

(19)



(11)

EP 2 885 984 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

(51) Int Cl.:
A24C 5/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14196451.0**

(22) Anmeldetag: **05.12.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

- **Lüdtke, Eric**
47877 Willich (DE)
- **Lüneburg, Michael**
21502 Geesthacht (DE)
- **Zeuner, Dirk**
21493 Schwarzenbek (DE)

(30) Priorität: **20.12.2013 DE 102013226838**

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

(72) Erfinder:
• **Grothaus, Frank**
26871 Papenburg (DE)

(74) Vertreter: **Müller Verweyen**
Patentanwälte
Friedensallee 290
22763 Hamburg (DE)

(54) **Maschine zur Herstellung von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie und Schneidvorrichtung für eine derartige Maschine**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit

- einer Fördereinrichtung zum Transport eines endlosen Stranges, und
- einer Schneidvorrichtung zum Schneiden des Stranges in stabförmige Produkte in einer vorbestimmten Länge, wobei
- die Schneidvorrichtung eine rotatorisch antreibbare Messerträgertrommel (1) mit wenigstens einem radial nach außen vorstehenden auswechselbaren Schneidmesser (3,4) aufweist, und
- eine der Schneidvorrichtung an einem Abschnitt des Umfangs der Messerträgertrommel (1) zugeordnete Abdeckung (2) vorgesehen ist, wobei
- das oder die Schneidmesser (3,4) durch eine durch die Abdeckung (2) betätigbare Verriegelungseinrichtung (22) in der Messerträgertrommel (2) verriegelt oder entriegelt ist oder sind.

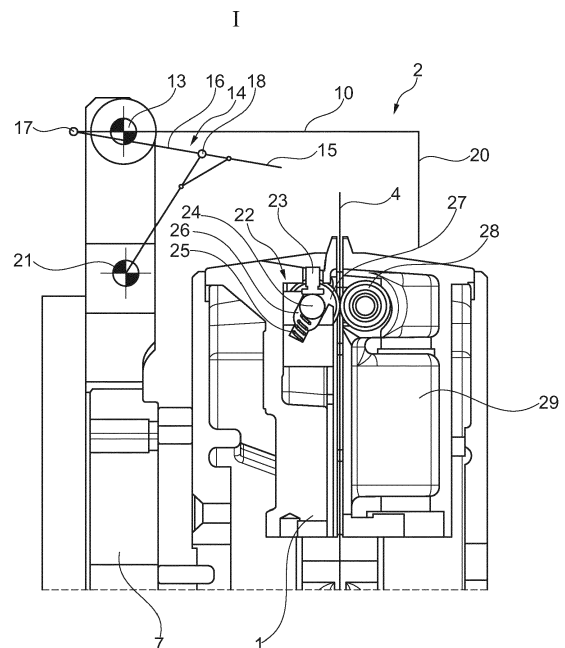


Fig. 3

EP 2 885 984 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Maschine zur Herstellung von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 und eine Schneidvorrichtung für eine derartige Maschine mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 16.

[0002] Stabförmige Produkte der Tabak verarbeitenden Industrie sind z.B. Zigaretten, Zigarillos oder Filter, in denen die Inhaltsstoffe durch ein Hüllmaterial, wie z. B. Papier, formfest zusammengehalten werden. Zur Herstellung der stabförmigen Produkte werden moderne Maschinen verwendet, welche unter anderem einen Arbeitsschritt umfassen, in dem das stabförmige Produkt aus einem kontinuierlich zugeführten Strang in einer Schneidvorrichtung mittels eines Schneidmessers in einer vorbestimmten Länge abgeschnitten wird.

[0003] Die Schneidvorrichtung umfasst einen rotierenden Messerträger, an dem die Schneidmesser eingespannt sind, und eine Tute mit einer Führung für den Strang, welche neben der Führung des Stranges gleichzeitig ein Gegenlager für das durch den Strang fahrende Schneidmesser bildet. Das Schneidmesser unterliegt aufgrund der hohen Schnittfrequenz einem natürlichen Verschleiß, welcher zu einer unsauberen Schnittkante der Schnittfläche des Stranges führen kann. Zur Kompensation des Verschleißes werden die Schneidmesser in der Maschine mittels einer oder mehrerer Schleifscheiben geschliffen und über eine Vorschubeinrichtung in Richtung der Schneidkante nachgeschoben. Nach einer bestimmten Abnutzung müssen die Schneidmesser ausgetauscht werden, wozu der Betrieb der Maschine in der Regel unterbrochen werden muss.

[0004] Zur Verringerung des Verletzungsrisikos des Bedienpersonals sind die Schneidmesser nach außen hin in einem von außen zugänglichen Bereich des Umfangs des Messerträgers durch eine in Bezug zu der Drehbewegung des Messerträgers feststehende Abdeckung in Form eines statischen Bügels in einer Signalfarbe abgedeckt, so dass ein Kontakt der Bedienperson mit dem Schneidmessers möglichst vermieden ist und die Bedienperson bewusst auf den Gefahrenbereich aufmerksam gemacht wird.

[0005] Zum Wechseln der Schneidmesser wird der Messerträger in einer Position angehalten, in der jeweils ein Schneidmesser unter der Abdeckung angeordnet ist. Das genaue Verfahren des Messerträgers wird dabei von Hand vorgenommen, wobei der Messerträger nach dem Austausch eines Schneidmessers manuell in eine andere Drehwinkelstellung verdreht werden muss, in der ein jeweils anderes Schneidmesser unter der Abdeckung angeordnet ist. Zum Austausch eines Schneidmessers wird die Messerträgertrommel verdreht, so dass das darunter befindliche Schneidmesser von außen zugänglich gemacht wird. Der Entriegelungsvorgang des Schneidmessers wird manuell vollzogen, indem ein das Schneidmesser verriegelnder Verriegelungsstift mittels eines

Werkzeuges, wie z.B. eines Schraubendrehers, gegen eine Federkraft entriegelt wird. Das Schneidmesser wird dann per Hand entnommen und gegen ein neues Schneidmesser ersetzt. Insgesamt erfordert der Austausch des Schneidmessers ein handwerkliches Geschick und Fachkenntnisse. Ferner besteht zumindest während des Austauschvorganges und während der manuell auszuführenden Drehbewegung des Messerträgers zwischen den Wechselvorgängen der einzelnen Schneidmesser die Gefahr, dass die Bedienperson in Kontakt mit der scharfen Schneide des Schneidmessers gelangt und sich dadurch verletzen kann.

[0006] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Maschine und eine Schneidvorrichtung für eine derartige Maschine bereitzustellen, bei der die Verletzungsgefahr für die Bedienperson während des Wechselvorganges der Schneidmesser verringert ist.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Maschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Schneidvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 16 vorgeschlagen.

[0008] Gemäß dem Grundgedanken der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das oder die Schneidmesser durch eine durch die Abdeckung betätigbare Verriegelungseinrichtung in der Messerträgertrommel verriegelt oder entriegelt ist oder sind.

[0009] Der Vorteil der vorgeschlagenen Lösung ist darin zu sehen, dass die Verriegelungseinrichtung nicht mehr von Hand entriegelt werden muss, sondern stattdessen durch die Abdeckung entriegelt werden kann. Dadurch muss die Bedienperson zur Entriegelung der Verriegelungseinrichtung nicht mehr mit der Hand in die Nähe des Schneidmessers greifen, so dass die Verletzungsgefahr verringert ist. Die Abdeckung weist damit neben ihrer eigentlichen Funktion eine zusätzliche Funktion, nämlich die Betätigung der Verriegelungseinrichtung, auf.

[0010] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Ver- und Entriegelung der Verriegelungseinrichtung durch eine Bewegung der Abdeckung erfolgt.

[0011] Der Vorteil der vorgeschlagenen Lösung ist darin zu sehen, dass das jeweilig auszutauschende Schneidmesser durch die Bewegung der Abdeckung selbsttätig entriegelt wird, also nach dem Bewegen der Abdeckung nicht mehr in einem zusätzlichen Demontageschritt entriegelt werden muss. Die Bewegung der Abdeckung kann dabei z.B. mittels eines Sensors detektiert werden, dessen Signal dann zur Ansteuerung eines Aktuators zur Entriegelung der Verriegelungseinrichtung genutzt werden kann. Ein weiterer sich indirekt aus der Erfindung ergebender Vorteil ist darin zu sehen, dass die Bedienperson bei einer manuellen Betätigung der Abdeckung während des Entriegelungsvorgangs zwangsweise eine Hand an der Abdeckung haben muss, mit der die Bedienperson dann folglich nicht in Kontakt mit dem Schneidmesser gelangen kann. Insgesamt kann die Verletzungsgefahr der Bedienperson dadurch während des

Wechselvorgangs erheblich verringert werden. Ferner kann der Wechselvorgang der Schneidmesser durch die selbsttätige bzw. automatisierte Entriegelung der Schneidmesser zeitlich verkürzt werden und außerdem auch von einer fachunkundigen Bedienperson ohne Werkzeug vorgenommen werden. Nach dem Entriegeln des Schneidmessers muss dieses nur noch ergriffen, von der Messertrommel entnommen und ein neues Schneidmesser eingesetzt werden. Der Entnahme- und Einsetzvorgang kann dabei mittels eines speziellen Werkzeugs vorgenommen werden, wodurch die Verletzungsgefahr der Bedienperson weiter verringert werden kann.

[0012] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Entriegelung der Verriegelungseinrichtung durch die Bewegung der Abdeckung aus einer dritten Stellung, welche zwischen einer ersten und einer zweiten Stellung der Abdeckung angeordnet ist, in die zweite Stellung bewirkt wird. Die Entriegelung der Verriegelungseinrichtung wird damit erst durch die Bewegung der Abdeckung aus der dritten in die zweite Stellung bewirkt, während die Verriegelungseinrichtung während der Bewegung der Abdeckung aus der ersten in die dritte Stellung noch verriegelt ist. Die Bewegung der Abdeckung aus der ersten in die dritte Stellung kann z.B. zum Reinigen oder visuellen Prüfen der Schneidmesser erfolgen. Außerdem wird die Entriegelung des Schneidmessers dann erst durch eine bewusst vorzunehmende Bewegung der Abdeckung aus der dritten in die zweite Stellung bewirkt.

[0013] Weiter wird vorgeschlagen, dass die zur Bewegung der Abdeckung aus der ersten in die dritte Stellung erforderliche Kraft kleiner ist als die Kraft zur Bewegung der Abdeckung aus der dritten in die zweite Stellung. Dadurch muss zur Entriegelung des Schneidmessers ein von der Bedienperson wahrnehmbarer Kraftsprung überwunden werden, um die Abdeckung ab der dritten Stellung weiter in die zweite Stellung zu bewegen. Dadurch kann die Wahrscheinlichkeit einer versehentlichen Entriegelung des Schneidmessers verringert werden.

[0014] Die Krafterhöhung kann besonders einfach verwirklicht werden, wenn die Abdeckung in Richtung der ersten Stellung durch eine erste Feder und die Verriegelungseinrichtung in Richtung der Verriegelungsstellung durch eine zweite Feder federbelastet ist. Die Federkräfte der ersten und der zweiten Feder wirken dadurch entgegen der Bewegung der Abdeckung und addieren sich während der Bewegung der Abdeckung aus der dritten Stellung in die zweite Stellung, während in der Bewegungsphase der Abdeckung aus der ersten Stellung in die dritte Stellung nur die unmittelbar auf die Abdeckung wirkende Kraft der ersten Feder wirkt.

[0015] Eine besonders einfach zu handhabende Bewegung der Abdeckung kann dadurch verwirklicht sein, indem die Abdeckung in einer Schwenkbewegung aus der ersten über die dritte in die zweite Stellung bewegbar ist, und der Schwenkwinkel zwischen der ersten und der dritten Stellung 30 bis 140 Grad, vorzugsweise 90 Grad, und zwischen der dritten und der zweiten Stellung 2 bis 40 Grad, vorzugsweise 20 Grad, beträgt. Die dritte Stellung,

welche auch als Reinigungsstellung bezeichnet werden kann, entspricht damit der Stellung, in der die Abdeckung um 30 bis 140 Grad gegenüber der Messertrommel verschwenkt ist, in der das noch verriegelte Schneidmesser vollständig freigelegt ist. Die Entriegelung des Schneidmessers erfolgt dann durch ein bewusstes Überdrücken der Abdeckung um weitere 2 bis 40 Grad, welches ergonomisch für die alleinige Zugänglichkeit des Schneidmessers nicht mehr erforderlich ist. Das Überdrücken stellt damit eine bewusst ungewöhnliche Bewegung dar, welche nur zum Reinigen des Schneidmessers mit einer hohen Wahrscheinlichkeit nicht ausgeführt werden muss, so dass eine unbewusste Bewegung der Abdeckung über die dritte Stellung hinaus und damit eine unbewusste Entriegelung der Schneidmesser möglichst vermieden ist. Dieses erforderliche Überdrücken der Abdeckung ist insbesondere in Verbindung mit der höheren ab der dritten Stellung aufzubringenden Kraft sinnvoll, da die Bedienperson dadurch ab der dritten Stellung der Abdeckung bewusst mehr Kraft für die Entriegelung der Verriegelungseinrichtung auf die Abdeckung aufbringen muss. Die dritte Stellung kann damit auch als eine Art Anschlag angesehen werden, an dem die Abdeckung während der Schwenkbewegung aus der ersten in die dritte Stellung mit der geringeren Handkraft selbsttätig gestoppt wird.

[0016] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Verriegelungseinrichtung durch die Bewegung der Abdeckung aus der zweiten in die erste Stellung in umgekehrter Abfolge des Bewegungsablaufs verriegelbar ist. Das neu eingesetzte Schneidmesser wird dann nach dem Einsetzen durch die Rückwärtsbewegung der Abdeckung aus der zweiten Stellung in die erste Stellung wieder verriegelt, wobei der Verriegelungsvorgang selbst bereits beim Erreichen der dritten Stellung abgeschlossen ist.

[0017] Die Verriegelungs- und Entriegelungsbewegung kann besonders einfach verwirklicht werden, wenn die Verriegelungseinrichtung ein bewegliches, die Entriegelungsbewegung der Verriegelungseinrichtung auslösendes, federbelastetes Betätigungsteil aufweist, und die Bewegung der Abdeckung aus der ersten Stellung in die zweite Stellung zur Entriegelung der Verriegelungseinrichtung mittels eines Getriebes auf das Betätigungsteil übertragbar ist. Durch das Betätigungsteil wird ein bewegliches Teil in der Verriegelungseinrichtung zur Steuerung der Ver- und Entriegelungsbewegung vorgesehen. Da die Bewegung der Abdeckung über ein Getriebe auf das Betätigungsteil übertragen wird, kann die Bewegung der Abdeckung in der Richtung und der Strecke an die Bewegung des Betätigungsteils angepasst werden. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn das Getriebe ein Untersetzungsgetriebe ist. In diesem Fall kann die größere Bewegung der Abdeckung in eine kleinere Bewegung des Betätigungsteils unteretzt werden, wobei in diesem Fall auch die auf die Abdeckung ausgeübte Handkraft in eine größere auf das Betätigungsteil wirkende Betätigungskraft übersetzt werden kann. Dadurch kann die Verriegelungseinrichtung bzw.

das Betätigungsteil der Verriegelungseinrichtung mit einer entsprechend großen Federkraft ausgelegt werden, so dass das Schneidmesser sicher verriegelt ist, während zur Entriegelung der Verriegelungseinrichtung aufgrund des Untersetzungsgetriebes nur eine kleinere Handkraft auf die Abdeckung ausgeübt werden muss.

[0018] Dabei hat sich als eine bevorzugte Ausführungsform des Untersetzungsgetriebes ein Kniehebelgetriebe herausgestellt, mit dem auf das Betätigungsteil bevorzugt eine sehr hohe Druckkraft ausgeübt werden kann.

[0019] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Verriegelungseinrichtung in ausschließlich einer vorbestimmten Drehwinkelstellung der Messerträgertrommel entriegelbar ist. Durch die vorgeschlagene Lösung kann die Verletzungsgefahr für die Bedienperson weiter verringert werden, da in diesem Fall eine Wechselstellung der Messerträgertrommel definiert ist, welche bewusst so ausgelegt sein kann, dass die Bedienperson das Schneidmesser besonders griffgünstig entriegeln und entnehmen kann. Ferner kann die Wechselposition so gewählt werden, dass die Bedienperson zusätzlich gegen ein unbeabsichtigtes In-Kontaktkommen mit dem Schneidmesser geschützt ist, z.B. indem das Schneidmesser seitlich durch benachbarte Bauteile oder weitere Schutzbauteile abgedeckt ist und das Schneidmesser nur in einer Griffrichtung ergriffen werden kann.

[0020] In diesem Fall ist es besonders günstig, wenn die Messerträgertrommel in der vorbestimmten Drehwinkelstellung durch eine Blockiereinrichtung blockierbar ist. Die Messerträgertrommel kann dadurch während des Wechselvorgangs als feststehend angesehen werden, so dass die Entnahme des auszutauschenden Schneidmessers und das Einsetzen des neuen Schneidmessers einfacher gehandhabt werden kann und nicht durch unkontrollierte Bewegungen der Messerträgertrommel erschwert wird.

[0021] In diesem Fall bietet es sich besonders an, wenn die Position der Abdeckung durch die vorbestimmte Drehwinkelstellung der Messerträgertrommel definiert ist. Das Wechseln der Schneidmesser bzw. das Feststellen der Messerträgertrommel erfolgt damit in einer Drehwinkelstellung, in der das Schneidmesser unter der Abdeckung angeordnet ist, so dass das Schneidmesser erst durch das Bewegen der Abdeckung in die dritte Stellung zugänglich gemacht wird bzw. durch das Bewegen der Abdeckung in die zweite Stellung entriegelt wird. Eine Verletzungsgefahr der Bedienperson vor dem Bewegen der Abdeckung kann damit ausgeschlossen werden.

[0022] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Messerträgertrommel nach einem Wechsel eines Schneidmessers aus einer ersten vorbestimmten Drehwinkelstellung halbautomatisiert oder vollautomatisiert in weitere vorbestimmte Drehwinkelstellungen verdrehbar ist. Dadurch entfällt das bisher erforderliche manuelle Verdrehen der Messerträgertrommel mit der dadurch bedingten Verletzungsgefahr für die Bedienperson. Halbautomatisiert ist dabei so zu verstehen, dass der Bewegungsvor-

gang der Messerträgertrommel von der Bedienperson in einem ersten Schritt ausgelöst und dann in einem zweiten Schritt automatisch vollzogen wird. Vollautomatisch bedeutet, dass der Bewegungsvorgang der Messerträgertrommel aus der ersten in die weitere vorbestimmte Drehwinkelstellung nach dem Einsetzen und dem Verriegeln eines ersten neuen Schneidmessers automatisch ausgelöst und vollzogen wird.

[0023] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Abdeckung derart geformt ist, dass der Abstand zwischen der Oberfläche der Abdeckung, welche in der ersten Stellung der Abdeckung der Messerträgertrommel zugewandt ist, und der Messerträgertrommel in Drehrichtung der Messerträgertrommel zunimmt. Die Oberfläche der Abdeckung ist dabei vorzugsweise die Oberfläche, welche der Messerträgertrommel in der ersten Stellung der Abdeckung am nächsten ist, da die Gefahr eines Festklemmens von Produkten zwischen dieser Oberfläche und der Messerträgertrommel am größten ist. Sofern die Abdeckung seitliche Seitenschutzwände aufweist, ist die Oberfläche mit dem zunehmenden Abstand bevorzugt die der Messerträgertrommel zugewandte Oberfläche der Schutzwände.

[0024] Weiter wird zur Lösung der Aufgabe eine Schneidvorrichtung zum Schneiden von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie von einem endlosen Strang vorgeschlagen, wobei

- die Schneidvorrichtung eine rotatorisch antreibbare Messerträgertrommel mit wenigstens einem radial nach außen vorstehenden, auswechselbaren Schneidmesser aufweist, und
- eine der Schneidvorrichtung an einem Abschnitt des Umfangs der Messerträgertrommel zugeordnete feststehende Abdeckung vorgesehen ist, wobei vorgeschlagen wird, dass
- die Schneidvorrichtung bevorzugt nach wenigstens einem der kennzeichnenden Teile der Ansprüche 1 bis 14 ausgebildet ist.

[0025] Die Erfindung wird im Folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1: eine Schneidvorrichtung mit einer Messerträgertrommel nach dem Stand der Technik in zwei verschiedenen Ansichten;

Fig. 2: eine erfindungsgemäß weiterentwickelte Abdeckung für die Messerträgertrommel als Einzelteil; und

Fig. 3-5: die Schneidvorrichtung mit der erfindungsgemäßen Abdeckung in verschiedenen Stellungen.

[0026] In der Fig. 1 ist eine Schneidvorrichtung nach dem Stand der Technik für eine Maschine zur Herstellung

von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie zu erkennen, der über eine nicht dargestellte Fördereinrichtung ein oder mehrere parallel zueinander ausgerichtete endlose Stränge des Produktes zugeführt wird. Ferner ist ein ebenfalls nicht dargestelltes, zu einer Drehbewegung angetriebenes Tubenrad mit mehreren daran angeordneten Tuben vorgesehen. Die Schneidvorrichtung umfasst als zentrales Bauteil eine zu einer Drehbewegung angetriebene Messerträgertrommel 101 mit zwei radial nach außen vorstehenden Schneidmessern 103 und 104 mit jeweils einer in Bezug zu der Umfangsrichtung schräg verlaufenden Schneide.

[0027] Das nicht dargestellte Tubenrad und die Messerträgertrommel 101 werden synchronisiert zueinander angetrieben, so dass der oder die endlosen Produktstränge während des Schneidvorganges beim Durchschneiden eines Schneidmessers durch den Strang jeweils durch eine Tube des Tubenrades unterstützt werden.

[0028] An der Messerträgertrommel 101 der Schneidvorrichtung sind ferner eine in Bezug zu der Drehbewegung der Messerträgertrommel 101 feststehende Abdeckung 102 und zwei feststehende Schleifvorrichtungen 105 und 106 vorgesehen. Die Abdeckung 102 ist zum Wechsel und zum Reinigen der Schneidmesser 103 und 104 aus einer ersten Stellung in eine zweite Stellung verschwenkbar.

[0029] Zur Erläuterung der Erfindung gegenüber der im Stand der Technik bekannten Lösung sind funktionsgleichen Bauteile mit um einhundert verminderten Bezugszeichen versehen.

[0030] In der Fig. 2 ist die erfindungsgemäß weiterentwickelte Abdeckung 2 vergrößert dargestellt. Die Abdeckung 2 umfasst ein maschinenfestes Halteteil 7, an dem ein Schwenklager 13 vorgesehen ist. Die Abdeckhaube 10 weist an ihrer Stirnseite eine erste Schutzwand 20 mit einem daran angeordneten Handknopf 9 auf, welcher zum Ergreifen und Verschwenken der Abdeckhaube 10 vorgesehen ist. An den parallel zu der Drehachse der Messerträgertrommel 1 verlaufenden Randseiten der Abdeckhaube 10 sind eine zweite und eine dritte Schutzwand 11 und 12 vorgesehen, welche senkrecht zu der ersten Schutzwand 20 verlaufen. Die erste, zweite und dritte Schutzwand 20, 11 und 12 kapseln in Verbindung mit dem in der heruntergeklappten Stellung der Abdeckhaube 10 angrenzenden Halteteil 7 den unter der Abdeckhaube 10 vorgesehenen Freiraum, in den das Schneidmesser 3 oder 4, wie in der Fig. 3 zu erkennen ist, in der Wechselposition der Messerträgertrommel 1 zum Austausch des Schneidmessers 3 oder 4 hineinragt. Dabei sind in der zweiten und dritten Schutzwand 11 und 12 jeweils bewusst Aussparungen vorgesehen, welche während der Drehbewegung der Messerträgertrommel 1 einen Durchtritt der Schneidmesser 3 und 4 ermöglichen. Durch die Kapselung des Freiraumes unter der Abdeckhaube 10 kann die Verletzungsgefahr der Bedienungsperson während des Wechselvorgangs der Schneidmesser 3 und 4 erheblich verringert werden, da die Be-

dienungsperson in dieser Stellung der Abdeckhaube 10 nicht ungewollt mit dem Schneidmesser 3 oder 4 in Kontakt gelangen kann.

[0031] Die Abdeckhaube 10 der Abdeckung 2 ist mittels einer Zugfeder 8 in Richtung der heruntergeklappten, in der Fig. 3 zu erkennenden ersten Stellung federbelastet. Die Zugfeder 8 weist eine Federkraft von 8 N auf, und ist mit einem ersten Ende mit der Abdeckhaube 10 bzw. mit einem seitlichen Fortsatz der Schutzwand 11 und mit einem zweiten Ende mit dem Halteteil 7 verbunden. Die Federkraft der Zugfeder 8 ist dabei so ausgelegt, dass die Abdeckhaube 10 auch in der ersten Stellung noch durch eine Zugkraft federbelastet wird und sich dadurch nicht ungewollt aus der ersten Stellung bewegen kann.

[0032] Ferner ist die Abdeckung 2 über ein Getriebe 14 mit einem an dem Halteteil 7 verschwenkbar gelagerten Hebelarm 15 verbunden, welcher während der Bewegung der Abdeckung 2 ein an die Bewegung der Abdeckung 2 gekoppelte Schwenkbewegung ausführt. Die Abdeckung 2 bzw. die Abdeckhaube 10 ist dazu mit einem kurzen sich von dem Schwenklager 13 erstreckenden Hebelarm 30 versehen, an dem eine Koppelstange 16 schwenkbeweglich in einem Schwenklager 17 gelagert ist. Die Koppelstange 16 ist ferner mit ihrem anderen Ende schwenkbeweglich über ein Schwenklager 18 mit dem Hebelarm 15 verbunden. Die Koppelstange 16 bildet zusammen mit der beschriebenen schwenkbeweglichen Lagerung das Getriebe 14 zur Übertragung der Bewegung der Abdeckung 2 bzw. der Abdeckhaube 10 auf den Hebelarm 15, welches aufgrund der Längenverhältnisse in diesem Fall ein Untersetzungsgetriebe ist, mittels dessen die verhältnismäßig große Bewegung der Abdeckhaube 10 in eine kleinere Bewegung des Hebelarmes 15 umgesetzt wird.

[0033] Die erste Schutzwand 20 und/oder die Abdeckhaube 10 der Abdeckung 2 ist derart geformt, dass der Abstand zwischen der Abdeckhaube 10 bzw. der Stirnseite der Schutzwand 20 und der umfangsseitigen Mantelfläche der Messerträgertrommel 1 in der ersten Stellung der Abdeckung 2, d.h. in der heruntergeklappten Stellung der Abdeckhaube 10, welche in der Fig. 3 dargestellt ist, in Drehrichtung der Messerträgertrommel 1 zunimmt, so dass die Wahrscheinlichkeit, dass während der Schnittbewegung von dem endlosen Strang gelöste Partikel oder sogar Produkte zwischen der Abdeckung 2 und der Messerträgertrommel 1 festklemmen und dadurch die Drehbewegung der Messerträgertrommel 1 blockieren oder bremsen, verringert werden kann.

[0034] In der Fig. 3 ist die Messerträgertrommel 1 in Schnittdarstellung zu erkennen. An der Messerträgertrommel 1 ist eine Verriegelungseinrichtung 22 zu erkennen, mit der das Schneidmesser 4 an der Messerträgertrommel 1 gehalten ist. Die Verriegelungseinrichtung 22 umfasst zwei gegenüberliegende Klemmrollen 27 und 28, zwischen denen das Schneidmesser 4 eingeklemmt ist. Die in der Darstellung rechte Klemmrolle 28 kann über eine Antriebseinrichtung 29 zum Vorschub des

Schneidmessers 4 drehbar angetrieben werden und liegt dauerhaft an dem Schneidmesser 4 an. Die in der Darstellung linke Klemmrolle 27 ist hantelförmig geformt und liegt mit den Abschnitten mit dem größeren Durchmesser an der linken Seite des Schneidmessers 4 an. Ferner ist die linke Klemmrolle 27 über eine an dem Abschnitt mit dem kleineren Durchmesser anliegende Druckfeder 25 in Richtung der Anlage an das Schneidmesser 4 federbelastet. Die Richtung der Federkraft ist in Bezug zu der Längsachse des Schneidmessers 4 schräg gerichtet. Außerdem ist die linke Klemmrolle 27 in einer Führung 26 quer zu ihrer Längsachse und schräg zu dem Schneidmesser 4 verschieblich geführt. An der Oberseite der linken Klemmrolle 27 liegt ein Betätigungselement 23 an, welches durch einen T-förmigen, verschieblich geführten Zapfen verwirklicht ist. Das Betätigungselement 23 wird durch die von der Druckfeder 25 ausgeübte Federkraft über die linke Klemmrolle 27 in eine Stellung gebracht, in der das Schneidmesser 4 verriegelt ist. Die Druckfeder 25 übt eine Federkraft von 90 N auf die linke Klemmrolle 27 aus, so dass die Klemmrollen 27 und 28 das Schneidmesser 4 in der dargestellten Stellung dauerhaft festklemmen. Da die Federkraft der Druckfeder 25 genauso wie die während der Drehbewegung der Messerträgertrommel 1 wirkende Fliehkraft radial nach außen gerichtet ist, wird die Klemmkraft auch während der Drehbewegung der Messerträgertrommel 1 zumindest nicht verringert.

[0035] An der linken Seite der Messerträgertrommel 1 ist das maschinenfeste Halteteil 7 mit der daran schwenkbeweglich gelagerten Abdeckhaube 10 vorgesehen, welche sich in der Fig. 3 in der ersten I Stellung befindet, in der sie das Schneidmesser 4 in der Wechselposition der Messerträgertrommel 1 abdeckt. Das Schneidmesser 4 ist in dieser Stellung der Abdeckung 2 bzw. der Abdeckhaube 10, wie oben beschrieben, fest eingespannt. Zum Reinigen des Schneidmessers 4 wird die Abdeckhaube 10 aus der ersten I, in der Fig. 3 gezeigten Stellung, in die dritte III, in der Fig. 4 gezeigten Stellung, verschwenkt. Die Schwenkbewegung der Abdeckhaube 10 wird dabei durch das Getriebe 14 in eine Schwenkbewegung des Hebelarmes 15, wie nachfolgend beschrieben, umgesetzt. Die Abdeckhaube 10 erstreckt sich mit einem kurzen Hebelarm über das Schwenklager 13 hinaus und ist an dem Ende des kurzen Hebelarmes mit dem Ende der Koppelstange 16 schwenkbeweglich in einem Schwenklager 17 verbunden. Der Hebelarm 15 ist seinerseits in einem Schwenklager 21 an dem Halteteil 7 schwenkbeweglich gelagert und etwa mittig in einem Schwenklager 18 mit dem anderen Ende der Koppelstange 16 verbunden. Durch die Koppelstange 16 wird die entgegen dem Uhrzeigersinn gerichtete Drehbewegung der Abdeckhaube 10 auf den Hebelarm 15 übertragen und zwar derart, dass der Hebelarm 15 dabei eine im Uhrzeigersinn gerichtete Drehbewegung um das Schwenklager 21 ausführt. Dadurch wird der Hebelarm 15 mit der Hebelarmspitze 19 so weit in Richtung der Messerträgertrommel 1 verschwenkt, bis

er an dem Betätigungselement 23 zu Anlage gelangt. Während dieser Bewegung wird die Abdeckhaube 10 entgegen der Federkraft der Zugfeder 8 bewegt.

[0036] Der Schwenkwinkel A zwischen der ersten I Stellung der Abdeckhaube 10 und der dritten III Stellung der Abdeckhaube 10 beträgt in der vorliegenden Ausführungsform ca. 90 bis 95 Grad. Das Getriebe 14 und die Kraftangriffsrichtung der Zugfeder 8 sind dabei so ausgelegt, dass sich die Abdeckhaube 10 in dem Winkelbereich zwischen 90 und 95 Grad aufgrund ihres Eigengewichts und der Federkraft der Zugfeder 8 beim Loslassen automatisch schließt.

[0037] Zum Wechseln des Schneidmessers 4 muss die Abdeckung 2 bzw. die Abdeckhaube 10 aus der dritten III Stellung weiter in die in der Fig. 5 gezeigte zweite II Stellung um weitere 5 bis 10 Grad überdrückt werden, so dass die Abdeckhaube 10 anschließend in einem Schwenkwinkel B von ca. 95 bis 105 Grad zu der ersten I Stellung ausgerichtet ist.

[0038] Durch das Überdrücken der Abdeckhaube 10 wird der Hebelarm 15 gemäß desselben Schwenkvorgangs wie aus der ersten I in die dritte III Stellung weiter im Uhrzeigersinn verschwenkt, so dass der Hebelarm 15 das Betätigungselement 23 mit der Hebelarmspitze 19 nach unten und damit auch die daran anliegende linke Klemmrolle 27 in der Führung 26 gegen die Federkraft der Druckfeder 25 nach unten verschiebt, so dass die Klemmrolle 27 außer Kontakt mit dem Schneidmesser 4 gelangt, und das Schneidmesser 4 in der Folge nicht mehr zwischen den Klemmrollen 27 und 28 eingeklemmt ist.

[0039] Nach dem Entriegeln der Verriegelungseinrichtung 22 kann das Schneidmesser 4 zur Vermeidung einer weiteren Verletzungsgefahr bevorzugt mittels eines speziell dafür vorgesehenen Werkzeugs entnommen werden. Anschließend kann mittels desselben Werkzeugs ein neues Schneidmesser 4 eingesetzt und durch die Bewegung der Abdeckung 2 in umgekehrter Bewegungsabfolge aus der zweiten II in die dritte III Stellung verriegelt werden.

[0040] Die Druckfeder 25 übt eine Federkraft von 90 N auf die linke Klemmrolle 27 aus, welche durch das Getriebe 14 in eine erforderliche Handkraft von ca. 20 N zur Bewegung der Abdeckhaube 10 aus der dritten III in die in der Fig. 5 gezeigte zweite II Stellung umgewandelt wird. Da die zur Entriegelung der Verriegelungseinrichtung 22 zu überwindende Federkraft der Druckfeder 25 zu der Federkraft der Zugfeder 8 hinzuaddiert werden muss, bildet die Stellung, in der der Hebel 15 mit der Hebelarmspitze 19 zur Anlage an dem Betätigungselement 23 gelangt, einen Kraftsprung oder Anschlag, welcher erst überwunden werden muss, wenn das Schneidmesser 4 durch das vorzunehmende Überdrücken der Abdeckhaube 10 entriegelt werden soll. Die Wahrscheinlichkeit einer unbewussten Entriegelung der Verriegelungseinrichtung 22 kann dadurch erheblich verringert werden.

[0041] Die Verriegelungseinrichtung 22 ist hier durch

einen Klemmechanismus verwirklicht, welcher aber auch durch eine formschlüssige Verriegelungseinrichtung 22 ersetzt werden kann. Ferner kann die Entriegelungsbewegung der Verriegelungseinrichtung 22 auch durch einen ansteuerbaren Aktuator bewirkt werden, wobei die Bewegung der Abdeckung 2 bzw. der Abdeckhaube 10 in diesem Fall durch eine Sensoreinrichtung detektiert werden kann, deren Signal dann zur Ansteuerung des Aktuators verwendet wird.

[0042] Ferner kann die Messerträgertrommel 1 zum Austausch der Schneidmesser 3 und 4 mittels einer Steuereinrichtung voll- oder halbautomatisiert aus einer ersten Wechsellageposition, in der ein erstes Schneidmesser 3 oder 4 unter der Abdeckung 2 positioniert ist, nach dem Wechsel des Schneidmessers 3 oder 4 in eine zweite Wechsellageposition verdreht werden, in der ein zweites Schneidmesser 3 oder 4 unter der Abdeckung 2 angeordnet ist. Dadurch muss die Messerträgertrommel 1 nicht manuell verdreht werden, wodurch das Verletzungsrisiko gegenüber der im Stand der Technik bekannten Schneidvorrichtung weiter gesenkt werden kann. Ferner kann der Wechselvorgang zeitlich verkürzt werden, da die zweite Wechsellageposition in kürzerer Zeit aufgefunden werden kann.

[0043] Insgesamt kann festgestellt werden, dass der Wechselvorgang der Schneidmesser 3 und 4, sofern ein Werkzeug zum Ergreifen der Schneidmesser 3 und 4 verwendet wird, vorgenommen werden kann, ohne dass die Bedienperson dabei in Kontakt mit dem Schneidmesser 3 oder 4 gelangt. Damit kann das Verletzungsrisiko erheblich verringert werden. Ferner können die Schneidmesser 3 und 4 nur in einer definierten Wechsellageposition der Messerträgertrommel 1 gewechselt werden, welche durch die Position der Abdeckung 2 und insbesondere durch die Position des Hebelarmes 15 definiert ist und so gewählt ist, dass das Schneidmesser 3 oder 4 vor dem Beginn des Wechselvorgangs in jedem Fall zuerst unter der Abdeckung 2 angeordnet sein muss, bevor der Wechselvorgang vorgenommen wird. Dadurch kann zusätzlich vermieden werden, dass die Bedienperson in Kontakt mit dem Schneidmesser 3 oder 4 gelangen kann.

[0044] Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass die bereits vorhandene Abdeckung 2 bzw. Abdeckhaube 10 zusätzlich zur Entriegelung der Verriegelungseinrichtung 22, also als Betätigungsteil, verwendet wird, so dass die Handhabung auch für die nicht fachkundige Bedienperson sehr einfach zu verstehen ist und außerdem die Kosten der Schneidvorrichtung nur geringstmöglichst erhöht werden. Da sich die Bewegung der Abdeckung 2 bzw. der Abdeckhaube 10 zur Entriegelung der Schneidmesser 3 oder 4 unmittelbar an die Bewegung der Abdeckung 2 bzw. die Abdeckhaube 10 aus der Schutzstellung (die erste I Stellung) in die Reinigungsstellung (die dritte III Stellung) anschließt, ist die Handhabung außerdem sehr einfach und erfordert kein besonderes technisches Geschick. Für die Entriegelung des Schneidmessers 3 oder 4 ist es nur wichtig, dass das Schneidmesser 3 oder 4 bzw. die Messerträgertrommel 1 in der vorbe-

stimmten Stellung angeordnet ist, und dass die Bedienperson das Schneidmesser 3 oder 4 durch das Überdrücken der Abdeckhaube 10 entriegelt.

Patentansprüche

1. Maschine zur Herstellung von stabförmigen Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie mit

- einer Fördereinrichtung zum Transport eines endlosen Stranges, und
- einer Schneidvorrichtung zum Schneiden des Stranges in stabförmige Produkte in einer vorbestimmten Länge, wobei
- die Schneidvorrichtung eine rotatorisch antreibbare Messerträgertrommel (1) mit wenigstens einem radial nach außen vorstehenden auswechselbaren Schneidmesser (3,4) aufweist, und
- eine der Schneidvorrichtung an einem Abschnitt des Umfanges der Messerträgertrommel (1) zugeordnete Abdeckung (2) vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- das oder die Schneidmesser (3,4) durch eine durch die Abdeckung (2) betätigbare Verriegelungseinrichtung (22) in der Messerträgertrommel (2) verriegelt oder entriegelt ist oder sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** -die Ver- und Entriegelung der Verriegelungseinrichtung (22) durch eine Bewegung der Abdeckung erfolgt.

3. Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Entriegelung der Verriegelungseinrichtung (22) durch die Bewegung der Abdeckung (2) aus einer dritten (III) Stellung, welche zwischen einer ersten (I) und einer zweiten (II) Stellung der Abdeckung (2) angeordnet ist, in die zweite (II) Stellung der Abdeckung (2) bewirkt wird.

4. Maschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die zur Bewegung der Abdeckung (2) aus der ersten (I) in die dritte (III) Stellung erforderliche Kraft kleiner als die Kraft zur Bewegung der Abdeckung (2) aus der dritten (III) in die zweite (II) Stellung ist.

5. Maschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die Abdeckung (2) in Richtung der ersten (I) Stellung und die Verriegelungseinrichtung (22) in Richtung der Verriegelungsstellung kraftbelastet, insbesondere federbelastet, sind.
6. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Abdeckung (2) in einer Schwenkbewegung aus der ersten (I) über die dritte (III) in die zweite (II) Stellung bewegbar ist, und
- der Schwenkwinkel zwischen der ersten (I) und der dritten (III) Stellung 30 bis 140 Grad und zwischen der dritten (III) und der zweiten (II) Stellung 2 bis 40 Grad beträgt.
7. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das oder die Schneidmesser (3,4) durch die Verriegelungseinrichtung (22) durch die Bewegung der Abdeckung (2) aus der zweiten (II) in die erste (I) Stellung in umgekehrter Abfolge des Bewegungsablaufs verriegelbar ist oder sind.
8. Maschine nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Verriegelungseinrichtung (22) ein bewegliches, die Entriegelungsbewegung der Verriegelungseinrichtung (22) auslösendes, federbelasteten Betätigungsteil (23) aufweist, und
- die Bewegung der Abdeckung (2) aus der ersten (I) Stellung in die zweite (II) Stellung zur Entriegelung der Schneidmesser (3,4) durch die Verriegelungseinrichtung (22) mittels eines Getriebes (14) auf das Betätigungsteil (23) übertragbar ist.
9. Maschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Getriebe (14) ein Untersetzungsgetriebe ist.
10. Maschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Untersetzungsgetriebe ein Kniehebelgetriebe ist.
11. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Verriegelungseinrichtung (22) in ausschließlich einer vorbestimmten Drehwinkelstellung der Messerträgertrommel (1) entriegelbar ist.
12. Maschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Messerträgertrommel (1) in der vorbestimmten Drehwinkelstellung durch eine Blockiereinrichtung blockierbar ist.
13. Maschine nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Position der Abdeckung (2) durch die vorbestimmte Drehwinkelstellung der Messerträgertrommel (1) definiert ist.
14. Maschine nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Messerträgertrommel (1) nach einem Wechsel eines Schneidmessers (3,4) aus einer ersten vorbestimmten Drehwinkelstellung halbautomatisiert oder vollautomatisiert in weitere vorbestimmte Drehwinkelstellungen verdrehbar ist.
15. Maschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Abdeckung (2) derart geformt ist, dass der Abstand zwischen der Oberfläche der Abdeckung (2), welche in der ersten (I) Stellung der Abdeckung (2) der Messerträgertrommel (1) zugewandt ist, und der Messerträgertrommel (1) in Drehrichtung der Messerträgertrommel (1) zunimmt.
16. Schneidvorrichtung zum Schneiden von Produkten der Tabak verarbeitenden Industrie von einem endlosen Strang, wobei
- die Schneidvorrichtung eine rotatorisch antreibbare Messerträgertrommel (1) mit wenigstens einem radial nach außen vorstehenden auswechselbaren Schneidmesser (3,4) aufweist, und
- eine der Schneidvorrichtung an einem Abschnitt des Umfangs der Messerträgertrommel (1) zugeordnete Abdeckung (2) vorgesehen ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Schneidvorrichtung nach wenigstens einem der kennzeichnenden Teile der Ansprüche 1 bis 15 ausgebildet ist.

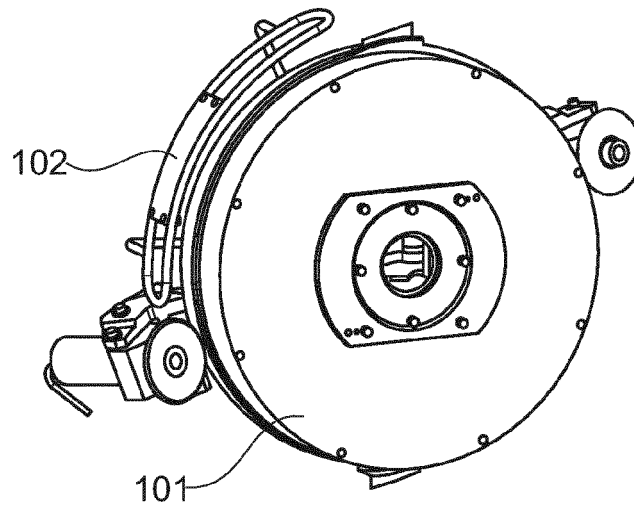
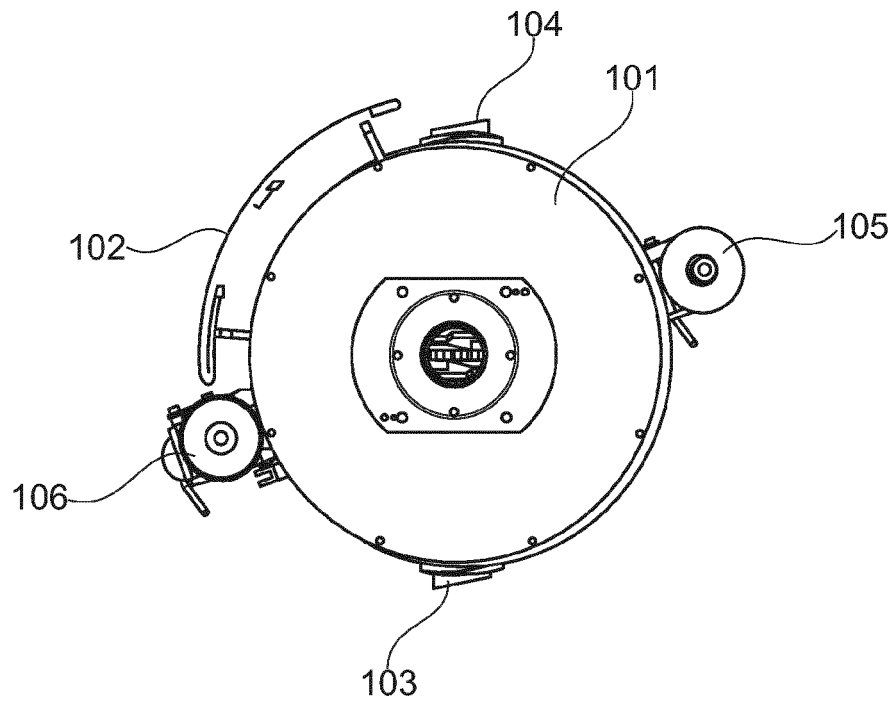


Fig. 1

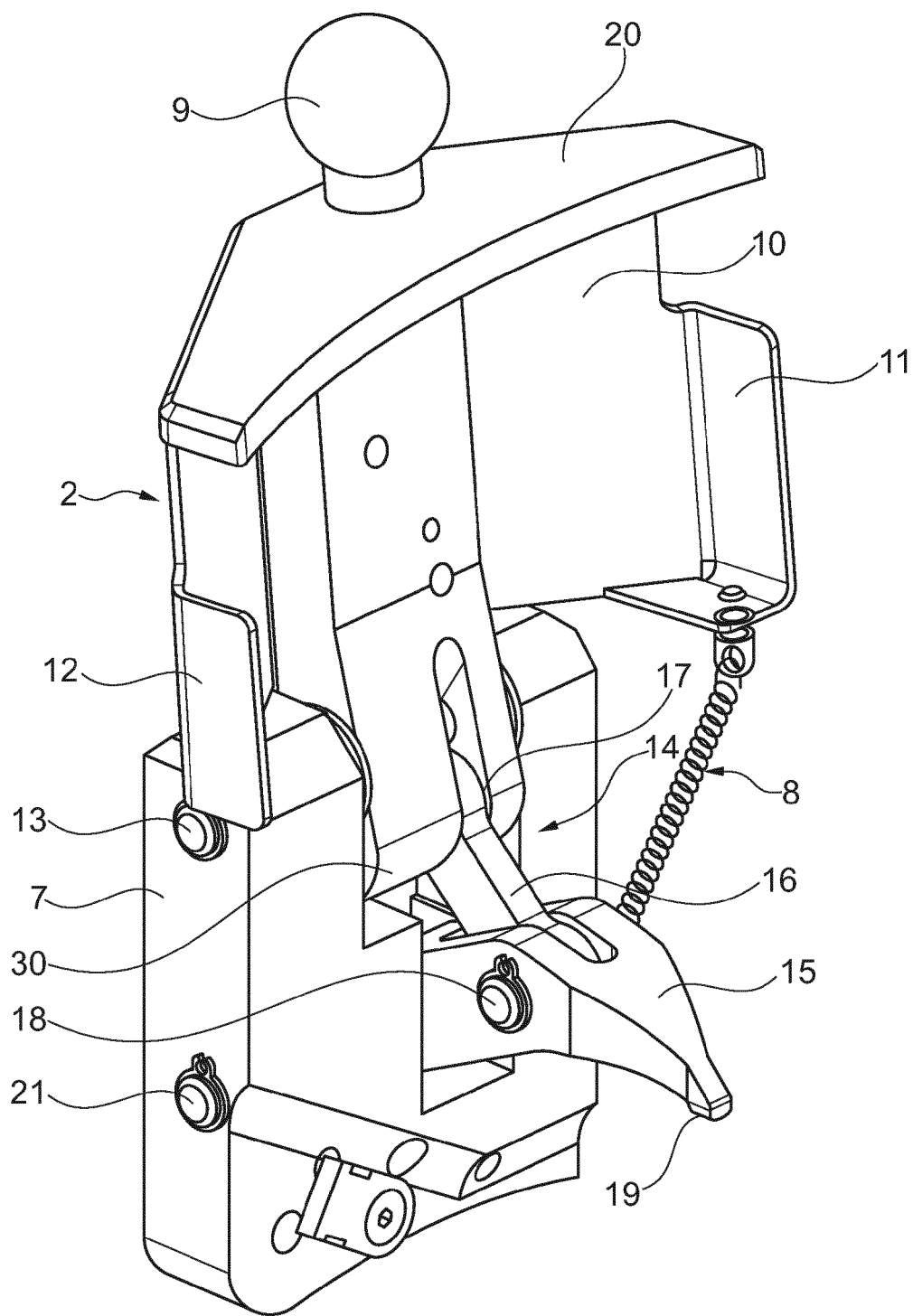
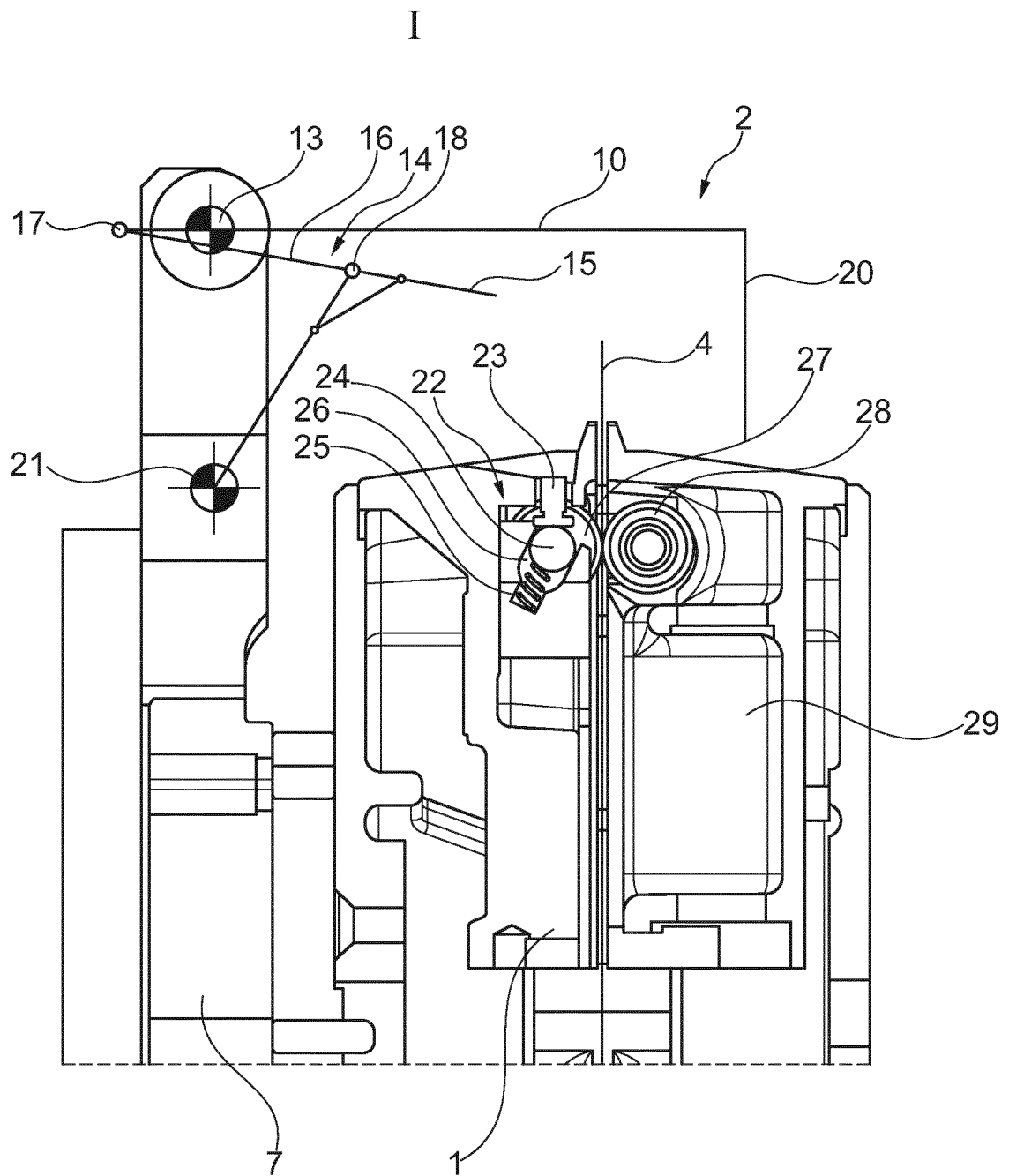


Fig. 2



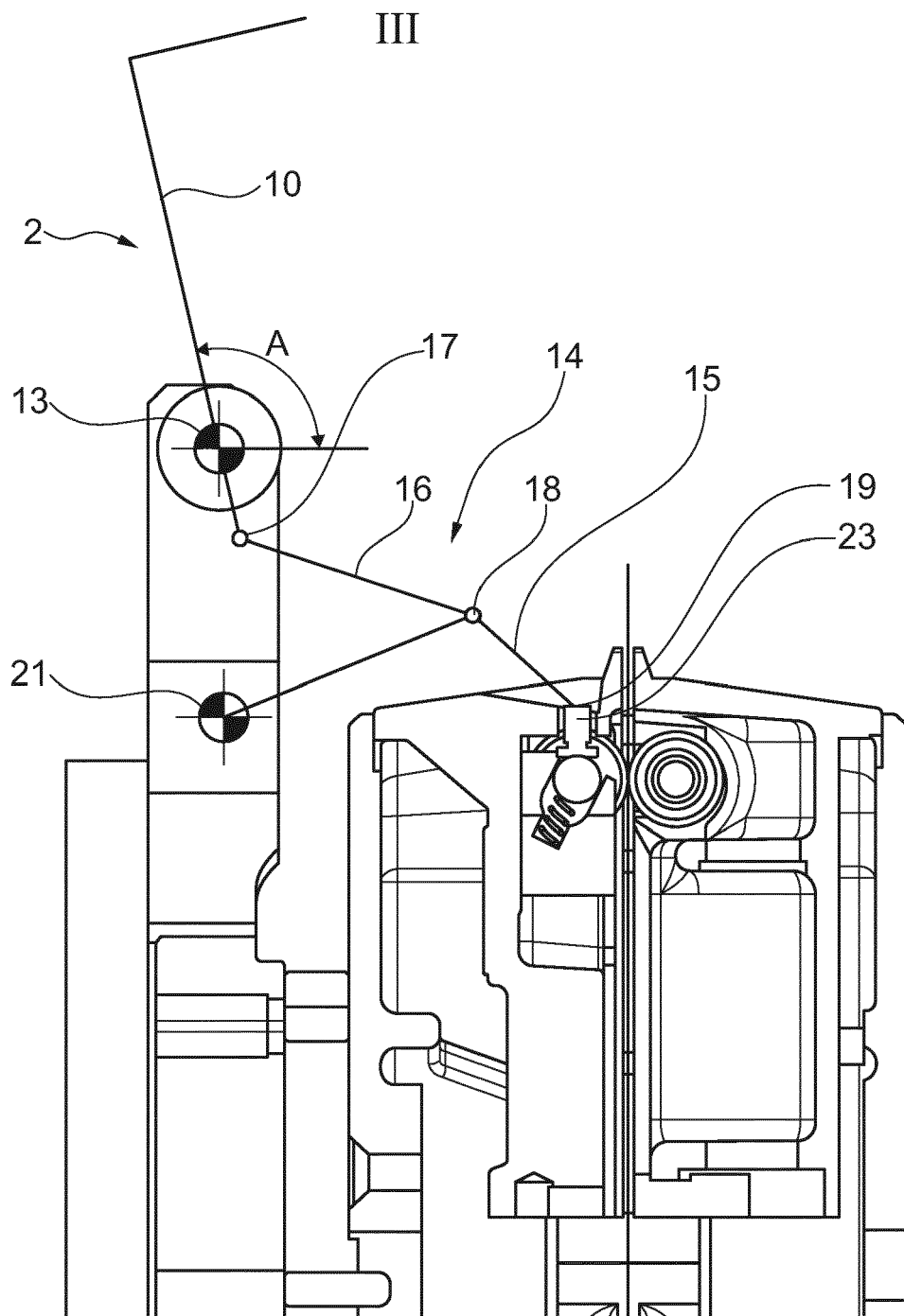


Fig. 4

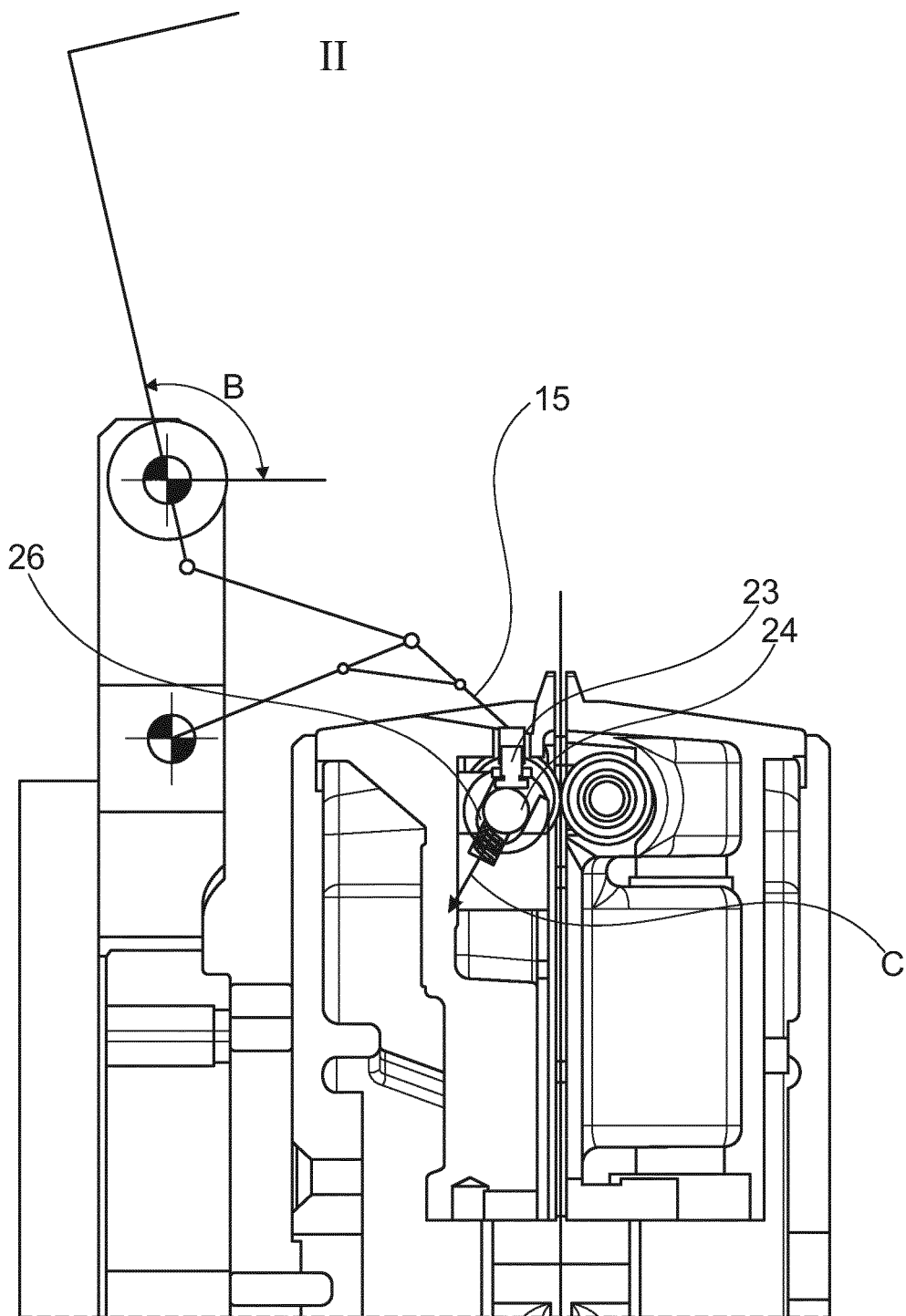


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 19 6451

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 2 129 276 A (HAUNI WERKE KOERBER & CO KG) 16. Mai 1984 (1984-05-16) * das ganze Dokument *	1-15	INV. A24C5/28
A	US 3 518 911 A (NIEMANN HELMUT ET AL) 7. Juli 1970 (1970-07-07) * das ganze Dokument *	1-15	
A	DE 10 2010 009154 A1 (HAUNI MASCHINENBAU AG [DE]) 25. August 2011 (2011-08-25) * das ganze Dokument *	1-15	
A	GB 449 922 A (WILLIAM FREDERICK MAITLAND EDW) 7. Juli 1936 (1936-07-07) * das ganze Dokument *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. April 2015	Prüfer MacCormick, Duncan
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 19 6451

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.

29-04-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2129276 A	16-05-1984	GB 2129276 A	16-05-1984
		IT 1218356 B	12-04-1990
		JP S5991876 A	26-05-1984
		US 4554931 A	26-11-1985

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

DE 102010009154 A1	25-08-2011	CN 102762119 A	31-10-2012
		DE 102010009154 A1	25-08-2011
		EP 2538809 A1	02-01-2013
		WO 2011103957 A1	01-09-2011

GB 449922 A	07-07-1936	KEINE	

EPO FORM P0461

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