

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. März 2011 (24.03.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/032676 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
A24C 5/28 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/005611
- (22) Internationales Anmeldedatum:
2. September 2010 (02.09.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2009 041 776.1
15. September 2009 (15.09.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): HAUNI MASCHINENBAU AG [DE/DE]; Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32, 21033 Hamburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LÜNEBURG, Michael [DE/DE]; Sophie-Scholl-Ring 11f, 21502 Geesthacht (DE).
- (74) Anwalt: WENZEL & KALKOFF; Postfach 730 466, 22124 Hamburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

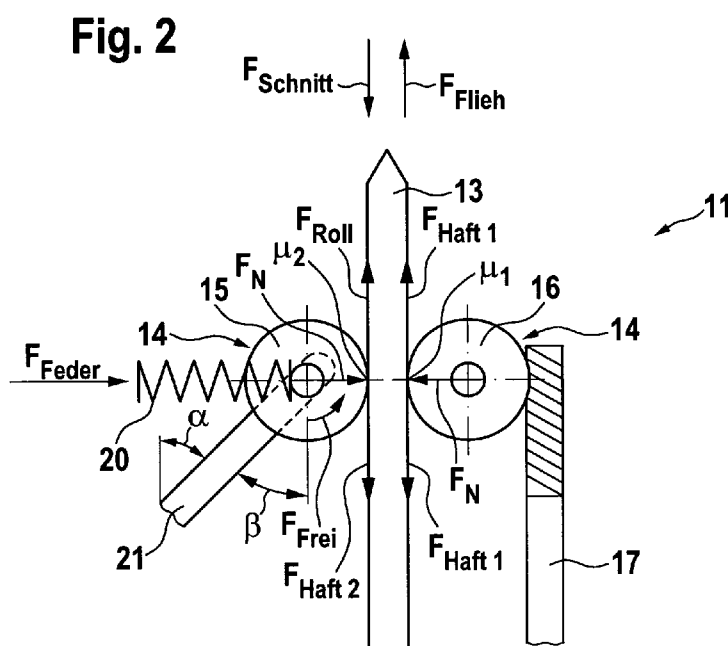
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: KNIFE SUPPORT FOR A CUTTING DEVICE IN ROD-MAKING MACHINES IN THE TOBACCO PROCESSING INDUSTRY

(54) Bezeichnung : MESSERTRÄGER FÜR EINE SCHNEIDVORRICHTUNG IN STRANGMASCHINEN DER TABAK VERARBEITENDEN INDUSTRIE



(57) Abstract: The invention relates to a knife support (10) for a cutting device in rod-making machines in the tobacco processing industry, comprising at least one knife holder (11) which is arranged on the knife support (10), can be rotated about an axis of rotation R of the knife support (10), and is designed to slidably accept a knife (13). The knife is retained in the knife holder (11) by two rotatable roll elements (14) which rest against the knife on opposite sides of the knife (13). One roll element (14) is designed as a driving roll (16) in order to radially move the knife (13) outward and inward such that the driving roll (16) is prevented from freely rotating in both rotational directions. The other roll element (14) is designed as a pressing roll (15). Said knife support (10) is characterized in that the pressing roll (15) is prevented from freely rotating radially inward towards the axis of rotation R of the knife support (10).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/032676 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung betrifft einen Messerträger (10) für eine Schneidvorrichtung in Strangmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend mindestens einen am Messerträger (10) angeordneten und um eine Rotationsachse R des Messerträgers (10) drehbaren Messerhalter (11), der zur verschiebbaren Aufnahme eines Messers (13) ausgebildet ist, wobei das Messer (13) durch zwei drehbare Rollenelemente (14), die auf einander gegenüber liegenden Seiten des Messers (13) an diesem anliegen, in dem Messerhalter (11) gehalten ist, wobei ein Rollenelement (14) als Antriebsrolle (16) zum radialen Verstellen des Messers (13) nach außen und innen ausgebildet ist, derart, dass die freie Drehbarkeit der Antriebsrolle (16) in beide Drehrichtungen blockiert ist, und das andere Rollenelement (14) als Andrückrolle (15) ausgebildet ist, der sich dadurch auszeichnet, dass die freie Drehbarkeit der Andrückrolle (15) radial nach innen zur Rotationsachse R des Messerträgers (10) hin blockiert ist.

5 Messerträger für eine Schneidvorrichtung in Strangmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie

Beschreibung

- Die Erfindung betrifft einen Messerträger für eine Schneidvorrichtung in
- 10 Strangmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend mindestens einen am Messerträger angeordneten und um eine Rotationsachse des Messerträges drehbaren Messerhalter, der zur verschiebbaren Aufnahme eines Messers ausgebildet ist, wobei das Messer durch zwei drehbare Rollenelemente, die auf einander gegenüber liegenden
- 15 Seiten des Messers an diesem anliegen, in dem Messerhalter gehalten ist, wobei ein Rollenelement als Antriebsrolle zum radialen Verstellen des Messers nach außen und innen ausgebildet ist, derart, das die freie Drehbarkeit der Antriebsrolle in beide Drehrichtungen blockiert ist, und das andere Rollenelement als Andrückrolle ausgebildet ist.
- 20 Solche Messerträger kommen in der Tabak verarbeitenden Industrie zum Einsatz. Insbesondere sind solche Messerträger in Strangmaschinen integriert. In den Strangmaschinen werden die Stränge aus Tabak, Filtermaterial oder anderen zu Strängen geformten Materialien in Strangstücke bzw. Strangabschnitte geschnitten. Dazu ist der Messerträger um eine Rotationsachse drehbar angetrieben. Am Umfang des
- 25 Messerträgers ist mindestens ein Messerhalter angeordnet, der ein radial verschiebbares bzw. verstellbares Messer oder Messerblatt trägt. Auf die Messer wirken unterschiedliche Kräfte. Durch die Rotationsgeschwindigkeit des Messerträgers wirkt eine Fliehkraft F_{Flieh} auf das Messer, wobei die Fliehkraft mit steigender Drehzahl steigt. Diese Fliehkraft F_{Flieh} „zieht“ quasi am Messer in einer – bezogen auf den
- 30 trommelartigen Körper des Messerträgers - radial nach außen, von der Rotationsachse weg gerichteten Richtung. Des Weiteren wirkt auf das Messer die Schnittkraft F_{Schnitt} , die beim Schneidvorgang der Fliehkraft des Messers F_{Flieh} entgegen gesetzt wirkt.

Aus dem Stand der Technik und insbesondere der DE 1 157 524 ist eine Messerhalterung an Schneideinrichtungen in Strangmaschinen bekannt, bei der das Messer in dem Messerhalter durch zwei Rollenelemente gehalten wird. Ein Rollenelement ist als Antriebsrolle ausgebildet. Die Antriebsrolle dient als

5 Vorschubelement für das Messer zum radialen Verstellen des Messers nach außen und innen. Grundsätzlich blockiert die Antriebsrolle jedoch die freie Drehbarkeit des Rollenelementes in beide Drehrichtungen. Zwischen der fest stehenden Antriebsrolle und dem Messer wirkt daher eine Reibkraft, nämlich die Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 1}}$. Die Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 1}}$ ergibt sich aus dem Reibkoeffizienten μ_1 und der senkrecht zum

10 Messer wirkenden Normalkraft F_N ($F_{\text{Haft 1}} = \mu_1 \times F_N$).

Das zweite Rollenelement ist als Andrückrolle ausgebildet. Die Andrückrolle ist federbelastet. Mit anderen Worten ist der Andrückrolle ein Federelement zugeordnet, so dass die Andrückrolle mit einer Federkraft F_{Feder} gegen das Messer gedrückt wird. Das

15 Federelement ist jedoch schräg zum Messer ausgerichtet, derart, dass eine Komponente der Federkraft F_{Feder} , nämlich $F_{N/\text{Feder}}$, senkrecht zum Messer wirkt und eine weitere Komponente, nämlich $F_{\text{radial}/\text{Feder}}$, radial nach außen der Schnittkraft F_{Schnitt} entgegen wirkt. Die Andrückrolle ist in jedem Betriebs- bzw. Funktionszustand frei bewegbar bzw. drehbar, so dass zwischen der Andrückrolle und dem Messer eine Rollreibungskraft

20 F_{Roll} wirkt, die sich aus dem Rollwiderstandskoeffizienten c_R und der Normalkraft F_N ergibt ($F_{\text{Roll}} = c_R \times F_N$). Durch die Rotation des Messerträgers wirkt des Weiteren eine Fliehkraft $F_{\text{Flieh/And}}$ auf die Andrückrolle. Dadurch, dass die Andrückrolle in einem schräg zum Messer verlaufenden Leitkanal geführt ist, in dem im Übrigen auch das Federelement geführt ist, teilt sich die Fliehkraft $F_{\text{Flieh/And}}$ der Andrückrolle in eine

25 Komponente $F_{N/\text{Flieh/And}}$, die senkrecht zum Messer wirkt und eine weitere Komponente, nämlich $F_{\text{radial}/\text{Flieh/And}}$, die radial nach außen entgegen der Schnittkraft F_{Schnitt} wirkt. Die Normalkraft F_N setzt sich somit aus den beiden Kraftkomponenten $F_{N/\text{Feder}}$ und $F_{N/\text{Flieh/And}}$ zusammen.

30 Insgesamt ist die Haltekraft F_{Halt} des Messers, die das Messer in dem Messerhalter hält und einerseits gegen die Fliehkraft F_{Flieh} des Messers und andererseits gegen die Schnittkraft F_{Schnitt} wirkt, durch die Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 1}}$ und die Rollreibungskraft F_{Roll} gebildet ($F_{\text{Halt}} = F_{\text{Haft 1}} + F_{\text{Roll}}$). Es ist bekannt, dass die Rollreibung sehr viel kleiner ist

als die Haftreibung, weswegen $F_{\text{Roll}} \ll F_{\text{Haft 1}}$. Voraussetzung für das Halten des Messers im Messerhalter ist, dass $F_{\text{Halt}} > F_{\text{Flieh}}$ und $F_{\text{Halt}} > F_{\text{Schnitt}}$ ist. Die bisherige Haltekraft F_{Halt} reicht aus, um der Fliehkraft F_{Flieh} des Messers entgegen zu wirken. Genauer ist die Haltekraft $F_{\text{Halt}} > F_{\text{Flieh}}$. Inzwischen haben sich die Anforderungen bzw.

5 Randbedingungen beim Strangschneiden jedoch verändert. Heutzutage weisen die zu schneidenden Stränge, insbesondere die Filterstränge Partikel, wie z.B. harte Granulate oder dergleichen auf, die gegenüber dem eigentlichen Strangmaterial deutlich härter sind. Mit anderen Worten trifft das Messer im Strang auf Partikel, die einen erhöhten Widerstand darstellen, wodurch sich die Schnittkraft erhöht. Die bekannte Vorrichtung

10 weist jedoch den Nachteil auf, dass die aufzubringende Haltekraft begrenzt ist, so dass die Gefahr besteht, dass das Messer aufgrund der erhöhten Schnittkraft radial nach innen in den Messerhalter hinein geschoben wird.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, die eine

15 erhöhte Haltekraft des Messers insbesondere in radial nach innen gerichteter Richtung gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch den eingangs genannten Messerträger dadurch erreicht, dass die freie Drehbarkeit der Andrückrolle radial nach innen zur Rotationsachse des

20 Messerträgers hin blockiert ist. Die freie Drehbarkeit radial nach innen gerichtet bezieht sich dabei auf die Drehrichtung im Bereich der Kontaktfläche zwischen der Andrückrolle und dem Messer. Die Blockierung bzw. Sperrung der freien Drehbarkeit der Andrückrolle in der genannten Richtung bietet auf effektive Weise ein Widerlager für die Schnittkraft F_{Schnitt} . Anders ausgedrückt wird die Rollreibung der Andrückrolle

25 zumindest bei der radial nach innen aufgebrachten Belastung (Messer wird nach innen in den Messerhalter geschoben bzw. Schnittkraft wirkt auf das Messer) durch Haftreibung ersetzt. Konkret wirkt bei einer radial nach innen gerichteten Belastung, beispielsweise durch die harten Granulate, zwischen der dann in dieser Drehrichtung fest stehenden Andrückrolle und dem Messer eine Reibkraft, nämlich die Haftreibungskraft

30 $F_{\text{Haft 2}}$. Die Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 2}}$ ergibt sich aus dem Reibkoeffizienten μ_2 und der senkrecht zum Messer wirkenden Normalkraft F_N ($F_{\text{Haft 2}} = \mu_2 \times F_N$). Wie erwähnt, ist die Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 2}}$ deutlich größer als die Rollreibungskraft F_{Roll} , so dass die durch die Erfindung ermöglichte Haltekraft F_{Halt} ($= F_{\text{Haft 1}} + F_{\text{Haft 2}}$) ausreicht, um der Schnittkraft

F_{Schnitt} entgegen zu wirken, bzw. größer zu sein als die Schnittkraft F_{Schnitt} . Dadurch wird wirksam verhindert, dass das Messer durch die Schnittkraft F_{Schnitt} nach innen in den Messerhalter eingeschoben wird. Die Erfindung ermöglicht eine Erhöhung der Haltekraft F_{Halt} , ohne die Normalkraft F_{N} , also die senkrecht zum Messer wirkende

5 Anpresskraft der Andrückrolle, auf das Messer zu erhöhen.

Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Andrückrolle mit einem Freilauf versehen ist, derart, dass die freie Drehbarkeit der Andrückrolle radial nach innen blockiert ist, während die freie Drehbarkeit radial nach

10 außen gegeben ist. Der Freilauf ermöglicht eine konstruktiv einfache Umsetzung des erfindungsgemäßen Prinzips. Der Freilauf sperrt die freie Drehbarkeit in einer gewünschten Drehrichtung, während die freie Drehbarkeit in die andere Richtung beibehalten wird.

15 Vorteilhafterweise ist die freie Drehbarkeit der Andrückrolle in beide Drehrichtungen blockiert. Durch das vollständige Sperren der Andrückrolle steht die Andrückrolle unabhängig von den auf sie wirkenden Kräften, so dass eine Reibkraft, nämlich die Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 2}}$ in beide Drehrichtungen wirkt. Die Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 2}}$ ergibt sich aus dem Reibkoeffizienten μ_2 und der senkrecht zum Messer wirkenden Normalkraft F_{N}

20 ($F_{\text{Haft 2}} = \mu_2 \times F_{\text{N}}$).

Eine weitere bevorzugte Ausbildung des erfindungsgemäßen Messerträgers zeichnet sich dadurch aus, dass die Andrückrolle als Antriebsrolle zum radialen Verstellen des Messers nach außen und innen ausgebildet ist. Die Ausbildung der Andrückrolle als

25 Antriebsrolle ist die besonders einfache und effektive Umsetzung der vollständigen Sperrung/Blockierung der Andrückrolle. Des Weiteren vereinfacht die baugleiche Ausbildung der Andrückrolle gegenüber der Antriebsrolle die Konstruktion des Messerträgers.

30 Vorzugsweise ist mindestens einem Rollenelement, vorzugsweise der Andrückrolle, ein Federelement zur Ausübung einer auf das Messer wirkenden Kraft zugeordnet. Das Federelement verstärkt die Haltekraft (durch Erhöhung der Normalkraft) für das

Messer, so dass höhere Belastungen auf das Messer, also erhöhte Fliehkräfte und erhöhte Schnittkräfte, realisierbar sind, ohne das Messer unerwünscht zu verschieben.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das
5 Federelement im Wesentlichen senkrecht zum Messer ausgerichtet ist, derart, dass die durch das Federelement aufgebrauchte Kraft im Wesentlichen senkrecht auf das Messer wirkt. Im Wesentlichen bedeutet in diesem Zusammenhang, dass konstruktionsbedingte und/oder montagebedingte Abweichungen von der senkrechten Ausrichtung des
10 Federelementes zum Messer ebenfalls durch den Anspruch gedeckt sind. Durch diese Anordnung kann die komplette Federkraft genutzt werden. Eine solche Federkraft wirkt dann unabhängig von der Schnittkraft auf das Messer.

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

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Messerträgers mit mehreren Messerhaltern,
20

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform, bei der dem Messer eine Antriebsrolle und eine Andrückrolle zum Halten des Messers in dem Messerhalter zugeordnet ist, wobei die Andrückrolle einen Freilauf aufweist,
25

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform, bei der dem Messer zwei Antriebsrollen zum Halten des Messers in dem Messerhalter zugeordnet sind, und

30 Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Weiterbildung der Ausführungsform gemäß Figur 2 mit einem zusätzlichen Andrückelement.

Die in der Zeichnung dargestellten Messerträger bzw. Messerhalter dienen zum Aufnehmen und Halten eines Messers oder Messerblattes für Schneideinrichtungen in Strangmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie. Die Erfindung wird anhand eines einzelnen Messerhalters beschrieben. Üblicherweise sind einem Messerträger jedoch
5 mehrere gleichmäßig über den Umfang des Messerträgers verteilte Messerhalter zugeordnet.

Der in der Figur 1 schematisch dargestellte Messerträger 10 ist ein vorzugsweise trommelartiges Element. Der Messerträger 10 ist mittels eines (nicht dargestellten)
10 Antriebs um die Rotationsachse R rotierend antreibbar. Der Messerträger 10 ist üblicherweise Bestandteil einer Schneidvorrichtung in Strangmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie zum Schneiden von Filtersträngen, Tabaksträngen oder dergleichen. Der Messerträger 10 kann jedoch auch in anderen Vorrichtungen zum Schneiden strangförmiger Produkte eingesetzt werden. Der Messerträger 10 umfasst
15 mindestens einen Messerhalter 11. Vorzugsweise und wie in der Figur 1 dargestellt, sind dem Messerträger 10 jedoch mehrere Messerhalter 11 zugeordnet. Bevorzugt sind die Messerhalter 11 außenseitig am Umfang des Messerträgers 10 gleichmäßig über den Umfang verteilt. Durch Rotation des Messerträgers 10 rotieren die Messerhalter 11 ebenfalls umlaufend, wobei sie in mindestens einem Punkt auf den zu schneidenden
20 Strang 12 treffen und diesen schneiden. Die Anordnung und Ausbildung des Messerträgers 10 zum Strang 12 ist rein beispielhaft und nicht auf die dargestellte Ausführung beschränkt. So kann der Messerträger 10 und/oder jeder Messerhalter 11 beispielsweise in einem Winkel geneigt und/oder verdreht zum Strang 12 stehen. In weiteren Ausführungen kann jeder Messerhalter 11 fest oder verstellbar am
25 Messerträger 10 angeordnet sein. Insbesondere kann der oder jeder Messerhalter 11 auch zur Ausübung einer Relativbewegung zum Messerträger 10 ausgebildet und eingerichtet sein.

Jeder Messerhalter 11 ist zur verschiebbaren Aufnahme eines Messers 13, das als
30 Messerblatt oder dergleichen ausgebildet sein kann, ausgebildet und eingerichtet. Mit anderen Worten ist das Messer 13 in dem Messerhalter 11 derart angeordnet, dass eine Verstellung des Messers 13 in radialer Richtung des Messerträgers 10 gewährleistet ist. Die Verstellbarkeit dient insbesondere zur Nachstellung der Messer 13. Die Messer 13

sind einem (Nutzungs-)Verschleiß unterworfen. Des Weiteren werden die Messer 13 nachgeschliffen und dadurch verkürzt, weswegen insbesondere ein Vorschub der Messer 13 notwendig ist. Die Verstellung ist in radial nach innen und radial nach außen gerichteter Richtung möglich. Dazu ist das Messer 13 in dem Messerhalter 11 durch drehbare Rollenelemente 14 gehalten und/oder geführt. Rollenelemente 14 können sowohl Einzelrollen sein als auch aus mehreren Rollen gebildet sein.

Die Rollenelemente 14 sind auf einander gegenüber liegenden Seiten des Messers 13 angeordnet, so dass das Messer 13 zwischen mindestens zwei Rollenelementen 14 gehalten ist. Die Rollenelemente 14 sind als Andrückrolle 15 und/oder Antriebsrolle 16 ausgebildet. Mindestens ein Rollenelement 14 ist als Antriebsrolle 16 ausgebildet. Das der Antriebsrolle 16 gegenüber liegende Rollenelement 14 ist wahlweise als Andrückrolle 15 oder als Antriebsrolle 16 ausgebildet. Die oder jede Antriebsrolle 16 dient zum radialen Verstellen des Messers 13 radial nach innen und radial nach außen. Radial nach innen bezeichnet die Verstellrichtung des Messers 13 in Richtung der Rotationsachse R, so dass das Messer 13 in den Messerhalter 11 hinein geschoben oder gezogen wird. Radial nach außen bezeichnet die entgegen gesetzte Richtung von der Rotationsachse R weg, so dass das Messer 13 aus dem Messerhalter 11 geschoben oder gedrückt wird. Die freie Drehbarkeit einer Antriebsrolle 16 ist in beide Drehrichtungen blockiert bzw. gesperrt. Die freie Drehbarkeit der Andrückrolle 15 ist in mindestens einer Drehrichtung, nämlich mindestens radial nach innen zur Rotationsachse R des Messerträgers 10 hin blockiert bzw. gesperrt.

Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung anhand der Figuren 2 bis 4 näher beschrieben. In der Figur 2 ist ein Messerhalter 11 schematisch dargestellt, bei dem das Messer 13 auf der einen Seite durch eine Antriebsrolle 16 und auf der gegenüber liegenden Seite durch eine Andrückrolle 15 gehalten ist. Die Antriebsrolle 16 ist in der freien Bewegung in beide Drehrichtungen durch das Antriebsmittel 17, beispielsweise eine Zahnstange oder dergleichen, gesperrt. Anders ausgedrückt steht die Antriebsrolle 16, so dass zwischen der Antriebsrolle 16 und dem Messer 13, das in Kontakt zu der Antriebsrolle 16 steht, eine Haftreibungskraft F_{Haft} wirkt. Lediglich die Betätigung des Antriebsmittels 17 führt zu einer Drehbewegung der Antriebsrolle 16 zum Verstellen des Messers 13 radial nach innen oder außen. Die

Andrückrolle 15 ist erfindungsgemäß mit einem Freilauf (zugelassene Freilaufichtung gemäß Pfeil F_{Frei}) versehen, so dass die freie Drehbarkeit der Andrückrolle 15 in einer Drehrichtung gesperrt ist. In der beschriebenen Ausführungsform ist die freie Drehbarkeit der Andrückrolle 15 bei einer Verstellung des Messer 13 radial nach außen gegeben, während die freie Drehbarkeit der Andrückrolle bei einer Verstellung des Messers 13 radial nach innen gesperrt ist. Bei der Verstellung des Messers 13 radial nach außen (in Richtung der Messerspitze) rollt die Andrückrolle 15 quasi auf dem Messer 13 ab, so dass eine Rollreibungskraft F_{Roll} zwischen dem Messer 13 und der Andrückrolle 15 wirkt. Bei einer Verstellung des Messers 13 radial nach innen, z.B. durch Betätigung der Antriebsrolle 16 zum Verstellen des Messers 13 radial nach innen oder durch im Strang 12 befindliche Widerstände (z.B. harte Granulate) sperrt der Freilauf die freie Drehbarkeit der Andrückrolle 15, so dass eine Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 2}}$ zwischen der Andrückrolle 15 und dem Messer 13 wirkt. Die Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 2}}$ ist dabei größer als die Rollreibungskraft F_{Roll} .

15

Die Ausführungsform gemäß Figur 4 ist im Wesentlichen entsprechend der Ausführungsform gemäß Figur 2, also mit einer Antriebsrolle 16 und einer Andrückrolle 15, ausgebildet. Zusätzlich ist der Andrückrolle 15 aber ein Andrückelement 22 zugeordnet. Das Andrückelement 22 kann auf verschiedene bekannte Weise ausgebildet sein. Beispielfhaft ist eine Kniehebelanordnung vorgesehen. Dabei ist die Andrückrolle 15 mit einem ersten Hebel 23 verbunden, der fest z.B. am Messerträger 10 angeordnet ist. Ein zweiter Hebel 24 verbindet die Andrückrolle 15 mit einer weiteren Rolle 25, die zum Abrollen an einer Rollfläche 26, Wand oder dergleichen ausgebildet ist. Der Rolle 25 ist ein Betätigungselement zugeordnet, das im beschriebenen Beispiel aus einer Masse 27 und einer Feder 28 gebildet ist. Mittels der Feder 28 ist eine Haltekraft aufbringbar, die durch die Masse 27 verstärkt werden kann, insbesondere für den Fall der Rotation des Messerträgers 10, bei der die Masse durch die Fliehkraft nach außen drängt und die Haltekraft auf die Andrückrolle 15 erhöht.

30

In der Figur 3 ist ein Messerhalter 11 schematisch dargestellt, bei dem die Drehbarkeit aller Rollenelemente 14 in jede Drehrichtung blockiert ist. Das Messer 13 ist auf beiden Seiten durch Rollenelemente 14 gehalten, die jeweils in beide Drehrichtungen blockiert bzw. gesperrt sind. Das eine Rollenelement 14 ist eine Antriebsrolle 16, die in der freien

Drehbewegung durch das Antriebsmittel 17, beispielsweise durch die Zahnstange oder dergleichen, gesperrt ist. Anders ausgedrückt steht die Antriebsrolle 16, so dass zwischen der Antriebsrolle 16 und dem Messer 13, das in Kontakt zu der Antriebsrolle 16 steht, eine Haftreibungskraft $F_{\text{Haft } 1}$ wirkt. Lediglich die Betätigung des Antriebsmittels 17 führt zu einer Drehbewegung der Antriebsrolle 16 zum Verstellen des Messers 13 radial nach innen oder außen. Die Drehbarkeit des anderen, gegenüber liegenden Rollenelementes 14 ist ebenfalls in beide Drehrichtungen blockiert bzw. gesperrt. Hierzu ist die Andrückrolle 15 ebenfalls als Antriebsrolle 18 zum radialen Verstellen des Messers nach außen und innen ausgebildet. Die Andrückrolle 15 kann aber auch auf andere Weise in beide Drehrichtungen blockiert bzw. gesperrt werden. Bevorzugt ist die Andrückrolle 15 bzw. die Antriebsrolle 18 durch ein Antriebsmittel 19 in der freien Drehbewegung gesperrt. Als Antriebsmittel 19 kann z.B. eine Zahnstange oder dergleichen dienen. Lediglich die Betätigung des Antriebsmittels 19 führt zu einer Drehbewegung der Antriebsrolle 18 zum Verstellen des Messers 13 radial nach innen oder außen. Anders ausgedrückt steht die Antriebsrolle 18, so dass zwischen der Antriebsrolle 18 und dem Messer 13, das in Kontakt zu der Antriebsrolle 18 steht, eine Haftreibungskraft $F_{\text{Haft } 2}$ wirkt. Andere Antriebsmittel sind alternativ ebenfalls einsetzbar. Vorzugsweise sind die Antriebsmittel 17, 19 synchronisiert, so dass die Verstellung des Messers 13 radial nach außen und innen optimiert erfolgt.

Mindestens einem Rollenelement 14 kann ein Federelement 20 zugeordnet sein. Bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 ist die Andrückrolle 15 federbelastet, wobei das Federelement 20 die Andrückrolle 15 gegen das Messer 13 drückt. In der gezeigten Ausführungsform ist das Federelement 20 derart angeordnet, dass die Federkraft F_{Feder} senkrecht zum Messer 13 wirkt. Das Federelement 20 kann aber auch schräg zum Messer 13 angeordnet sein. Beispielsweise kann das Federelement 20 in einem Leitkanal 21 angeordnet sein, der schräg zum Messer 13 steht und in dem die Andrückrolle 15 geführt ist. Der Leitkanal 21 steht schräg nach vorne und außen gerichtet, nämlich vorzugsweise in einem Winkel β zum Messer 13 gerichtet, wobei $\beta < 90^\circ$ ist (siehe Figur 2).

In weiteren nicht dargestellten Ausführungsformen der Erfindung kann der Messerhalter 11 auch auf jeder Seite des Messers 13 zwei oder mehr Rollenelemente 14 aufweisen.

Es besteht auch die Möglichkeit, dass das Messer 13 durch zwei federbelastete Andrückrollen im Messerhalter 11 gehalten wird, und die Verstellung des Messers 13 radial nach außen und innen durch separate Antriebsmittel erreicht wird. Des Weiteren können auch die Antriebsrollen 16, 18 federbelastet ausgebildet sein. Beispielsweise
5 kann auch jede Antriebsrolle 16, 18 über eine federbetätigte Kniehebelanordnung oder dergleichen in Kontakt mit dem Messer 13 gebracht werden.

Im Folgenden wird das Funktionsprinzip der Erfindung anhand der beiden beschriebenen und gezeigten Ausführungsformen näher beschrieben:

- 10 Bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 wird das Messer 13 durch eine Haltekraft F_{Halt} , die auf der einen Seite des Messers 13 durch $F_{\text{Haft 1}}$ und auf der anderen Seite je nach Funktionszustand durch F_{Roll} oder $F_{\text{Haft 2}}$ gebildet wird, in dem Messerhalter 11 gehalten. Auf das Messer 13 wirkt durch die Rotation des Messerträgers 10 die Fliehkraft F_{Flieh} , wobei die Haltekraft F_{Halt} in jedem Falle größer als F_{Flieh} ist, so dass das Messer 13 nicht
15 radial nach außen aus dem Messerhalter 11 „rutscht“. Bei einer radial nach innen gerichteten Belastung durch die Schnittkraft F_{Schnitt} , deren Größe durch die genannten harten Granulate noch ansteigen kann, verhindert die Haltekraft F_{Halt} ein Einschieben des Messers 13 radial nach innen. Bei einer radial nach innen wirkenden Belastung auf das Messer 13 wirkt zwischen der dann in dieser Drehrichtung fest stehenden
20 Andrückrolle 15 und dem Messer 13 eine Reibkraft, nämlich die Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 2}}$. Die Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 2}}$ ergibt sich aus dem Reibkoeffizienten μ_2 und der senkrecht zum Messer wirkenden Normalkraft F_{N} , die sich aus dem Anteil der Fliehkraft der Andrückrolle 15 und der Federkraft F_{Feder} zusammensetzt ($F_{\text{Haft 2}} = \mu_2 \times F_{\text{N}}$). Die Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 2}}$ wirkt nur gegen die Schnittkraft F_{Schnitt} . Wie erwähnt, ist die
25 Haftreibungskraft $F_{\text{Haft 2}}$ deutlich größer als die Rollreibungskraft F_{Roll} , so dass die durch die Erfindung ermöglichte Haltekraft F_{Halt} ($= F_{\text{Haft 1}} + F_{\text{Haft 2}}$) ausreicht, um der Schnittkraft F_{Schnitt} entgegen zu wirken, bzw. größer zu sein als die Schnittkraft F_{Schnitt} . Dadurch wird wirksam verhindert, dass das Messer 13 durch die Schnittkraft F_{Schnitt} nach innen in den Messerhalter 11 eingeschoben wird. Die Erfindung ermöglicht eine Erhöhung der
30 Haltekraft F_{Halt} , ohne die Normalkraft F_{N} , also die senkrecht zum Messer 13 wirkende Anpresskraft, auf das Messer 13 zu erhöhen.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 wirken in beiden Drehrichtungen bzw. Verstellrichtungen des Messers 13 jeweils Haftreibkräfte, nämlich zum einen die Haftreibkraft $F_{\text{Haft } 1}$ und zum anderen die Haftreibkraft $F_{\text{Haft } 2}$. Anders ausgedrückt wird durch die Ausbildung beider Rollenelemente 14 als Antriebsrolle 16, 18 eine Haltekraft F_{Halt} erzeugt, die sich aus zwei Haftreibkräften ($F_{\text{Haft } 1}$ und $F_{\text{Haft } 2}$) zusammensetzt und einerseits gegen die Flichkraft F_{Flich} und andererseits gegen die Schnittkraft F_{Schnitt} wirkt.

Bei der Ausführungsform der Figur 4 setzt sich die von Seiten der Andrückrolle 15 auf das Messer 13 wirkende Normalkraft aus der Federkraft und der Kraft F , die sich aus der Funktion $F = m$ (Masse) \times a (Beschleunigung) ergibt, zusammen, wobei die Normalkraft mit einem Übersetzungsverhältnis auf das Messer 13 wirkt. Ansonsten verhält sich die Andrückrolle 15 im Wesentlichen wie bei der Ausführungsform gemäß Figur 2.

Ansprüche

1. Messerträger (10) für eine Schneidvorrichtung in Strangmaschinen der Tabak verarbeitenden Industrie, umfassend mindestens einen am Messerträger (10) angeordneten und um eine Rotationsachse R des Messerträgers (10) drehbaren Messerhalter (11), der zur verschiebbaren Aufnahme eines Messers (13) ausgebildet ist, wobei das Messer (13) durch zwei drehbare Rollenelemente (14), die auf einander gegenüber liegenden Seiten des Messers (13) an diesem anliegen, in dem Messerhalter (11) gehalten ist, wobei ein Rollenelement (14) als Antriebsrolle (16) zum radialen Verstellen des Messers (13) nach außen und innen ausgebildet ist, derart, dass die freie Drehbarkeit der Antriebsrolle (16) in beide Drehrichtungen blockiert ist, und das andere Rollenelement (14) als Andrückrolle (15) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die freie Drehbarkeit der Andrückrolle (15) radial nach innen zur Rotationsachse R des Messerträgers (10) hin blockiert ist.
2. Messerträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Andrückrolle mit einem Freilauf versehen ist, derart, dass die freie Drehbarkeit der Andrückrolle radial nach innen blockiert ist, während die freie Drehbarkeit radial nach außen gegeben ist.
3. Messerträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die freie Drehbarkeit der Andrückrolle in beide Drehrichtungen blockiert ist.
4. Messerträger nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Andrückrolle als Antriebsrolle zum radialen Verstellen des Messers nach außen und innen ausgebildet ist.
5. Messerträger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einem Rollenelement ein Federelement zur Ausübung einer auf das Messer wirkenden Kraft zugeordnet ist.
6. Messerträger nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement im Wesentlichen senkrecht zum Messer ausgerichtet ist, derart,

dass die durch das Federelement aufgebrachte Kraft im Wesentlichen senkrecht auf das Messer wirkt.

7. Messerträger nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, das
5 mindestens die Andrückrolle in einem Leitkanal geführt ist, wobei der
Leitkanal schräg zum Messer ausgerichtet ist.
8. Messerträger nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass
der Andrückrolle (15) ein zusätzliches Andrückelement (22) zugeordnet ist.
10
9. Messerträger nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das
Andrückelement (22) eine Kniehebelanordnung ist.

Fig. 1

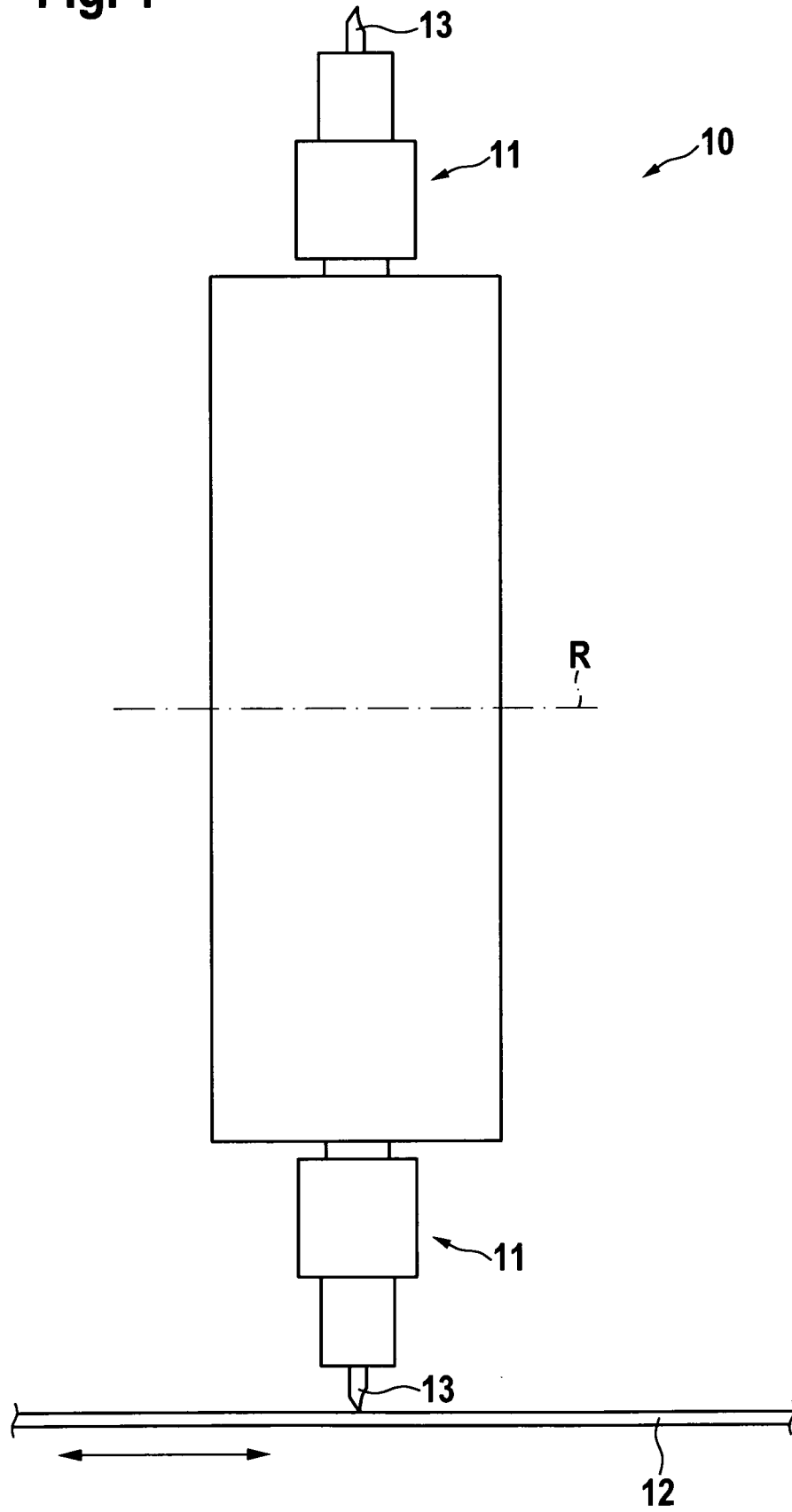


Fig. 2

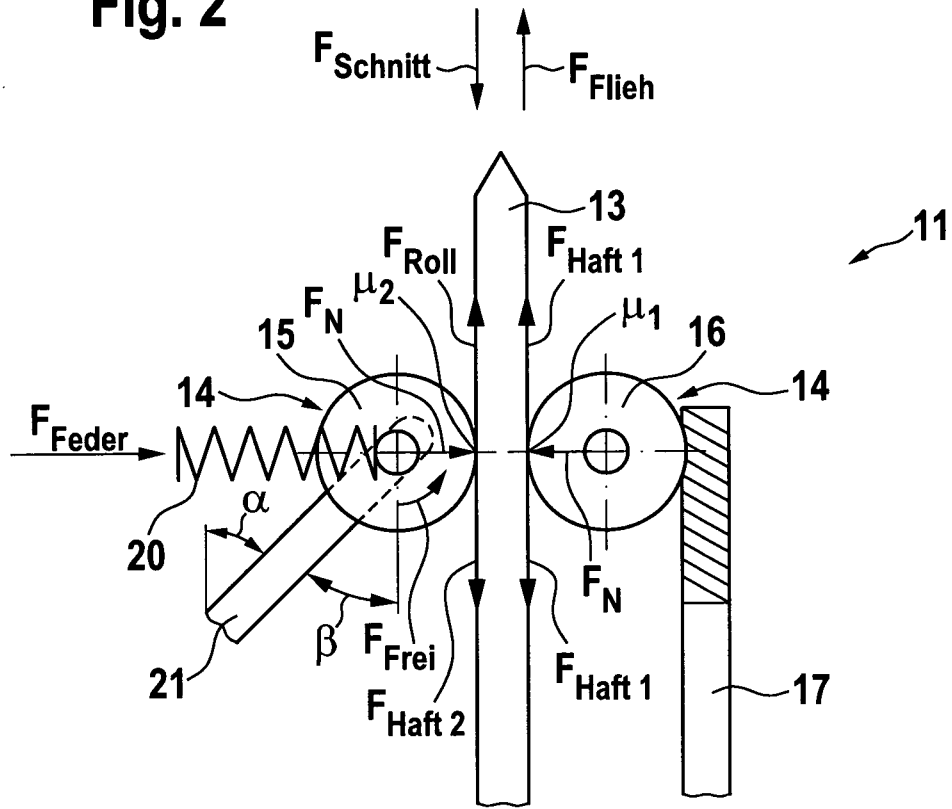


Fig. 3

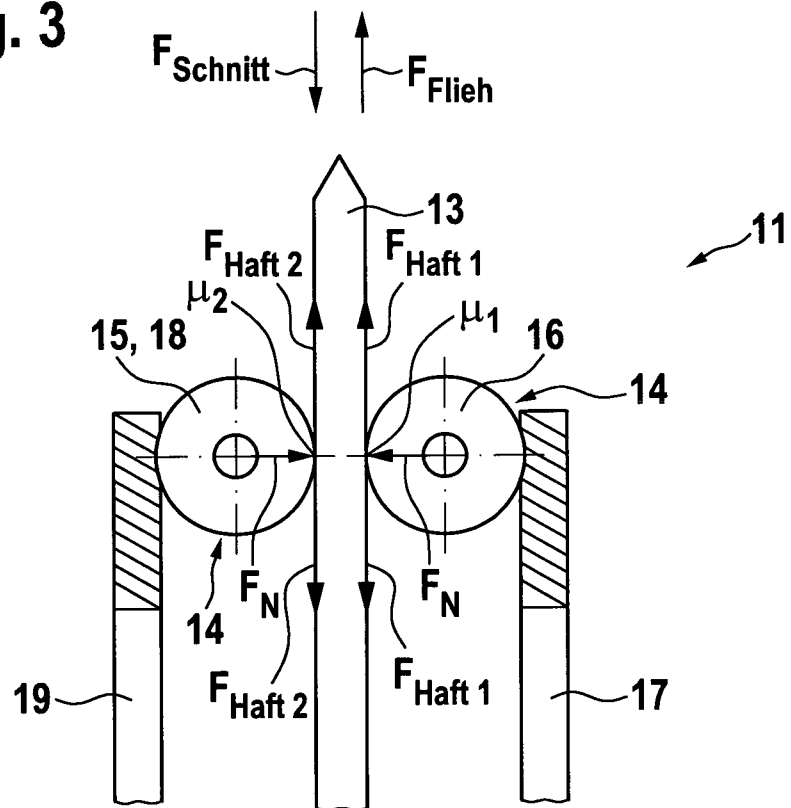
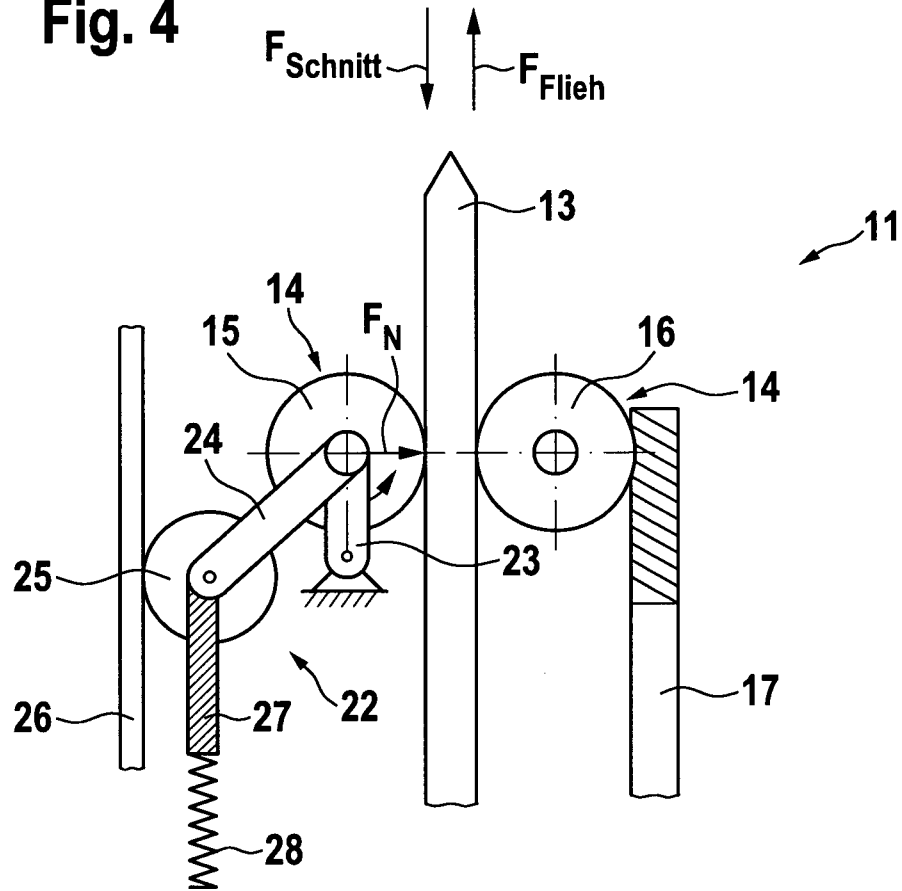


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/005611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A24C5/28 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A24C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 11 57 524 B (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 14 November 1963 (1963-11-14) cited in the application column 1, line 1 - column 4, line 56; figures 1-4 -----	1
A	US 1 914 756 A (ERICH ROSTER RICHARD) 20 June 1933 (1933-06-20) page 1, line 61 - page 2, line 18; figures -----	1
A	US 3 518 911 A (NIEMANN HELMUT ET AL) 7 July 1970 (1970-07-07) column 4, lines 19-29; figure 4 -----	1
A	DE 102 27 218 A1 (FOCKE & CO [DE]) 8 January 2004 (2004-01-08) paragraphs [0001], [0002], [0016] - [0018]; figures 3,4 -----	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 7 February 2011	Date of mailing of the international search report 14/02/2011	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Kock, Søren	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/005611

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1157524	B	14-11-1963	GB 945662 A US 3215178 A	08-01-1964 02-11-1965

US 1914756	A	20-06-1933	NONE	

US 3518911	A	07-07-1970	DE 1632215 A1 GB 1175200 A	03-12-1970 23-12-1969

DE 10227218	A1	08-01-2004	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/005611

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A24C5/28
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTER GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A24C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 11 57 524 B (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 14. November 1963 (1963-11-14) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 56; Abbildungen 1-4	1
A	----- US 1 914 756 A (ERICH ROSTER RICHARD) 20. Juni 1933 (1933-06-20) Seite 1, Zeile 61 - Seite 2, Zeile 18; Abbildungen	1
A	----- US 3 518 911 A (NIEMANN HELMUT ET AL) 7. Juli 1970 (1970-07-07) Spalte 4, Zeilen 19-29; Abbildung 4	1
A	----- DE 102 27 218 A1 (FOCKE & CO [DE]) 8. Januar 2004 (2004-01-08) Absätze [0001], [0002], [0016] - [0018]; Abbildungen 3,4	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. Februar 2011	14/02/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Kock, Søren
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/005611

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
DE 1157524	B	14-11-1963	GB 945662 A US 3215178 A	08-01-1964 02-11-1965

US 1914756	A	20-06-1933	KEINE	

US 3518911	A	07-07-1970	DE 1632215 A1 GB 1175200 A	03-12-1970 23-12-1969

DE 10227218	A1	08-01-2004	KEINE	
