



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.2009 Patentblatt 2009/41

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

(21) Anmeldenummer: **09075151.2**

(22) Anmeldetag: **31.03.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

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

(72) Erfinder: **Noack, Andreas**
21423 Drage (DE)

(30) Priorität: **31.03.2008 DE 102008016958**

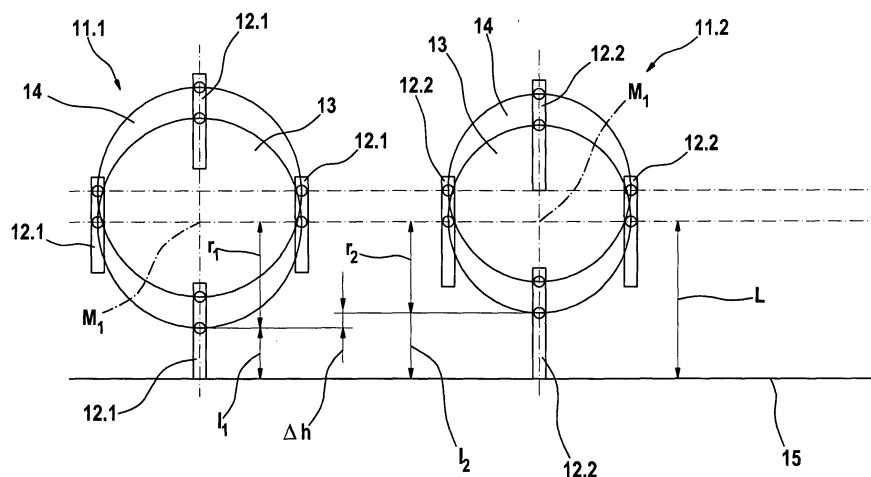
(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff**
Postfach 73 04 66
22124 Hamburg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Führen und Halten in Transportrichtung T kontinuierlich geförderter, strangförmiger Artikel, Verfahren zum Anpassen einer solchen Vorrichtung an unterschiedliche Schnittlängen sowie Tubenradsatz**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen und Halten in Transportrichtung T kontinuierlich geförderter, strangförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie insbesondere während eines Trennvorgangs, umfassend ein mittels eines Antriebs um eine Antriebswelle A rotierend antreibbares Tubenrad (11.1), dem mehrere parallel geführte, eine Umlaufbahn U_B beschreibende Tuben (12.1) zugeordnet sind, wobei das eine Tubenrad (11.1) zur Anpassung der Vorrichtung (10) an veränderte Artikelgeometrien, insbesondere zur Änderung der Länge der Artikel, gegen ein anderes Tubenrad (11.2) auf derselben Antriebswelle A austausch-

bar ist, wobei die Tubenräder (11.1, 11.2) unterschiedliche Geometrien aufweisen, die sich dadurch auszeichnen, dass die Vorrichtung (10) bezogen auf die Position des Tubenrades (11.1, 11.2) als verstellfreie Wechselvorrichtung ausgebildet ist, und dass die Tuben (12.1) des einen Tubenrades (12.1) gegenüber den Tuben (12.2) des anderen Tubenrades (11.2) zum Ausgleich des durch die voneinander abweichenden Geometrien der Tubenräder (11.1, 11.2) entstehenden Abstands Δh zwischen Tuben (12.1, 12.2) und Artikeln eine unterschiedlichen Länge aufweisen. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren sowie einen Tubenradsatz.

Fig. 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen und Halten in Transportrichtung T kontinuierlich geförderter, strangförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie insbesondere während eines Trennvorgangs, umfassend ein mittels eines Antriebs um eine Antriebswelle A rotierend antreibbares Tubenrad, dem mehrere parallel geführte, eine Umlaufbahn U_B beschreibende Tuben zugeordnet sind, wobei das eine Tubenrad zur Anpassung der Vorrichtung an veränderte Artikelgeometrien, insbesondere zur Änderung der Länge der Artikel, gegen ein anderes Tubenrad auf derselben Antriebswelle A austauschbar ist und die Tubenräder unterschiedliche Geometrien aufweisen. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Anpassen einer Vorrichtung zum Führen bzw. Halten in einer Transportrichtung T kontinuierlich geförderter, strangförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere während eines Trennvorgangs, an unterschiedliche Schnittlängen der Artikel. Die Erfindung befasst sich weiterhin mit einem Tubenradsatz zum Führen und Halten in Transportrichtung T kontinuierlich geführter, strangförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie insbesondere während eines Trennvorgangs, umfassend mindestens zwei um eine Antriebswelle A rotierend antreibbare Tubenräder, denen jeweils mehrere parallel geführte, eine Umlaufbahn U_B beschreibende Tuben zugeordnet sind.

[0002] Solche Vorrichtungen bzw. Verfahren kommen in der Tabak verarbeitenden Industrie in vielfältiger Weise zum Einsatz. Insbesondere dienen die genannten Vorrichtungen zum Führen bzw. Halten der strangförmigen Artikel beim Trennen derselben von einem Strang. Die gattungsgemäßen Vorrichtungen sind in einer Strangmaschine oder dergleichen angeordnet bzw. dieser zugeordnet. Beispielsweise können die Tuben als so genannte Schnittgegenlage beim Trennen von Tabakstücken von einem in der Strangmaschine produzierten Tabakstrang dienen. Die stabförmigen Artikel können aber auch Filter, Filtersegmente oder Segmentgruppen sein. Die Zigarettenlänge oder die Länge der Filter, Filtersegmente und Segmentgruppen wird dabei als Format bezeichnet.

[0003] Bei der Herstellung von Zigaretten oder dergleichen kommt es häufig vor, dass ein Formatwechsel notwendig oder gewünscht ist. Das bedeutet, dass die Produktion von einer ersten Länge auf eine zweite Länge, die von der ersten Länge abweicht, umgestellt werden muss. Im Rahmen eines schnellen Formatwechsels an der der gattungsgemäßen Vorrichtung zum Führen und Halten vorgeschalteten Strangmaschine oder dergleichen ist es erforderlich, die Tuben bzw. die Position der Tuben an das geänderte Format, beispielsweise die geänderte Schnittlänge der Artikel vom Strang, anzupassen. Anders ausgedrückt macht die Umstellung auf ein geändertes Format in der Strangmaschine eine Veränderung der Geometrie des Tubenrades bzw. eine Ver-

änderung der durch die rotierend umlaufenden Tuben beschriebenen Umlaufbahn U_B erforderlich.

[0004] Bei bekannten Lösungen wird eine Anpassung an geänderte Formate beispielsweise durch Auswechseln des kompletten Tubenrades erreicht, wobei die gegeneinander ausgewechselten Tubenräder eine voneinander abweichende Geometrie und insbesondere einen unterschiedlichen (Umlauf-)Radius aufweisen. Hierbei tritt jedoch das Problem auf, dass bei unverändertem Mittelpunkt des Tubenrades die durch die Tuben beschriebene Umlaufbahn U_B nicht mehr den Strang berührt. Mit anderen Worten ist ein wirksames Führen bzw. Halten der Artikel nicht ohne Weiteres gewährleistet, da sich die Umlaufbahn U_B und der Strang nicht kreuzen bzw. die Umlaufbahn nicht mehr den Bereich berührt, in dem der Trennvorgang bzw. der Schnitt erfolgt. Zum Ausgleich des durch die unterschiedlichen Geometrien der Tubenräder entstehenden Abstands Δh ist es deshalb bekannt, die Position des Mittelpunktes des Tubenrades zu versetzen bzw. an die veränderte Geometrie anzupassen. Die Positionsveränderung des Mittelpunktes wird beispielsweise durch ein Getriebe erreicht, das als verschwenkbares, verschiebbares oder anderweitig Verstellgetriebe ausgebildet ist.

[0005] Aus der EP 1 815 757 B1 ist eine Schneidvorrichtung für Tabakprodukte bekannt, die ein Getriebe zur Kopplung einerseits von Messerträgern zum Trennen der Artikel von einem Strang und andererseits des Tubenrades zum Führen und Halten der Artikel während des Trennvorgangs offenbart. Zum Ausgleich des durch die veränderten Geometrien der Tubenräder entstehenden Abstands Δh wird die Position des Mittelpunktes des jeweiligen Tubenrads linear verschoben, wodurch sich allerdings auch die Phasenlage zwischen dem Tubenrad und dem Messerträger verändert. Diese veränderte Phasenlage muss dann noch nachgestellt werden.

[0006] Die bekannten Vorrichtungen weisen alle den Nachteil auf, dass sie konstruktiv sehr komplex und somit in der Herstellung sehr teuer sind. Auch ist die Handhabung mit solchen Vorrichtungen schwierig und erfordert von den Bedienpersonen ein erhebliches Maß an Erfahrung. Entsprechendes gilt für die Durchführung der Verfahren.

[0007] Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine einfache und kostengünstige Vorrichtung zum Halten und Führen strangförmiger Artikel unterschiedlicher Länge zu schaffen. Des Weiteren ist es Aufgabe der Erfindung, ein einfaches Verfahren zum Anpassen der Vorrichtung an unterschiedliche Schnittlängen der Artikel vorzuschlagen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen entsprechenden Tubenradsatz vorzuschlagen.

[0008] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Vorrichtung bezogen auf die Position des Tubenrades als verstellfreie Wechsellvorrichtung ausgebildet ist, und dass die Tuben des einen Tubenrades gegenüber den Tuben des anderen Tubenrades zum Ausgleich des

durch die voneinander abweichenden Geometrien der Tubenräder entstehenden Abstands Δh zwischen Tuben und Artikeln eine unterschiedliche Länge aufweisen. Dadurch wird auf überraschend einfache Weise ein Ausgleich für die durch die unterschiedlichen Geometrien der Tubenräder entstehenden Abstände zwischen den Tuben und den Artikeln geschaffen.

[0009] Eine zweckmäßige Weiterbildung zeichnet sich dadurch aus, dass Vorrichtung unabhängig von den jeweils montierten und unterschiedliche Geometrien aufweisenden Tubenrädern eine identische Grundstruktur aufweist. Damit ist die Vorrichtung besonders gut für einen Tubenradwechsel insbesondere auch im Wege der Nachrüstung bestehender Vorrichtungen geeignet, wodurch sich die Handhabung wesentlich vereinfacht.

[0010] Vorteilhafterweise bestimmt die Geometrie des Tubenrades die Länge der Tuben. Anders ausgedrückt hängt die Länge der Tuben in Richtung der Artikel von der Geometrie des jeweiligen Tubenrades ab.

[0011] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Tubenrad mit einem kleinen Radius R entsprechend in Richtung der Artikel verlängerte Tuben aufweist und umgekehrt, derart, dass der Abstand zwischen dem Mittelpunkt M_1 und/oder M_2 der Antriebswelle A und den Artikeln unabhängig vom Durchmesser des Tubenrades konstant ist. Ein Tubenrad mit einem kleinen Durchmesser für eine kurze Schnittlänge hat demnach gegenüber einem Tubenrad mit einem großen Durchmesser für längere Schnittlängen verlängerte Tuben.

[0012] Die Aufgabe wird auch durch das eingangs genannte Verfahren gelöst, das sich durch folgende Schritte auszeichnet: Stoppen des Antriebs eines als Tubenrad ausgebildeten Förderelementes, wobei dem Tubenrad zugeordnete Tuben während der Rotation des Tubenrades eine Umlaufbahn U_B beschreiben, Wechseln des einen mit Tuben versehenen Tubenrades gegen ein anderes mit Tuben versehenes Tubenrad mit einer gegenüber dem einen Tubenrad abweichenden Geometrie sowie mit zum Ausgleich des durch die voneinander abweichenden Geometrien entstehenden Abstands Δh zwischen Tuben und Artikeln in der Länge entsprechend angepassten Tuben, und Starten des Antriebs des anderen Tubenrades mit der abweichenden Geometrie, wobei das Starten des Antriebs des anderen Tubenrades in Bezug auf die Position des Tubenrades unmittelbar und verstelfrei erfolgt. Die sich daraus ergebenden Vorteile wurden bereits im Zusammenhang mit der Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens genannt. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird daher auf die entsprechenden Passagen verwiesen.

[0013] Die Aufgabe wird auch durch einen eingangs beschriebenen Tubenradsatz gelöst, wobei sich der erfindungsgemäße Tubenradsatz dadurch auszeichnet, dass sich die Umlaufbahnen U_B der Tuben der Tubenräder infolge unterschiedlicher Tubenlängen der den Tubenrädern zugeordneten Tuben bei Montierung auf derselben positionsunveränderten Antriebswelle A sich in

dem Bereich berühren, in welchem der Trennvorgang erfolgt. Die sich daraus ergebenden Vorteile wurden ebenfalls im Zusammenhang mit der Vorrichtung beschrieben, so dass auf eine Wiederholung verzichtet wird.

[0014] Weitere bevorzugte oder zweckmäßige Merkmale und Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung wird anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht auf eine Vorrichtung zum Führen und Halten von strangförmigen Artikeln, und

Fig. 2 einen Tubenradsatz mit zwei Tubenrädern unterschiedlicher Durchmesser, wobei den Tubenrädern Tuben unterschiedlicher Länge zugeordnet sind.

[0015] Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung dient zum Führen und Halten von Artikeln während des Trennvorgangs von einem Strang. Selbstverständlich kann die Vorrichtung auch zum Halten und Führen strangförmiger Artikel beim Umsetzen von Artikeln oder dergleichen dienen.

[0016] Die beschriebene Vorrichtung 10 umfasst ein auf einer Antriebswelle A angeordnetes Tubenrad 11. Das Tubenrad 11 ist mittels eines nicht explizit dargestellten Antriebs in üblicher und bekannter Weise rotierend antreibbar. Dem Tubenrad 11 sind mehrere parallel geführte Tuben 12 zugeordnet, wobei sich die Tuben 12 bevorzugt gleichmäßig über den Umfang des Tubenrades 11 verteilen. Die Tuben 12 beschreiben bei der Rotation um die Antriebsachse A eine Umlaufbahn U_B . Zur Anpassung der Vorrichtung 10 an eine geänderte Artikelgeometrie und insbesondere an eine veränderte Schnittlänge der Artikel ist das eine Tubenrad 11.1 gegen ein anderes Tubenrad 11.2 austauschbar, wobei beide Tubenräder 11.1, 11.2 auf derselben Antriebsachse A montierbar sind. Die gegeneinander austauschbaren Tubenräder 11.1, 11.2 können eine unterschiedliche Geometrie und insbesondere einen unterschiedlichen Durchmesser aufweisen.

[0017] Die Vorrichtung 10 ist bezogen auf die Position des jeweils montierten Tubenrades 11.1 bzw. 11.2 als verstelfreie Wechsellvorrichtung ausgebildet. Das bedeutet, dass die Tubenräder 11.1, 11.2 unabhängig von ihrer Geometrie bzw. ihrem Durchmesser stets auf derselben Antriebsachse A montiert sind. Mit anderen Worten weist die Vorrichtung 10 unabhängig von den jeweils montierten und unterschiedliche Geometrien aufweisenden Tubenrädern 11.1, 11.2 eine identische Grundstruktur auf. Beim Austausch der Tubenräder 11.1, 11.2 entsteht durch die unterschiedlichen Geometrien und insbesondere unterschiedlichen Durchmesser der Tubenräder 11.1, 11.2 ein Abstand Δh zwischen den Tuben

12.1 bzw. 12.2 und den Artikeln bzw. genauer zwischen der äußeren Umfangsfläche der Tubenräder 11.1, 11.2 und einem Strang 15, von dem die Artikel getrennt werden. Zum Ausgleich des Abstands Δh weisen die Tuben 12.1 des Tubenrades 11.1 gegenüber den Tuben 12.2 des Tubenrades 11.2 eine unterschiedliche Länge auf.

[0018] Die Tubenräder 11.1, 11.2 bzw. die den Tubenrädern 11.1, 11.2 zugeordneten Tuben 12.1, 12.2 beschreiben aufgrund der kreisförmigen Ausbildung der Tubenräder 11.1, 11.2 eine Kreisbahn als Umlaufbahn U_B . Damit die Tubenräder 11.1, 11.2 bzw. die Tuben 12.1, 12.2, die eine unterschiedliche Umlaufbahn U_B beschreiben, trotzdem die Artikel im Bereich des Trennvorgangs halten und führen können, weisen die Tuben 12.1, 12.2 unterschiedliche Längen auf. Die Geometrie bzw. der Durchmesser der Tubenräder 11.1, 11.2 bestimmt somit die Länge der Tuben 12.1, 12.2. Ein Tubenrad 11.2 mit einem kleinen Radius r_2 weist entsprechend in Richtung der Artikel verlängerte Tuben 12.2 auf, die zwischen der äußeren Umfangsfläche des Tubenrades 11.2 und dem zu führenden bzw. zu haltenden Artikel eine Länge l_2 aufweisen. Ein Tubenrad 11.1 mit einem größeren Radius r_1 ($r_1 > r_2$) weist entsprechend in Richtung der Artikel kürzere Tuben 12.1 auf, die zwischen der äußeren Umfangsfläche des Tubenrades und dem zu führenden bzw. zu haltenden Artikel eine Länge l_1 aufweisen, wobei $l_2 - l_1$ den Abstand Δh ergibt. Durch den Ausgleich des Abstands Δh mittels der unterschiedlichen Längen der Tuben 12.1, 12.2 ist der Abstand L zwischen dem Mittelpunkt M_1 der Antriebswelle A bzw. einer separaten Achse und den Artikeln unabhängig vom Durchmesser der Tubenräder 11 konstant (siehe hierzu auch Figur 2).

[0019] Das Tubenrad 11 ist auf der Antriebswelle A gelagert. Die Antriebswelle A ist als ortsfeste und verstellfreie Antriebswelle ausgebildet. Das bedeutet, dass die Antriebswelle A unabhängig vom jeweils montierten Tubenrad 11.1, 11.2 bzw. unabhängig von dessen Geometrie stets an derselben Position verbleibt. Das Tubenrad 11.1, 11.2 ist bevorzugt aus zwei Scheiben 13, 14 gebildet, wobei die beiden Scheiben 13, 14 bezüglich ihrer Mittelpunkte M_1 und M_2 versetzt zueinander angeordnet sind. Dazu kann die Antriebswelle A z.B. gekröpft ausgebildet sein. In anderen Ausführungsformen kann die Antriebswelle A auch geteilt sein, so dass eine Scheibe 13 oder 14 auf der Antriebswelle A und die andere Scheibe 14 oder 13 auf einer separaten Achse angeordnet ist. Die beiden Scheiben 13, 14 stehen mittels Gelenkelementen oder dergleichen miteinander in Wirkverbindung, so dass die Antriebsbewegung der einen Scheibe 13 oder 14 auf die jeweils andere Scheibe 14 oder 13 übertragbar ist. Selbstverständlich kann die Synchronisation der beiden Scheiben 13, 14 auch auf andere übliche Weise realisiert sein.

[0020] Die Tuben 12.1, 12.2 unterschiedlicher Länge können als einstückige oder mehrteilige Elemente ausgebildet sein. Zur Vereinfachung der Fertigung und Anpassung der Tuben 12.1, 12.2 an unterschiedliche Durchmesserhältnisse der Tubenräder 11.1, 11.2

können die Tuben 12.1, 12.2 beispielsweise aus einem längenunabhängigen und damit für alle Tuben 12.1, 12.2 einheitlichen Lagerteil, einem längenunabhängigen und damit für alle Tuben 12.1, 12.2 einheitlichen Führungsteil und einem längenabhängigen Distanzstück zusammengesetzt sein. Selbstverständlich sind auch andere Zusammenstellungen und Ausbildungen möglich. In weiteren nicht gezeigten Ausführungsformen kann die Umlaufbahn U_B der Tuben 12.1, 12.2 auch einen von der Kreisbahn abweichenden Verlauf aufweisen. Die beschriebene Vorrichtung 10 ist üblicherweise mit einer nicht gezeigten Trennvorrichtung, die auf der dem Strang 15 gegenüber liegenden Seite angeordnet ist, in Wirkverbindung, wobei die Wirkverbindung z.B. über ein Getriebe oder dergleichen hergestellt wird.

[0021] Ein Tubenradsatz, wie er in Figur 2 dargestellt ist, kann aus zwei oder mehr Tubenrädern 11.1, 11.2 gebildet sein. Die Tubenräder 11.1, 11.2 eines Tubenradsatzes weisen üblicherweise unterschiedliche Durchmesser auf. Die sich daraus ergebenden Unterschiede in der Umlaufbahn U_B werden durch die unterschiedlichen Längen der Tuben 12.1, 12.2 ausgeglichen. Damit berühren sich die Umlaufbahnen U_B der Tubenräder 11.1, 11.2 bzw. der Tuben 12.1, 12.2 bei Montierung auf derselben positionsunveränderten Antriebswelle A in dem Bereich, in welchem der Trennvorgang erfolgt.

[0022] Das erfindungsgemäße Verfahren wird anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert:

Die Vorrichtung 10 ist auf ein zu trennendes Format eingestellt. In Betrieb rotiert das Tubenrad 11.1 mit der Antriebswelle A, so dass die Tuben 12.1 eine erste Umlaufbahn U_{B1} beschreiben. Soll ein Formatwechsel durchgeführt werden, wird der Antrieb des Tubenrades 11.1 gestoppt. Das erste Tubenrad 11.1 wird von der Vorrichtung 10 demontiert und ein zweites Tubenrad 11.2 wird an der Vorrichtung 10 montiert. Üblicherweise unterscheiden sich die Geometrien der beiden gegeneinander ausgetauschten Tubenräder 11.1, 11.2. Vorzugsweise weisen die beiden Tubenräder 11.1, 11.2 unterschiedliche Durchmesser auf. Entsprechend der Durchmesseränderung der Tubenräder 11.1, 11.2 weisen die Tuben 12.1, 12.2 der jeweiligen Tubenräder 11.1, 11.2 unterschiedliche Längen auf, wobei die Längen der Tuben 12.1, 12.2 an einem Tubenrad 11.1, 11.2 stets gleich sind. Für den Fall, dass das erste Tubenrad 11.1 einen größeren Durchmesser aufweist als das zweite Tubenrad 11.2, sind die Tuben 12.2 am zweiten Tubenrad 11.2 entsprechend länger ausgebildet, so dass die Tuben 12.2 des zweiten Tubenrades 11.2 eine Umlaufbahn U_{B2} beschreiben, die sich von der Umlaufbahn U_{B1} unterscheidet. Nach dem Wechsel der Tubenräder 11.1, 11.2 wird der Antrieb ohne Verstellung der Position der Mittelpunkte M_1 und/oder M_2 direkt und unmittelbar gestartet. Durch die unterschiedlichen Längen der Tuben 12.1, 12.2 berühren die Tuben 12.1, 12.2 bei Montierung auf

derselben positionsunveränderten Antriebswelle A genau den Bereich, in dem die Artikel vom Strang 15 getrennt werden sollen. Exakt im Berührungspunkt zwischen den Tuben 12.1, 12.2 mit dem Strang 15 sind die Umlaufbahnen U_{B1} und U_{B2} deckungsgleich. Der Wechsel der Tubenräder 11.1, 11.2 erfordert des Weiteren auch keine Nachstellung von Phasenlagen oder dergleichen. Das erfindungsgemäße Verfahren gewährleistet somit eine schnelle und einfache Anpassung der Vorrichtung 10 zum Führen und Halten stabförmiger Artikel an veränderte Schnittlängen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen und Halten in Transportrichtung T kontinuierlich geförderter, strangförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie insbesondere während eines Trennvorgangs, umfassend ein mittels eines Antriebs um eine Antriebswelle A rotierend antreibbares Tubenrad (11.1), dem mehrere parallel geführte, eine Umlaufbahn U_B beschreibende Tuben (12.1) zugeordnet sind, wobei das eine Tubenrad (11.1) zur Anpassung der Vorrichtung (10) an veränderte Artikelgeometrien, insbesondere zur Änderung der Länge der Artikel, gegen ein anderes Tubenrad (11.2) auf derselben Antriebswelle A austauschbar ist, wobei die Tubenräder (11.1, 11.2) unterschiedliche Geometrien aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (10) bezogen auf die Position des Tubenrades (11.1, 11.2) als verstellfreie Wechsellvorrichtung ausgebildet ist, und dass die Tuben (12.1) des einen Tubenrades (11.1) gegenüber den Tuben (12.2) des anderen Tubenrades (11.2) zum Ausgleich des durch die voneinander abweichenden Geometrien der Tubenräder (11.1, 11.2) entstehenden Abstands Δh zwischen Tuben (12.1, 12.2) und Artikeln eine unterschiedlichen Länge aufweisen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (10) unabhängig von den jeweils montierten und unterschiedliche Geometrien aufweisenden Tubenrädern (11.1, 11.2) eine identische Grundstruktur aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tubenräder (11.1, 11.2) bzw. die den Tubenrädern (11.1, 11.2) zugeordneten Tuben (12.1, 12.2) als Umlaufbahn U_B eine Kreisbahn beschreiben.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geometrie des Tubenrades (11.1, 11.2) die Länge der Tuben (12.1, 12.2) bestimmt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Tubenrad (11.2) mit einem kleinen Radius R entsprechend in Richtung der Artikel verlängerte Tuben (12.2) aufweist und umgekehrt, derart, dass der Abstand zwischen dem Mittelpunkt M_1 und/oder M_2 der Antriebswelle A und den Artikeln unabhängig vom Durchmesser des Tubenrades (11.1, 11.2) konstant ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle A als ortsfeste und verstellfreie Antriebswelle ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tubenrad (11.1, 11.2) aus zwei Scheiben (13, 14) gebildet ist, wobei die beiden Scheiben (13, 14) bezüglich ihrer Mittelpunkte M_1 und M_2 versetzt zueinander angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Scheibe (13, oder 14) auf der Antriebswelle A angeordnet ist, während die andere Scheibe (14 oder 13) auf einer separaten Achse angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Scheiben (13, 14) mittels Gelenkelementen oder dergleichen miteinander in Wirkverbindung stehen.
10. Verfahren zum Anpassen einer Vorrichtung (10) zum Führen bzw. Halten in einer Transportrichtung T kontinuierlich geförderter, strangförmiger Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie, insbesondere während eines Trennvorgangs, an unterschiedliche Schnittlängen der Artikel, umfassend die Schritte:
 - Stoppen des Antriebs eines als Tubenrad (11.1) ausgebildeten Förderelementes, wobei dem Tubenrad (11.1) zugeordnete Tuben (12.1) während der Rotation des Tubenrades (11.1) eine Umlaufbahn U_B beschreiben,
 - Wechseln des einen mit Tuben (12.1) versehenen Tubenrades (11.1) gegen ein anderes mit Tuben (12.2) versehenes Tubenrad (11.2) mit einer gegenüber dem einen Tubenrad (11.1) abweichenden Geometrie sowie mit zum Ausgleich des durch die voneinander abweichenden Geometrien entstehenden Abstands Δh zwischen Tuben (12.1, 12.2) und Artikeln in der Länge entsprechend angepassten Tuben (12.1, 12.2), und
 - Starten des Antriebs des anderen Tubenrades (11.2) mit der abweichenden Geometrie, wobei das Starten des Antriebs des anderen Tubenrades (11.2) in Bezug auf die Position des Tu-

benrades (11.2) unmittelbar und verstelfrei erfolgt.

- 11.** Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (10) zum Führen bzw. Halten in Transportrichtung T kontinuierlich geförderter, strangförmiger Artikel als vorgerüstetes Modul bereitgestellt und verstelfrei gewechselt wird. 5
- 12.** Tubenradsatz zum Führen und Halten in Transportrichtung T kontinuierlich geführter, strangförmiger Artikel der Tabakverarbeitenden Industrie insbesondere während eines Trennvorgangs, umfassend mindestens zwei um eine Antriebswelle A rotierend antreibbare Tubenräder (11.1, 11.2), denen jeweils mehrere parallel geführte, eine Umlaufbahn U_B beschreibende Tuben (12.1, 12.2) zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Umlaufbahnen U_B der Tuben (12.1, 12.2) der Tubenräder (11.1, 11.2) infolge unterschiedlicher Tubenlängen der den Tubenrädern (11.1, 11.2) zugeordneten Tuben (12.1, 12.2) bei Montierung auf derselben positionsunveränderten Antriebswelle A sich in dem Bereich berühren, in welchem der Trennvorgang erfolgt. 10 15 20 25
- 13.** Tubenradsatz nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tubenräder (11.1, 11.2) eines Tubenradsatzes unterschiedliche Durchmesser aufweisen, und die Tuben (12.1, 12.2) der jeweiligen Tubenräder (11.1, 11.2) unterschiedliche Längen aufweisen. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

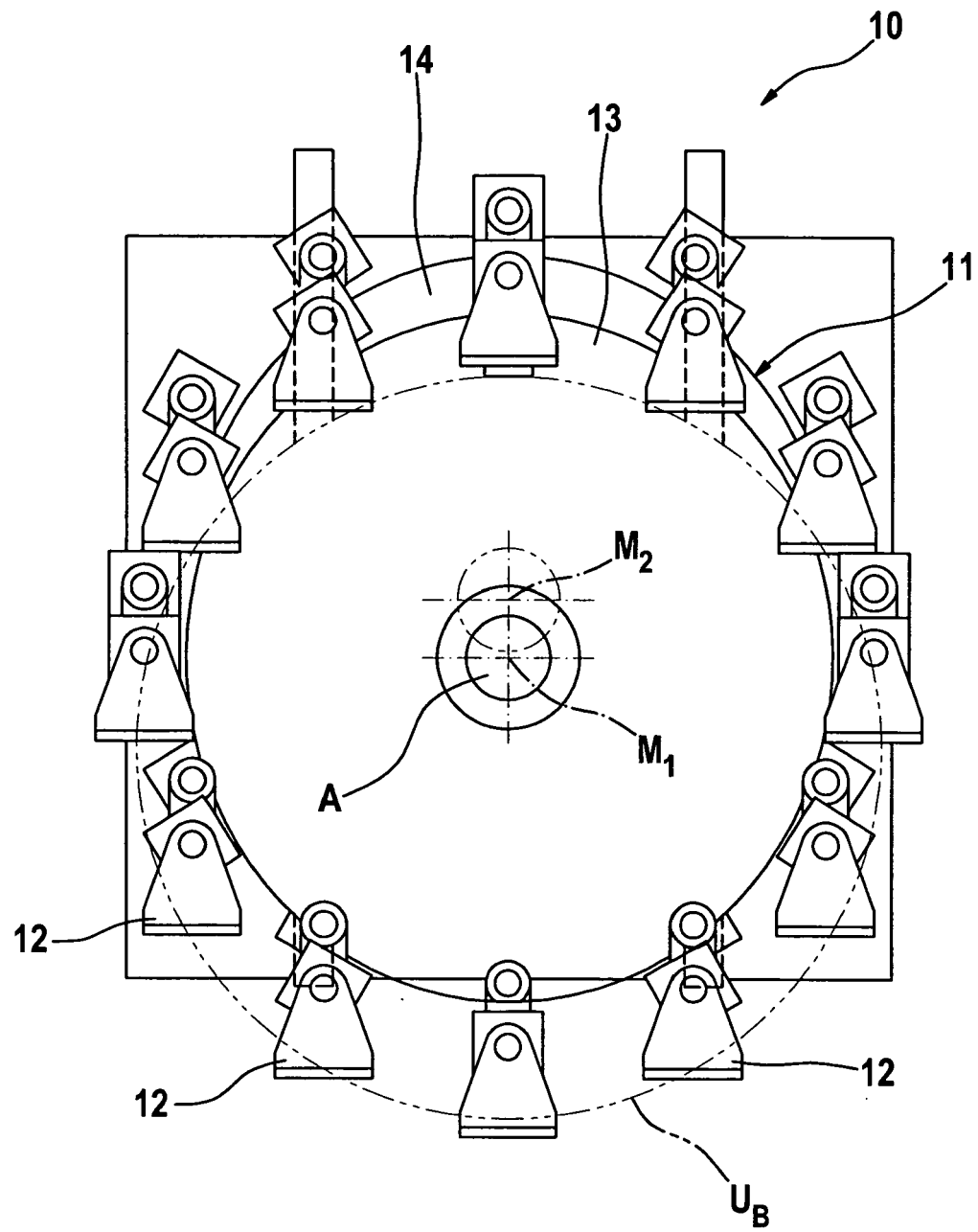
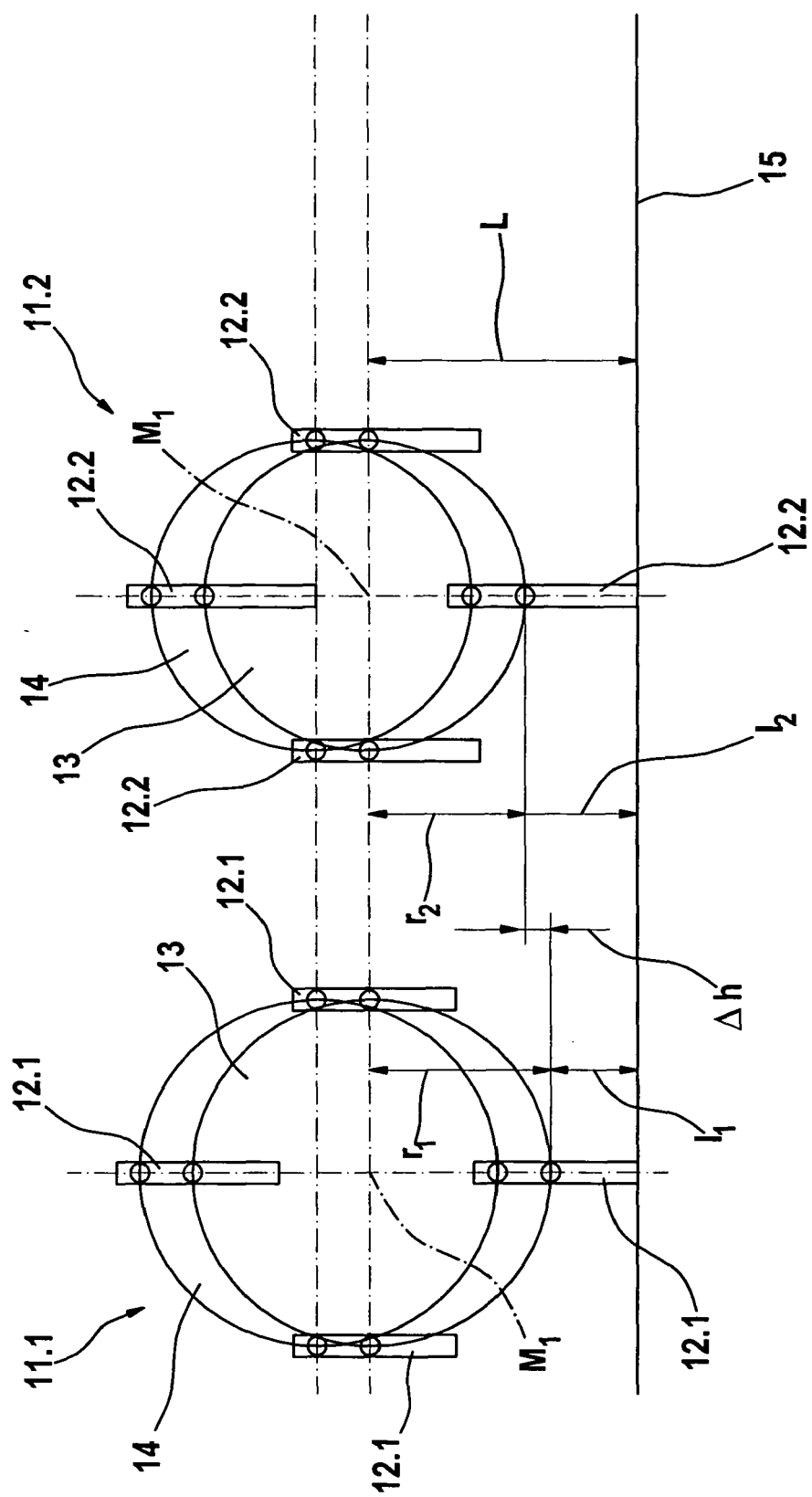


Fig. 2



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1815757 B1 [0005]