



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.07.2014 Patentblatt 2014/31

(51) Int Cl.:
B24B 53/007 (2006.01) B24B 3/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14152388.6**

(22) Anmeldetag: **24.01.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Höfig, Rolf**
31737 Rinteln (DE)
• **Zielke, Dietmar**
22393 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **25.01.2013 DE 102013100754**

(74) Vertreter: **Stork Bamberger**
Patentanwälte
Postfach 73 04 66
22124 Hamburg (DE)

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

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Schleifen mindestens eines an einer Messertrommel angeordneten und umlaufend angetriebenen Trennmessers**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10), ausgebildet und eingerichtet zum Schleifen mindestens eines an einer Messertrommel (11), die um eine Trommelachse I innerhalb einer Vorrichtung (31) zum Trennen von Tabak von einem Tabakkuchen umlaufend antreibbar ist, angeordneten Trennmessers (12), umfassend einen Schleifwalzenenträger (13) mit mindestens einer Schleifwalze (14), die um eine Schleifachse II rotierend antreibbar ist, sowie eine Einrichtung (15) zum Reinigen der Oberfläche O jeder Schleifwalze (14), die sich dadurch auszeichnet, dass dem Schleifwalzenenträger (13) zwei Schleifwalzen (14, 14A) zugeordnet sind, die mittels eines Schwenkmechanismus (19) um eine Schwenkach-

se III schwenkbar sind, wobei der Schleifwalzenenträger (13) bewegbar ausgebildet ist, derart, dass die Schleifwalzen (14, 14A) quer zur Schleifachse II in Schleifeingriff und außer Eingriff mit dem zu schleifenden Trennmesser (12) bringbar sind, und dass die Einrichtung (15) zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifwalzen (14, 14A) eine Reinigungskammer (22) umfasst, die zur Aufnahme einer der Schleifwalzen (14, 14A) ausgebildet und eingerichtet ist, wobei die Reinigungskammer (22) mindestens einen Zugangsanschluss und einen Ausgangsanschluss für ein Reinigungsmedium umfasst. Die Erfindung betrifft weiterhin ein entsprechendes Verfahren.

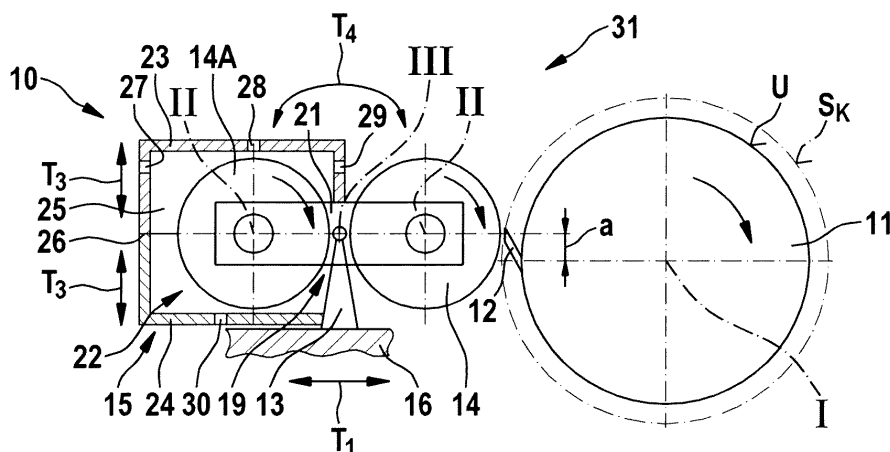


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung, ausgebildet und eingerichtet zum Schleifen mindestens eines an einer Messertrommel, die um eine Trommelachse I innerhalb einer Vorrichtung zum Trennen von Tabak von einem Tabakkuchen umlaufend antreibbar ist, angeordneten Trennmessers, umfassend einen Schleifwalzen-träger mit mindestens einer Schleifwalze, die um eine Schleifachse II rotierend antreibbar ist, sowie eine Einrichtung zum Reinigen der Oberfläche O jeder Schleifwalze.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Schleifen mindestens eines an einer Messertrommel, die um eine Trommelachse I innerhalb einer Vorrichtung zum Trennen von Tabak von einem Tabakkuchen umlaufend angetrieben ist, angeordneten Trennmessers, umfassend die Schritte: Schleifen jedes Trennmessers mit einer um die Schleifachse II rotierend angetriebenen, in Eingriff mit dem zu schleifenden Trennmesser befindlichen Schleifwalze, und Reinigen der Schleifwalze mit einer in Wirkverbindung mit der zu reinigenden Schleifwalze stehenden Einrichtung zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifwalze.

[0003] Solche Vorrichtungen und Verfahren kommen in der Tabak verarbeitenden Industrie zum Einsatz, um Trennmesser eines Tabakschneiders während des Trennprozesses zu schleifen. Mit dem Tabakschneider bzw. den Trennmessern des Tabakschneiders wird ein zuvor verdichteter, schnittfester Tabakkuchen in kurze Tabakfasern geschnitten. Dazu weist eine Messertrommel mindestens ein Trennmesser, üblicherweise jedoch mehrere Trennmesser auf, die gleichmäßig über den Umfang der Messertrommel verteilt sind. Durch das Trennen der Tabakfasern vom Tabakkuchen und möglichen Fremdstoffen in dem Tabakkuchen unterliegen die Trennmesser einem Verschleiß. Zusätzlich zum Verschleiß tritt auch eine erhebliche Verschmutzung durch Tabakstaub, Tabaksoßen und dergleichen auf. Insbesondere die Tabaksoßen setzen sich auf den Schneidkanten der Trennmesser ab. Um die Schnittqualität zu erhalten, werden die Trennmesser bei jedem Umlauf um die Trommelachse I an der Vorrichtung zum Schleifen vorbeigeführt. Die Trennmesser bilden bzw. beschreiben durch die Rotation um die Trommelachse I einen Schneidkreis. Dieser Schneidkreis ist in Überdeckung mit einer Schleifwalze bzw. deren Schleifkreis zu bringen. Anders ausgedrückt müssen sich der Schneidkreis und der durch die Schleifwalze beschriebene Schleifkreis berühren bzw. schneiden. Mit anderen Worten kreuzt der Schleifkreis den Schneidkreis, so dass jedes Trennmesser zyklisch, nämlich bei jedem Trommelumlauf vorzugsweise einmal, nachgeschliffen wird. Durch das Schleifen der Trennmesser verkürzen sich diese. Da der Schneidkreis jedoch stets einen identischen Radius aufweisen sollte, sind die Trennmesser zur Kompensation der Längenreduzierung nachjustierbar, derart, dass die Trennmesser stets um einen gleichbleibenden Be-

trag über den Umfang U der Messertrommel hinausragen.

[0004] Zum Schleifen der Trennmesser sind Vorrichtungen bekannt, bei denen eine Schleifscheibe bzw. Schleifwalze die Trennmesser schleift, indem die Schleifscheibe bzw. Schleifwalze, deren Breite üblicherweise deutlich geringer ist als die Breite der Trennmesser, bekanntermaßen um den Faktor 10, von einer Seite zur anderen Seite hin und her bewegt wird. Durch das Traversieren der Schleifscheibe/Schleifwalze über die gesamte Breite der Trennmesser werden Einzelpunkte der Trennmesserbreite nur sporadisch geschliffen. Im Weiteren entsteht durch das breite Traversieren der Schleifscheibe/Schleifwalze über die gesamte Breite ein unebenes Schliffbild, was sich nachteilig auf die Schnittqualität auswirkt.

[0005] Beim Trennen der Tabakfasern vom Tabakkuchen sind nicht nur die Trennmesser sondern auch die Schleifscheibe/Schleifwalze einer erheblichen Verschmutzung durch Tabakstaub und insbesondere auch Tabaksoßen und dergleichen ausgesetzt. Diese Verschmutzungen setzten sich an der Schleifscheibe/Schleifwalze ab, weshalb die Oberfläche der Schleifscheibe/Schleifwalze nachbearbeitet werden muss. Am Beispiel von Schleifwalzen mit einer Oberfläche aus kubischem Bornitrid (CBN), die mangels relevanter Abnutzung nicht abgerichtet werden müssen, können die Schleifwalzen bzw. deren Oberflächen gereinigt bzw. gewaschen werden. Dazu werden die Schleifwalzen mit einem Reinigungsmedium beaufschlagt. Um die Reinigung der Schleifwalzen durchzuführen, sind diese innerhalb einer Einrichtung zum Reinigen separat und abgeschirmt von der Messertrommel zu reinigen. Dieser Reinigungsvorgang erfordert insbesondere auch wegen der Zuführung und Abführung des Reinigungsmediums sowie der Abschirmung zur Messertrommel bzw. der Umgebung einen erheblichen konstruktiven und zeitlichen Aufwand. In jedem Fall muss der Schleifprozess zum Reinigen der Schleifscheibe/Schleifwalze für einen längeren Zeitraum unterbrochen werden. Dies kann auch zu Unterbrechungen des Trennvorgangs führen.

[0006] Eine solche Schleifvorrichtung, die hinsichtlich der erzielbaren Schnittqualität, die u.a. von der Schleifqualität abhängt, und der Handhabung nachteilig ist, ist beispielsweise aus der EP 1 479 478 A2 aus dem Hause der Anmelderin bekannt. Die darin beschriebene Vorrichtung weist einen einzelnen in einem Gehäuse angeordneten Schleifkörper auf, der wegen der gegenüber der Trennmesserbreite geringeren Schleifwalzenbreite zum Schleifen der Trennmesser von einer Seite zur anderen Seite hin und her bewegt wird. Zum Reinigen des Schleifkörpers wird dieser zusammen mit einem den Schleifkörper permanent umgebenden Gehäuse aus der Schleifposition in eine Position außer Eingriff mit den Trennmessern geschwenkt. Wenn das Gehäuse mit dem Schleifkörper außer Eingriff ist, wird das Gehäuse vollständig geschlossen, um die Reinigung in einem abgeschlossenen Raum auszuführen. Nach dem Reinigen

wird die gesamte Einheit nach dem Öffnen der Reinigungskammer wieder zurück in die Schleifposition geschwenkt. Diese Handhabung ist sehr komplex und konstruktiv aufwendig und führt wegen des aufwendigen Reinigungsvorgangs zu einer längeren Unterbrechung des Schleifvorgangs. Die Unterbrechung kann bis zu 60sec dauern. Im Übrigen entsteht durch das breite Traversieren des Schleifkörpers über die gesamte Breite des Trennmessers ein unebenes Schliffbild, was sich nachteilig auf die Schnittqualität auswirkt.

[0007] Der Erfindung liegt damit die Aufgabe zugrunde, eine Schleifvorrichtung zu schaffen, mittels der ein zeit- und qualitätsoptimiertes Schleifen der Trennmesser eines Tabakschneiders realisiert ist. Die Aufgabe besteht weiterhin darin, ein entsprechendes Verfahren vorzuschlagen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen dadurch gelöst, dass dem Schleifwalzenträger zwei Schleifwalzen zugeordnet sind, die mittels eines Schwenkmechanismus um eine Schwenkachse III schwenkbar sind, wobei der Schleifwalzenträger bewegbar ausgebildet ist, derart, dass die Schleifwalzen quer zur Schleifachse II in Schleifeingriff und außer Eingriff mit dem zu schleifenden Trennmesser bringbar sind, und dass die Einrichtung zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifwalzen eine Reinigungskammer umfasst, die zur Aufnahme einer der Schleifwalzen ausgebildet und eingerichtet ist, wobei die Reinigungskammer mindestens einen Zugangsanschluss und einen Ausgangsanschluss für ein Reinigungsmedium umfasst. Dadurch, dass zwei Schleifwalzen vorgesehen sind, kann die Unterbrechung des Schleifvorgangs deutlich verkürzt werden, da lediglich in der Schwenkphase kein Schleifen möglich ist. Eine der Schleifwalzen befindet sich nämlich in der Schleifposition, während sich die andere Schleifwalze in der Reinigungsposition befindet. Während die eine Schleifwalze die Trennmesser schleift, wird die andere Schleifwalze mittels der Einrichtung zum Reinigen über die voll Breite gereinigt. Anders ausgedrückt ist eine der Schleifwalzen - mit Ausnahme des Schwenkvorgangs - in permanenten Schleifkontakt zu dem oder jedem zu schleifenden Trennmesser bringbar, während die andere Schleifwalze in permanenter Wirkverbindung zu der Einrichtung zum Reinigen steht und umgekehrt. Dadurch wird das Schleifen besonders effektiv zeit- und qualitätsoptimiert. Durch die Bewegbarkeit des Schleifwalzenträgers sind die jeweils in der Schleifposition befindlichen Schleifwalzen zur Einleitung des Schwenkvorgangs (in Pfeilrichtung T₁) außer Eingriff mit jedem Trennmesser bringbar. Durch den Zugangsanschluss und den Ausgangsanschluss für das Reinigungsmedium ist eine einfache und schnelle Reinigung der gesamten Schleifwalze gewährleistet.

[0009] Vorteilhafterweise ist der Schleifwalzenträger an einem linear verfahrbaren Führungsschlitten angeordnet, wodurch die Bewegbarkeit der Schleifwalzen zum Verfahren zwischen dem Eingriff mit einem Trennmesser und der Stellung außer Eingriff besonders

schnell und präzise ausführbar ist.

[0010] Erfindungsgemäß wird die Vorrichtung dadurch weitergebildet, dass die Reinigungskammer aus zwei Halbschalenelementen gebildet ist, die zur Bildung eines allseitig geschlossenen Aufnahmeraums für die jeweils zu reinigende Schleifwalze aufeinander zu und voneinander weg bewegbar ausgebildet sind. In der geöffneten Stellung der Halbschalenelemente ist die Reinigungskammer darauf eingerichtet, eine zu reinigende Schleifwalze aufzunehmen. In der geschlossenen Stellung der Halbschalenelemente ist der gegenüber der Umgebung abgeschottete Aufnahmeraum, in dem eine der Schleifwalzen angeordnet ist, zur gründlichen und schnellen Reinigung der Schleifwalze ausgebildet und eingerichtet. Durch die erfindungsgemäße Ausführungsform ist in der Reinigungsposition eine einfach handzuhabende und effektive Reinigungskammer zur Verfügung gestellt. Das Reinigen ist wegen des anfallenden Tabakstaubs und insbesondere der Tabaksoßen und dergleichen für das Schleifergebnis von besonderer Bedeutung, weshalb die erfindungsgemäße Einrichtung zum Reinigen einen besonderen Beitrag zur Erhöhung der Qualität des Schleifergebnisses beiträgt.

[0011] Vorteilhafterweise umfasst die Einrichtung zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifwalzen Dichtmittel zum dichtenden Schließen der Reinigungskammer. Damit wird eine den Schleifvorgang schützende Reinigung der in der Reinigungskammer befindlichen Schleifwalze gewährleistet.

[0012] Zweckmäßigerweise weist eine erfindungsgemäße Weiterbildung der Vorrichtung eine Reinigungskammer auf, die einen Zulauf für Wasser, einen Zulauf für Dampf und eine Zuführung für Druckluft sowie einen Ablauf für das Abwasser umfasst. Durch die getrennten Zugangsanschlüsse für die Zuführung unterschiedlicher Reinigungsmedien bzw. Reinigungsmedien unterschiedlicher Aggregatzustände wird eine effiziente und zügige Reinigung erreicht. Die Reinigungszyklen können daher in engeren Abständen erfolgen, was sich positiv auf die Qualität der Schleifwalzen und damit der Trennmesser auswirkt.

[0013] Die vorgenannten Ausführungsformen lassen sich erfindungsgemäß dadurch optimieren, dass jede Schleifwalze eine (Schleif-)Breite aufweist, die geringfügig größer als die (Schnitt-)Breite der Trennmesser ist. Das bedeutet, dass jede mit dem Trennmesser in Eingriff befindliche Schleifwalze seitlich über das Trennmesser hinausragt, so dass nahezu dauerhaft ein Schliff der Trennmesser über die gesamte Breite erfolgt. Dadurch wird ein gleichmäßiges Schliffbild zur Erhöhung der Schnittqualität erzeugt. Ein weiterer Vorteil dieser Ausführungsform besteht darin, dass auf eine Relativbewegung zwischen Schleifwalze und Trennmesser verzichtet werden kann. Dadurch werden alle Einzelpunkte (über die Breite) der Trennmesser gleichzeitig und gleichmäßig geschliffen, was zu einem qualitätsoptimierten Schleifen führt. Durch das gleichmäßige Schleifen der Trennmesser kann im Übrigen die Standzeit der Trenn-

messer erhöht werden, da der Messervorschub, also das Nachschieben der Trennmesser, geringer gewählt werden kann. Der Begriff "geringfügig" - bezogen auf die Breite der Schleifwalze bzw. den Überstand gegenüber den Trennmessern - bedeutet, dass die Schleifwalze nur minimal über die Trennmesser überstehen muss. Selbstverständlich ist auch ein größerer Überstand, also ein deutliches Überstehen, möglich.

[0014] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung verlaufen die Trommelachse I und die Schleifachse II parallel und schräg zueinander. Durch die Schrägstellung bzw. gekippte Stellung der Schleifwalze zur Messertrommel oder umgekehrt kann die Durchbiegung der Schleifwalze bzw. die Krümmung der Oberfläche der Schleifwalze kompensiert werden. Dadurch wird das Schliffbild ebenfalls verbessert. Wie erwähnt, kann die Schleifwalze seitlich auch deutlich über die Trennmesser hinausragen. Das ist besonders für die Schrägstellung der Schleifwalze zur Messertrommel von Bedeutung, da dann trotz der Schrägstellung stets ein Schliff über die gesamte Breite der Trennmesser erfolgen kann.

[0015] Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Schritten dadurch gelöst, dass während des Schleifens der Trennmesser mit der in der Schleifposition befindlichen Schleifwalze eine zweite Schleifwalze in der Reinigungsposition innerhalb einer Reinigungskammer der Einrichtung zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifscheiben steht und mit einem Reinigungsmedium gereinigt wird, und dass die Schleifwalzen mittels eines Schwenkmechanismus um eine Schwenkachse III geschwenkt werden, um die gerade gereinigte Schleifwalze aus der Reinigungsposition in die Schleifposition und die gerade in Eingriff mit einem Trennmesser befindliche Schleifwalze aus der Schleifposition in die Reinigungsposition zu schwenken und umgekehrt, wobei ein die beiden Schleifwalzen tragender Schleifwalzenträger quer zur Schleifachse II der Schleifwalzen bewegt wird, um die jeweils in Schleifposition befindliche Schleifwalze zum Schwenken außer Eingriff und nach dem Schwenken wieder in Schleifeingriff mit den zu schleifenden Trennmessern zu bringen.

[0016] Vorteilhafterweise wird der Schleifwalzenträger mit den Schleifwalzen mittels eines Führungsschlittens linear hin und her verfahren.

[0017] Vorzugsweise erfolgt das Reinigen der Schleifwalzen in der Reinigungsposition, indem zwei Halbschalenelemente unter Einschluss der jeweils zu reinigenden Schleifwalze zur Bildung eines allseitig geschlossenen Aufnahmeraums aufeinander zu bewegt werden, Reinigungsmedium in die Reinigungskammer zugeführt und wieder abgeführt wird, und die Halbschalenelemente und nach dem Reinigen der Schleifwalze wieder voneinander weg bewegt werden.

[0018] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die zu reinigende Schleifwalze in einem gegenüber der Umgebung abgedichteten Aufnahmeraum der Reinigungskammer zum Reinigen mit Wasser und Dampf beaufschlagt und anschließend mit Druckluft getrocknet wird.

[0019] Das Verfahren wird erfindungsgemäß dadurch weitergebildet, dass ein Trennmesser durch eine Schleifwalze über die gesamte Breite M_B gleichzeitig geschliffen wird.

5 **[0020]** Weitere sich aus den einzelnen Verfahrensschritten ergebenden Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit der Vorrichtung erläutert, weshalb zur Vermeidung von Wiederholungen auf die entsprechenden Ausführungen verwiesen wird.

10 **[0021]** Ganz besonders vorteilhaft lässt sich das erfindungsgemäße Verfahren mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wie sie zuvor erläutert wurde, ausführen.

15 **[0022]** Weitere zweckmäßige und/oder vorteilhafte Merkmale und Weiterbildung der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Besonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

20 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schleifvorrichtung mit einer geschlossenen Reinigungskammer in Seitenansicht,

25 Fig. 2 die Schleifvorrichtung gemäß Figur 1 in Draufsicht, wobei lediglich eine Hälfte der Schleifvorrichtung entlang der Symmetrieachse dargestellt ist,

30 Fig. 3 die Schleifvorrichtung gemäß Figur 1 mit einer geöffneten Reinigungskammer, und

35 Fig. 4 die Schleifvorrichtung gemäß Figur 3 in Draufsicht, wobei lediglich eine Hälfte der Schleifvorrichtung entlang der Symmetrieachse dargestellt ist.

40 **[0023]** Die Erfindung wird anhand einer Vorrichtung zum Schleifen von Trennmessern eines Tabakschneiders beschrieben. Die Erfindung erstreckt sich selbstverständlich auf alle Vorrichtungen zum Schleifen rotierend angetriebener Messer. Die Erfindung kann dabei sowohl auf eine separate Schleifvorrichtung als Einzelkomponente ("stand-alone-Vorrichtung") als auch auf eine Schneidvorrichtung mit einer solchen Schleifvorrichtung gerichtet sein.

45 **[0024]** Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung 10 ist zum Schleifen mindestens eines an einer Messertrommel 11, die um eine Trommelachse I innerhalb einer Vorrichtung zum Trennen von Tabak von einem Tabakuchen umlaufend antreibbar ist, angeordneten Trennmessers 12, ausgebildet und eingerichtet. Die Vorrichtung 10 umfasst einen Schleifwalzenträger 13 mit mindestens einer Schleifwalze 14, die um eine Schleifachse II rotierend antreibbar ist, sowie eine Einrichtung 15 zum Reinigen der Oberfläche O jeder Schleifwalze 14. Die Messertrommel 11 kann mit einem Trennmesser 12 aus-

gestattet sein. Vorzugsweise sind jedoch mehrere, beispielsweise acht Trennmesser 12 gleichmäßig über den Umfang verteilt. Die Trennmesser 12 ragen über die Umfangsfläche U der Messertrommel 11 hinaus. Die Messertrommel 11 ist durch nicht dargestellte Antriebsmittel rotierend um die Trommelachse I antreibbar. Dadurch beschreiben alle Trennmesser 12 einen Schneidkreis S_K , der stets und unabhängig vom Verschleiß der Trennmesser 12 den gleichen Durchmesser aufweist. Um das sicherzustellen, sind die Trennmesser 12 verstellbar ausgebildet. Wahlweise ist der Trennmesservorschub getaktet oder - bevorzugt - kontinuierlich ausgebildet.

[0025] Jede Schleifwalze 14 ist - in Abgrenzung zu einer Schleifscheibe - ein Schleifkörper mit einer Breite S_B , bei dem die Breite S_B mindestens der Hälfte der Breite M_B der zu schleifenden Trennmesser 12 entspricht. Jede Schleifwalze 14 ist durch nicht dargestellte Antriebsmittel rotierend um die Schleifachse II antreibbar. Dadurch beschreibt die Umfangsfläche bzw. deren Oberfläche O der Schleifwalze 14 einen Schleifkreis. Bei der Erfindung besteht die Schleifwalze 14 mindestens in der Oberflächenbeschichtung aus kubischem Bornitrid (CBN), die mittels der Einrichtung 15 zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifwalze 14 gereinigt werden kann.

[0026] Diese Vorrichtung 10 zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass dem Schleifwalzenträger 13 zwei Schleifwalzen 14, 14A zugeordnet sind, die mittels eines Schwenkmechanismus 19 um eine Schwenkachse III schwenkbar (siehe Pfeilrichtung T_4) sind. Der Schleifwalzenträger 13 ist bewegbar ausgebildet, derart, dass die Schleifwalzen 14, 14A quer (siehe Pfeilrichtung T_1) zur Schleifachse II in Schleifeingriff und außer Eingriff mit dem zu schleifenden Trennmesser 12 bringbar sind, und dass die Einrichtung 15 zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifwalzen 14 eine Reinigungskammer 22 umfasst, die zur Aufnahme einer der Schleifwalzen 14, 14A ausgebildet und eingerichtet ist, wobei die Reinigungskammer 22 mindestens einen Zugangsanschluss und einen Ausgangsanschluss für das Reinigungsmedium umfasst.

[0027] Mit dem Schwenkmechanismus 19, der weiter unten beschrieben wird, ist eine Schleifwalze 14 in der Schleifposition gehalten, während die andere Schleifwalze 14A in der Reinigungsposition gehalten wird (siehe z. B. Figur 1). Durch den Schwenkmechanismus 19 kann die sich bisher in Schleifposition befindliche Schleifwalze 14 in die Reinigungsposition und die sich bisher in der Reinigungsposition befindliche Schleifwalze 14A in die Schleifposition (siehe z.B. Figur 3) bewegt werden und umgekehrt. Dazu sind die Schleifwalzen 14, 14A mittels des Schwenkmechanismus vorzugsweise um ca. 180° um eine Schwenkachse III schwenkbar (siehe Pfeilrichtung T_4).

[0028] Die im Folgenden beschriebenen Merkmale und Weiterbildungen stellen für sich betrachtet oder in Kombination miteinander bevorzugte Ausführungsformen dar. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Merkmale, die in den Ansprüchen und/oder der Beschrei-

bung zusammengefasst oder in einer gemeinsamen Ausführungsform beschrieben sind, auch funktional eigenständig die weiter oben beschriebene Vorrichtung 10 weiterbilden können.

[0029] Der Schleifwalzenträger 13 mit den beiden Schleifwalzen 14, 14A ist vorzugsweise an einem linear verfahrbaren Führungsschlitten 16 angeordnet. In der Ausführungsform gemäß der Figuren 1 und 2 steht die Schleifwalze 14 in der Schleifposition in Schleifeingriff mit einem Trennmesser 12. Die andere Schleifwalze 14A steht in Reinigungsposition in Wirkverbindung zur Einrichtung 15 zum Reinigen der Oberfläche O jeder Schleifwalze 14, 14A, nämlich innerhalb der Reinigungskammer 22. Die Reinigungskammer 22, die aus zwei Halbschalenelementen 23, 24 gebildet sein kann, ist geschlossen. In der geschlossenen Position der Halbschalenelemente 23, 24 ist ein allseitig geschlossener Aufnahmeraum 25 gebildet, in dem die zu reinigende Schleifwalze 14 oder 14A gehalten wird. Zum Ausführen eines Positionswechsels der beiden Schleifwalzen 14, 14A kann die Reinigungskammer 22 geöffnet werden. Bevorzugt sind die Halbschalenelemente 23, 24 aufeinander zu und voneinander weg bewegbar ausgebildet. Das Öffnen und Schließen kann durch schwenkbare Elemente erfolgen. In der beschriebenen Ausführungsform sind beide Halbschalenelemente 23, 24 in linearer Richtung vertikal zur Schleifachse II bewegbar (siehe Pfeilrichtung T_3). In anderen Ausführungsformen kann auch nur ein Halbschalenelement 23 oder 24 relativ zum anderen Halbschalenelement 24 oder 23 bewegbar sein. Eine geöffnete Position der Halbschalenelemente 23, 24 ist der Figur 3 zu entnehmen.

[0030] Die Halbschalenelemente 23, 24 können zusätzlich zur Bewegung von oben nach unten und umgekehrt (Pfeil T_3) auch quer zur Schleifachse II auf den Schleifwalzenträger 13 zu und von diesem weg bewegbar ausgebildet sein (siehe Pfeilrichtung T_2). Damit ist auch die Reinigungskammer 22 selbst aus der Reinigungsposition heraus und wieder zurück bewegbar. Die einzelnen Bewegungen gemäß der Pfeilrichtungen T_1 und/oder T_2 und/oder T_3 sind auch einander überlagerbar. Die Einrichtung 15 zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifwalzen 14, 14A umfasst auch Dichtmittel 26 zum dichtenden Schließen der Reinigungskammer 22. Beispielfhaft ist eine einfache Flachdichtung dargestellt. Entscheidend ist jedoch, dass das die Reinigungskammer 22 bildende Gehäuse den Aufnahmeraum 25 von der Umgebung soweit abschließt bzw. abschottet, dass die sich in Schleifposition befindliche Schleifwalze 14 oder 14A gegenüber dem Reinigungsmedium geschützt ist.

[0031] Vorzugsweise umfasst die Reinigungskammer 22 einen Zulauf 27 für ein flüssiges Medium, beispielsweise Wasser mit oder ohne Lösungsmittel, einen Zulauf 28 für ein dampfförmiges Medium, beispielsweise Wasserdampf, eine Zuführung 29 für Druckluft sowie einen Ablauf 30 für das Abwasser auf. Die Zulaufe 27, 28 und Zuführung 29 sind vorzugsweise im oberen Halbscha-

lenelement 23 angeordnet, während der Ablauf 30 vorzugsweise im unteren Halbschalenelement 24 angeordnet ist. Die Anzahl, Ausbildung und Anordnung der Zugangsanschlüsse und Ausgangsanschlüsse kann variieren.

[0032] Die Schleifachsen II und die Trommelachse I können in einer gemeinsamen horizontalen Ebene liegen. Bevorzugt ist jedoch ein Achsversatz. In der Ausführungsform der Zeichnung liegt die Schleifachse II in einer Ebene um den Betrag a oberhalb der Trommelachse I. Diese Betrag a kann jedoch hinsichtlich seiner Größe variieren. Durch den Achsversatz kann zumindest in geringem Maß der Keilwinkel der Trennmesser 12 beeinflusst werden.

[0033] Die Schleifwalzen 14, 14A weisen eine Breite S_B auf, die mindestens der Hälfte der Breite M_B der Trennmesser 12 entspricht. Solange die Breite S_B jedoch kleiner als die Breite M_B ist, sind die Schleifwalzen 14, 14A relativ zur Messertrommel 11 bewegbar, um die Trennmesser 12 über ihre gesamte Breite M_B schleifen zu können. Die Relativbewegung zwischen den Schleifwalzen 14, 14A bzw. zumindest der in der Schleifposition stehende Schleifwalze 14 oder 14A und Trennmesser 12 kann durch eine axiale Bewegung der Schleifwalze 14 oder 14A und/oder der Messertrommel 11 und/oder der Trennmesser 12 parallel zur Trommelachse I bzw. der Schleifachse II in Längsrichtung derselben erzeugt werden. Besonders bevorzugt ist die Breite S_B jeder Schleifwalze 14, 14A geringfügig größer als die Breite M_B der Trennmesser 12. Anders ausgedrückt stehen die Schleifwalzen 14, 14A an beiden Seiten über das Trennmesser 12 hinaus.

[0034] Die Breite M_B der Trennmesser 12 kann z.B. zwischen 400mm und 600mm liegen. Entsprechend weisen die Schleifwalzen 14, 14A eine Breite S_B von mindestens 200mm bis 300mm und bevorzugt von ebenfalls 400 mm bis 600mm auf, und besonders bevorzugt zusätzlich eines minimalen Überstands zu beiden Seiten von wenigen mm bis hin zu einem größeren Überstand zu beiden Seiten von mehreren mm.

[0035] Die Trommelachse I und die Schleifachsen II können parallel und gleichgerichtet (also in parallelen Ebenen liegend) verlaufen, wie in den Ausführungsformen der Figuren 1 bis 4 dargestellt. Die Trommelachse I und die Schleifachsen II können aber auch parallel und schräg zueinander verlaufen. Im letztgenannten Beispiel sind die Schleifwalzen 14, 14A mindestens in der Schleifposition und die Messertrommel 11 zueinander gekippt, so dass die beiden Achsen I und II zwar parallel, jedoch in unterschiedlichen, sich schneidenden Ebenen liegen.

[0036] Der Schwenkmechanismus 19 für die beiden Schleifwalzen 14, 14A umfasst ein nicht explizit dargestelltes Antriebsmittel zum Schwenken der Schleifwalzen 14. Der Schwenkmechanismus 19 kann Mittel zum Schwenken jeder Schleifwalze 14, 14A für sich oder Mittel zum Synchronschwenken beider Schleifwalzen 14, 14A umfassen. Die Schleifwalzen 14, 14A sind optional an einem gemeinsamen Träger 21 angeordnet, der um

die Schwenkachse III schwenkbar bzw. umlaufend drehbar ist. Die beiden Schleifwalzen 14, 14A können über Einzelantriebe oder über einen gemeinsamen Synchronantrieb angetrieben werden. Die Position der Schleifwalzen 14, 14A am Träger 21 kann ortsfest und mit einem festen Abstand zueinander vorgesehen sein. Optional können die Schleifwalzen 14, 14A aber auch relativ zueinander verstellbar am Träger 21 ausgebildet sein. Der Schwenkmechanismus 19 kann ebenso wie der Führungsschlitten 16 im Bereich einer Gehäusewand 20 oder dergleichen gelagert und/oder geführt sein.

[0037] Die zuvor beschriebenen Vorrichtungen 10 sind als Einzelkomponente, z.B. als Nachrüstsatz oder Ersatzteil, einsetzbar. Optional sind diese Vorrichtungen 10 jedoch Bestandteil einer Schneidvorrichtung 31, insbesondere eines Tabakschneiders, die neben der Vorrichtung 10 des Weiteren eine rotierend angetriebene Messertrommel 11 mit mindestens einem Trennmesser 12 umfasst.

[0038] Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren näher beschrieben: Jedes Trennmesser 12, das an einer um die Trommelachse I rotierend angetriebenen Messertrommel 11 angeordnet ist, wird durch eine Schleifwalze 14 geschliffen, die um die Schleifachse II rotierend angetrieben ist und sich mit dem zu schleifenden Trennmesser 12 in Eingriff befindet. Das Schleifen erfolgt, wenn sich der Schleifkreis der Schleifwalze 14 und der Schneidkreis S_K der Trennmesser 12 berühren bzw. schneiden. Um die Schneidergebnisse konstant zu halten, wird jede Schleifwalze 14 gereinigt. Dazu wird die Oberfläche O jeder Schleifwalze 14 mittels einer Einrichtung 15 zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifwalze 14 gereinigt.

[0039] Dieses Verfahren zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass während des Schleifens der Trennmesser 12 mit der in der Schleifposition befindlichen Schleifwalze 14 eine zweite Schleifwalze 14A in der Reinigungsposition innerhalb einer Reinigungskammer 22 der Einrichtung 15 zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifscheiben 14, 14A steht und mit einem Reinigungsmedium gereinigt wird (siehe z.B. Figur 1), und dass die Schleifwalzen 14, 14A mittels eines Schwenkmechanismus 19 um eine Schwenkachse III geschwenkt werden, um die gerade gereinigte Schleifwalze 14A aus der Reinigungsposition in die Schleifposition und die gerade in Eingriff mit jedem Trennmesser 12 befindliche Schleifwalze 14 aus der Schleifposition in die Reinigungsposition zu schwenken (siehe z.B. Figur 3) und umgekehrt, wobei ein die beiden Schleifwalzen 14, 14A tragender Schleifwalzenträger 13 quer zur Schleifachse II der Schleifwalzen 14, 14A bewegt wird, um die jeweils in Schleifposition befindlichen Schleifwalzen 14 oder 14A zum Schwenken außer Eingriff und nach dem Schwenken wieder in Schleifeingriff mit den zu schleifenden Trennmessern 12 zu bringen.

[0040] Das erfindungsgemäße Verfahrensprinzip wird ausgehend von der Stellung der Schleifwalzen 14, 14A gemäß der Figuren 1 und 2, nämlich mit der Schleifwalze

14 in Schleifposition und der Schleifwalze 14A in der Reinigungsposition, erläutert. Die Schleifwalze 14 schleift das oder jedes Trennmesser. Für den Fall, dass die Breite S_B der Schleifwalze 14 geringer ist als die Trennmesserbreite M_B , wird eine Relativbewegung zwischen der in Schleifposition befindlichen Schleifwalze 14 und dem zu schleifenden Trennmesser 12 erzeugt. Dazu kann die Schleifwalze 14 über die gesamte Breite M_B der Trennmesser 12 hin und her bewegt werden. Alternativ können auch die Messertrommel 11 und/oder die Trennmesser 12 selbst längsaxial entlang der Trommelachse I bewegt werden. Wegen der genannten Breite S_B der Schleifwalze 14, die mindestens der Hälfte der Breite M_B der Trennmesser 12 entspricht, sind nur geringe Querbewegungen notwendig. Im Übrigen wird dadurch, dass immer mindestens die Hälfte der Breite M_B der Trennmesser 12 gleichzeitig geschliffen wird, ein schnelles Schleifen mit einem einheitlichen Schliffbild erreicht. Für den Fall, dass die Breite S_B der Schleifwalzen 14 gleich oder größer als die Breite M_B der Trennmesser 12 ist, kann auf die Relativbewegung zwischen der Schleifwalze 14 und dem Trennmesser 12 verzichtet werden. Dadurch wird ein noch gleichmäßigeres Schliffbild erzeugt, da alle Einzelpunkte der Trennmesserbreite M_B gleichzeitig und kontinuierlich geschliffen werden.

[0041] Während die Schleifwalze 14 die Trennmesser 12 schleift, wird gleichzeitig die Schleifwalze 14A gereinigt. Dazu wird dem Aufnahmeraum 25 Reinigungsmedium zugeführt. Vorzugsweise wird die Schleifwalze 14A mit Wasser und Dampf gereinigt und durch Druckluft getrocknet. Das anfallende Abwasser wird abgeführt. Für einen Positionswechsel der Schleifwalzen 14, 14A wird der Schwenkvorgang vorbereitet bzw. eingeleitet, indem zunächst der Reinigungsprozess vollständig beendet wird, indem die Zuführung von flüssigen und dampf- bzw. gasförmigen Reinigungsmedien auf die Schleifwalze 14A gestoppt und diese getrocknet wird, während das (verschmutzte) Abwasser abgelassen wird. Sobald die Schleifwalze 14A getrocknet und das Abwasser abgelassen ist, wird die Reinigungskammer 22 geöffnet, beispielsweise durch Bewegen der beiden Halbschalenelemente 23, 24 von einander weg in Pfeilrichtung T_3 . Sobald die Schleifwalze 14A vollständig freigegeben ist, werden die beiden Schleifwalzen 14, 14A durch einen Führungsschlitten 16 quer zur Schleifachse II linear von der Messertrommel 11 weg bewegt, bis sich die Schleifwalze 14 außer Eingriff mit dem oder jedem Trennmesser 12 befindet. Sobald die Schleifwalze 14 außer Eingriff mit den Trennmessern 12 ist, werden die Schleifwalzen 14, 14A um die Schwenkachse III geschwenkt, vorzugsweise um ca. 180° , bis sich die Schleifwalze 14 in der Reinigungsposition und die Schleifwalze 14A in der Schleifposition befindet. Dann können beide Schleifwalzen 14, 14A durch den Führungsschlitten 16 quer zur Schleifachse II linear auf die Messertrommel 11 zu bewegt werden, bis ein Eingriff der Schleifwalze 14A mit jedem Trennmesser 12 hergestellt ist. Mindestens teilweise zeitlich überlagert oder anschließend können die

beiden Halbschalenelemente 23, 24 wieder geschlossen werden, indem sie in Pfeilrichtung T_3 aufeinander zu bewegt werden, bis der Aufnahmeraum 25 geschlossen ist. Sobald die zu reinigende Schleifwalze 14A gegenüber der Umgebung abgeschottet ist, können wieder Reinigungsmedien in den Aufnahmeraum 25 gespült, gepresst oder anderweitig zugeführt werden.

[0042] Die Halbschalenelemente 23, 24 können zusätzlich zur vertikalen Bewegung entlang der Pfeilrichtung T_3 auch quer zur Schleifachse II in Pfeilrichtung T_2 bewegt werden, beispielsweise um die zu reinigende bzw. gereinigte Schleifwalze 14 oder 14A vollständig freizugeben.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10), ausgebildet und eingerichtet zum Schleifen mindestens eines an einer Messertrommel (11), die um eine Trommelachse I innerhalb einer Vorrichtung (31) zum Trennen von Tabak von einem Tabakkuchen umlaufend antreibbar ist, angeordneten Trennmessers (12), umfassend einen Schleifwalzenenträger (13) mit mindestens einer Schleifwalze (14), die um eine Schleifachse II rotierend antreibbar ist, sowie eine Einrichtung (15) zum Reinigen der Oberfläche O jeder Schleifwalze (14), **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Schleifwalzenenträger (13) zwei Schleifwalzen (14, 14A) zugeordnet sind, die mittels eines Schwenkmechanismus (19) um eine Schwenkachse III schwenkbar sind, wobei der Schleifwalzenenträger (13) bewegbar ausgebildet ist, derart, dass die Schleifwalzen (14, 14A) quer zur Schleifachse II in Schleifeingriff und außer Eingriff mit dem zu schleifenden Trennmesser (12) bringbar sind, und dass die Einrichtung (15) zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifwalzen (14, 14A) eine Reinigungskammer (22) umfasst, die zur Aufnahme einer der Schleifwalzen (14, 14A) ausgebildet und eingerichtet ist, wobei die Reinigungskammer (22) mindestens einen Zugangsanschluss und einen Ausgangsanschluss für ein Reinigungsmedium umfasst.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifwalzenenträger (13) an einem linear verfahrbaren Führungsschlitten (16) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungskammer (22) aus zwei Halbschalenelementen (23, 24) gebildet ist, die zur Bildung eines allseitig geschlossenen Aufnahmeraums (25) für die jeweils zu reinigende Schleifwalze (14, 14A) aufeinander zu und voneinander weg bewegbar ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (15) zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifwalzen (14, 14A) Dichtmittel (26) zum dichtenden Schließen der Reinigungskammer (22) umfasst.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungskammer (22) einen Zulauf (27) für Wasser, einen Zulauf (28) für Dampf und eine Zuführung (29) für Druckluft sowie einen Ablauf (30) für das Abwasser umfasst. 5
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Schleifwalze (14, 14A) eine (Schleif-)Breite S_B aufweist, die geringfügig größer als die (Schnitt-)Breite M_B der Trennmesser (12) ist. 10
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommelachse I und die Schleifachsen II parallel und schräg zueinander verlaufen. 15
8. Verfahren zum Schleifen mindestens eines an einer Messertrommel (11), die um eine Trommelachse I innerhalb einer Vorrichtung (31) zum Trennen von Tabak von einem Tabakkuchen umlaufend angetrieben ist, angeordneten Trennmessers (12), umfassend die Schritte: 20
 - Schleifen jedes Trennmessers (12) mit einer um die Schleifachse II rotierend angetriebenen, in Eingriff mit dem zu schleifenden Trennmesser (12) befindlichen Schleifwalze (14), und 30
 - Reinigen der Schleifwalze (14) mit einer in Wirkverbindung mit der zu reinigenden Schleifwalze (14) stehenden Einrichtung (15) zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifwalze (14), **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Schleifens der Trennmesser (12) mit der in der Schleifposition befindlichen Schleifwalze (14) eine zweite Schleifwalze (14A) in der Reinigungsposition innerhalb einer Reinigungskammer (22) der Einrichtung (15) zum Reinigen der Oberfläche O der Schleifscheiben (14, 14A) steht und mit einem Reinigungsmedium gereinigt wird, und dass die Schleifwalzen (14, 14A) mittels eines Schwenkmechanismus (19) um eine Schwenkachse III geschwenkt werden, um die gerade gereinigte Schleifwalze (14A) aus der Reinigungsposition in die Schleifposition und die gerade in Eingriff mit einem Trennmesser (12) befindliche Schleifwalze (14) aus der Schleifposition in die Reinigungsposition zu schwenken und umgekehrt, wobei ein die beiden Schleifwalzen (14, 14A) tragender Schleifwalzenträger (13) quer zur Schleifachse II der Schleifwalzen (14, 14A) bewegt wird, um die jeweils in Schleifposition befindliche Schleifwalze 35

(14 oder 14A) zum Schwenken außer Eingriff und nach dem Schwenken wieder in Schleifeingriff mit den zu schleifenden Trennmessern (12) zu bringen.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifwalzenträger (13) mit den Schleifwalzen (14, 14A) mittels eines Führungsschlittens (16) linear hin und her verfahren wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reinigen der Schleifwalzen (14, 14A) in der Reinigungsposition erfolgt, indem zwei Halbschalenelemente (23, 24) unter Einschluss der jeweils zu reinigenden Schleifwalze (14 oder 14A) zur Bildung eines allseitig geschlossenen Aufnahmeraums (25) aufeinander zu bewegt werden, Reinigungsmedium in die Reinigungskammer (22) zugeführt und wieder abgeführt wird, und die Halbschalenelemente (23, 24) und nach dem Reinigen der Schleifwalze (14 oder 14A) wieder voneinander weg bewegt werden.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu reinigende Schleifwalze (14 oder 14A) in einem gegenüber der Umgebung abgedichteten Aufnahmeraum (25) der Reinigungskammer (22) zum Reinigen mit Wasser und Dampf beaufschlagt und anschließend mit Druckluft getrocknet wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Trennmesser (12) durch eine Schleifwalze (14 oder 14A) über die gesamte Breite M_B gleichzeitig geschliffen wird. 50

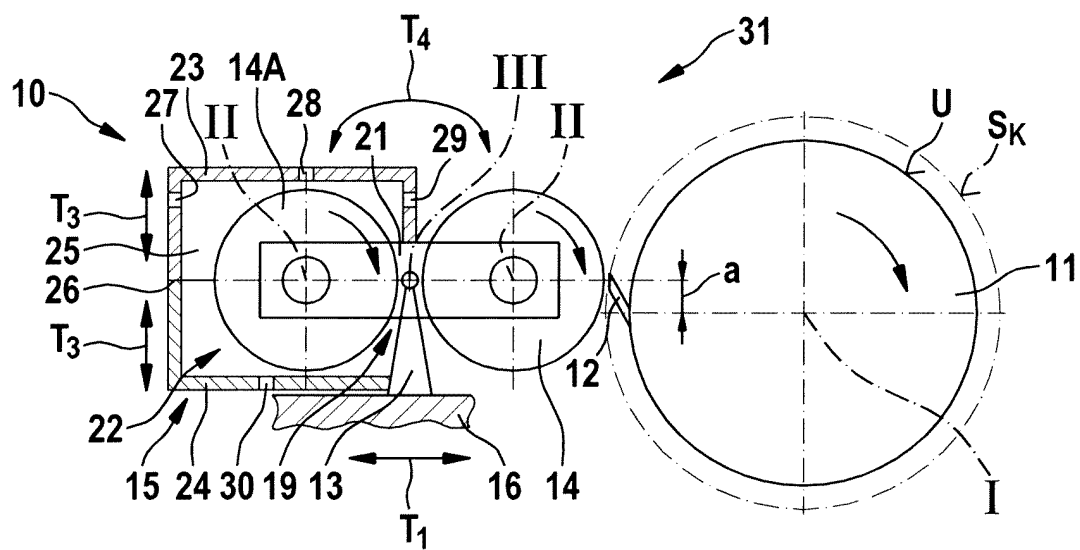


Fig. 1

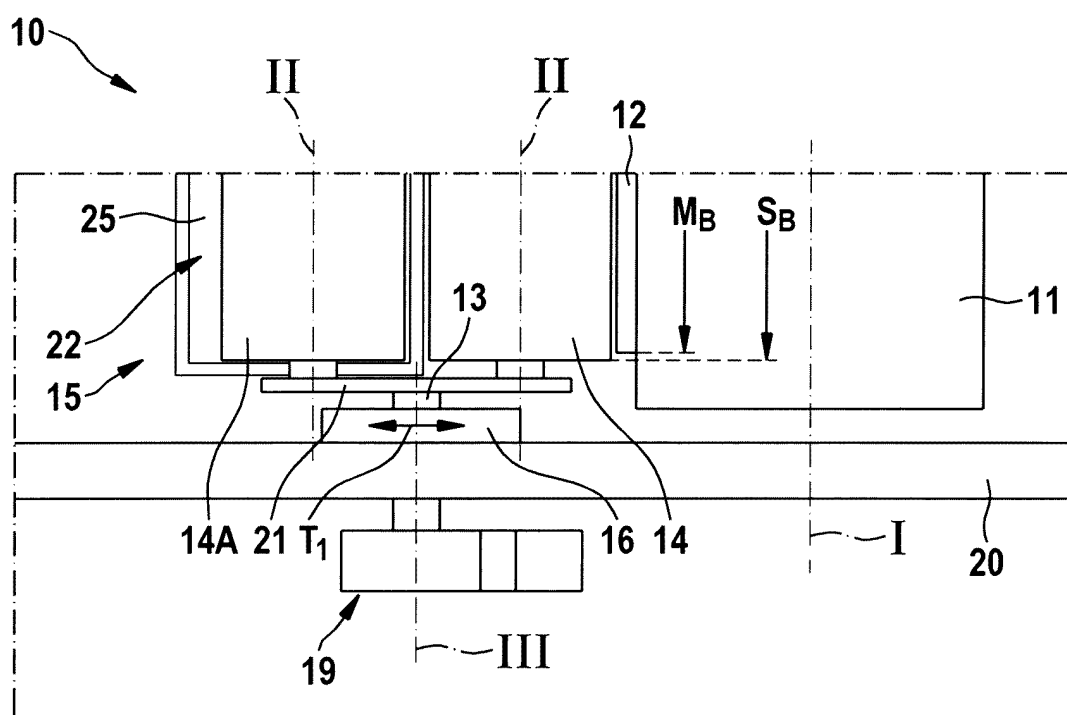
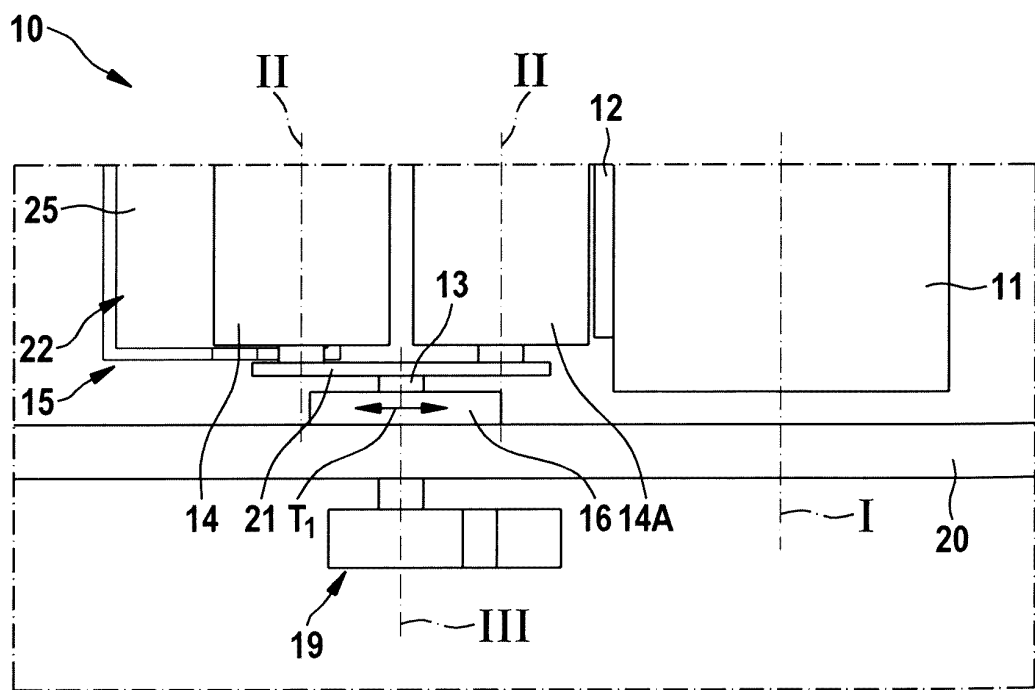
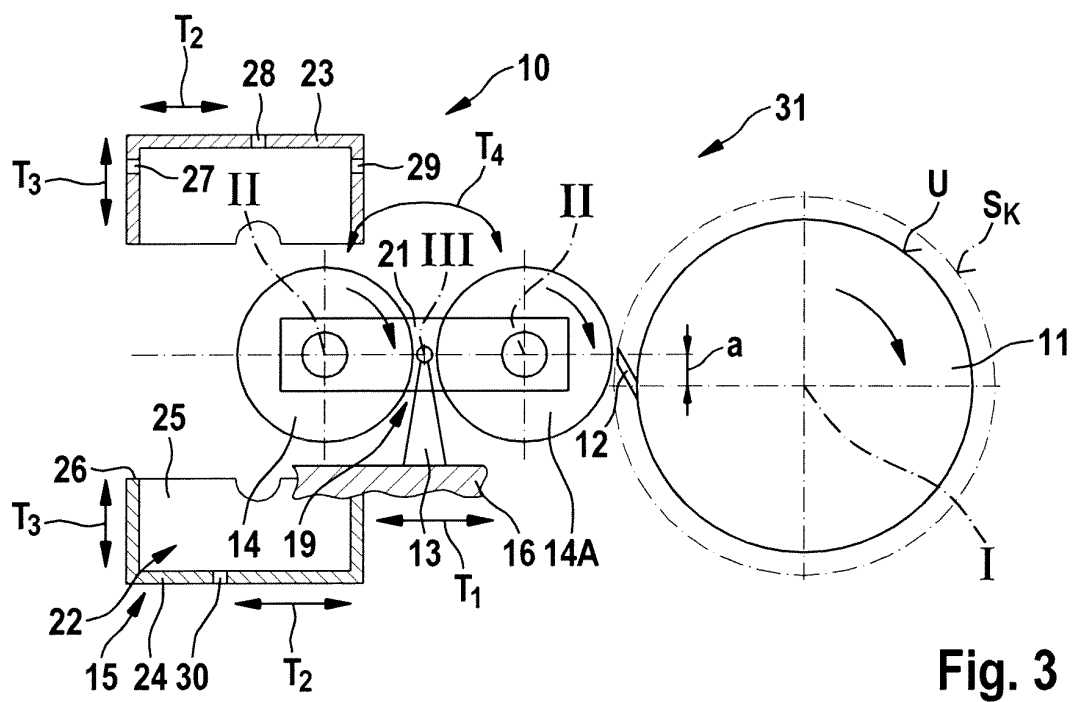


Fig. 2



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 1479478 A2 [0006]