

(22) Anmeldetag: **24.01.2014**

(72) Erfinder:

- **Höfig, Rolf**
31737 Rinteln (DE)
- **Zielke, Dietmar**
22393 Hamburg (DE)

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

dass der Schleifwalzen­träger (13) bewegbar ausgebildet ist, derart, dass die Schleifwalze (14) quer zur Schleifachse II in Schleifeingriff und außer Eingriff mit dem zu schleifenden Trennmesser (12) bringbar ist, und dass die Einrichtung (15) zum Abrichten der Oberfläche O der Schleifwalze (14) einen bezüglich der Schleifwalze (14) transversal bewegbaren Abrichtkörper (17) aufweist, der auf einer Quertraverse (18) parallel zur Schleifachse II hin und her bewegbar ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein entsprechendes Verfahren.



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 einer Schleifwalze, die um eine Schleifachse II rotierend antreibbar ist, sowie eine Einrichtung zum Abrichten der Oberfläche der 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 Abrichten der Schleifwalze mit einer in Eingriff mit der abzurichtenden Schleifwalze befindlichen Einrichtung zum Abrichten der Oberfläche 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.

[0004] 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 Betrag über den Umfang U der Mes-

sertrommel hinausragen.

[0005] 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.

[0006] 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 setzen sich an der Schleifscheibe/Schleifwalze ab, weshalb die Oberfläche der Schleifscheibe/Schleifwalze nachbearbeitet werden muss. Am Beispiel von Schleifwalzen mit keramischer Bindung können die Schleifwalzen bzw. deren Oberflächen abgerichtet werden. Das bedeutet, dass ein Abrichtkörper die Oberfläche abzieht, und damit die Verschmutzungen löst und die Oberfläche schärft. Bei bekannten Lösungen wird z.B. die Schleifscheibe/Schleifwalze an feststehenden Diamanten vorbeigeführt. Dies erfordert jedoch einen erheblichen Platzbedarf, insbesondere dann, wenn sich die Breite der Schleifscheiben/Schleifwalzen erhöht. In jedem Fall muss der Schleifprozess zum Abrichten der Schleifscheibe/Schleifwalze für einen längeren Zeitraum unterbrochen werden. Dies kann auch zu Unterbrechungen des Trennvorgangs führen.

[0007] Eine solche Vorrichtung, die hinsichtlich der Schnittqualität, die u.a. von der Schleifqualität abhängt, und der Handhabung nachteilig ist, ist beispielsweise aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 83 25 419.6 aus dem Hause der Anmelderin bekannt.

[0008] 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.

[0009] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den eingangs genannten Merkmalen dadurch gelöst, dass der Schleifwalzen-träger bewegbar ausgebildet ist, derart, dass die Schleifwalze quer zur Schleifachse II in Schleifeingriff und außer Eingriff mit dem zu schleifenden Trennmesser bringbar ist, und dass die Einrichtung zum Abrichten der Oberfläche der Schleifwalze einen bezüglich der Schleifwalze transversal bewegbaren Abrichtkörper aufweist, der auf einer Quertraverse parallel zur Schleifachse II hin und her bewegbar ist. Durch die Bewegbarkeit des Schleifwalzen-trägers und damit der

Schleifwalze quer zur Schleifachse kann die Schleifwalze schnell und präzise zwischen dem Eingriff mit dem oder jedem Trennmesser, also der Schleifposition, und dem Eingriff der Schleifwalze mit dem Abrichtkörper, also der Abrichtposition, hin und her bewegt werden, so dass der Schleifvorgang der Trennmesser für das Abrichten der Schleifwalze nur für einen geringen Zeitraum unterbrochen werden muss. Der Abrichtvorgang selbst ist durch den in Pfeilrichtung T_3 traversierenden Abrichtkörper, der von einer Seite der Schleifwalze über die gesamte Breite zur anderen Seite und zurück bewegbar ist, während die Schleifwalze rotiert, einfach und schnell realisierbar. Der Begriff "Quertraverse" steht synonym für jegliche Art der Querverbindung, beispielsweise Querspindel, Querrohrführung, Querbandführung, Querschiene etc., auf der bzw. an der der Abrichtkörper parallel zur Schleifachse II geführt bewegbar bzw. verfahrbar ist.

[0010] Vorteilhafterweise ist der Schleifwalzenträger an einem linear verfahrbaren Führungsschlitten angeordnet, wodurch die Bewegbarkeit der Schleifwalze zwischen der Schleifposition und der Abrichtposition besonders schnell und präzise ausführbar ist.

[0011] Erfindungsgemäß wird die Vorrichtung dadurch weitergebildet, dass der Abrichtkörper zusätzlich linear bewegbar ausgebildet, derart, dass er quer zur Schleifachse II in Abrichteingriff und außer Eingriff mit der abzurichtenden Schleifwalze bringbar ist. Mit anderen Worten ist der Abrichtkörper selbst oder in Verbindung mit der Quertraverse in Pfeilrichtung T_2 auf die Schleifwalze zu und von dieser weg bewegbar. Dadurch ist eine exakte Positionierung des Abrichtkörpers zur Schleifwalze gewährleistet, so dass eine optimale Abrichtposition einstellbar ist, die so viel Abtrag wie nötig und so wenig Abtrag wie möglich sicherstellt. Das Abrichten ist wegen des anfallenden Tabakstaubs und insbesondere der Tabaksoßen und dergleichen für das Schleifergebnis von besonderer Bedeutung, weshalb die erfindungsgemäßen Mittel zum Abrichten einen besonderen Beitrag zur Erhöhung der Qualität des Schleifergebnisses beitragen. Die Linearbewegung des Abrichtkörpers ist der Linearbewegung des Führungsschlittens überlagerbar. Damit können Einstell- und/oder Positionierungsvorgänge mindestens teilweise zeitgleich ausgeführt werden.

[0012] Vorteilhafterweise ist die Quertraverse mit dem darauf bewegbaren Abrichtkörper am Führungsschlitten angeordnet. Dadurch ist eine kompakte und wackelfreie Ausführungsform geschaffen, die zur Erhöhung der Schleif- und Abrichtqualität führt.

[0013] In einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind dem Schleifwalzenträger zwei Schleifwalzen zugeordnet, die mittels eines Schwenkmechanismus um eine Schwenkachse III schwenkbar sind. Dadurch kann die Unterbrechung des Schleifenvorgangs noch weiter verkürzt werden, da lediglich in der Schwenkphase kein Schleifen möglich ist. Eine der Schleifwalzen befindet sich dadurch in der Schleifposition, während sich die andere Schleifwalze in der Abrichtposition be-

findet. Während die eine Schleifwalze die Trennmesser schleift, wird die andere Schleifwalze mittels des Abrichtkörpers über die volle Breite abgezogen. Anders ausgedrückt ist eine der Schleifwalzen - mit Ausnahme des Schwenkvorgangs - in permanenten Schleifkontakt zu dem oder jedem zu schleifenden Trennmesser bringbar ist, während die andere Schleifwalze in permanentem Kontakt zu dem Abrichtkörper steht und umgekehrt. Dadurch wird das Schleifen besonders effektiv zeit- und qualitätsoptimiert. Mittels der Bewegbarkeit des Schleifwalzenträgers sind die jeweils in der Schleifposition befindlichen Schleifwalzen zur Einleitung des Schwenkvorgangs außer Eingriff mit jedem Trennmesser bringbar.

[0014] 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 Trennmesser 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.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung verlaufen die Trommelachse 1 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.

[0016] Die Aufgabe wird auch durch ein Verfahren mit den eingangs genannten Schritten dadurch gelöst, dass die Schleifwalze zwischen einer Schleifposition, in der die Schleifwalze zum Schleifen der Trennmesser in Eingriff mit dem oder jedem Trennmesser steht, und einer Position, in der die Schleifwalze außer Eingriff mit dem oder jedem Trennmesser steht, quer zur Schleifachse II

der Schleifwalze bewegt wird, und dass das Abrichten der Schleifwalze erfolgt, indem ein Abrichtkörper der Einrichtung zum Abrichten der Schleifwalze in Eingriff mit der Schleifwalze parallel zur Schleifachse II transversal hin und her bewegt wird, während die Schleifwalze rotiert.

[0017] In einer erfindungsgemäßen Weiterbildung wird die Schleifwalze mittels eines Führungsschlittens linear hin und her verfahren. Diese Verfahrbarkeit bezieht sich auf die Bewegung zwischen der Schleifposition und der Abrichtposition.

[0018] Vorzugsweise wird der Abrichtkörper quer zur Schleifachse II der Schleifwalze linear in Abrichteingriff und außer Eingriff mit der abzurichtenden Schleifwalze bewegt.

[0019] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die lineare Bewegung des Abrichtkörpers quer zur Schleifachse II der Schleifwalze und die lineare Bewegung des Führungsschlittens einander überlagernd ausgeführt werden.

[0020] Das Verfahren wird erfindungsgemäß dadurch weitergebildet, dass während des Schleifens der Trennmesser mit der in der Schleifposition befindlichen Schleifwalze eine zweite Schleifwalze in der Abrichtposition in Eingriff mit dem Abrichtkörper steht und von diesem über die gesamte Breite S_B abgezogen wird, und dass die Schleifwalzen mittels eines Schwenkmechanismus um eine Schwenkachse III geschwenkt werden, um die gerade abgezogene Schleifwalze aus der Abrichtposition in die Schleifposition und die gerade im Eingriff mit jedem Trennmesser befindliche Schleifwalze aus der Schleifposition in die Abrichtposition zu schwenken und umgekehrt, wobei die beiden Schleifwalzen quer zur Schleifachse II der Schleifwalzen bewegt werden, 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.

[0021] Eine bevorzugte Weiterbildung zeichnet sich dadurch aus, dass jedes Trennmesser durch eine Schleifwalze über die gesamte Breite M_B gleichzeitig geschliffen wird.

[0022] Vorteilhafterweise wird die Antriebsgeschwindigkeit der Schleifwalzen an die Antriebsgeschwindigkeit der Messertrommel und/oder an die Durchmesserreduzierung der Schleifwalzen angepasst.

[0023] 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.

[0024] 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.

[0025] 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 beigegeführten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schleifvorrichtung in Seitenansicht,

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

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schleifvorrichtung in Seitenansicht, und

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

[0026] 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 sowohl auf eine separate Schleifvorrichtung als Einzelkomponente ("stand-alone-Vorrichtung") als auch auf eine Schneidvorrichtung mit einer solchen Schleifvorrichtung gerichtet sein.

[0027] 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 einer Schleifwalze 14, die um eine Schleifachse II rotierend antreibbar ist, sowie eine Einrichtung 15 zum Abrichten der Oberfläche O der Schleifwalze 14. Die Messertrommel 11 kann mit einem Trennmesser 12 ausgestattet 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.

[0028] Die 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. Die 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 einem Material, das mittels der Einrichtung 15 zum Abrichten der Oberfläche O der Schleifwalze 14 abgerichtet werden kann. Beispielhaft ist ein Material mit keramischer Bindung genannt.

[0029] Diese Vorrichtung 10 zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass der Schleifwalzenenträger 13 bewegbar ausgebildet ist, derart, dass die Schleifwalze 14 quer zur Schleifachse II in Schleifeingriff und außer Eingriff mit dem zu schleifenden Trennmesser 12 bringbar ist, und dass die Einrichtung 15 zum Abrichten der Oberfläche O der Schleifwalze 14 einen bezüglich der Schleifwalze 14 transversal bewegbaren Abrichtkörper 17 aufweist, der auf einer Quertraverse 18 parallel zur Schleifachse II hin und her bewegbar ist. Erfindungsgemäß ist die Schleifwalze 14 quer zur Schleifachse II bewegbar, und der Abrichtkörper 17 ist in Pfeilrichtung T_3 verfahrbar, wobei die beiden Bewegungen einander überlagerbar sind. Die Quertraverse 18 ist in der gezeigten Ausführungsform eine einfache oder doppelte Querverstrebung, auf der der Abrichtkörper 17 geführt verfahrbar ist. Anstelle der Quertraverse 18 sind aber auch andere Querführungen, Schienen oder dergleichen einsetzbar. Jede Schleifwalze 14 wird durch das Abrichten im Durchmesser reduziert, wodurch sich auch der Durchmesser des Schleifkreises verändert. Diese geometrische Veränderung der Schleifwalze 14 ist durch die lineare Verfahrbarkeit des Führungsschlittens 16 kompensierbar.

[0030] 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 Beschreibung zusammengefasst oder in einer gemeinsamen Ausführungsform beschrieben sind, auch funktional eigenständig die weiter oben beschriebene Vorrichtung 10 weiterbilden können.

[0031] Der Schleifwalzenenträger 13 ist vorzugsweise an einem linear verfahrbaren Führungsschlitten 16 angeordnet. In der Ausführungsform gemäß der Figuren 1 und 2 steht die einzelne Schleifwalze 14 außer Eingriff mit dem Trennmesser 12 in der Abrichtposition, in der der Abrichtkörper 17 auf der Oberfläche O der Schleifwalze 14 aufliegt. Zum Schleifen der Trennmesser 12 ist der Führungsschlitten 16 mit der Schleifwalze 14 in Richtung T_1 auf die Messertrommel 11 zu bewegbar, bis sich der Schleifkreis (gebildet durch den Umfang O der rotierenden Schleifwalze 14) und der Schneidkreis S_K der Trennmesser 12 berühren bzw. schneiden. In dieser Schleifposition ist der Abrichtkörper 17 außer Eingriff mit der Schleifwalze 14. Der Abrichtkörper 17 ist in der gezeigten Ausführungsform ein Diamant mit punktueller Anlage an der Schleifwalze 14. Es sind aber auch andere Abrichtkörper 17, beispielsweise eine Diamantleiste mit linien-

förmiger Anlage an der Schleifwalze 14, sowie Abrichtkörper aus anderen Abrichtmaterialien, deren Härte höher als die der Schleifwalze 14 ist, einsetzbar. Es sind auch mehrere Abrichtkörper 17 auf einer Quertraverse 18 oder auf mehreren Quertraversen 18 einsetzbar.

[0032] Der Abrichtkörper 17 ist zusätzlich zur Querbewegung in Pfeilrichtung T_3 auch linear bewegbar (in Pfeilrichtung T_2), derart, dass der Abrichtkörper 17 quer zur Schleifachse II in Abrichteingriff und außer Eingriff mit der abzurichtenden Schleifwalze 14 bringbar ist. Auch die beiden Linearbewegungen des Abrichtkörpers 17 sind einander überlagerbar. Die Linearbewegung des Abrichtkörpers 17 auf die Schleifwalze 14 zu und von dieser weg kann auf unterschiedliche Weise erreicht werden. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Quertraverse 18 mit dem Abrichtkörper 17 am Führungsschlitten 16 angeordnet und relativ zu diesem bewegbar. In diesem Fall beträgt das Vorschub- bzw. Übersetzungsverhältnis der Einrichtung 15 zum Abrichten der Schleifwalze 14 bzw. genauer des Diamanten zum Führungsschlitten 16 vorzugsweise 2:1. Es können auch separate Vorschübe für den Diamanten einerseits und den Führungsschlitten 16 andererseits vorgesehen sein. Die Einrichtung 15 zum Abrichten der Schleifwalze 14 kann auch völlig getrennt zum Führungsschlitten 16 ausgebildet sein. Der Führungsschlitten 16 ist wie gezeigt an einer Stützstruktur, beispielsweise einer Gehäusewand 20, befestigt und/oder geführt. Auch die Einrichtung 15 zum Abrichten der Schleifwalze 14 kann, wenn sie nicht am Führungsschlitten 16 angeordnet ist, an der Gehäusewand 20 oder dergleichen befestigt und/oder geführt sein. Wenn sich die Schleifwalze 14 in Eingriff mit dem oder jedem Trennmesser 12 befindet, kann mittels der Linearbewegung des Abrichtkörpers 17 in Richtung T_2 auf die Schleifwalze 14 zu diese zeitgleich zum Schleifen der Trennmesser 12 abgerichtet werden.

[0033] Die Schleifachse 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. Dieser Betrag a kann jedoch hinsichtlich seiner Größe variieren. Durch den Achsversatz kann zumindest in geringem Maß der Keilwinkel der Trennmesser 12 beeinflusst werden.

[0034] Die Schleifwalze 14 weist 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, ist die Schleifwalze 14 relativ zur Messertrommel 11 bewegbar, um die Trennmesser 12 über ihre gesamte Breite M_B schleifen zu können. Die Relativbewegung zwischen Schleifwalze 14 und Trennmesser 12 kann durch eine axiale Bewegung der Schleifwalze 14 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 der Schleifwalze 14 geringfügig größer als die Breite M_B der Trenn-

messer 12. Anders ausgedrückt steht die Schleifwalze 14 an beiden Seiten über das Trennmesser 12 hinaus.

[0035] Die Breite M_B der Trennmesser 12 kann z.B. zwischen 400mm und 600mm liegen. Entsprechend weisen die Schleifwalzen 14 eine Breite S_B von mindestens 200mm bis 300mm und bevorzugt von ebenfalls 400 mm bis 600mm auf, und besonders bevorzugt zuzüglich eines minimalen Überstands zu beiden Seiten von wenigen mm bis hin zu einem größeren Überstand zu beiden Seiten von mehreren mm.

[0036] Die Trommelachse I und die Schleifachse 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 Schleifachse II können aber auch parallel und schräg zueinander verlaufen. Im letztgenannten Beispiel sind die Schleifwalze 14 und die Messertrommel 11 zueinander gekippt, so dass die beiden Achsen I und II zwar parallel, jedoch in unterschiedlichen, sich schneidenden Ebenen liegen.

[0037] In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform gemäß der Figuren 3 und 4 sind dem Schleifwalzenträger 13 zwei Schleifwalzen 14, 14A zugeordnet. Grundsätzlich entsprechen der Aufbau und die Ausbildung der letztgenannten Ausführungsform mit zwei Schleifwalzen 14, 14A derjenigen Ausführungsform mit einer einzelnen Schleifwalze 14, so dass alle zuvor beschriebenen Merkmale und Weiterbildungen entsprechend auch für die Ausführungsform mit zwei Schleifwalzen 14, 14A zutreffen. Zusätzlich umfasst die Vorrichtung 10 bei der Ausführungsform mit zwei Schleifwalzen 14, 14A einen Schwenkmechanismus 19 zum Schwenken der beiden Schleifwalzen 14, 14A aus einer Schleifposition in eine Abrichtposition und umgekehrt. Dazu sind die Schleifwalzen 14, 14A mittels des Schwenkmechanismus vorzugsweise um ca. 180° um eine Schwenkachse III schwenkbar (siehe Pfeilrichtung T_4).

[0038] Der Schwenkmechanismus 19 umfasst auch ein nicht explizit dargestelltes Antriebsmittel zum Schwenken der Schleifwalzen 14, 14A. Diese 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

[0039] Die zuvor beschriebenen Vorrichtungen 10 sind als Einzelkomponente, z.B. als Nachrüstsatz oder Ersatzteil, einsetzbar. Optional sind diese Vorrichtungen 10 jedoch Bestandteil einer Schneidvorrichtung 22, insbesondere eines Tabakschneiders, die neben der Vorrichtung 10 des Weiteren eine rotierend angetriebene Messertrommel 11 mit mindestens einem Trennmesser 12 umfasst.

[0040] 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, werden die Schleifwalzen 14 abgerichtet. Dazu wird die Oberfläche O der Schleifwalze 14 mittels einer Einrichtung 15 zum Abrichten der Oberfläche O der Schleifwalze 14 abgezogen.

[0041] Dieses Verfahren zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass die Schleifwalze 14 zwischen einer Schleifposition, in der die Schleifwalze 14 zum Schleifen der Trennmesser 12 in Eingriff mit dem oder jedem Trennmesser 12 steht, und einer Position, in der die Schleifwalze 14 außer Eingriff mit dem oder jedem Trennmesser 12 steht, quer zur Schleifachse II der Schleifwalze 14 bewegt wird, und dass das Abrichten der Schleifwalze 14 in einer Abrichtposition erfolgt, indem ein Abrichtkörper 17 der Einrichtung 15 zum Abrichten der Schleifwalze 14 in Eingriff mit der Schleifwalze 14 parallel zur Schleifachse II transversal hin und her bewegt wird, während die Schleifwalze 14 rotiert. Anders ausgedrückt wird jede Schleifwalze 14 zwischen der Schleifposition und der Abrichtposition quer zur Schleifachse II bewegt, wobei die Schleifwalze 14 überwiegend in der Schleifposition steht und lediglich sporadisch für einen Zeitraum von beispielsweise 10 bis 15 sec in der Abrichtposition steht, um die Schleifwalze 14 mit dem Abrichtkörper 17 über die gesamte Breite S_B abzurichten.

[0042] Für den Fall, dass die Breite S_B der Schleifwalze 14 geringer ist als die Trennmesserbreite M_B , wird eine Relativbewegung zwischen der 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 Schleifwalze 14 gleich oder größer als die Breite M_B der Trennmesser 12 ist, wird jedes Trennmesser 12 durch eine Schleifwalze 14, 14A über die gesamte Breite M_B gleichzeitig geschliffen. Dadurch 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.

[0043] Die Bewegung des Schleifwalzenträgers 13 bzw. der Schleifwalze 14 zwischen der Schleifposition und der Position, in der die Schleifwalze 14 außer Eingriff mit dem Trennmesser 12 steht, vorzugsweise der Abrichtposition, kann z.B. mittels eines Führungsschlittens 16 ausgeführt werden, der linear hin und her verfahren wird. Optional wird der Abrichtkörper 17 quer zur Schleifachse II der Schleifwalze 14 linear in Abrichteingriff und außer Eingriff mit der abzurichtenden Schleifwalze 14 bewegt. Diese Stellbewegung ist beispielsweise beim Ansetzen und/oder beim Absetzen des Abrichtkörpers 17 auf die bzw. von der Schleifwalze 14 vorteilhaft. Die Linearbewegung des Abrichtkörpers 17 quer zur Schleifachse II kann der Linearbewegung des Führungsschlittens 16 quer zur Schleifachse II überlagert werden.

[0044] Bei einem Schleif- und Abrichtverfahren mit einer Vorrichtung 10 mit zwei Schleifwalzen 14, 14A steht eine der Schleifwalzen 14 zum Schleifen jedes Trennmessers 12 in der Schleifposition in Eingriff mit jedem zu schleifenden Trennmesser 12. Die andere Schleifwalze 14A steht in Abrichtposition in Eingriff mit dem Abrichtkörper 17. Abrichten und Schleifen kann dadurch zeitgleich erfolgen. Lediglich zum Schwenken der beiden Schleifwalzen 14, 14A wird der Schleif- und/oder Abrichtvorgang unterbrochen, wodurch die schleif- und/oder abrichtfreie Zeit noch weiter reduziert wird. Wenn ein (Rotations-)Wechsel der beiden Schleifwalzen 14, 14A ausgeführt werden soll, kann erfindungsgemäß der Schwenkmechanismus 19 um die Schwenkachse III schwenken, vorzugsweise um ca. 180°, um die eine Schleifwalze 14 aus der Schleifposition in die Abrichtposition und gleichzeitig die andere Schleifwalze 14A aus der Abrichtposition in die Schleifposition zu schwenken und umgekehrt.

[0045] Das Schwenken kann direkt aus dem Schleif- und/oder Abrichtprozess heraus erfolgen. Bevorzugt wird das Schwenken jedoch durch eine Linearbewegung des Führungsschlittens 16 und/oder des Abrichtkörpers 17 quer zur Schleifachse II vorbereitet. Bevor der Schwenkvorgang ausgeführt wird, kann die sich in Schleifposition befindliche Schleifwalze 14 durch Verfahren des Führungsschlittens 16 außer Eingriff mit dem Trennmesser 12 bewegt werden. Der Abrichtkörper 17 kann ebenfalls aus der Abrichtposition außer Eingriff mit der sich in Abrichtposition befindlichen Schleifwalze 14A bewegt werden. Wenn die Schleifwalzen 14, 14A sowohl frei zum Trennmesser 12 als auch frei zum Abrichtkörper 17 sind, kann das Schwenken um die Schwenkachse III ausgeführt werden. Sobald das Schwenken abgeschlossen ist, kann zum einen der Führungsschlitten 16 auf die Messertrommel 12 zu bewegt werden, bis die (dann abgerichtete) Schleifwalze 14A in Eingriff mit jedem Trennmesser 12 steht. Gleichzeitig oder nacheinander kann der Abrichtkörper 17 auf die (dann abgenutzte und/oder verschmutzte) Schleifwalze 14 zu bewegt werden, bis

der Abrichtkörper 17 in Eingriff mit der Schleifwalze 14 steht.

[0046] Wie bereits erwähnt, verändern sich durch das Schleifen und Abrichten die Anmessungen der Trennmesser 12 und der Schleifwalzen 14, 14A. Die Verkürzung der Trennmesser 12 durch das Schleifen wird vorzugsweise kontinuierlich durch das Nachschieben der Trennmesser 12 ausgeglichen, um die Trennmesser 12 stets einen Schneidkreis S_K mit identischem Durchmesser beschreiben zu lassen. Die Reduzierung des Durchmessers der Schleifwalzen 14, 14A führt zu einer Veränderung der Abricht- und Schleifbedingungen/-verhältnisse, da sich nicht nur die Durchmesser der Schleifwalzen 14, 14A reduzieren sondern sich dadurch auch andere Umfangsgeschwindigkeiten der Schleifwalzen 14, 14A ergeben. Da die Relativgeschwindigkeit zwischen der Schleifwalze 14, 14A und der Messertrommel 11 bzw. der damit umlaufenden Trennmesser 12 vorzugsweise konstant bzw. gleich gehalten werden soll, ist es daher möglich, die Antriebsgeschwindigkeit der Schleifwalzen 14, 14A an die Antriebsgeschwindigkeit der Messertrommel 11 und/oder an die Durchmesserreduzierung der Schleifwalzen 14, 14A anzupassen. Hierzu sind geeignete Mess- und Steuerungsmittel der Vorrichtung 10 bzw. der Schneidvorrichtung 22 mit einer entsprechenden Auswerte- und Regeleinheit verbunden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (10), ausgebildet und eingerichtet zum Schleifen mindestens eines an einer Messertrommel (11), die um eine Trommelachse I innerhalb einer Vorrichtung (22) zum Trennen von Tabak von einem Tabakkuchen umlaufend antreibbar ist, angeordneten Trennmessers (12), umfassend einen Schleifwalzenträger (13) mit einer Schleifwalze (14), die um eine Schleifachse II rotierend antreibbar ist, sowie eine Einrichtung (15) zum Abrichten der Oberfläche O der Schleifwalze (14), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifwalzenträger (13) bewegbar ausgebildet ist, derart, dass die Schleifwalze (14) quer zur Schleifachse II in Schleifeingriff und außer Eingriff mit dem zu schleifenden Trennmesser (12) bringbar ist, und dass die Einrichtung (15) zum Abrichten der Oberfläche O der Schleifwalze (14) einen bezüglich der Schleifwalze (14) transversal bewegbaren Abrichtkörper (17) aufweist, der auf einer Quertraverse (18) parallel zur Schleifachse II hin und her bewegbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifwalzenträger (13) an einem linear verfahrbaren Führungsschlitten (16) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abrichtkörper (17) zusätzlich linear bewegbar ausgebildet ist, derart, dass er

quer zur Schleifachse II in Abrichteingriff und außer Eingriff mit der abzurichtenden Schleifwalze (14) bringbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Quertraverse (18) mit dem darauf bewegbaren Abrichtkörper (17) am Führungsschlitten (16) angeordnet ist. 5
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Schleifwalzen-träger (13) zwei Schleifwalzen (14, 14A) zugeordnet sind, die mittels eines Schwenkmechanismus (19) um eine Schwenkachse III schwenkbar sind. 10
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. 15
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trommelachse I und die Schleifachse II parallel und schräg zueinander verlaufen. 20
8. Verfahren zum Schleifen mindestens eines an einer Messertrommel (11), die um eine Trommelachse I innerhalb einer Vorrichtung (22) zum Trennen von Tabak von einem Tabakkuchen umlaufend angetrieben ist, angeordneten Trennmessers (12), umfassend die Schritte: 25
 - 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
 - Abrichten der Schleifwalze (14) mit einer in Eingriff mit der abzurichtenden Schleifwalze (14) befindlichen Einrichtung (15) zum Abrichten der Oberfläche O der Schleifwalze (14), 35

dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifwalze (14) zwischen einer Schleifposition, in der die Schleifwalze (14) zum Schleifen der Trennmesser (12) in Eingriff mit dem oder jedem Trennmesser (12) steht, und einer Position, in der die Schleifwalze (14) außer Eingriff mit dem oder jedem Trennmesser (12) steht, quer zur Schleifachse II der Schleifwalze (14) bewegt wird, und dass das Abrichten der Schleifwalze (14) in einer Abrichtposition erfolgt, indem ein Abrichtkörper (17) der Einrichtung (15) zum Abrichten der Schleifwalze (14) in Eingriff mit der Schleifwalze (14) parallel zur Schleifachse II transversal hin und her bewegt wird, während die Schleifwalze (14) rotiert. 40
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schleifwalze (14) mittels eines 45

Führungsschlittens (16) linear hin und her verfahren wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abrichtkörper (17) quer zur Schleifachse II der Schleifwalze (14) linear in Abrichteingriff und außer Eingriff mit der abzurichtenden Schleifwalze (14) bewegt wird. 5
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lineare Bewegung des Abrichtkörpers (17) quer zur Schleifachse II der Schleifwalze (14) und die lineare Bewegung des Führungsschlittens (16) einander überlagernd ausgeführt werden. 10
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** während des Schleifens der Trennmesser (12) mit der in der Schleifposition befindlichen Schleifwalze (14) eine zweite Schleifwalze (14A) in der Abrichtposition in Eingriff mit dem Abrichtkörper (17) steht und von diesem über die gesamte Breite S_B abgezogen wird, und dass die Schleifwalzen (14, 14A) mittels eines Schwenkmechanismus (19) um eine Schwenkachse III geschwenkt werden, um die gerade abgezogene Schleifwalze (14A) aus der Abrichtposition in die Schleifposition und die gerade im Eingriff mit jedem Trennmesser (12) befindliche Schleifwalze (14) aus der Schleifposition in die Abrichtposition zu schwenken und umgekehrt, wobei die beiden Schleifwalzen (14, 14A) quer zur Schleifachse II der Schleifwalzen (14, 14A) bewegt werden, um die jeweils in Schleifposition befindliche Schleifwalze (14 oder 14A) zum Schwenken außer Eingriff und nach dem Schwenken wieder in Schleifeingriff mit den zu schleifenden Trennmesser (12) zu bringen. 25
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Trennmesser (12) durch eine Schleifwalze (14, 14A) über die gesamte Breite M_B gleichzeitig geschliffen wird. 30
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsgeschwindigkeit der Schleifwalzen (14, 14A) an die Antriebsgeschwindigkeit der Messertrommel (11) und/oder an die Durchmesserreduzierung der Schleifwalzen (14, 14A) angepasst wird. 35

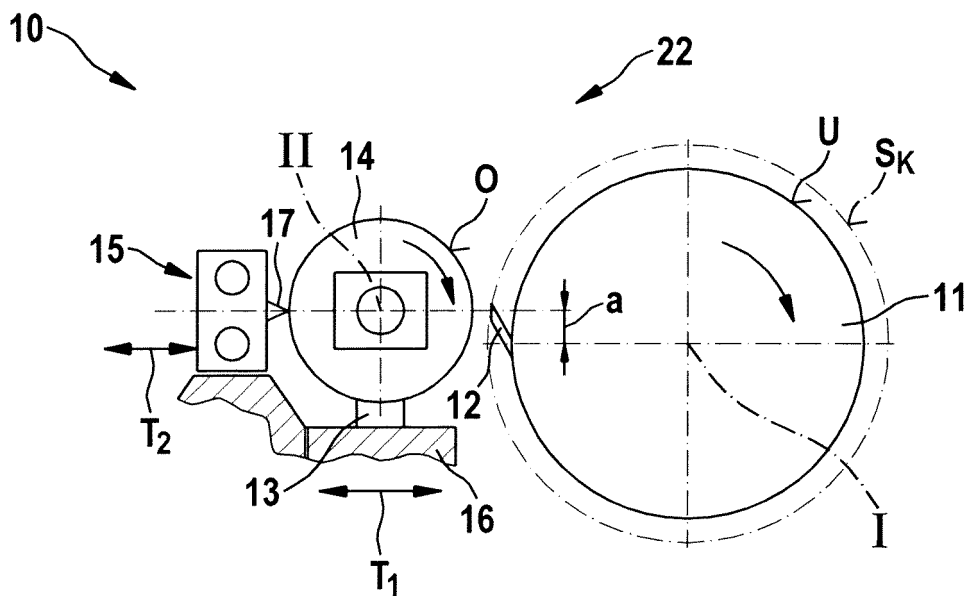


Fig. 1

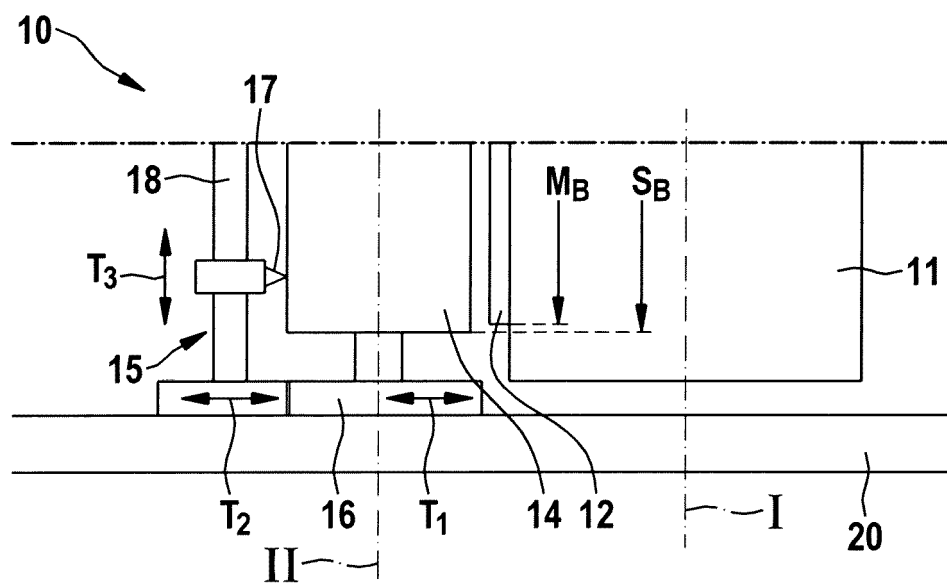


Fig. 2

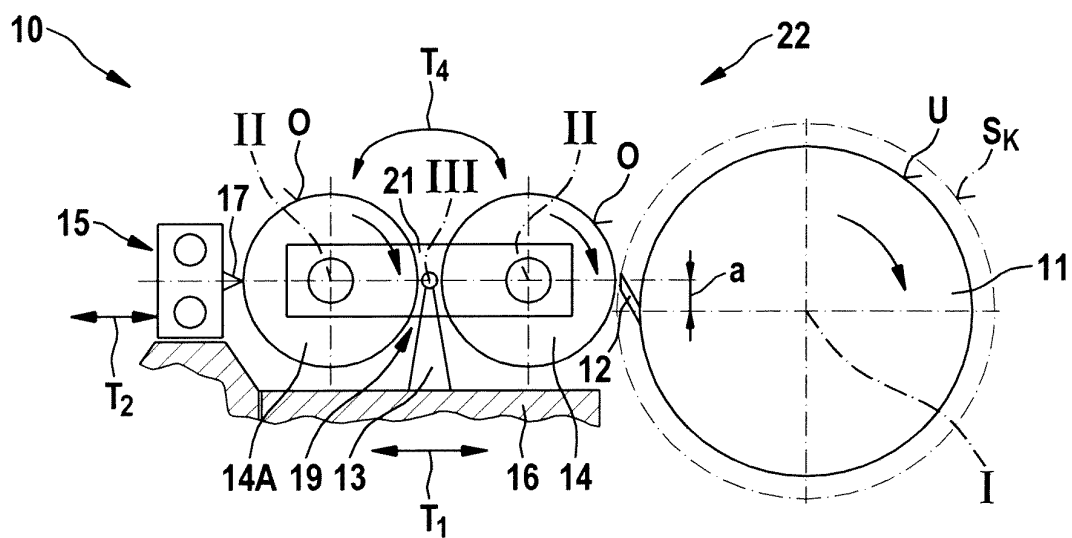


Fig. 3

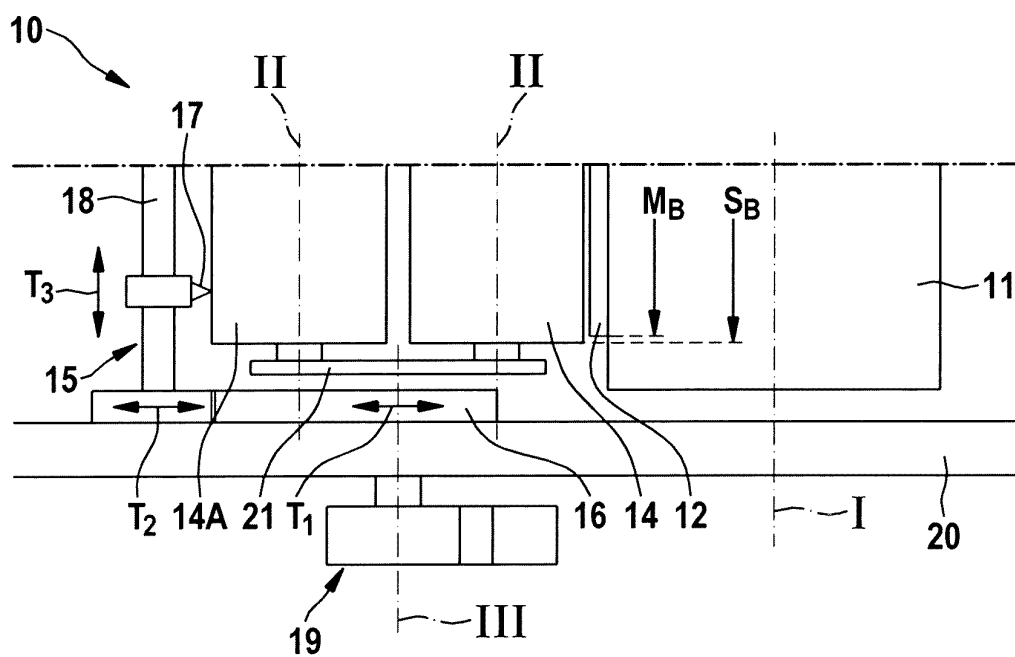


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 15 2389

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 13 557 B (S I B S P A SCIPIONE INNOCENTI) 8. August 1957 (1957-08-08) * Spalte 5, Zeile 68 - Spalte 6, Zeile 2; Abbildung 1 *	1-14	INV. B24B53/04 B24B3/36
A	DE 10 2011 115006 A1 (ERNST KNOLL FEINMECHANIK GMBH [DE]) 16. Mai 2012 (2012-05-16) * Abbildung 1 *	1-4,6,8,10	
A	EP 1 382 417 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 21. Januar 2004 (2004-01-21) * Abbildung 1 *	5,12	
A	US 2 830 634 A (MAX POLLMANN) 15. April 1958 (1958-04-15) * das ganze Dokument *	9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. Juni 2014	Prüfer Koller, Stefan
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04G03)

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

EP 14 15 2389

5

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

02-06-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1013557 B	08-08-1957	KEINE	
DE 102011115006 A1	16-05-2012	KEINE	
EP 1382417 A1	21-01-2004	KEINE	
US 2830634 A	15-04-1958	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

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