



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.2014 Patentblatt 2014/40

(51) Int Cl.:
A24D 3/02 (2006.01) A24C 5/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13184982.0**

(22) Anmeldetag: **18.09.2013**

(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: **01.03.2013 DE 102013203519**

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

(72) Erfinder:
• **Schaadt, Uwe**
21339 Lüneburg (DE)
• **Folger, Manfred**
21035 Hamburg (DE)
• **Gansewig, Alexander**
21465 Reinbek (DE)
• **Pawelko, Karl-Heinz**
21436 Marschacht (DE)

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

(54) **Reinigung einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine oder Filteransetzmachine, wobei stabförmige oder strangförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie oder deren Komponenten an der Maschine mittels Fördereinrichtungen gefördert und/oder mittels Bearbeitungsorganen bearbeitet werden.

Das Verfahren zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass wenigstens eine Fördereinrichtung für die stabförmigen oder strangförmigen Artikel oder für deren Komponenten mittels einer Lasereinrichtung an ihrer Oberfläche gereinigt wird und/oder dass wenigstens ein Bearbeitungsorgan für die stabförmigen oder strangförmigen Artikel oder für deren Komponenten mittels einer Lasereinrichtung an seiner Oberfläche gereinigt wird.

Ferner betrifft die Erfindung eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine oder Filteransetzmachine, zum Fördern von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere zum Herstellen und/oder Verpacken von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten, mit wenigstens einer Fördereinrichtung zur Förderung von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln oder deren Komponenten und/oder mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zum Bearbeiten von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln oder deren Komponenten.

Außerdem betrifft die Erfindung eine Verwendung einer Lasereinrichtung.

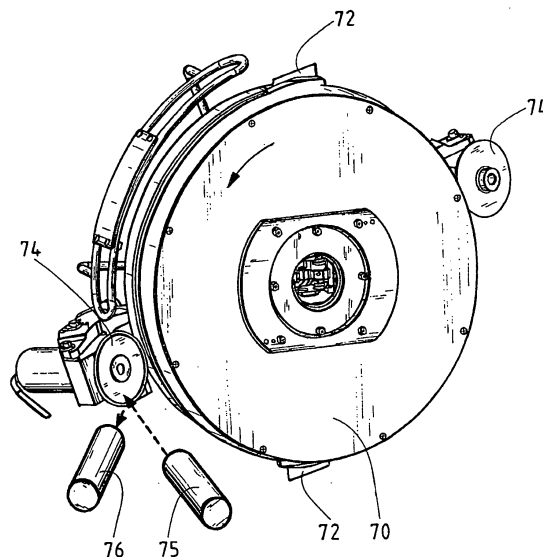


FIG. 2a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine oder Filteransetzmachine, wobei stabförmige oder strangförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie oder deren Komponenten an der Maschine mittels Fördereinrichtung gefördert und/oder mittels Bearbeitungsorganen bearbeitet werden.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine oder Filteransetzmachine, zum Fördern von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere zum Herstellen und/oder Verpacken von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten, mit wenigstens einer Fördereinrichtung zur Förderung von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln oder deren Komponenten und/oder mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zum Bearbeiten von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln oder deren Komponenten.

[0003] Außerdem betrifft die Erfindung eine Verwendung einer Lasereinrichtung.

[0004] Zigarettenherstellmaschinen weisen im Allgemeinen folgende Hauptbaugruppen auf:

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

[0005] In Folge der Manipulation großer Tabakmengen je Zeiteinheit in der Verteilereinheit und der Bildung und Bearbeitung von Zigaretten entstehen große Mengen von Tabakstaub und Kurztabakteilchen, die sich in der Maschine lose ablagern und diese allmählich zusetzen. Die erforderliche Reinigung der Maschine oder deren Einrichtungen ist arbeits- und zeitaufwendig.

[0006] Außerdem entstehen bei den geschilderten Schneidvorgängen und zusätzlich bei Beleimungsschritten (Beleimung einer Kante des Zigarettenpapiers; Beleimung eines Papierstreifens, von dem Verbindungsblättchen abgeschnitten werden) Ablagerungen an der Maschine. Diese bestehen aus einer klebrigen Masse aus Tabakstaub und klebrigen Soßenbestandteilen oder aus Filtermaterial und flüssigem Weichmacher oder aus Leimb Bestandteilen. Auch hier sind regelmäßige Reinigungsmaßnahmen der Einrichtungen erforderlich, während der die Zigarettenherstellmaschine nicht in Produktion laufen kann.

[0007] In Maschinen der Tabak verarbeitenden Industrie treten daher verfahrensbedingt mehrere Bereiche auf, die starker Verschmutzung ausgesetzt sind. In Perforationseinrichtungen können das beispielsweise die Rolltrommeln, insbesondere die Laserrolltrommeln, sein. Auch das Druckwerk, in dem Zigarettenpapier bedruckt wird, neigt zur Verschmutzung. Die betreffenden Bereiche sind einer ausreichenden Reinigung oftmals nicht zugänglich, und die Reinigung mit konventionellen Hilfsmitteln dauert sehr lange. Dies führt in der Folge zu einer Verschlechterung der Qualität der Tabakartikel und somit zu einem schlechteren Leistungsergebnis der Maschine oder dies führt in einigen Fällen auch zu einem kompletten Maschinenstopp.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Reinigung einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie auf einfache Weise zu ermöglichen, wobei es möglich sein soll, Bestandteile oder Einrichtungen der Maschine im laufenden Produktionsprozess zu reinigen.

[0009] Die Aufgabe wird gelöst durch Verfahren zum Betreiben einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine oder Filteransetzmachine, wobei stabförmige oder strangförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie oder deren Komponenten an der Maschine mittels Fördereinrichtungen, vorzugsweise queraxial und/oder längsaxial, gefördert und/oder mittels Bearbeitungsorganen bearbeitet werden, das dadurch weitergebildet wird, dass wenigstens eine Fördereinrichtung für die stabförmigen oder strangförmigen Artikel oder für deren Komponenten mittels einer Lasereinrichtung an ihrer Oberfläche gereinigt wird und/oder dass wenigstens ein Bearbeitungsorgan für die stabförmigen oder strangförmigen Artikel oder für deren Komponenten mittels einer Lasereinrichtung an seiner Oberfläche gereinigt wird.

[0010] Die Erfindung beruht auf dem Gedanken, dass unter Verwendung einer Lasereinrichtung, d.h. einer Strahlungsquelle mit kohärenter Strahlung, die Oberflächen von Bestandteilen einer Maschine, d.h. Fördereinrichtungen und/oder Bearbeitungsorganen für stabförmige oder strangförmige Artikel oder für deren Komponenten, berührungslos gereinigt werden, da durch die Beaufschlagung der Oberflächen der Fördereinrichtungen und/oder der Bearbeitungsorgane die Schmutzpartikel oder Fremdpartikel von der Oberfläche der Fördereinrichtungen und/oder der Bearbeitungsorgane entfernt

werden. Hierdurch wird auf berührungslose Weise die Oberfläche dieser Fördereinrichtungen und der Bearbeitungsorgane von Staub, Leimresten, Papierablagerungen, Tabakkrümel oder sonstigen Anhaftungen etc. gereinigt.

[0011] Wenn im Rahmen der vorliegenden Erfindung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie die Rede ist, gelten die Ausführungen auch für strangförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie in entsprechender oder gleicher Weise (und umgekehrt), ohne dass auf diese strangförmigen (oder stabförmigen) Artikel gesondert eingegangen wird.

[0012] Insbesondere werden die Oberflächen der Fördereinrichtungen und/oder der Bearbeitungsorgane mittels eines Lasers als Laserreinigungseinrichtung berührungslos gereinigt, wobei insbesondere der Laser als ein mit einem Lichtleiter ausgebildeter Festkörperlaser ausgebildet ist, wobei insbesondere unter Verwendung des Lichtleiters das Laserlicht des Lasers an die zu reinigende Stelle bzw. Oberfläche der Fördereinrichtung oder des Bearbeitungsorgans geleitet wird. Vorzugsweise ist die Leistung der verwendeten Lasereinrichtung einstellbar bzw. regelbar.

[0013] Beispielsweise ist eine Fördereinrichtung für stabförmige Artikel oder deren Komponenten als queraxial fördernde Fördertrommel oder als Förderkanal zum Fördern in längsaxialer Richtung oder als Überföhrungseinrichtung für hergestellte Tabakstränge zwischen einer längsaxial fördernden Strangmaschine und einer queraxial fördernden Filteransatzmaschine, zum Beispiel Spinne oder dergleichen, ausgebildet.

[0014] Als Bearbeitungsorgane für stabförmige Artikel oder deren Komponenten sind Schneideinrichtungen, wie z.B. ein Messerträger, zum Schneiden von Artikelsträngen in Artikelstäbe oder Trimmeinrichtungen oder Presseinrichtungen einer Strangeinheit oder ein Druckwerk zum Bedrucken von Umhüllungsmaterialstreifen ausgebildet.

[0015] An diesen genannten und weiteren Einrichtungen oder Organen kommt es zu ungewünschten Ablagerungen auf der Oberfläche, wodurch die Produktqualität und auch das Leistungsergebnis bzw. die Produktivität einer Herstellungsmaschine oder Packmaschine beeinträchtigt werden. Durch die Verwendung einer Lasereinrichtung werden die qualitätsmindernden Ablagerungen von der Oberfläche der Fördereinrichtungen und der Bearbeitungsorgane abgelöst, so dass durch die einzelnen gereinigten Bestandteile eine hohe Produktivität und eine hohe Qualität in der Herstellung oder Förderung der stabförmigen Artikel, wie zum Beispiel Filterzigaretten, erreicht wird.

[0016] Die Reinigung der Oberflächen der Fördereinrichtungen und/oder der Bearbeitungsorgane kann sowohl im laufenden Betrieb der Maschine als auch im Stillstand der Maschine erfolgen. Darüber ist es im Rahmen der Erfindung möglich, dass zur Reinigung von bestimmten Fördereinrichtungen oder Bearbeitungsorganen die Fördergeschwindigkeit der Artikel oder Maschinenge-

schwindigkeit zum Reinigen dieser Einrichtungen für eine kurze Zeitdauer herabgesetzt wird, um störende Ablagerungen auf diesen Einrichtungen unter Verwendung einer Lasereinrichtung zu entfernen, um nach Durchführung dieses Reinigungsprozesses bei herabgesetzter Maschinengeschwindigkeit die kontinuierlich betriebene Maschine anschließend wieder auf eine höhere Produktionsgeschwindigkeit einzustellen und ohne dass die Maschine stillgesetzt wird.

[0017] Insbesondere wird es durch die Verwendung eines Lichtleiters in Kombination mit einer Lasereinrichtung möglich, Fördereinrichtungen oder Bearbeitungsorgane in schwer zugänglichen Bereichen (d.h. Reinigungsarbeitsbereichen) auf einfache Weise zu reinigen, so dass insbesondere die Reinigung einer Fördereinrichtung, wie zum Beispiel einer Fördertrommel, oder eines Bearbeitungsorgans, wie zum Beispiel eines Messerträgers, im laufenden Betrieb einer Maschine durchgeführt werden kann.

[0018] Außerdem ist es gemäß einer Ausgestaltung oder gemäß einer alternativen Lösung der Aufgabe vorgesehen, dass die Oberfläche von einer mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung mittels einer Lasereinrichtung gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche von einer mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung mittels einer Lasereinrichtung gereinigt wird.

[0019] Beispielsweise sind an einer Fördertrommel Prüforgane zum Prüfen der stabförmigen Artikel vorgesehen, wodurch die Fördertrommel als Prüftrommel ausgebildet ist, wobei beim Betrieb der Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie die Prüftrommel aufgrund von herumfliegenden Partikeln in einigen Bereichen in unerwünschter Weise verunreinigt wird. Die Prüforgane sind dabei Einrichtungen, die mit einer Fördereinrichtung bzw. mit der Fördertrommel zusammenwirken, wobei unter Verwendung einer Lasereinrichtung die Oberflächen dieser mit der Fördertrommel zusammenwirkenden Einrichtungen gereinigt werden.

[0020] Überdies ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass auch die Oberflächen von Einrichtungen, die mit einem Bearbeitungsorgan, wie zum Beispiel einem Schneidmesser zum Schneiden von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln, zusammenwirken, mittels einer Lasereinrichtung auf ihrer Oberfläche gereinigt werden. Ist beispielsweise an einer Fördertrommel als Bearbeitungsorgan ein Schneidmesser vorgesehen, so ist es im Rahmen der Erfindung möglich, dass eine für das Schneidmesser vorgesehene Schleifscheibe zum Schärfen des Schneidmessers unter Verwendung der Lasereinrichtung von Verschmutzungen gereinigt wird, so dass die Schleifscheibe für das Schneidmesser stets im sauberen Zustand gehalten wird und somit Ablagerungen von der Schleifscheibe entfernt werden.

[0021] Im Rahmen der Erfindung ist es weiter möglich, dass unter Verwendung einer einzigen Lasereinrichtung die Oberflächen von Fördereinrichtungen und von Bearbeitungsorganen als auch von mit den Fördereinrichtun-

gen zusammenwirkenden Einrichtungen und auch von den mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtungen gereinigt werden.

[0022] Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass die obigen Ausführungen zur kontaktlosen sowie berührungslosen Reinigung von Fördereinrichtungen und Bearbeitungsorganen in gleicher Weise für die Reinigung von mit den Fördereinrichtungen zusammenwirkenden Einrichtungen und von mit den mit den Bearbeitungsorganen zusammenwirkenden Einrichtungen gelten.

[0023] Hierzu ist es in einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, dass die Oberfläche der wenigstens einen Fördereinrichtung für stabförmige Artikel oder für deren Komponenten in vorbestimmten, vorzugsweise regelmäßigen, Zeitabständen gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche des wenigstens einen Bearbeitungsorgans für die stabförmigen Artikel oder für deren Komponenten in vorbestimmten, vorzugsweise regelmäßigen, Zeitabständen gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche der wenigstens einen Fördereinrichtung bei einem Maschinenstopp, d.h. nach einem Maschinenstopp und/oder während eines Maschinenstopps, gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche des wenigstens einen Bearbeitungsorgans nach einem Maschinenstopp und während eines Maschinenstopps, d.h. bei einer stillgesetzten und nicht produzierenden Maschine, nach einem Maschinenstopp und während eines Maschinenstopps gereinigt wird.

[0024] Insbesondere ist es bevorzugt, wenn vor Reinigung der Fördereinrichtung und/oder vor der Reinigung des Bearbeitungsorgans der Reinigungsarbeitsbereich der Lasereinrichtung an der Fördereinrichtung und/oder an dem Bearbeitungsorgan mittels einer Verschutzeinrichtung geschützt wird. Hierdurch wird die Arbeitssicherheit an der Maschine signifikant erhöht. Vorzugsweise werden hierdurch Bedienpersonen vor Streulicht geschützt, wodurch auch die Sicherheit des Bedienpersonals verbessert wird.

[0025] Überdies zeichnet sich eine Ausgestaltung des Verfahrens dadurch aus, dass während und/oder nach Reinigung der Oberfläche der Fördereinrichtung im Reinigungsarbeitsbereich der Lasereinrichtung die von der Oberfläche der Fördereinrichtung abgelösten Partikel mittels einer Absaugeinrichtung abgesaugt werden und/oder dass während und/oder nach der Reinigung der Oberfläche des Bearbeitungsorgans im Reinigungsarbeitsbereich der Lasereinrichtung die von der Oberfläche des Bearbeitungsorgans abgelösten Partikel oder Ablagerungen mittels einer Absaugeinrichtung abgesaugt werden. Hierdurch werden die als Ablagerungen abgelösten Partikel von der Oberfläche der Fördereinrichtung und/oder des Bearbeitungsorgans entfernt und abgeführt.

[0026] Außerdem ist es bei einer Ausgestaltung des Verfahrens bevorzugt, dass mittels, vorzugsweise ausschließlich, einer Lasereinrichtung die Oberflächen mehrerer Fördereinrichtungen, vorzugsweise in einer vorbestimmten Reihenfolge, gereinigt werden und/oder dass

mittels, vorzugsweise ausschließlich, einer oder der Lasereinrichtung die Oberflächen mehrerer Bearbeitungsorgane gereinigt werden.

[0027] Darüber hinaus ist es bei einer Weiterbildung des Verfahrens vorgesehen, dass die Oberfläche der einen mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung in vorbestimmten, vorzugsweise regelmäßigen, Zeitabständen gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche der einen mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung in vorbestimmten, vorzugsweise regelmäßigen, Zeitabständen gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche der einen mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung bei einem Maschinenstopp gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche der einen mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung bei einem Maschinenstopp gereinigt wird.

[0028] Insbesondere wird vor Reinigung der mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung und/oder vor der Reinigung der mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung der Reinigungsarbeitsbereich der Lasereinrichtung mittels einer Verschutzeinrichtung geschützt.

[0029] Ferner ist es bei der Weiterbildung des Verfahrens bevorzugt, wenn während und/oder nach Reinigung der Oberfläche der mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung im Reinigungsarbeitsbereich der Lasereinrichtung die von der Oberfläche der mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung abgelösten Partikel mittels einer Absaugeinrichtung abgesaugt werden und/oder wenn während und/oder nach der Reinigung der Oberfläche der mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung im Reinigungsarbeitsbereich der Lasereinrichtung die mit der Oberfläche der mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung abgelösten Partikel mittels einer Absaugeinrichtung abgesaugt werden.

[0030] Außerdem ist es bei einer Ausführungsform des Verfahrens bevorzugt, dass mittels, vorzugsweise ausschließlich, einer Lasereinrichtung die Oberflächen mehrerer mit wenigstens einer Fördereinrichtung oder mehreren Fördereinrichtungen zusammenwirkenden Einrichtungen, vorzugsweise in einer vorbestimmten Reihenfolge, gereinigt werden und/oder dass mittels, vorzugsweise ausschließlich, einer oder der Lasereinrichtung die Oberflächen mehrerer mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan oder mehreren Bearbeitungsorganen zusammenwirkenden Einrichtungen gereinigt werden.

[0031] Durch die Verwendung von wenigstens einer Lasereinrichtung zur Reinigung von verschmutzten Maschinenteilen einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, wie zum Beispiel Lasertrommel, Rolltrommel oder Schneidspalte in Fördertrommeln, wird eine einfache Reinigung der Bestandteile erreicht. Hierbei ist die Lasereinrichtung in einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie integriert, wobei hierbei insbesondere die Austrittsoptik der Lasereinrichtungen in der Maschine zur Reinigung der Teile oder Einrichtungen so angeord-

net ist, dass der zu reinigende Bereich direkt angestrahlt wird.

[0032] Ferner ist im Rahmen der Erfindung vorgesehen, dass die Maschine derart gesteuert wird, dass im Produktionszyklus der Maschine, d.h. während der Herstellung und/oder Förderung der stabförmigen Artikel, die Reinigung von Einrichtungen der Maschine durchgeführt wird. Insbesondere sind im Produktionszyklus der Maschine dabei die Reinigungszyklen bzw. die Durchführung des Reinigungsprozesses so integriert, dass hierbei der verwendete Laser bzw. die verwendete Lasereinrichtung aktiviert werden und die verschmutzten Teile oder Einrichtungen gereinigt werden.

[0033] Beispielsweise kann zur Reinigung einer Lasertrommel oder Laserrolltrommel an einer Filteransetzmaschine hierbei eine Strahldüse der Lasereinrichtung vorgesehen sein, die auf die zu reinigenden Bereiche der Trommel bzw. der Laserrolltrommel gerichtet ist, wobei nach Reinigung eines Oberflächenbereichs der Trommel die Trommel weitergedreht wird. Nach einigen Umdrehungen wird eine saubere Trommel bereitgestellt.

[0034] Darüber hinaus kann zur Reinigung eines Rollklotzes, der an einer Rolltrommel einer Filteransetzmaschine angeordnet ist, dieser im abgeschwenkten Zustand unter Verwendung der Lasereinrichtung gereinigt werden. Hierbei kann der Reinigungszyklus bzw. das Reinigungsverfahren für den abgeschwenkten Rollklotz beispielsweise beim Leerfahren der Maschine integriert sein.

[0035] Eine weitere Einsatzmöglichkeit der Lasereinrichtung besteht darin, dass mittels der Lasereinrichtung Schneidspalte in Aufnahmemulden von Fördertrommeln beispielsweise einer Filteransetzmaschine gereinigt werden, wodurch die Schnittqualität der geschnittenen stabförmigen Artikel über einen längeren Zeitraum konstant gehalten wird. Zusätzlich oder alternativ besteht auch die Möglichkeit, das für den Schneidspalt vorgesehene Schneidmesser zum Schneiden von stabförmigen Artikeln zu reinigen. Außerdem wird es durch die verwendete Lasereinrichtung möglich, beispielsweise eine Saugwalze bzw. den Schaber der Saugwalze einer Herstellungsmaschine für stabförmige Artikel auf einfache Weise von Verschmutzungen zu reinigen.

[0036] Außerdem ist es im Rahmen der Erfindung ebenfalls möglich, dass neben Einrichtungen einer Strangmaschine oder einer Filteransetzmaschine auch entsprechende Einrichtungen, z.B. Fördereinrichtungen, einer Packmaschine für stabförmige Artikel von Verschmutzungen befreit werden.

[0037] Ferner wird die Aufgabe gelöst durch eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine oder Filteransetzmaschine, zum Fördern von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere zum Herstellen und/oder Verpacken von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Filterzigaretten, mit wenigstens einer Fördereinrichtung zum Fördern von stabförmigen oder

strangförmigen Artikeln oder deren Komponenten und/oder mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zum Bearbeiten von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln oder deren Komponenten, die dadurch weitergebildet wird, dass eine Lasereinrichtung zum Reinigen der Oberfläche wenigstens einer Fördereinrichtung für die stabförmigen oder strangförmigen Artikel oder für deren Komponenten vorgesehen ist und/oder dass eine Lasereinrichtung zum Reinigen der Oberfläche wenigstens eines Bearbeitungsorgans für die stabförmigen oder strangförmigen Artikel oder für deren Komponenten vorgesehen ist.

[0038] Ferner wird die Aufgabe in einer Alternative bei einer Maschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass eine Lasereinrichtung zum Reinigen der Oberfläche von einer mit wenigstens einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung vorgesehen ist und/oder dass eine Lasereinrichtung zum Reinigen der Oberfläche von einer mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung vorgesehen ist. Auch ist es hierbei möglich, dass eine Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie entsprechend weitergebildet ist.

[0039] Dazu ist in einer Ausführungsform der Maschine weiterhin vorgesehen, dass eine Verschutzeinrichtung für die Reinigung der Oberfläche der Fördereinrichtung und/oder dass eine Verschutzeinrichtung für die Reinigung der Oberfläche des Bearbeitungsorgans vorgesehen ist und/oder dass eine Verschutzeinrichtung für die Reinigung der Oberfläche der mit der Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung vorgesehen ist und/oder dass eine Verschutzeinrichtung für die Reinigung der Oberfläche der mit dem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung vorgesehen ist.

[0040] Insbesondere ist es bevorzugt, dass eine Absaugeinrichtung zum Absaugen von von der Oberfläche der Fördereinrichtung abgelösten Partikeln vorgesehen ist und/oder dass eine Absaugeinrichtung zum Absaugen von von der Oberfläche des Bearbeitungsorgans abgelösten Partikeln bzw. Fremdpartikeln vorgesehen ist und/oder dass eine Absaugeinrichtung zum Absaugen von von der Oberfläche der mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung abgelösten Partikeln vorgesehen ist und/oder dass eine Absaugeinrichtung zum Absaugen von von der Oberfläche der mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung abgelösten Partikeln vorgesehen ist.

[0041] Außerdem zeichnet sich eine Ausführungsform der Maschine dadurch aus, dass eine Steuereinrichtung zum Steuern der Reinigung der Oberfläche einer Fördereinrichtung und/oder zum Steuern der Reinigung der Oberfläche eines Bearbeitungsorgans für die stabförmigen oder strangförmigen Artikel oder für deren Komponenten und/oder zum Steuern der Reinigung der Oberfläche der mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung und/oder zum Steuern der Reinigung der Oberfläche der mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung vorgesehen ist.

[0042] Insbesondere ist die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zur Durchführung des voranstehend beschriebenen Verfahrens ausgebildet, wobei an der Maschine stabförmige Artikel gefördert und/oder hergestellt werden. Insbesondere sind die hergestellten stabförmigen Artikel mit einem Umhüllungsmaterialstreifen umhüllt.

[0043] Darüber hinaus wird die Aufgabe gelöst durch eine Verwendung einer Lasereinrichtung zur Reinigung einer Fördereinrichtung einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zur Förderung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie oder deren Komponenten und/oder zur Reinigung eines Bearbeitungsorgans zur Bearbeitung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie oder deren Komponenten und/oder zur Reinigung von einer mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung und/oder zur Reinigung von einer mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung, wobei insbesondere die Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie wie voranstehend beschrieben ausgebildet ist.

[0044] Beispielsweise ist es im Rahmen der Erfindung vorstellbar, dass eine Lasereinrichtung bei einer Strangmaschine zur Reinigung von Kanalwangen in der Strangaufbauzone eines aufgeschauerten Tabakstrangs eingesetzt wird oder zur Reinigung von Bestandteilen einer Trimmeinrichtung wie z.B. Trimmerscheiben oder Paddelrad sowie zur Reinigung von Bestandteilen einer Nahtbeileimung wie zum Beispiel Deckleiste(n) und Formateinlauf für einen Materialstrang. Außerdem kann die Lasereinrichtung zur Reinigung eines Druckwerks an der Strangmaschine eingesetzt werden, wobei Farbreste auf den Umlenkrollen oder den Druckwalzen mittels der Lasereinrichtung entfernt werden.

[0045] Außerdem ist es möglich, unter Verwendung der Lasereinrichtung zum berührungslosen Reinigen von Oberflächen diese beim Strangmesser oder Schneidmesser und den Schleifscheiben für das Strangmesser oder Schneidmesser an der Strangmaschine zu verwenden.

[0046] Bei einer Filteransetzmaschine ist es ferner bevorzugt, wenn die Lasereinrichtung an einer Übergabevorrichtung, wie zum Beispiel Spinne oder dergleichen, eingesetzt wird. Hierbei werden insbesondere mittels der Lasereinrichtung die Aufnahmen der Spinnenarme der als Überföhrungseinrichtung ausgebildeten Spinne bedarfsgerecht gereinigt.

[0047] Ferner ist es vorstellbar, bei einer Filteransetzmaschine eine Lasereinrichtung einzusetzen für die Reinigung von Schneidmessern an einer Schneidtrommel, wobei sowohl das Schneidmesser als auch der Schneidspalt in den Aufnahmemulden der Schneidtrommel gereinigt werden kann.

[0048] Darüber hinaus ist es im Rahmen der Erfindung ebenfalls vorstellbar, dass die Schleifscheiben für das Schneidmesser unter Verwendung der Lasereinrichtung gereinigt werden. Außerdem wird die Lasereinrichtung in der Trommelanordnung zum Zuführen von Filterstop-

fen zu entsprechenden Tabakstockpaaren eingesetzt, wobei die Lasereinrichtung zur Reinigung eines Schneidspalts zwischen den Aufnahmemulden einer Fördertrommel eingesetzt wird. Weiter ist es vorstellbar, dass auch mittels der Lasereinrichtung ein Filtermesser gereinigt wird. Außerdem kann eine Reinigung von einer Rolltrommel und/oder einer Rollhand zum Umrollen von mit einem Verbindungsblättchen umhüllten Rauchartikelgruppen vorgesehen werden, wobei insbesondere die Rollhand im abgeschwenkten Zustand unter Verwendung der Lasereinrichtung auf ihrer Oberfläche gereinigt wird.

[0049] Hierbei können Schmutzreste oder Leimrückstände, Filterstaub oder andere Schmutzpartikel von einer Lasertrommel oder einem Rollnocken oder einem Strahlteilerkopf zum Perforieren von stabförmigen Artikeln an einer Filteransetzmaschine eingesetzt werden.

[0050] Weitere Merkmale der Erfindung werden aus der Beschreibung erfindungsgemäßer Ausführungsformen zusammen mit den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen ersichtlich. Erfindungsgemäße Ausführungsformen können einzelne Merkmale oder eine Kombination mehrerer Merkmale erfüllen.

[0051] Die Erfindung wird nachstehend ohne Beschränkung 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 Seitenansicht einer Herstellmaschine für Filterzigaretten;

Fig. 2a schematisch eine perspektivische Ansicht eines Schneidrads zum Schneiden eines Strangs mit einer Laserreinigungseinrichtung;

Fig. 2b eine weitere Ansicht des Schneidrads mit einer Laserreinigungseinrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform.

[0052] In den Zeichnungen sind jeweils gleiche oder gleichartige Elemente und/oder Teile mit denselben Bezugsziffern versehen, so dass von einer erneuten Vorstellung jeweils abgesehen wird.

[0053] In Fig. 1 ist eine Maschine M zum Herstellen von Filterzigaretten dargestellt, die als eine Strangeinheit SE eine PROTOS-Einstrangmaschine oder eine PROTOS-Zweistrangmaschine der HAUNI Maschinenbau AG aufweist. Derartige Maschinen sind in der Zigarettenindustrie weit verbreitet und werden daher nicht mehr im Detail beschrieben. Eine als Filteransetzmaschine ausgebildete Filteransetzeinheit FA der HAUNI Maschinenbau AG, Hamburg, ist unter der Bezeichnung MAX bekannt.

[0054] Die Maschine M zur Herstellung von stabförmigen Artikeln weist drei Hauptbestandteile auf: eine Ver-

teilereinheit VE, eine Strangeinheit SE und eine Filteransetzeinheit FA.

[0055] In der Verteilereinheit VE wird einem Tabakvorratsbehälter 1 mittels Saugluft durch eine Rohrleitung 2 Schnittabak zugeführt, der sich in der Maschine als Tabakvorrat 3 absetzt. Die Saugluft verlässt die Maschine durch ein Sieb 4 und eine Rohrleitung 6. Der Tabak 3 wird in der Verteilereinheit VE vereinzelt und der Unterseite eines luftdurchlässigen Tabakstrangförderbandes 7 zugeführt, an dessen Rückseite sich eine Unterdruckkammer 8 befindet. Der Unterdruck in der Kammer 8 wird von einem Sensor 9 erfasst und von einem Unterdruck erzeugenden Ventilator 11 zumindest annähernd konstant gehalten.

[0056] Die Zufuhr der Tabakfasern zu dem Strangförderband 7 wird unterstützt von einer Luftströmung 12, die von einem Ventilator 13 durch eine Leitung 14 zugeführt wird. 16 ist eine Siebanordnung zum Abscheiden von Tabakteilchen in der Zufuhrluft. An dem Strangförderband 7 baut sich unter dem Einfluss der Saugluft durch das Band 7 in Kammer 8 ein Strang 17 aus Tabakfasern zwischen zwei (hier nicht dargestellten) Kanalwangen auf, wobei die Unterseite des Strangs ungleichmäßig ist und durch eine bekannte Trimmvorrichtung oder Egalisiervorrichtung 18 auf die geforderte Höhe getrimmt wird.

[0057] Die Vorrichtung besteht im Wesentlichen aus zwei umlaufenden Trimmscheiben oder Klemmscheiben, von denen nur eine Klemmscheibe 19 sichtbar ist, und einem nicht dargestellten drehenden Paddelrad, das den unter die Klemmebene nach unten ragenden Tabak abpaddelt.

[0058] In der Strangeinheit SE wird aus dem geglätteten Tabakstrang 17 ein Zigarettenstrang 21 geformt. Hierzu wird der Strang 17 auf einen von einer Bobine 20 abgezogenen Zigarettenpapierstreifen 22 abgelegt und mit diesem von einem Band 23 durch ein sogenanntes Formatteil 24 gezogen. Das Formatteil 24 weist einen sogenannten Finger 26 auf, unter dem der Strang 17 und der Zigarettenpapierstreifen 22 fortlaufend in eine runde Form überführt werden, wobei der Zigarettenpapierstreifen mittels einer Beleimvorrichtung 27 beleimt wird. In einer Formatvorrichtung 28 werden der beleimte Strang 17 und der Zigarettenpapierstreifen 22 zu einem umhüllten Zigarettenstrang geformt werden.

[0059] Die Leimnaht des Zigarettenstrangs 21 wird von einer Heizvorrichtung 29 getrocknet. Der Zigarettenstrang 21 wird von einer umlaufenden, z.B. als Schneidrad ausgebildeten Messervorrichtung 30 fortlaufend in Zigaretten 31 doppelter Gebrauchslänge zerschnitten und von einer Beschleunigungsvorrichtung 32 oder Spinnvorrichtung der Filteransetzeinheit FA zugeführt.

[0060] Auf einer Schneidtrommel 33 am Einlauf der Filteransetzeinheit FA werden die doppelt langen Zigaretten von einem drehenden Kreismesser 34 in Zigaretten einfacher Gebrauchslänge (nicht dargestellt) zerschnitten. Auf einer nachfolgenden sogenannten Spreiztrommel 36 werden die Zigaretten längsaxial voneinan-

der verschoben bzw. beabstandet, um einen Zwischenraum (nicht dargestellt) zu bilden, in den auf einer Filtereinlegetrommel 37 nicht dargestellte Filterstopfen doppelter Gebrauchslänge abgelegt werden.

[0061] Die Filterstopfen werden auf einem sogenannten Filterapparat 38 gebildet. Hierzu werden einem Magazin 39 Filterstäbe 41 von einer Entnahmetrommel 42 entnommen und über eine Zwischentrommel 43 einer Schneidtrommel 44 mit einem drehenden Kreismesser 45 zugeführt; nach dem Schneiden und dem sogenannten Entstaffeln der Filterstücke werden diese auf der Trommel 46 als Reihe aus hintereinander angeordneten Filterstücken doppelter Gebrauchslänge (nicht dargestellt) der Trommel 37 zugeführt. Auf einer Schiebetrommel 47 werden die Zigaretten aufeinander zuge-
schoben, bis sie an den dazwischen liegenden Filterstücken anliegen.

[0062] Auf einer Rolltrommel 48 werden beleimte nicht dargestellte Belagpapierblättchen an die Filterstücke und die Endbereiche der Zigaretten angesetzt und die Filterzigarettengruppen, jeweils gebildet von Zigaretten und einem dazwischen liegenden Filterstück, durch Rollen an einer nicht dargestellten Gegenrollfläche miteinander verbunden. Auf einer Schneidtrommel 49 werden die Gruppen durch ein rotierendes Kreismesser 51 mittig durch die Filterstücke geschnitten und so die fertigen Filterzigaretten gebildet.

[0063] Nach dem Wenden einer Zigarettenreihe auf einer Wendetrommel 52 werden die Filterzigaretten auf einer Prüftrommel 53 geprüft und die fehlerhaften Zigaretten von einer Ausblastrommel 54 abgeblasen. Mit 56 ist eine Ablegertrommel bezeichnet, die die Filterzigaretten 57 auf ein Abförderband 58 übergibt, auf dem sie abgefordert werden.

[0064] Die Zigaretten werden auf den Trommeln 33, 36, 37, 47, 48, 49, 52, 53, 54 und 56 in nicht dargestellten Mulden mittels Saugluft gehalten, die den Trommeln von einem Unterdruckraum 59 über Kanäle 61 zugeführt wird. Der Unterdruck wird von einem Ventilator 62 erzeugt. Zum Abfordern von Ausschusszigaretten und anderen ausgeschiedenen Tabak- oder Filterbestandteilen dient ein Abförderband 63, das die Teile in einen Ausschussraum 64 fördert.

[0065] Die vorstehend beschriebene Maschine bzw. Anordnung zur Herstellung von Filterzigaretten ist wie bereits erwähnt im Wesentlichen bekannt. Sie kann auch ohne Filteransetzeinheit FA betrieben werden, so dass sie sogenannte Plain-Zigaretten ohne angesetzte Filter erzeugt. Ferner sind auch Maschinen zur Herstellung von Filtersträngen, beispielsweise unter den Bezeichnungen AF sowie KDF der HAUNI Maschinenbau AG bekannt. Außerdem sind Maschinen zur Herstellung von Multifiltern bekannt, die mit einer Filteransetzeinheit kombiniert betrieben werden können.

[0066] Die Maschine weist mehrere Bereiche auf, in denen sich Staub und/oder Kurztabak lose ansammeln oder sich an Maschinenteilen unter dem Einfluss von Sog und Leim ablagern kann. Im zuletzt genannten Fall

ist eine Beseitigung schwieriger. Bisher werden zur Reinigung die Maschinen geöffnet und der Staub von Hand abgesaugt. Die Bauteile, d.h. Fördereinrichtungen und Bearbeitungsorgane mit Ablagerungen werden gemäß dem Stand der Technik manuell, z.B. mit einer Reinigungsflüssigkeit, gereinigt. Diese Arbeiten werden nach der Erfindung schneller und gegebenenfalls automatisch durchgeführt.

[0067] In Fig. 2a und Fig. 2b sind jeweils perspektivische Darstellungen eines als Schneidvorrichtung ausgebildeten und rotierend angetriebenen Schneidrades 70 einer Strangmaschine oder Strangeinheit dargestellt. Das Schneidrad 70 weist auf seinem Umfang zwei diametral angeordnete Schneidmesser 72 am Umfang auf. Die Schneidmesser 72 sind auf dem Schneidrad 70 bewegbar, vorzugsweise um eine bezüglich des Schneidrades radial verlaufende Achse drehbar bzw. schwenkbar. Zum Schneiden von gebildeten Strängen werden die Schneidmesser 72 in Eingriff mit einem gebildeten Tabakstrang oder Filterstrang an einer Strangmaschine gebracht.

[0068] Zu weiteren Details des Schneidrades wird auf die Offenbarung der Patentanmeldung EP-A-1 640 125 verwiesen, die vollumfänglich in die Offenbarung der vorliegenden Patentanmeldung ausdrücklich aufgenommen wird.

[0069] Am Umfang des Schneidrades 70 sind Schleifscheiben 74 angeordnet, so dass bei Rotation des Schneidrades 70 die Schneidmesser 72 mittels der Schleifscheiben 74 fortlaufend geschärft werden bzw. sind.

[0070] Während des Betriebs der Strangmaschine können sich Partikel auf den Schleifscheiben 74 absetzen, wobei gemäß der Ausführungsform nach Fig. 2a die Oberflächen der Schleifscheiben 74 mittels eines auf die Schleifscheibe 74 gerichteten Lasers 75 die Verschmutzungen auf der Oberfläche der Schleifscheibe 74 abgelöst werden und wobei ferner die abgelösten Partikel von der Schleifscheibe 74 mittels einer Absaugeinrichtung 76 aus der Umgebung des Schneidrades 70 bzw. der Schleifscheibe 74 entfernt werden.

[0071] Beispielsweise wird als Laser ein diodengepumpter Festkörperlaser eingesetzt, wodurch sich ein berührungsloses, schnelles Reinigen der Schleifscheibe 74 ergibt. Hierbei ist die Schleifscheibe 74 als eine mit dem als Bearbeitungsorgan ausgebildeten Schneidmessers 72 zusammenwirkende Einrichtung ausgebildet. Um die unerwünschten Ablagerungen auf der Schleifscheibe 74 gemäß dem Ausführungsbeispiel Fig. 2a zu entfernen, kann zusätzlich in einer Ausgestaltung eine Verschmutzung hierfür vorgesehen sein.

[0072] Gemäß dem Ausführungsbeispiel in Fig. 2b ist der Laser 75 zur Reinigung der Schneidkante bzw. des Schneidmessers 72 in einem Gehäuse 77 angeordnet, wobei der Laser 75 auf das Schneidmesser 72 ausgerichtet ist. Hierbei dringt das Schneidmesser 72 in das offene Gehäuse 77 ein, wobei bei Durchtritt des Schneidmessers 72 im Strahlbereich des Lasers 75 Verschmut-

zungen von der Oberfläche des Schneidmessers entfernt werden. Die von der Oberfläche des Schneidmessers 72 entfernten, d.h. abgelösten Verschmutzungen oder Schmutzpartikel werden von der Absaugeinrichtung 76, die ebenfalls am Gehäuse 77 angeordnet ist, abgesaugt und aus dem Bereich des Schneidrades 70 bzw. des gereinigten Schneidmessers 72 entfernt. Hierbei ist das Schneidrad als beispielhaftes Bearbeitungsorgan zum Schneiden eines Tabakstrangs vorgesehen.

[0073] 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.

Bezugszeichenliste

20	[0074]	
1	Tabakvorratsbehälter	
2	Rohrleitung	
25	3	Tabakvorrat
4	Sieb	
30	6	Rohrleitung
7	Tabakstrangförderer	
8	Unterdruckkammer	
35	9	Sensor
11	Ventilator	
40	12	Luftströmung
13	Ventilator	
14	Leitung	
45	16	Siebanordnung
17	Strang	
50	18	Egalisierungsvorrichtung
19	Klemmscheibe	
21	Zigarettenstrang	
55	22	Zigarettenpapierstreifen
23	Band	

24 Formatteil
 26 Finger
 27 Beleimvorrichtung
 28 Formatvorrichtung
 29 Heizvorrichtung
 30 Messervorrichtung
 31 Zigaretten
 32 Beschleunigungsvorrichtung
 33 Schneidtrommel
 36 Spreiztrommel
 37 Filtereinlegetrommel
 38 Filterapparat
 39 Magazin
 41 Filterstäbe
 42 Entnahmetrommel
 43 Zwischentrommel
 44 Schneidtrommel
 45 Kreismesser
 46 Trommel
 47 Schiebetrommel
 48 Rolltrommel
 49 Schneidtrommel
 51 Kreismesser
 52 Wendetrommel
 53 Prüftrommel
 54 Ausblastrommel
 56 Ablegertrommel
 57 Filterzigaretten
 58 Ablegerband

59 Unterdruckraum
 61 Kanäle
 5 62 Ventilator
 63 Abförderband
 64 Ausschussraum
 10 70 Schneidrad
 72 Schneidmesser
 15 74 Schleifscheibe
 75 Laser
 76 Absaugeinrichtung
 20 77 Gehäuse
 M Maschine
 25 FA Filteransetzeinheit
 SE Strangeinheit
 VE Verteilereinheit
 30

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine oder Filteransetzmachine, wobei stabförmige oder strangförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie oder deren Komponenten an der Maschine mittels Fördereinrichtungen gefördert und/oder mittels Bearbeitungsorganen bearbeitet werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Fördereinrichtung für die stabförmigen oder strangförmigen Artikel oder für deren Komponenten mittels einer Lasereinrichtung an ihrer Oberfläche gereinigt wird und/oder dass wenigstens ein Bearbeitungsorgan für die stabförmigen oder strangförmigen Artikel oder für deren Komponenten mittels einer Lasereinrichtung an seiner Oberfläche gereinigt wird.
 35
 40
 45
 50
2. Verfahren gemäß Oberbegriff oder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche von einer mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung mittels einer Lasereinrichtung gereinigt wird und/oder die Oberfläche von einer mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung mittels einer Lasereinrichtung gereinigt wird.
 55

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der wenigstens einen Fördereinrichtung in vorbestimmten, vorzugsweise regelmäßigen, Zeitabständen gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche des wenigstens einen Bearbeitungsorgans in vorbestimmten, vorzugsweise regelmäßigen, Zeitabständen gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche der wenigstens einen Fördereinrichtung bei einem Maschinenstopp gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche des wenigstens einen Bearbeitungsorgans bei einem Maschinenstopp gereinigt wird. 5

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor Reinigung der Fördereinrichtung und/oder vor der Reinigung des Bearbeitungsorgans der Reinigungsarbeitsbereich der Lasereinrichtung mittels einer Verschutzeinrichtung geschützt wird und/oder dass während und/oder nach Reinigung der Oberfläche der Fördereinrichtung im Reinigungsarbeitsbereich der Lasereinrichtung die von der Oberfläche der Fördereinrichtung abgelösten Partikel mittels einer Absaugeinrichtung abgesaugt werden und/oder dass während und/oder nach der Reinigung der Oberfläche des Bearbeitungsorgans im Reinigungsarbeitsbereich der Lasereinrichtung die von der Oberfläche des Bearbeitungsorgans abgelösten Partikel mittels einer Absaugeinrichtung abgesaugt werden. 10 20 25 30

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels, vorzugsweise ausschließlich, einer Lasereinrichtung die Oberflächen mehrerer Fördereinrichtungen, vorzugsweise in einer vorbestimmten Reihenfolge, gereinigt werden und/oder dass mittels, vorzugsweise ausschließlich, einer oder der Lasereinrichtung die Oberflächen mehrerer Bearbeitungsorgane gereinigt werden. 35 40

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der einen mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung in vorbestimmten, vorzugsweise regelmäßigen, Zeitabständen gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche der einen mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung in vorbestimmten, vorzugsweise regelmäßigen, Zeitabständen gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche der einen mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung bei einem Maschinenstopp gereinigt wird und/oder dass die Oberfläche der einen mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung bei einem Maschinenstopp gereinigt wird. 45 50 55

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **da-**

durch gekennzeichnet, dass vor Reinigung der mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung und/oder vor der Reinigung der mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung der Reinigungsarbeitsbereich der Lasereinrichtung mittels einer Verschutzeinrichtung geschützt wird

und/oder dass während und/oder nach Reinigung der Oberfläche der mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung im Reinigungsarbeitsbereich der Lasereinrichtung die von der Oberfläche der mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung abgelösten Partikel mittels einer Absaugeinrichtung abgesaugt werden und/oder dass während und/oder nach der Reinigung der Oberfläche der mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung im Reinigungsarbeitsbereich der Lasereinrichtung die von der Oberfläche der mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung abgelösten Partikel mittels einer Absaugeinrichtung abgesaugt werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels, vorzugsweise ausschließlich, einer Lasereinrichtung die Oberflächen mehrerer mit wenigstens einer Fördereinrichtung oder mehreren Fördereinrichtungen zusammenwirkenden Einrichtungen, vorzugsweise in einer vorbestimmten Reihenfolge, gereinigt werden und/oder dass mittels, vorzugsweise ausschließlich, einer oder der Lasereinrichtung die Oberflächen mehrerer mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan oder mehreren Bearbeitungsorganen zusammenwirkenden Einrichtungen gereinigt werden. 25 30 35

9. Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere Strangmaschine oder Filteransetzmachine, zum Fördern von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere zum Herstellen und/oder Verpacken von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie, mit wenigstens einer Fördereinrichtung zum Fördern von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln oder deren Komponenten und/oder mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zum Bearbeiten von stabförmigen oder strangförmigen Artikeln oder deren Komponenten, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Lasereinrichtung zum Reinigen der Oberfläche wenigstens einer Fördereinrichtung für die stabförmigen oder strangförmigen Artikel oder für deren Komponenten vorgesehen ist und/oder dass eine Lasereinrichtung zum Reinigen der Oberfläche wenigstens eines Bearbeitungsorgans für die stabförmigen oder strangförmigen Artikel oder für deren Komponenten vorgesehen ist. 40 45 50 55

10. Maschine nach Anspruch 9 oder gemäß Oberbegriff des Anspruchs 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**

eine Lasereinrichtung zum Reinigen der Oberfläche von einer mit wenigstens einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung vorgesehen ist und/oder dass eine Lasereinrichtung zum Reinigen der Oberfläche von einer mit wenigstens einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung vorgesehen ist.

11. Maschine nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verschutzeinrichtung für die Reinigung der Oberfläche der Fördereinrichtung und/oder dass eine Verschutzeinrichtung für die Reinigung der Oberfläche des Bearbeitungsorgans vorgesehen ist und/oder dass eine Verschutzeinrichtung für die Reinigung der Oberfläche der mit der Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung vorgesehen ist und/oder dass eine Verschutzeinrichtung für die Reinigung der Oberfläche der mit dem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung vorgesehen ist.
12. Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Absaugeinrichtung zum Absaugen von von der Oberfläche der Fördereinrichtung abgelösten Partikeln vorgesehen ist und/oder dass eine Absaugeinrichtung zum Absaugen von von der Oberfläche des Bearbeitungsorgans abgelösten Partikeln vorgesehen ist und/oder dass eine Absaugeinrichtung zum Absaugen von von der Oberfläche der mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung abgelösten Partikeln vorgesehen ist und/oder dass eine Absaugeinrichtung zum Absaugen von von der Oberfläche der mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung abgelösten Partikeln vorgesehen ist.
13. Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Steuereinrichtung zum Steuern der Reinigung der Oberfläche einer Fördereinrichtung und/oder zum Steuern der Reinigung der Oberfläche eines Bearbeitungsorgans für die stabförmigen oder strangförmigen Artikel oder deren Komponenten und/oder zum Steuern der Reinigung der Oberfläche der mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung und/oder zum Steuern der Reinigung der Oberfläche der mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung vorgesehen ist.
14. Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maschine zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ausgebildet ist.
15. Verwendung einer Lasereinrichtung zur Reinigung einer Fördereinrichtung einer Maschine der Tabak verarbeitenden Industrie zur Förderung von stabförm-

migen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie oder deren Komponenten und/oder zur Reinigung eines Bearbeitungsorgans zur Bearbeitung von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie oder deren Komponenten und/oder zur Reinigung von einer mit einer Fördereinrichtung zusammenwirkenden Einrichtung und/oder zur Reinigung von mit einem Bearbeitungsorgan zusammenwirkenden Einrichtung, wobei insbesondere die Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 14 ausgebildet ist.

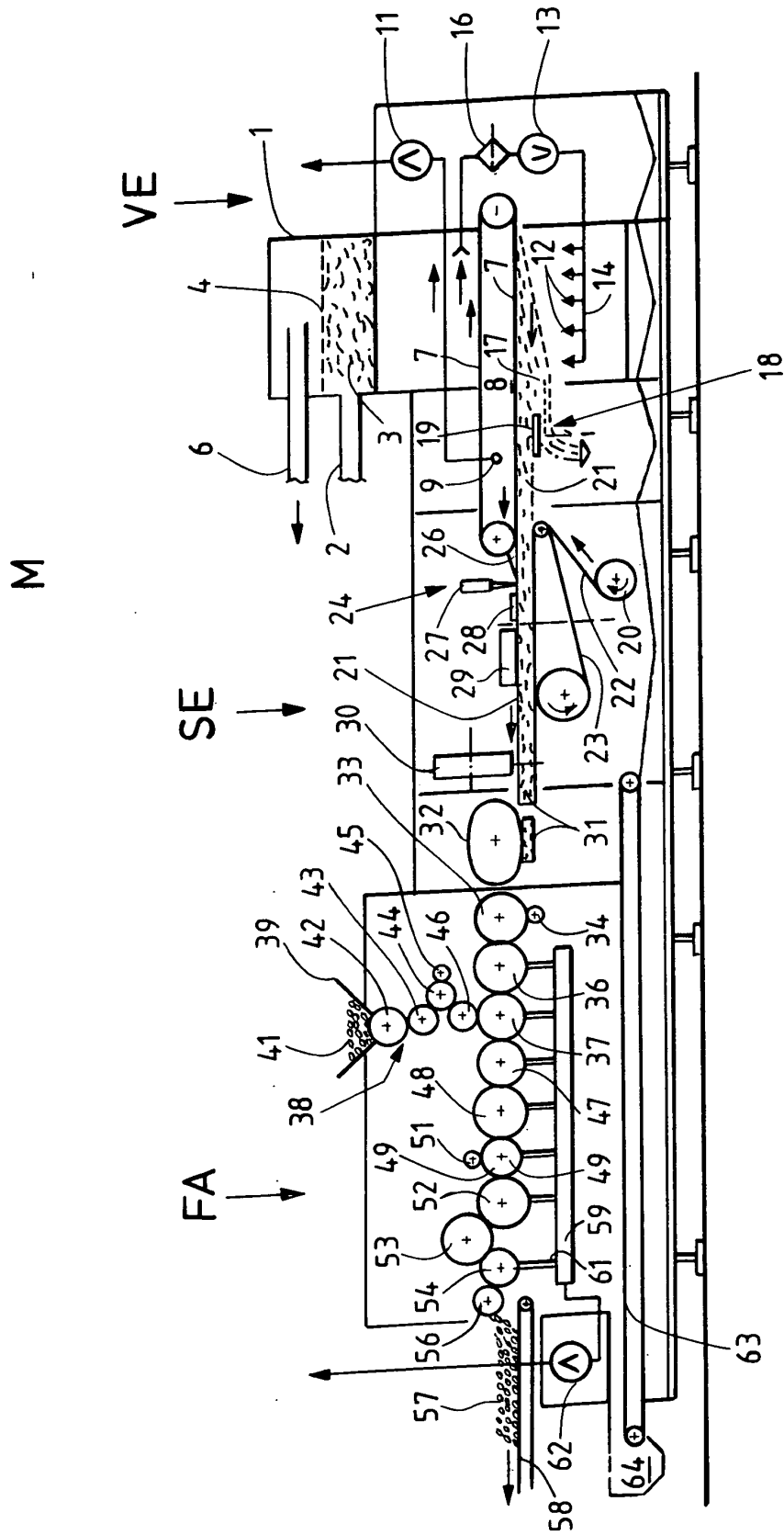


FIG. 1

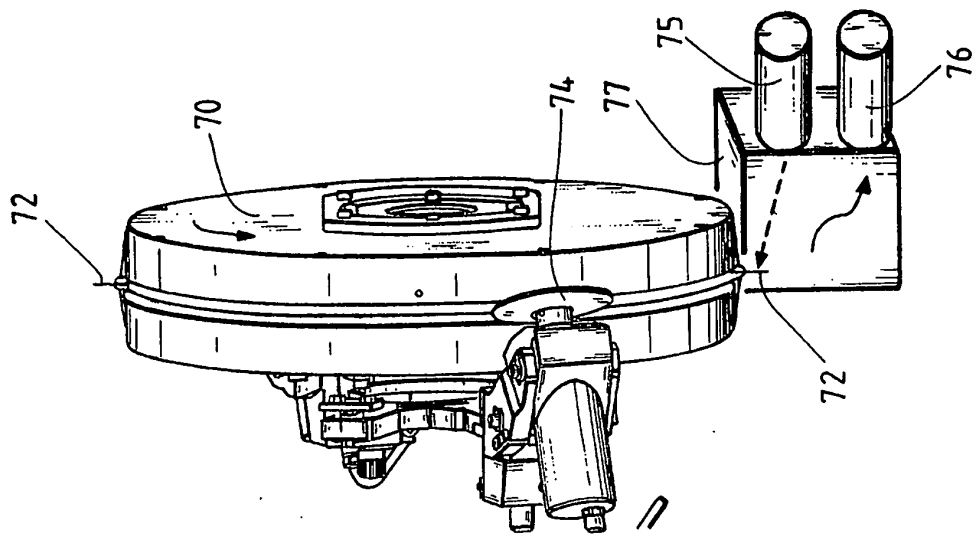


FIG. 2b

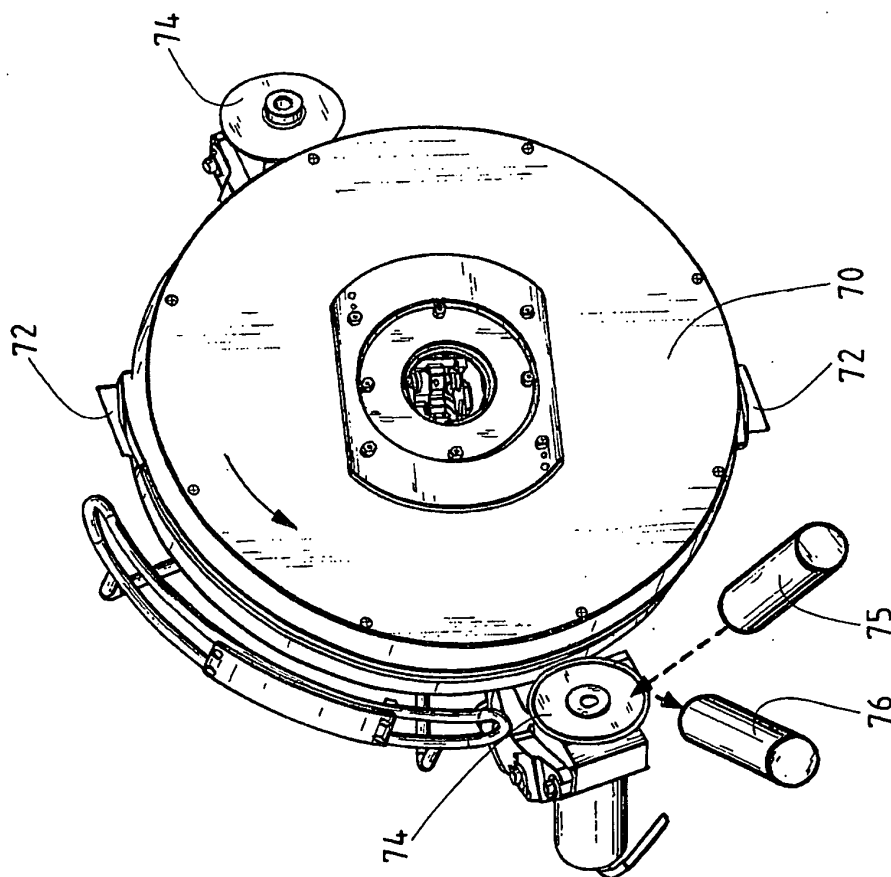


FIG. 2a



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 13 18 4982

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	DE 10 2009 047022 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 12. Mai 2011 (2011-05-12) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-15	INV. A24D3/02 A24C5/14
Y	Anonymous: "Applications for Laser Cleaning", 2007, XP055132354, Gefunden im Internet: URL: http://www.lasercleanall.com/applications.html [gefunden am 2014-07-30] * das ganze Dokument *	1-15	
Y	Anonymous: "Innovative, patented Laser Cleaning Systems", 2007, XP055132356, Gefunden im Internet: URL: http://www.lasercleanall.com/products.html [gefunden am 2014-07-30] * "Laser fume Extractors & Filter units"; Seite 2 *	1-15	
A	DE 17 82 447 A1 (PHILIP MORRIS INC) 20. Januar 1972 (1972-01-20) * Ansprüche; Abbildungen *	4,7,12	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A24D A24C
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. August 2014	Prüfer Kock, Søren
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 13 18 4982

20-08-2014

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.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009047022 A1	12-05-2011	KEINE	
DE 1782447 A1	20-01-1972	DE 1782447 A1	20-01-1972
		FR 1578649 A	14-08-1969
		GB 1178069 A	14-01-1970
		US 3460418 A	12-08-1969

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

- EP 1640125 A [0068]