

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 382 417 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

21.01.2004 Patentblatt 2004/04(51) Int Cl.7: **B24B 3/36, A24B 7/12**(21) Anmeldenummer: **02016183.2**(22) Anmeldetag: **20.07.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(71) Anmelder: **Hauni Maschinenbau AG****21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:

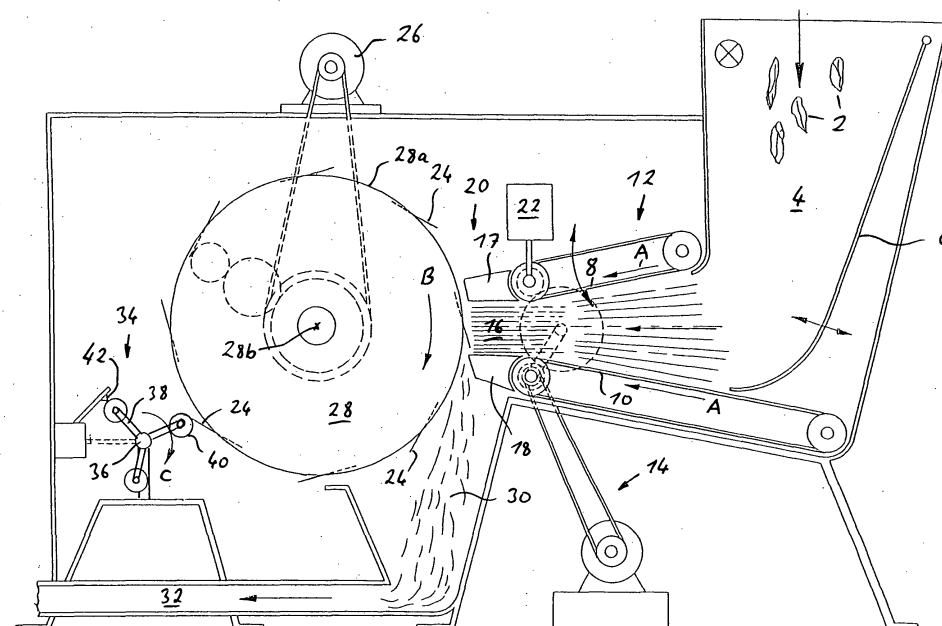
- **Sommer, Winfried**
21465 Wentorf (DE)
- **Bach, Uwe**
21035 Hamburg (DE)

• **Buhk, Birger****21039 Hamburg (DE)**• **Dreier, Armin****21039 Börnsen (DE)**• **Steiniger, Wolfgang****21502 Geesthacht (DE)**• **Dittombee, Harald****21339 Lüneburg (DE)**(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner****Patentanwälte Rechtsanwälte****Zippelhaus 5****20457 Hamburg (DE)****(54) Vorrichtung und Verfahren zum Schleifen mindestens eines sich bewegenden Messers**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Schleifen mindestens eines sich bewegenden Messers (24), vorzugsweise zum Schneiden von Tabak, mit einer entlang eines ersten Weges (44) vorlaufenden Schneidkante (24a), mit mindestens einem sich bewegenden Schleifkörper (40), dessen Schleifeingriffspunkt (40a) mit einem die Schneidkante

(24a) aufweisenden Messerabschnitt (24b) sich entlang eines zweiten Weges (46) bewegt. Das Besondere der Erfindung besteht darin, dass der Schleifkörper (40) so angeordnet und bewegbar ist, dass bei Schleifeingriff mit dem Messerabschnitt (24b) der erste Weg (44) den zweiten Weg (46) in einem etwa einem gewünschten Freiwinkel (F) entsprechenden Winkel schneidet.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Schleifen mindestens eines sich bewegenden Messers, vorzugsweise zum Schneiden von Tabak, mit einer entlang eines ersten Weges vorlaufenden Schneidkante, mit mindestens einem sich bewegenden Schleifkörper, dessen Schleifeingriffspunkt mit einem die Schneidkante aufweisenden Messerabschnitt sich entlang eines zweiten Weges bewegt. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Schleifen mindestens eines sich bewegenden Messers, vorzugsweise zum Schneiden von Tabak, mit einer entlang eines ersten Weges vorlaufenden Schneidkante, bei welchem sich ein Schleifeingriffspunkt eines sich bewegenden Schleifkörpers mit einem die Schneidkante aufweisenden Messerabschnitt entlang eines zweiten Weges bewegt.

[0002] Es ist bekannt, mit Hilfe einer solchen Vorrichtung und eines solchen Verfahrens Messer eines Tabakschneiders nachzuschleifen, wobei dieser Vorgang während des Tabakverarbeitungsprozesses stattfindet. Dabei sind gewöhnlich mehrere Messer über den Umfang eines rotierenden, trommelförmigen Messerträgers angeordnet und ist der Schleifkörper als Drehkörper ausgebildet.

[0003] Die DE 20 16 649 C3 offenbart eine Vorrichtung der eingangs genannten Art, bei welcher der Schleifkörper als Schleifscheibe ausgebildet ist, deren Schleiffläche konkav ist und in ihrer im Axialschnitt kreisbogenförmigen Rundung im Wesentlichen der Umlaufbahn der sich in Achsrichtung des Messerträgers erstreckenden Schneidkanten der Messer entspricht. Die Schleifscheibe ist in einem parallel zur Drehachse des Messerträgers schiebebeweglichen Halter gelagert, dem ein Antrieb zum Hin- und Herbewegen zugeordnet ist. Die konkave Schleiffläche der Schleifscheibe ist an der Stirnfläche der Schleifscheibe angeordnet, wobei sich die Stirnfläche der Schleifscheibe unter Bildung eines flachen, kegelstumpfähnlichen Ansatzes über den zylindrischen Teil der Schleifscheibe hinausragend erstreckt.

[0004] Aus der DE 35 01 494 A1 ist eine Vorrichtung zum Schleifen eines Schneidprofils zum Schneiden von Tabak bekannt, bei welcher anders als bei der zuvor erwähnten bekannten Vorrichtung der Schleifkörper nicht reziprok beweglich, sondern stationär angeordnet und als Schleifwalze mit einem wellenförmigen Profil ausgebildet ist, deren Länge der Breite der Messer entspricht.

[0005] Da bei den bekannten Anordnungen die nachgeschliffenen Flächen der Messerabschnitte in der Flugbahn der vorlaufenden Schneidkanten liegen, hat sich jedoch in der Praxis herausgestellt, dass zwischen Messer und Tabakkuchen eine relativ hohe Reibung entsteht, die einen zügigen Abtrag des geschnittenen Tabaks behindert und somit den Schneidprozess stört.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei einer Vorrichtung und einem Verfahren der eingangs genannten Art die Reibung zwischen Messer

und Schneidgut zu verringern.

[0007] Diese Aufgabe wird gemäß einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, dass bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art der Schleifkörper so angeordnet und bewegbar ist, dass bei Schleifeingriff mit dem Messerabschnitt der erste Weg den zweiten Weg in einem etwa einem gewünschten Freiwinkel entsprechenden Winkel schneidet.

[0008] Ferner wird die Aufgabe gemäß einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, dass bei einem Verfahren der eingangs genannten Art bei Schleifeingriff des Schleifkörpers mit dem Messerabschnitt der erste Weg den zweiten Weg in einem etwa einem gewünschten Freiwinkel entsprechenden Winkel schneidet.

[0009] Mit Hilfe der Erfindung wird demnach der die Schneidkante aufweisende Messerabschnitt mit einem sogenannten Freiwinkel versehen, wodurch ausreichend Platz geschaffen wird, um die Reibung zwischen Messer und Schneidgut in gewünschter Weise zu verringern. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass der erste Weg bzw. die erste Flugbahn des Schleifeingriffspunktes des Schleifkörpers den zweiten Weg bzw. die zweite Flugbahn der Schneidkante des Messers schneidet, wodurch das Nachschleifen eines Freiwinkels am Messer ermöglicht wird. Dabei kann die Länge des Schleifkörpers entsprechend der Breite des Messers gewählt werden, so dass auf eine reziproke Bewegung des Schleifkörpers entlang der Schneidkante verzichtet werden kann.

[0010] Gewöhnlich ist der Schleifkörper als rotierende Scheibe oder Walze ausgebildet.

[0011] Zweckmäßigerweise bewegt sich das Messer mit seiner Schneidkante in entgegengesetzter Richtung zum Schleifkörper.

[0012] Eine gegenwärtig besonders bevorzugte Ausführung zeichnet sich dadurch aus, dass der erste Weg den zweiten Weg abschnittsweise überlappt oder geringfügig durchdringt.

[0013] Gewöhnlich ist das Messer so gelagert, dass der von der Schneidkante beschriebene erste Weg gekrümmt, vorzugsweise kreisförmig, verläuft. Dabei kann das Messer an einem rotierenden Messerträger angeordnet sein, so dass der erste Weg einen ersten Kreis beschreibt. Der Messerträger kann als Trommel ausgebildet sein, entlang dessen Umfang mehrere in Bewegungsrichtung voneinander beabstandete Messer angeordnet sind.

[0014] Ferner ist der Schleifkörper vorzugsweise so gelagert, dass der zweite Weg, den der Schleifeingriffspunkt beschreibt, gekrümmt, vorzugsweise kreisförmig, verläuft.

[0015] Bei einer Weiterbildung dieser Ausführung beschreibt der zweite Weg einen zweiten Kreis, dessen Mittelpunkt außerhalb des Schleifkörpers liegt. Dabei kann ein rotierender Schleifkörperträger vorgesehen sein, an dem, in Rotationsrichtung betrachtet, mehrere voneinander beabstandete Schleifkörper angeordnet

sind.

[0016] Eine weitere gegenwärtig besonders bevorzugte Ausführung zeichnet sich dadurch aus, dass der zweite Weg eine stärkere Krümmung als der erste Weg aufweist, wobei im Falle kreisförmiger Flugbahnen der Radius des ersten Kreises größer als der des zweiten Kreises ist.

[0017] Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 im Querschnitt eine schematische Teilansicht eines Tabakschneiders einer tabakverarbeitenden Maschine;

Fig. 2 in vergrößerter ausschnittsweiser Einzeldarstellung einen drei Schleifwalzen tragenden Schleifwalzenträger und einen Abschnitt einer Messertrommel mit einem daran befestigten Messer; und

Fig. 3 in vergrößerter ausschnittsweiser Einzeldarstellung einen Abschnitt des Messers mit Schneidkante und die abschnittsweise Kontur eines mit dem Messer in Schleifeingriff befindlichen Schleifkörpers sowie die Flugbahn der Schneidkante des Messers und die Schleifpunktbahn in drei verschiedenen Betriebszuständen (a - c).

[0018] In Figur 1 ist ein Tabakschneider dargestellt, in welchem der Tabak zu einem Tabakkuchen gepresst und anschließend geschnitten wird, bevor er dann in nachfolgenden in den Figuren nicht dargestellten Apparaten der Tabakaufbereitung weiterverarbeitet wird.

[0019] Hierzu wird das von einer nicht dargestellten Vorratsquelle zugeführte Tabakblattgut 2 in einem Schacht 4 von einem Rechen 6 taktweise in ständiger Folge einer aus zwei Pressketten 8, 10 bestehenden Pressvorrichtung 12 zugeführt. In Förderrichtung gemäß den Pfeilen A zueinander konvergierende, durch einen Antrieb 14 angetriebene Pressketten 8, 10 erfassen das Blattgut 2 und fördern es unter Pressen und Verdichten zu einem Kuchen 16 einem aus Oberteil 17 und Unterteil 18 bestehenden Mundstück 20 zu. Auf die obere Presskette 8 wirkt ein Druckerzeuger 22. Das Unterteil 18 des Mundstückes 20 bildet ein Widerlager bzw. Gegenmesser für Messer 24, die entlang des Umfanges einer durch einen Antrieb 26 drehbar angetriebenen Messertrommel 28 verteilt angeordnet sind. Wie Figur 1 erkennen lässt, sind die Messer 24 in einem Winkel gegenüber der von der Umfangsfläche 28a der Messertrommel 28 gebildeten jeweiligen Tangente geneigt angeordnet und ragen über die Umfangsfläche 28a hinaus. Ferner sind die Messer 24 so angeordnet, dass die die Messerspitze bildende Schneidkante parallel zur Drehachse der Messertrommel 28 ausgerichtet ist. Wie durch den Pfeil B angedeutet, dreht sich die Messer-

trommel 28 in einer solchen Richtung, dass die Schneidkante gegenüber dem übrigen Abschnitt des jeweiligen Messers 24 vorausläuft, so dass die Messer 24 beim Umlauf schmale Streifen aus Tabakfasern 30 vom Tabakkuchen 16 abschneiden. Die so gebildeten Tabakfasern 30 werden anschließend im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch einen Kanal 32 zur Weiterverarbeitung zu nicht dargestellten nachfolgenden Apparaten der Tabakaufbereitung gefördert.

[0020] Zum Schleifen der Messer 24 ist eine Schleifeinrichtung 34 vorgesehen. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Schleifeinrichtung 34 einen drehbar gelagerten Schleifwalzenträger 36 auf, dessen Drehachse parallel zur Drehachse der Messertrommel 28 angeordnet ist. Der Schleifwalzenträger 36 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus drei radialen Armen 38, an deren freiem Ende jeweils eine drehbar gelagerte Schleifwalze 40 sitzt, deren Drehachse parallel zu den Drehachsen der Messertrommel 28 und des Schleifwalzenträgers 36 verläuft. Die Schleifwalzen 40, deren Länge der Breite der Messer 24 entspricht, bilden demnach die Schleifkörper zum Anschleifen der Messer 24. Angetrieben werden der Schleifwalzenträger 36 und die einzelnen Schleifwalzen 40 durch eine nicht dargestellte Antriebseinrichtung. Die Schleifwalzen 40 können vorzugsweise mit CBN beschichtet sein und über ein nicht dargestelltes Planetengetriebe in Rotation versetzt werden. Im Fall der Verwendung herkömmlicher Schleifwalzen 40 werden diese Schleifwalzen 40 von einem Diamanten 42 abgerichtet.

[0021] Wie ferner in Figur 1 angedeutet ist, rotiert der Schleifwalzenträger 36 gemäß Pfeil C in entgegengesetzter Richtung zur Drehrichtung der Messertrommel 28 gemäß Pfeil B. Dabei ist die Rotationsgeschwindigkeit des Schleifwalzenträgers 36 so abgestimmt, dass jeweils eine Schleifwalze 40 mit einem Messer 24 in Schleifeingriff gelangt.

[0022] In Figur 2 ist die Schleifeinrichtung 34 in vergrößerter Ansicht schematisch dargestellt. Man erkennt, dass jeweils eine Schleifwalze 40 mit einem von der Drehachse 36a des Schleifwalzenträgers 36 radial am entferntesten liegenden Punkt 40a auf ihrem Umfang 40b in Schleifeingriff mit einem Messer 24 gelangt.

[0023] Aufgrund der Rotation der Messertrommel 28 in Richtung des Pfeils B beschreibt die vorlaufende Schneidkante der Messer 24 eine entsprechende kreisförmige erste Bahn 44, von der in Figur 2 nur ein Abschnitt gezeigt ist. Da sich ebenfalls der Schleifwalzenträger 36 dreht, und zwar in Richtung des Pfeils C, beschreibt der zuvor erwähnte Punkt 40a, bei dem es sich um den Schleifeingriffspunkt handelt, ebenfalls eine entsprechende kreisförmige zweite Bahn 46, wie Figur 2 erkennen lässt. Sofern die Schleifwalzen 40 auch noch selbst einer Rotation unterworfen werden, wandert der Schleifeingriffspunkt 40a dementsprechend über den Umfang 40b der Schleifwalzen 40, da der Schleifeingriffspunkt 40a ja als der radial von der Drehachse 36a am entferntesten liegende Punkt definiert ist. In die-

sem Zusammenhang sei noch angemerkt, dass der Schleifeingriffspunkt 40a richtigerweise eher als Linie bezeichnet werden müsste, da die Schleifwalzen 40 über ihre gesamte Länge mit den Messern 24 über deren gesamte Breite in Schleifeingriff gelangt.

[0024] Wie Figur 2 ferner erkennen lässt, durchdringt die zweite Bahn 46 der Schleifeingriffspunkte 40a der Schleifwalzen 40 geringfügig die erste Bahn der Schneidkanten der Messer 24. Der Mittelpunkt der kreisförmigen ersten Bahn 44 liegt auf der Drehachse 28b (Fig. 1) der Messertrommel 28. Der Mittelpunkt der kreisförmigen zweiten Bahn 46 liegt auf der Drehachse 36a des Schleifwalzenträgers 36 und im dargestellten Ausführungsbeispiel somit außerhalb der Schleifwalzen 40. Wie Figur 2 ferner erkennen lässt, ist der Radius der kreisförmigen zweiten Bahn 46 deutlich kleiner als der Radius der kreisförmigen ersten Bahn 44. Ferner ist im dargestellten Ausführungsbeispiel der Radius der Schleifwalzen 40 wiederum deutlich kleiner als der Radius der kreisförmigen zweiten Bahn 46.

[0025] Die Lage der beiden kreisförmigen Bahnen 44, 46 zueinander während des Schleifvorganges ist in vergrößerter Detailansicht in Figur 3 gezeigt, wo deutlich erkennbar ist, dass sich die vorlaufende Schneidkante 24a der Messer 24 entlang der ersten Bahn 44 bewegt und sich im dargestellten Ausführungsbeispiel die ersten und zweiten Bahnen 44, 46 genau an der Schneidkante 24a des Messers 24 schneiden. In Figur 3a ist der Zustand gezeigt, in dem ein Schleifkörper 40 mit dem Schleifeingriffspunkt 40a gerade in Schleifeingriff mit der Schneidkante 24a eines Messers 24 gelangt. Bei fortgesetzter Rotation des Schleifwalzenträgers 36 (Figur 2) und somit des Schleifeingriffspunktes 40a in Richtung des Pfeils C und bei gleichzeitiger entgegengesetzter Bewegung des zu schleifenden Messers 24 durch Rotation der Messertrommel 28 in Richtung des Pfeils B wandert der Schleifeingriffspunkt 40a entlang einer Messerabschnittsfläche 24b, die von der vorlaufenden Schneidkante 24a begrenzt wird; dieser Zustand ist in Figur 3b gezeigt. Dadurch, dass die zweite Bahn 46 des Schleifeingriffspunktes 40a die erste Bahn 44 der Schneidkante 24a des Messers 24 schneidet, wird das Messer 24 so geschliffen, dass jene Messerabschnittsfläche 24b in einem Winkel F von der ersten Bahn 44 zurückspringt und sich somit von dieser entfernt, wie Figur 3 erkennen lässt. Bei diesem Winkel F handelt es sich um einen sogenannten Freiwinkel, wodurch ausreichend Platz für die abgeschnittenen Tabakfasern 30 (Figur 1) gelassen wird, um auf diese Weise die Reibung zwischen dem Messer 24 und dem Tabakuchen 16 (Figur 1) in gewünschter Weise zu verringern. Dadurch, dass also die Messer 24 von den Schleifwalzen 40 so bearbeitet werden, dass die von der vorlaufenden Schneidkante 24a begrenzte Messerabschnittsfläche 24b ein wenig zurückspringt, wird das Nachschleifen des Freiwinkels F an den Messern 24 ermöglicht. In Figur 3c ist schließlich ein Zustand gezeigt, in dem die Schleifwalze 40 wieder außer Eingriff vom

Messer 24 gelangt und somit der Schleifvorgang beendet ist.

5 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schleifen mindestens eines sich bewegenden Messers (24), vorzugsweise zum Schneiden von Tabak (16), mit einer entlang eines ersten Weges (44) vorlaufenden Schneidkante (24a), mit mindestens einem sich bewegenden Schleifkörper (40), dessen Schleifeingriffspunkt (40a) mit einem die Schneidkante (24a) aufweisenden Messerabschnitt (24b) sich entlang eines zweiten Weges (46) bewegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkörper (40) so angeordnet und bewegbar ist, dass bei Schleifeingriff mit dem Messerabschnitt (24b) der erste Weg (44) den zweiten Weg (46) in einem etwa einem gewünschten Freiwinkel (F) entsprechenden Winkel schneidet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkörper (40) als rotierendes Segment oder Walze ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Messer (24) mit seiner Schneidkante (24a) in entgegengesetzter Richtung (B) zum Schleifkörper (40) bewegt.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Weg (44) den zweiten Weg (46) abschnittsweise überlappt oder durchdringt.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welcher das Messer (24) so gelagert ist, dass der erste Weg (44) gekrümmt, vorzugsweise kreisförmig, verläuft.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Messer (24) an einem rotierenden Messerträger (28) angeordnet ist, so dass der erste Weg (44) einen ersten Kreis beschreibt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, bei welcher der Messerträger (28) als Trommel ausgebildet ist, entlang dessen Umfang in Bewegungsrichtung voneinander beabstandete Messer (24) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkörper (40) so gelagert ist, dass der zweite Weg (46) gekrümmt, vorzugsweise kreisförmig, verläuft.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass der zweite Weg (46) einen zweiten Kreis beschreibt, dessen Mittelpunkt (36a) außerhalb des Schleifkörpers (40) liegt.

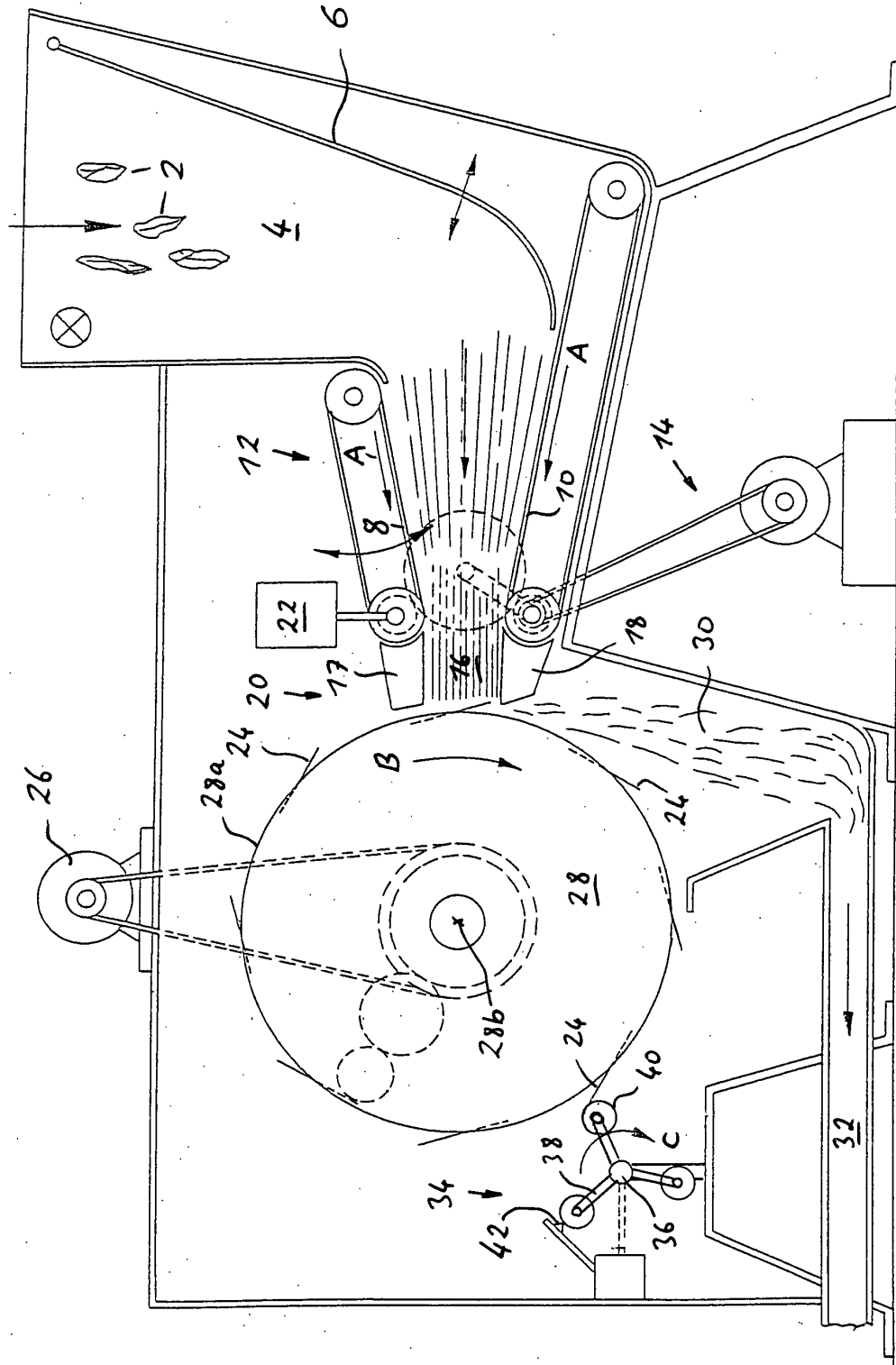
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **gekennzeichnet durch** einen rotierenden Schleifkörperträger (36), an dem, in Rotationsrichtung (C) betrachtet, mehrere voneinander beabstandete Schleifkörper (40) angeordnet sind. 5
11. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 7 sowie ferner nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Weg (46) eine stärkere Krümmung als der erste Weg (44) aufweist. 10 15
12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6, 9 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radius des ersten Kreises größer als der des zweiten Kreises ist. 20
13. Verfahren zum Schleifen mindestens eines sich bewegenden Messers (24), vorzugsweise zum Schneiden von Tabak (16), mit einer entlang eines ersten Weges (44) verlaufenden Schneidkante (24a), bei welchem sich ein Schleifeingriffspunkt (40a) eines sich bewegenden Schleifkörpers (40) mit einem die Schneidkante (24a) aufweisenden Messerabschnitt (24b) entlang eines zweiten Weges (46) bewegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Schleifeingriff des Schleifkörpers (40) mit dem Messerabschnitt (24b) der erste Weg (44) den zweiten Weg (46) in einem etwa einem gewünschten Freiwinkel entsprechenden Winkel (F) schneidet. 25 30
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schleifkörper (40) rotiert. 35
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Messer (24) mit seiner Schneidkante (24a) in entgegengesetzter Richtung (B) zum Schleifkörper (40) bewegt. 40
16. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Weg (44) den zweiten Weg (46) abschnittsweise überlappt oder durchdringt. 45
17. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 16, bei welchem der erste Weg (44) gekrümmt, vorzugsweise kreisförmig, verläuft. 50
18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Weg (44) einen ersten Kreis beschreibt. 55
19. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 13 bis 18, bei welchem der zweite Weg (46) gekrümmt, vorzugsweise kreisförmig, verläuft.

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Weg (46) einen zweiten Kreis beschreibt, dessen Mittelpunkt (36a) außerhalb des Schleifkörpers (40) liegt.

21. Verfahren Anspruch 17 oder 18 sowie ferner nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Weg (46) eine stärkere Krümmung als der erste Weg (44) aufweist.

22. Verfahren nach den Ansprüchen 18, 20 und 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radius des ersten Kreises größer als der des zweiten Kreises ist.

Fig. 1



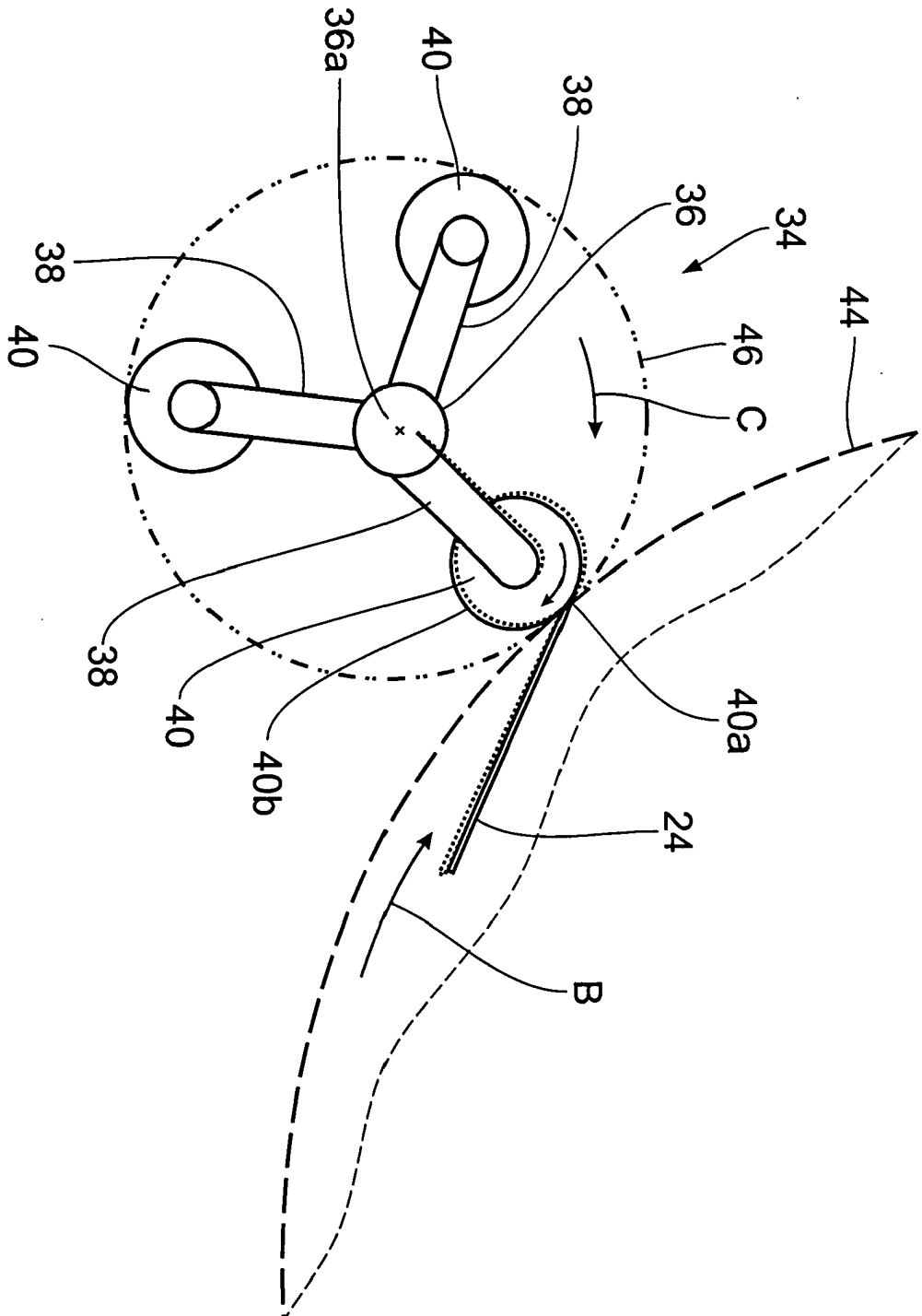
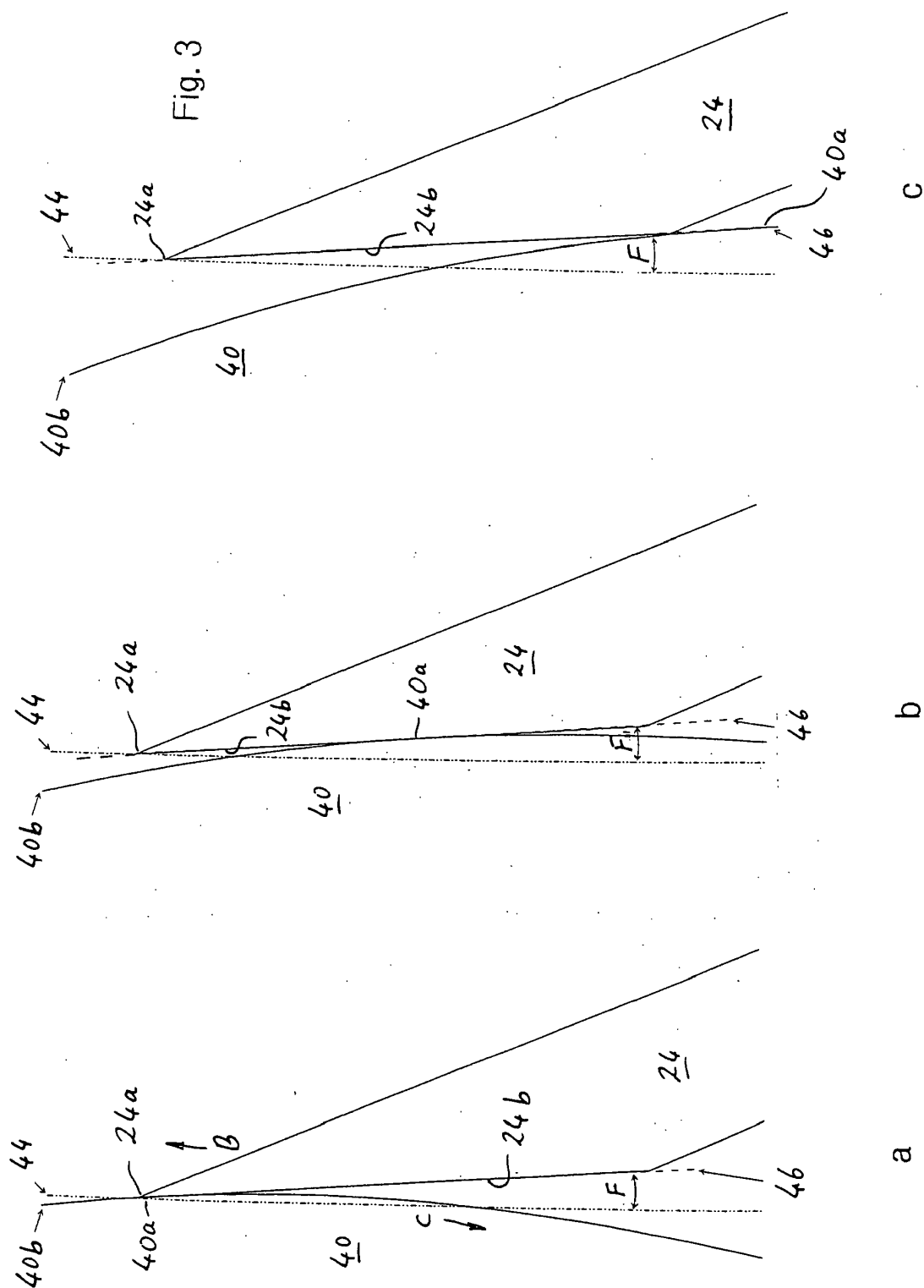


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 6183

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X	US 4 718 198 A (KOMOSSA WERNER ET AL) 12. Januar 1988 (1988-01-12) * Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 35 * * Spalte 5, Zeile 32 - Spalte 6, Zeile 13; Abbildung 5 * ---	1-8, 11-19, 21,22	B24B3/36 A24B7/12
X	US 2 830 634 A (MAX POLLMANN) 15. April 1958 (1958-04-15) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 * -----	1-8, 11-19, 21,22	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			B24B A24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9. Dezember 2002	Prüfer Petrucci, L
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 (P04C03)

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

EP 02 01 6183

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.

09-12-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4718198	A	12-01-1988	DE	3501494 A1	08-08-1985
			DE	8402941 U1	30-05-1985
			GB	2153718 A , B	29-08-1985
US 2830634	A	15-04-1958	KEINE		

EPO FORM P0461

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