Saugwalze mit einer hohen Massenträgheit ein nicht-momentengesteuerter bzw. ein (dreh-)geschwindigkeits geregelter oder lage geregelter Saugwalzenantrieb und für die Schneidwalze mit einer kleinen Massenträgheit ein direkt antreibender drehmomentengeregelter Schneidwalzenantrieb vorgesehen ist, ist es möglich, durch Regelung der Antriebsmomente der Schneidwalze bzw. der Saugwalze den Andruck der für den Scherenschnitt zusammenwirkenden Schneidelemente (Schneidmesser und Nutflanke) zu variieren.

[0010] Bei der Ausführung des Scherenschnitts erfolgt während der gegenläufigen Rotation der Schneidwalze und der Saugwalze eine punktförmige Berührung zwischen dem in die Nut eingreifenden Schneidmessers und der geraden Schneidkante der Nutflanke, wobei der Berührungspunkt sich durch die Drehung der beiden Walzen in eine Richtung bewegt. Dadurch ergibt sich automatisch ein ziehender Schnitt. Dadurch, dass sich die Schneidwalze und die Saugwalze in gegenläufiger Richtung verdrehen, bewegt sich der Berührungspunkt von Schneidwalze und der Nutflanke in einer Richtung über die entsprechende als Schneidkante ausgebildete Nutflanke der Nut. Da sich bei der Drehung der Schneidwalze der Radius des Messers bzw. der (radiale) Abstand zwischen der Rotationsachse der Schneidwalze und dem Schnittpunkt des Messers an der Nutflanke der Saugwalze ändert, wird bei dem Eintauchen des Schneidmessers in eine Nut das Messer leicht verbogen, wodurch sich der Berührungspunkt zwischen dem Messer und der Nutflanke bewegt. Hierdurch wird ein ziehender Schnitt erreicht bzw. ausgebildet. Die Verbiegung des Schneidmessers wird auch als sogenannte Überdrückung bezeichnet.

[0011] Dadurch, dass der Saugwalzenantrieb geschwindigkeits geregelt bzw. drehgeschwindigkeits geregelt oder lage geregelt und der Schneidwalzenantrieb momentengeregelt ausgebildet sind, wird erreicht, dass der Verschleiß herabgesetzt oder gar ein Brechen des Schneidmessers verhindert wird. Darüber hinaus wird auch erreicht, dass durch die Verwendung des geschwin-

digkeitsgeregelten bzw. lagegeregelten Saugwalzenantriebs und des (dreh-)momentengeregelten Schneidwalzenantriebs breitere Materialbahnen, z.B. mit einer Breite größer als 74 mm, auf einfache Weise geschnitten werden können, ohne dass eine signifikante Überdrückung des Schneidmessers ausgeführt wird. Zusätzlich wird erreicht, dass auch eine von einer Geraden abweichende Schnittkontur realisiert werden kann. Hierzu sind der Antrieb der Saugwalze mit einer Geschwindigkeitsregeleinrichtung oder Lageregeleinrichtung und der Antrieb der Schneidwalze mit einer Momentenregeleinrichtung ausgebildet.

[0012] Dadurch, dass die einzeln angetriebene Saugwalze, die auch als Gegenwalze bezeichnet wird, durch einen separat regelbaren Einzelantrieb angetrieben wird, ist es möglich, die Antriebsgeschwindigkeit oder die Lagepositionen des Saugwalzenantriebs und gleichzeitig das Antriebsmoment des Schneidwalzenantriebs zu regeln, wodurch die Überdrückung des jeweiligen Schneidmessers für den Schneidvorgang geregelt wird bzw. begrenzt wird. Hierzu sind der Saugwalzenantrieb und der Schneidwalzenantrieb z.B. mittels eines, vorzugsweise spielbehafteten, Getriebes miteinander verbunden.

[0013] Insbesondere ist das Getriebe im Produktionsbetrieb der Einrichtung bzw. der Maschine, d.h. bei der Herstellung von Zigaretten, wirkungslos, da in diesem Betriebszustand der Einrichtung oder der Maschine der Saugwalzenantrieb die Saugwalze und der Schneidwalzenantrieb die Schneidwalze jeweils direkt und unabhängig voneinander antreiben. Im Nicht-Produktionsmodus, d.h. im Handbetrieb oder bei einem Spannungsausfall, bei dem ein Notlauf der Saugwalze und der Schneidwalze erfolgt, oder bei der Inbetriebnahme sowie beim (automatischen) Einmessen, ist das Getriebe wirksam. Im Handbetrieb wird über ein Handrad die Schneidwalze in Produktionsrichtung gedreht, wobei in diesem Nicht-Produktionsmodus die Saugwalze über das dann wirksame Getriebe mitgedreht wird. Bei einem Spannungsabfall ist das Getriebe ebenfalls wirksam, da bei gleichzeitiger Drehung von Saugwalze und Schneidwalze mittels des Getriebes die Saugwalze und die Schneidwalze zerstörungsfrei zum Stillstand kommen.

[0014] Beim Einmessen der Winkelpositionen von Saugwalze und Schneidwalze für die Schneidvorgänge werden in diesem Nicht-Produktionsmodus die Saugwalze und Schneidwalze mittels des Getriebes gleichzeitig gedreht, so dass es möglich ist, die Winkelbeziehungen der Positionen der Saugwalze und der Schneidwalze und auch des Getriebes zu erfassen und zu überprüfen. Im Produktionsbetrieb, in dem das Getriebe wirkungslos ist, wird der Schneidwalzenantrieb anhand der im vorangegangenen Nicht-Produktionsmodus erfassten Winkelpositionen der Schneidwalze und der Saugwalze der Schneidwalzenantrieb entsprechend betrieben, um beispielsweise eine Überdrückung der Schneidmesser beim Schneidprozess zu vermeiden und/oder breitere Materialstreifen und auch deren Ränder exakt zu schneiden.

[0015] Dadurch, dass sich das Schneidmesser und die Nutflanke (als Schneidkante) während des Schneidvorgangs stets nur in einem definierten Punkt berühren, ist es möglich, die Verbiegung des Schneidmessers über den Schnitt durch Regelung des Antriebsmoments gezielt einzustellen. Dabei ist es möglich, die Verspannung der Walzen zu begrenzen oder auch gezielt zu erhöhen.

[0016] Durch den Saugwalzenantrieb mit seiner Geschwindigkeitsregelung oder Lagepositionsregelung und den Schneidwalzenantrieb mit seiner Momentenregelung kann die Verspannung der beim Schneidvorgang beteiligten Walzen geregelt werden, insbesondere derart, dass eine gezielte Einstellung eines Schnitts erreicht wird, wodurch es auch möglich ist, dass breitere Materialbahnstreifen, z.B. mit einer Breite größer als 74 mm, in Materialbahnstreifenabschnitte geschnitten werden.

[0017] Dazu ist in einer Weiterbildung vorgesehen, dass das Antriebsmoment des Saugwalzenantriebs in Abhängigkeit der Geschwindigkeit des Saugwalzenantriebs bei der Ausführung des Scherenschnitts geregelt wird oder regelbar ist und/oder dass das Antriebsmoment des Schneidwalzenantriebs in Abhängigkeit der Position des Schneidwalzenantriebs bei der Ausführung des Scherenschnitts geregelt wird oder regelbar ist.

[0018] Insbesondere ist es bei einer Weiterbildung der Einrichtung vorteilhaft, dass die Geschwindigkeit oder die Lage des Saugwalzenantriebs und/oder das Antriebsmoment des Schneidwalzenantriebs derart geregelt werden, dass eine Überdrückung eines Schneidmessers bei Ausbildung des Scherenschnitts einen vorbestimmten maximalen Sollwert für die Überdrückung nicht übersteigt und/oder einen minimalen Sollwert nicht unterschreitet.

[0019] Durch die Regelung der Geschwindigkeiten von Saugwalze und der Antriebsmomente der Schneidwalze wird beim Schneidvorgang der gegenseitige Andruck der Nutflanke und des damit zusammenwirkenden Schneidmessers derart variiert, dass die beim Scherenschnitt vorhandene bzw. notwendige Überdrückung des Schneidmessers ein Maximum nicht übersteigt, so dass es möglich ist, die breitere Materialbahnen und auch deren Ränder sauber zu schneiden. Dies wird insbesondere dadurch erreicht, dass das Antriebsmoment der einzeln angetriebenen Schneidwalze im Zeitpunkt der Überdrückung reduziert wird, wodurch auch der Verschleiß des Messers herabgesetzt wird. Auch ist es möglich, dass das Antriebsmoment des Schneidwalzenantriebs derart geregelt wird oder ist, so dass bei einer vorbestimmten oder optimal eingestellten Überdrückung auch die Ränder der Materialbahnen bzw. der Materialbahnabschnitte sauber geschnitten werden.

[0020] Im Rahmen der Erfindung ist es möglich, dass die Schneidkanten der Schneidmesser mit einer geraden Schneidkontur verwendet werden können. Darüber hinaus ist es auch möglich, Schneidmesser einzusetzen, die Schneidkanten mit einer von einer Geraden abweichende Schnittkontur aufweisen, wie z.B. bogenförmig ausgestaltete Messer.

[0021] Dadurch, dass gemäß der Erfindung eine Überdrückung eines Schneidmessers bei Ausbildung des Scherenschnitts über einen maximalen Sollwert hinaus nicht übersteigt, wird aufgrund eines geringeren Verschleißes die Nutzungsdauer der Schneidmesser verlängert.

[0022] Dazu ist in einer bevorzugten Ausgestaltung weiter vorgesehen, dass bei Überdrückung des Schneidmessers und bei Erreichen des maximalen Sollwerts für die Überdrückung des Schneidmessers das Antriebsmoment der Schneidwalze reduziert wird oder reduzierbar ist. Im Rahmen der Erfindung ist in einer Alternative vorgesehen, dass bei zu geringem Andruck des Schneidmessers und Erreichen eines minimalen Sollwerts für den Andruck des Schneidmessers das Antriebsmoment der Schneidwalze erhöht wird oder erhöhbar ist.

[0023] Vorzugsweise sind der Saugwalzenantrieb als Servomotor und/oder der Schneidwalzenantrieb als Servomotor ausgebildet.

[0024] In einer Ausgestaltung ist es vorteilhaft, wenn die Schneidkanten der Schneidmesser eine nicht-geradlinige Schnittkontur aufweisen. Alternativ weisen die Schneidkanten der Schneidmesser eine gerade Schnittkontur auf.

[0025] Darüber hinaus ist es bei der Einrichtung gemäß einer Weiterbildung vorgesehen, dass der Schneidwalzenantrieb und der Saugwalzenantrieb, insbesondere unter Verwendung eines Getriebes, weiter vorzugsweise eines Zahnradgetriebes, miteinander verbunden sind. Vorzugsweise ist das Getriebe als spielbehaftetes, d.h. nicht-spielfreies, Getriebe ausgebildet.

[0026] Außerdem ist es bevorzugt, dass die Saugwalze eine größere Massenträgheit aufweist als die Schneidwalze. Insbesondere ist die Saugwalze mit einer großen Massenträgheit und die Schneidwalze mit einer kleinen Massenträgheit ausgeführt, um die Saugwalze möglichst oder im Wesentlichen unabhängig gegenüber Schwingungen und eventuellen Lageabweichungen aus der Regellage zu machen.

[0027] Dazu ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Trägheitsmoment der Saugwalze, vorzugsweise um mindestens den Faktor 5, größer als das Trägheitsmoment der Schneidwalze ist. Insbesondere ist das Trägheitsmoment der Saugwalze größer um mindestens den Faktor 8 oder 10 oder 12 oder 15 oder 20 oder größer als 20 als das Trägheitsmoment der Schneidwalze.

[0028] Ferner wird die Aufgabe gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, die mit einer voranstehend beschriebenen Einrichtung zum Schneiden eines Materialbahnstreifens der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Belagpapierstreifens, in Materialstreifenabschnitten ausgebildet ist. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die obigen Ausführungen ausdrücklich verwiesen.

[0029] Ferner wird die Aufgabe gelöst durch ein Verfahren zum Schneiden eines Materialbahnstreifens der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Be-

lagpapierstreifens, wobei der Materialbahnstreifen zu einer Einrichtung zum Schneiden des Materialbahnstreifens gefördert wird und mittels der Einrichtung in Materialbahnstreifenabschnitte geschnitten wird, wobei die Einrichtung zum Schneiden des Materialbahnstreifens eine Schneidwalze und eine mit der Schneidwalze zusammenwirkende Saugwalze aufweist, wobei zwischen der Schneidwalze und der Saugwalze der Materialbahnstreifen geführt wird, und wobei die Schneidwalze in Umfangsrichtung Schneidmesser aufweist, wobei die Saugwalze in Umfangsrichtung Nuten zur Aufnahme von Schneidmessern der Schneidwalze aufweist, wobei bei gleichzeitiger, gegenläufiger Rotation der Schneidwalze und der Saugwalze die Schneidmesser der Schneidwalze in jeweils eine Nut der Saugwalze eintauchen und in Kontakt mit einer Nutflanke der Nut unter Ausbildung eines Scherenschnitts gebracht werden, wobei die Saugwalze mittels ausschließlich eines, vorzugsweise die Saugwalze direkt antreibenden und lagegeregelten oder geschwindigkeitsgeregelten, Saugwalzenantriebs in Rotation versetzt wird und wobei die Schneidwalze mittels ausschließlich eines, vorzugsweise die Schneidwalze direkt antreibenden, momentengeregelten Schneidwalzenantriebs in Rotation versetzt wird.

[0030] Dazu ist weiter vorgesehen, dass das Antriebsmoment des Schneidwalzenantriebs in Abhängigkeit der Position der Schneidwalze bei der Ausführung des Scherenschnitts geregelt wird.

[0031] Vorzugsweise wird die Geschwindigkeit oder die Lage des Saugwalzenantriebs und/oder das Antriebsmoment des Schneidwalzenantriebs derart geregelt, dass eine Überdrückung des Schneidmessers bei Ausbildung des Scherenschnitts einen maximalen Sollwert nicht übersteigt und/oder einen minimalen Sollwert nicht unterschreitet.

[0032] Zweckmäßigerweise wird bei Überdrückung des Schneidmessers und bei Erreichen des maximalen Sollwerts für die Überdrückung des Schneidmessers das Antriebsmoment der Schneidwalze reduziert oder bei Erreichen des minimalen Sollwerts für die Überdrückung des Schneidmessers das Antriebsmoment der Schneidwalze erhöht.

[0033] Zweckmäßigerweise sind der Saugwalzenantrieb als Servomotor und/oder der Schneidwalzenantrieb als Servomotor ausgebildet.

[0034] Außerdem zeichnet sich eine Ausgestaltung des Verfahrens dadurch aus, dass vor Inbetriebnahme der Einrichtung zum Schneiden des Materialbahnstreifens mindestens eine Position oder mehrere, vorzugsweise alle, Positionen der Saugwalze und mindestens eine Position oder mehrere, vorzugsweise alle, Positionen der Schneidwalze bei Einbringen eines Schneidmessers oder bei Einbringen der Schneidmesser in die jeweilige mit dem Schneidmesser zusammenwirkende Nut, vorzugsweise individuell erfasst werden. Insbesondere entspricht die Anzahl der Nuten der Saugwalze der Anzahl der Schneidmesser der Schneidwalze, so dass jeweils ein Schneidmesser stets in die damit korrespon-

dierende gleiche Nut eingebracht wird.

[0035] Durch die Erfassung der mindestens einen Position oder der Positionen der Saugwalze und der Schneidwalze vor Inbetriebnahme der Einrichtung zum Schneiden des Materialbahnstreifens ist es möglich, die exakten Ausrichtungen der Schneidmesser und der jeweils mit dem Schneidmessern zusammenwirkenden Nuten zu erfassen und entsprechend einzustellen, wodurch ebenfalls die wirkenden Kräfte, insbesondere Druckkräfte, am Schneidmesser eingestellt werden. Darüber hinaus ist es durch die Erfassung der Positionen der Saugwalze und der Schneidwalze möglich, z.B. bei einem Spannungsausfall das Getriebe derart zu regeln, dass die Schneidwalze und die Saugwalze bzw. die Schneidmesser und die als Gegenmesser ausgebildeten Nutflanken zerstörungsfrei zum Stillstand kommen. Insbesondere sind hierbei der Saugwalzenantrieb und der Schneidwalzenantrieb z.B. über ein Getriebe, insbesondere ein Zahnradgetriebe, miteinander verbunden, wobei insbesondere ein vorbestimmtes Übersetzungsverhältnis konstant bleibt.

[0036] Insbesondere zeichnet sich eine bevorzugte Ausführungsform des Verfahrens dadurch aus, dass die Erfassung der Position oder der Positionen der Saugwalze und die Erfassung der Position oder der Positionen der Schneidwalze automatisch durchgeführt werden. Hierbei werden beim automatischen Einmessen bzw. Erfassen der Positionen die entsprechenden Positionspaare von Schneidmesser und Nutflanken (als Gegenmesser) über die Drehgeber der Einzelantriebe der Schneidwalze und der Saugwalze gemessen. Aufgrund der Toleranzen der Bauteile, wie z.B. Schneidmesser, Schneidwalze, Saugwalze und Nutflanken (als Gegenmesser) ergeben sich hierbei verschiedene Positionswinkel für den Schneidanfang sowie für das Schneiden. Im Betrieb der Einrichtung zum Schneiden des Materialbahnstreifens ist es möglich, dass der Schneidwalzenantrieb anhand der erfassten Messwerte bzw. der erfassten Positionen einen korrigierten Winkel für den Schneidanfang jeder Paarung (Schneidmesser und Nutflanke) einstellen bzw. anfahren kann.

[0037] Darüber hinaus zeichnet sich das automatische Einmessen dadurch aus, dass hierbei eine Winkelbeziehung der Positionen zwischen der Saugwalze und der Schneidwalze und gegebenenfalls des Getriebes sowie weiterer Bauteile überprüft wird.

[0038] Aufgrund der automatischen Einstellung ist es weiterhin möglich, dass vor der Inbetriebnahme der Einrichtung die Bedienung einer Filteransetzmaschine vereinfacht wird, da manuelle Eingriffe durch Bedienpersonen hierbei nicht mehr erforderlich sind.

[0039] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigelegten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0040] Die Erfindung wird nachstehend ohne Be-

schränkung des allgemeinen Erfindungsgedankens anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei bezüglich aller im Text nicht näher erläuterten erfindungsgemäßen Einzelheiten ausdrücklich auf die Zeichnungen verwiesen wird. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Ausführungsform einer Belageinrichtung einer Filteransetzmaschine in einer schematischen Seitenansicht;

Fig. 2 schematisch eine vergrößerte Darstellung der Belagschneideeinrichtung aus Fig. 1.

[0041] In den folgenden Figuren sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente bzw. entsprechende Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer entsprechenden erneuten Vorstellung abgesehen wird.

[0042] Fig. 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung 1 zum Zuführen eines Belagpapierstreifens 2 in einer schematisch bezeichneten Filteransetzmaschine F. Eine Filteransetzmaschine der HAUNI Maschinenbau AG, Hamburg, ist unter der Bezeichnung MAX bekannt. Die Vorrichtung 1 wird im Folgenden anhand des Weges des Belagpapierstreifens 2 beschrieben.

[0043] Der Belagpapierstreifen 2 wird von einer gemäß der eingezeichneten Pfeilrichtung um eine Achse 5 rotierenden Vorratsrolle 4 mittels eines Abzugswalzenpaares 6 und 8 abgezogen. Eine der beiden Abzugswalzen, hier die Abzugswalze 6, wird dabei über einen Zahnriemen 7 von einem Antrieb 11 angetrieben.

[0044] Bevor der Belagpapierstreifen 2 zu den Abzugswalzen 6 und 8 gelangt, wird er über eine Umlenkwalze 12 zu einem Brecher 14 gefördert. Der Brecher 14 bricht das Papier des Belagpapierstreifens 2, so dass es später leichter um zusammengestellte Filter-Zigaretten-Gruppen herumgewickelt werden kann.

[0045] Stromab der Abzugswalzen 6 und 8 ist eine Beleimeinrichtung 22 zum Auftragen von Leimbildern auf den Belagpapierstreifen 2 vorgesehen. Die Beleimeinrichtung 22 weist eine Leimdüse 24 auf. Mit Hilfe der Leimdüse 24 werden Leimbilder auf den Belagpapierstreifen 2 aufgetragen.

[0046] Stromab der Beleimeinrichtung 22 gelangt der Belagpapierstreifen 2 über Umlenkwalzen 26, 28 und 29 zu einer Belagschneideeinrichtung 30 zum periodischen Abtrennen von Belagpapierabschnitten von dem Belagpapierstreifen 2. Die Belagschneideeinrichtung 30 ist in einer festen Weglänge in Bewegungsrichtung 20 des Belagpapierstreifens 2 hinter der Leimdüse 24 angeordnet. Bei immer gleicher Länge des Belagpapierstreifens 2 zwischen der Leimdüse 24 und der Belagschneideeinrichtung 30 wird während des Schnitts durch eine Ansteuerung der Leimdüse 24 das erzeugte Leimbild zur Lage des Schnittes ausgerichtet.

[0047] Zwischen den Umlenkwalzen 26 und 28 ist ein mit dem Belagpapierstreifen 2 in Kontakt stehender Os-

zillator 44 angeordnet und mit den Walzen 32 und 36 synchronisiert, um den Belagpapierstreifen 2 nach jedem Schnitt durch eines der Schneidmesser 34 leicht entgegen der Bewegungsrichtung 20 relativ zur Walzenoberfläche zurückzuhalten, so dass ein Abstand zwischen den einzelnen geschnittenen Abschnitten bzw. Belagpapierblättchen 39 des Belagpapierstreifens 2 entsteht. Der Oszillator 44 wandelt somit die gleichförmige Zufuhr des Belagpapierstreifens 2 zur Beleimeinrichtung 22 in eine ungleichförmige Zufuhr zur Belagschneideinrichtung 30 um.

[0048] Die Belagschneideinrichtung 30 weist eine Schneidwalze 32 mit an ihrem Umfang angeordneten, gegenüber der Radialen leicht angewinkelten Messern 34, und eine gegenläufig rotierende, den Belagpapierstreifen 2 aufnehmende als Belagpapierwalze ausgebildete Saugwalze 36 auf.

[0049] Die Saugwalze 36 weist nutartige Ausnehmungen 38 bzw. Nuten 38 auf, in die die Schneidmesser 34 aufgrund des Abstandes der Walzen 32 und 36 zueinander unter Rotation der beiden Walzen 32 und 36 eintauchen, um den auf dem Umfang der Saugwalze 36 sitzenden Belagpapierstreifen 2 abzutrennen. Unterhalb der auf dem Umfang der Saugwalze 36 vorgesehenen Auflageflächen 40 weist die Saugwalze 36 mit einer Saugvorrichtung in Verbindung stehende Saugbohrungen 42 zum Halten des Belagpapierstreifens 2 und der abgetrennten Belagpapierblättchen 39 auf der Saugwalze 36 auf.

[0050] Die Fig. 2 zeigt schematisch in einer ausschnittsweise vergrößerten Darstellung die Belagschneideinrichtung 30. Der Belagpapierstreifen 2 wird zur Saugwalze 36 gefördert. Die Umfangsfläche der Saugwalze 36 ist in üblicher Weise mit Saugluft beaufschlagt, welche über Saugluftbohrungen 42 und 43 zugeführt wird und den Belagpapierstreifen 2 an der Oberfläche der Saugwalze 36 festhält und führt. Die Saugwalze 36 weist in ihrer Umfangsfläche zur Drehachse achsparallele Nuten bzw. Ausnehmungen 38 auf, deren in Laufrichtung vordere Nutflanke 47 als Schneidkante für den die Belagpapierblättchen 39 von dem Belagpapierstreifen 2 abtrennenden Trennschnitt bzw. Scherenschnitt vorgesehen ist.

[0051] Zum Antrieb der als Saugwalze ausgebildeten Saugwalze 36 ist ein geschwindigkeitsgeregelter Servomotor 56 vorgesehen, so dass die Saugwalze 36 direkt vom Servomotor 56 angetrieben wird. Die mit der Saugwalze 36 zusammenwirkende Schneidwalze 32 wird mittels eines separaten momentengeregelten Servomotor 52 einzeln angetrieben. In einer anderen, alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Saugwalze 36 mittels eines separaten lagegeregelten Servomotor 56 einzeln angetrieben wird.

[0052] Die als Schneidwalze ausgebildete Schneidwalze 32 trägt an ihrem Umfang quer zur Umlaufrichtung verlaufende Schneidmesser 34, die beim Umlauf nacheinander in die Nuten 38 der Saugwalze 36 eintauchen. Die Schneidkanten der Schneidmesser 34 sind z.B. auf

einer Kegelmantelfläche fluchtend bzw. vorzugsweise raumschief zur Achse der Schneidwalze 32 ausgerichtet, wobei der Schnitt mit dem Eintauchen der Schneidkante in die entsprechende Nut bzw. Ausnehmung 38 der Saugwalze 36 beginnt unter Ausführung eines Scherenschnitts und nach dem Eintauchen der Schneidkante mit der Durchtrennung des Belagpapierstreifens endet.

[0053] Die Saugwalze 36 verfügt über in Umfangsrichtung der Saugwalze 36 angeordnete Auflagekörper 50, die auf der Außenseite über entsprechende Auflageflächen 40 für die Belagpapierblättchen 39 bzw. den Belagpapierstreifen 2 verfügen. Zwischen den Auflagekörpern 50 sind als Unterbrechung die Ausnehmungen 38 ausgebildet.

[0054] Für die Ausführung des Scherenschnitts zum Schneiden des Belagpapierstreifens 2 taucht ein Schneidmesser 34 in die zugehörige als Nut ausgebildete Ausnehmung 38 der Saugwalze 36 ein, ohne die als Schneidkante wirkende Nutflanke 47 zu berühren. Anschließend beginnt der Scherenschnitt mit der Berührung der Schneidkante des Schneidmessers 34 mit der Schneidkante der Nutflanke 47, wobei bei gegenläufiger Drehung der Schneidwalze 32 und der Saugwalze 36 der Berührungspunkt zwischen der Schneidkante der Nutflanke 47 mit dem Schneidmesser 34 an der Schneidkante des Schneidmessers 34 entlang zum anderen Schneidkantenende hin wandert. Bei Verwendung eines Schneidmessers 34 mit einer geraden Schneidkante wird hierbei ein gerader Schnitt im Zusammenwirken mit einer geraden Nutflanke 47 ausgeführt. Anschließend löst sich das Schneidmesser 34 von der die zweite Schneidkante bildenden Nutflanke 47 der Saugwalze 36 und taucht wieder aus der Ausnehmung 38 heraus. Hierdurch wird ein ziehender Trennschnitt bzw. ein Scherenschnitt zur Abtrennung des Belagpapierblättchens 39 vom Belagpapierstreifen 2 durchgeführt.

[0055] Dadurch, dass die Saugwalze 36 mittels des Servomotors 56 und gleichzeitig die Schneidwalze 32 mittels des Servomotors 52 jeweils einzeln angetrieben werden, ist es möglich, dass die Antriebsmomente der Saugwalze 36 und der Schneidwalze 32 individuell geregelt werden, so dass durch die jeweilige Regelung der Antriebsmomente der Saugwalze 36 und der Schneidwalze 32 der gegenseitige Andruck der zusammenwirkenden Schneidelemente (Messer 34 und Nutflanke 47) variiert werden, insbesondere derart, dass die zum Scherenschnitt notwendige Überdrückung des Schneidmessers 34 ein Maximum bzw. einen Sollwert nicht übersteigt. Durch die Begrenzung des Antriebsmoments bzw. des Drehmoments und deren Einstellung wird ein Überdrücken der Schneidmesser 34 bei der Durchführung des Scherenschnitts verringert, wodurch auch der Verschleiß der Schneidmesser 34 herabgesetzt wird.

[0056] Außerdem ist es durch die Regelung der Antriebsmomente des Servomotors 56 der Saugwalze 36 und/oder die Regelung der Antriebsmomente des Servomotors 52 der Schneidwalze 32 möglich, dass auch die Ränder von breiteren Belagpapierstreifen 2 exakt ge-

schnitten werden.

[0057] Darüber hinaus ist es im Rahmen der Erfindung denkbar, dass Schneidmesser 34 mit einer geraden Schnittkontur der Schneidkante eingesetzt werden. Ebenso ist es im Rahmen der Erfindung möglich, dass die Schneidkanten der Schneidmesser 34 eine von einer Gerade abweichende, beispielsweise eine bogenförmig ausgebildete Schnittkontur, aufweisen. Hierbei kann die Schnittkontur des Schneidmessers beispielsweise konkav oder konvex ausgebildet sein, wobei Konturen der mit den Messern 34 zusammenwirkenden Nutflanken 47 funktionskomplementär ausgebildet sind.

[0058] Alle genannten Merkmale, auch die den Zeichnungen allein zu entnehmenden sowie auch einzelne Merkmale, die in Kombination mit anderen Merkmalen offenbart sind, werden allein und in Kombination als erfindungswesentlich angesehen. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können durch einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllt sein. Im Rahmen der Erfindung sind Merkmale, die mit "insbesondere" oder "vorzugsweise" gekennzeichnet sind, als fakultative Merkmale zu verstehen.

Bezugszeichenliste

[0059]

1	Vorrichtung
2	Belagpapierstreifen
4	Vorratsrolle
5	Achse
6	Abzugswalze
7	Zahnriemen
8	Abzugswalzenpaar
11	Antrieb
12	Umlenkwalze
14	Brecher
20	Bewegungsrichtung
22	Beleimeinrichtung
24	Leimdüse
26	Umlenkwalze
28	Umlenkwalze
29	Umlenkwalze
30	Belagschneideinrichtung
32	Schneidwalze
34	Schneidmesser
36	Saugwalze
38	Ausnehmung
39	Belagpapierblättchen
40	Auflagefläche
42	Saugluftbohrung
43	Saugluftbohrung
44	Oszillator
47	Nutflanke
50	Auflagekörper
52	Servomotor
56	Servomotor

F Filteransatzmaschine

Patentansprüche

1. Einrichtung (30) zum Schneiden eines Materialbahnstreifens (2) der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Belagpapierstreifens (2), in Materialbahnabschnitte (39) mit einer Schneidwalze (32) und eine mit der Schneidwalze (32) zusammenwirkenden Saugwalze (36), wobei zwischen der Schneidwalze (32) und der Saugwalze (36) der Materialbahnstreifen (2) geführt ist oder wird, und wobei die Schneidwalze (32) in Umfangsrichtung Schneidmesser (34) aufweist, wobei die Saugwalze (36) in Umfangsrichtung Nuten (38) zur Aufnahme von Schneidmessern (34) der Schneidwalze (32) aufweist, wobei bei gleichzeitiger gegenläufiger Rotation der Schneidwalze (32) und der Saugwalze (36) die Schneidmesser (34) der Schneidwalze (32) in jeweils eine Nut (38) der Saugwalze (36) eintauchen und in Kontakt mit einer Nutflanke (47) der Nut (38) unter Ausbildung eines Scherenschnitts bringbar sind oder gebracht werden, wobei für die Rotation der Saugwalze (36) ausschließlich ein, vorzugsweise die Saugwalze (36) direkt antreibender und lagegeregelter oder geschwindigkeitsgeregelter, Saugwalzenantrieb (56) vorgesehen ist, und wobei für die Rotation der Schneidwalze (32) ausschließlich ein, vorzugsweise die Schneidwalze (32) direkt antreibender, momentengeregelter Schneidwalzenantrieb (52) vorgesehen ist.
2. Einrichtung (30) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmoment des Schneidwalzenantriebs (52) in Abhängigkeit der Position des Schneidwalzenantriebs (52) bei der Ausführung des Scherenschnitts geregelt wird oder regelbar ist.
3. Einrichtung (30) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeit oder die Lage des Saugwalzenantriebs (56) und/oder das Antriebsmoment des Schneidwalzenantriebs (52) derart geregelt werden oder regelbar sind, dass eine Überdrückung eines Schneidmessers (34) bei Ausbildung des Scherenschnitts einen maximalen Sollwert nicht übersteigt und/oder einen minimalen Sollwert nicht unterschreitet.
4. Einrichtung (30) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Überdrückung des Schneidmessers (34) und bei Erreichen des maximalen Sollwerts für die Überdrückung des Schneidmessers (34) das Antriebsmoment der Schneidwalze (32) reduziert wird oder reduzierbar ist.
5. Einrichtung (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

- dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugwalzenantrieb (56) als Servomotor (56) und/oder der Schneidwalzenantrieb (52) als Servomotor (52) ausgebildet sind.
6. Einrichtung (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidkanten der Schneidmesser (34) eine nicht-geradlinige Schnittkontur aufweisen.
7. Einrichtung (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schneidwalzenantrieb (52) und der Saugwalzenantrieb (56), insbesondere unter Verwendung eines Getriebes, weiter vorzugsweise eines Zahnradgetriebes, miteinander verbunden sind.
8. Einrichtung (30) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägheitsmoment der Saugwalze (36), vorzugsweise um mindestens den Faktor 5, größer als das Trägheitsmoment der Schneidwalze (32) ist.
9. Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filteransetzmaschine, mit einer Einrichtung (30) zum Schneiden eines Materialbahnstreifens (2) der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Belagpapierstreifens (2), in Materialbahnabschnitte (39) nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
10. Verfahren zum Schneiden eines Materialbahnstreifens (2) der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere eines Belagpapierstreifens (2), wobei der Materialbahnstreifen (2) zu einer Einrichtung (30) zum Schneiden des Materialbahnstreifens (2) gefördert wird und mittels der Einrichtung (30) in Materialbahnstreifenabschnitte geschnitten wird, wobei die Einrichtung (30) zum Schneiden des Materialbahnstreifens (2) eine Schneidwalze (32) und eine mit der Schneidwalze (32) zusammenwirkende Saugwalze (36) aufweist, wobei zwischen der Schneidwalze (32) und der Saugwalze (36) der Materialbahnstreifen (2) geführt wird, und wobei die Schneidwalze (32) in Umfangsrichtung Schneidmesser (34) aufweist, wobei die Saugwalze (36) in Umfangsrichtung Nuten (38) zur Aufnahme von Schneidmessern (34) der Schneidwalze (32) aufweist, wobei bei gleichzeitiger gegenläufiger Rotation der Schneidwalze (32) und der Saugwalze (36) die Schneidmesser (34) der Schneidwalze (32) in jeweils eine Nut (38) der Saugwalze (36) eintauchen und in Kontakt mit einer Nutflanke (47) der Nut (38) unter Ausbildung eines Scherenschnitts gebracht werden, wobei die Saugwalze (36) mittels ausschließlich eines, vorzugsweise die Saugwalze (36) direkt antreibenden und lagegeregelten oder geschwindigkeitsgeregelten, Saugwalzenantriebs (56) in Rotation versetzt wird und wobei die Schneidwalze (32) mittels ausschließlich eines, vorzugsweise die Schneidwalze (32) direkt antreibenden, momentengeregelten Schneidwalzenantriebs (52) in Rotation versetzt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmoment des Schneidwalzenantriebs (52) in Abhängigkeit der Position der Schneidwalze (32) bei der Ausführung des Scherenschnitts geregelt wird.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeit oder die Lage des Saugwalzenantriebs (56) und/oder das Antriebsmoment des Schneidwalzenantriebs (52) derart geregelt wird, dass eine Überdrückung eines Schneidmessers (34) bei Ausbildung des Scherenschnitts einen maximalen Sollwert nicht übersteigt und/oder einen minimalen Sollwert nicht unterschreitet oder dass bei Überdrückung des Schneidmessers (34) und bei Erreichen des maximalen Sollwerts für die Überdrückung des Schneidmessers (34) das Antriebsmoment der Schneidwalze (32) reduziert wird.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugwalzenantrieb (56) als Servomotor (56) und/oder der Schneidwalzenantrieb (52) als Servomotor (52) ausgebildet sind.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor Inbetriebnahme der Einrichtung (30) zum Schneiden des Materialbahnstreifens (2) mindestens eine Position oder mehrere, vorzugsweise alle, Positionen der Saugwalze (36) und mindestens eine Position oder mehrere, vorzugsweise alle, Positionen der Schneidwalze (32) bei Einbringen eines Schneidmessers (34) oder bei Einbringen der Schneidmesser (34) in die jeweilige mit dem Schneidmesser (34) zusammenwirkende Nut (38) erfasst werden.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erfassung der Position oder der Positionen der Saugwalze (36) und Erfassung der Position oder Positionen der Schneidwalze (32) automatisch durchgeführt wird.

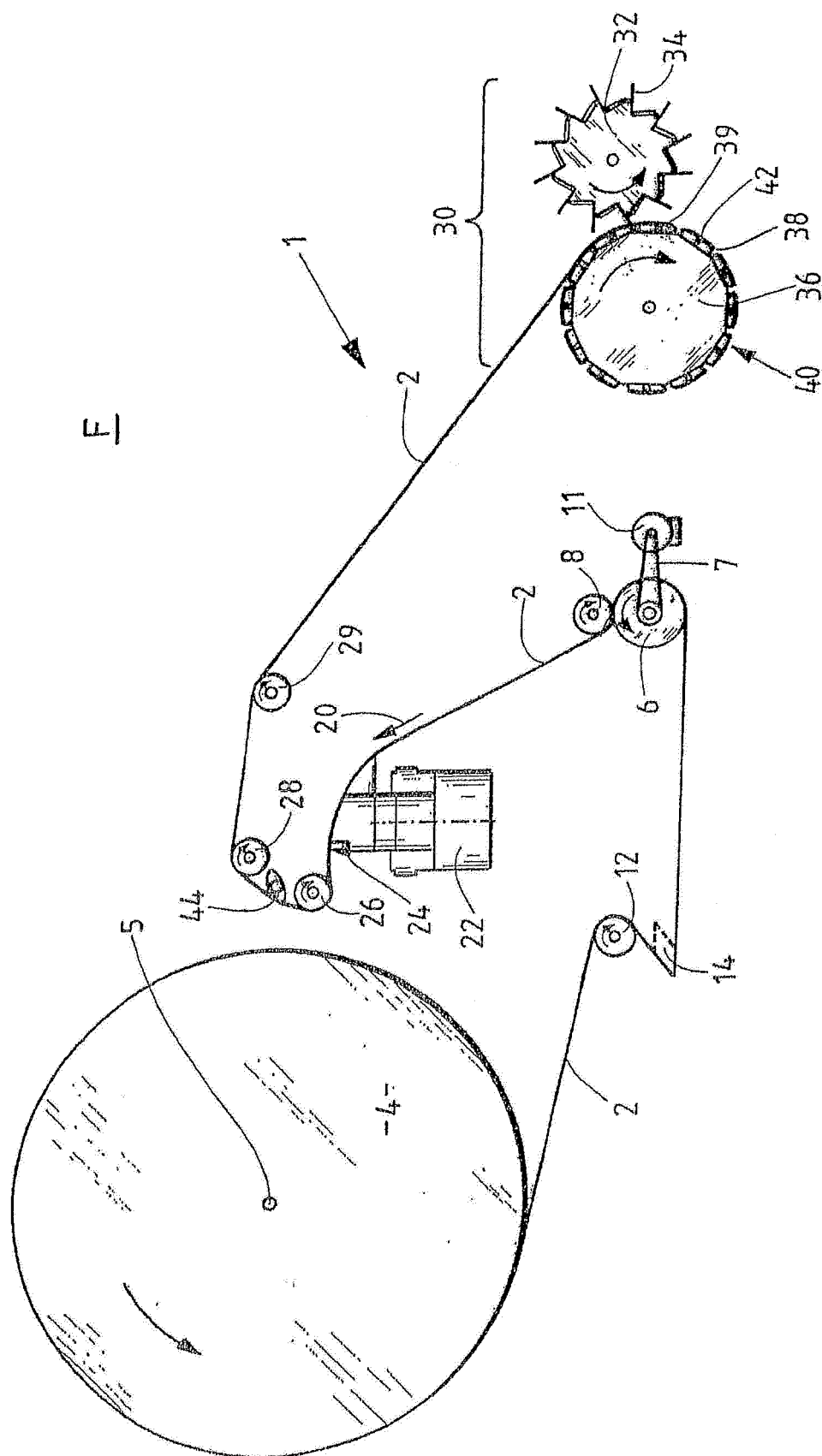


Fig. 1

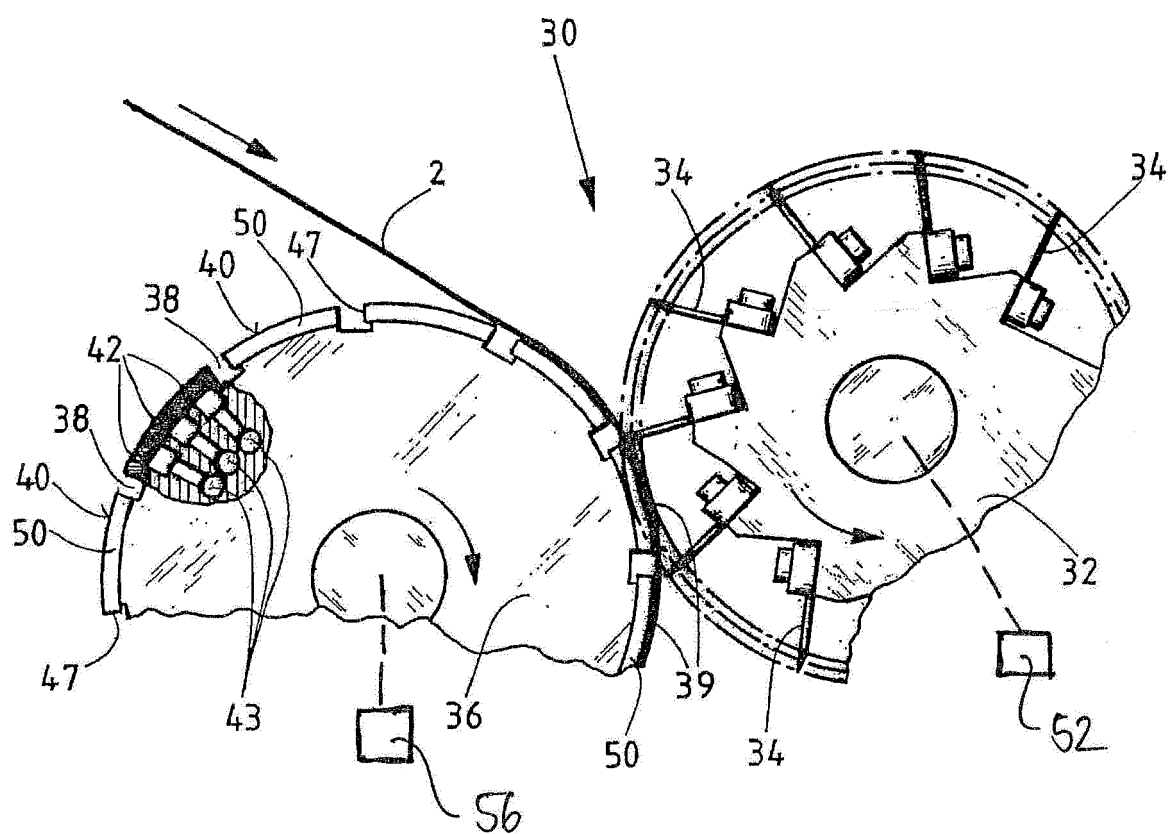


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 9266

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2014/091192 A1 (BRITISH AMERICAN TOBACCO CO [GB]) 19. Juni 2014 (2014-06-19) * Seite 7, Zeilen 8-30; Abbildung 2 *	1-15	INV. A24C5/47
A	DE 27 49 174 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 10. Mai 1979 (1979-05-10) * Seite 4, Zeilen 4-20; Abbildung 1 *	1-15	
A,D	DE 39 18 137 A1 (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG [DE]) 14. Dezember 1989 (1989-12-14) * Spalte 5, Zeile 45 - Spalte 6, Zeile 3; Abbildungen 1,2,7 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. November 2017	Prüfer Schwarzer, Bernd
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 17 9266

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-11-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2014091192	A1	19-06-2014	EP 2931069	A1	21-10-2015
				US 2015329306	A1	19-11-2015
				WO 2014091192	A1	19-06-2014
15	-----					
	DE 2749174	A1	10-05-1979	DE 2749174	A1	10-05-1979
				US 4255998	A	17-03-1981

20	DE 3918137	A1	14-12-1989	DE 3918137	A1	14-12-1989
				GB 2220878	A	24-01-1990
				IT 1229428	B	08-08-1991
				JP H0236092	A	06-02-1990
				US 5054346	A	08-10-1991
25	-----					
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3918137 A1 [0004] [0006]