

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 538 661 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**21.02.1996 Patentblatt 1996/08**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A24C 5/47, A24C 5/33**

(21) Anmeldenummer: **92116858.9**

(22) Anmeldetag: **02.10.1992**

(54) **Vorrichtung zum Ändern des längsaxialen Abstandes von stabförmigen Artikeln der  
tabakverarbeitenden Industrie**

Apparats for varying the axial distance for rod-like articles in the tobacco-processing industry

Dispositif pour varier l'écartement axial des articles en forme de bâtonnets dans l'industrie du traitement  
du tabac

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

(30) Priorität: **19.10.1991 DE 4134663**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.04.1993 Patentblatt 1993/17**

(73) Patentinhaber: **Hauni Maschinenbau  
Aktiengesellschaft  
D-21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:

- **Pawelko, Karl-Heinz  
W-2095 Niedermarschacht (DE)**
- **Schlisio, Siegfried  
W-2054 Geesthacht (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A- 3 817 740** **FR-A- 2 373 241**  
**GB-A- 2 175 188**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 0 538 661 B1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ändern des längsaxialen Abstandes von paarweise koaxial zueinander ausgerichteten, in zwei benachbarten Reihen queraxial längs einer Förderstrecke geförderten stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie, mit am Außenumfang Haltemulden aufweisenden Fördertrommeln zum Zuführen und Abführen der benachbarten Artikelreihen sowie mit wenigstens im Bereich einer der beiden Artikelreihen mit den Fördertrommeln zusammenwirkenden und Haltemulden aufweisenden Spreizmitteln.

Vorrichtungen der vorstehend bezeichneten Art werden zum Beispiel in Maschinen zum Herstellen von Zigaretten bzw. Filterzigaretten eingesetzt, die nach der Trennung von doppeltlangen Filterzigaretten in Filterzigaretten einfacher Länge doppelbahinig in der genannten Formation und Ausrichtung die Maschine durchlaufen und beispielsweise zwecks getrennter Inspektion auf zwei Bahnen axial separiert bzw. auf gespreizten Bahnen derartigen Prüfeinrichtungen zugeführt werden sollen.

Eine weitere Einsatzmöglichkeit wäre das Spreizen von geschnittenen doppeltlangen Tabakstöcken, zwischen die ein doppeltlanger Filterstab eingefügt und mit den Tabakstöcken verbunden werden soll.

Eine durch die DE-OS 38 17 740 bekanntgewordene Einrichtung der genannten Gattung weist zur axialen Verschiebung von Zigaretten jeweils für eine zu separierende Reihe zwei relativ platzaufwendige konische Trommeln mit entgegengerichteter Konizität auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der oben bezeichneten Art weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Spreizmittel als Parallelscheibenantrieb ausgebildet sind, welcher geneigt zu den Drehachsen der Fördertrommeln angeordnet ist und dessen Haltemulden an den Enden von Antriebszapfen des Parallelscheibenantriebs angeordnet sind.

Die Konstruktion ist so getroffen, daß die Antriebszapfen parallel zueinander sowie zu den Achsen der Fördertrommeln ausgerichtet sind.

Erreicht wird dies nach einer Weiterbildung dadurch, daß der Parallelscheibenantrieb zwei um exzentrisch zueinander versetzte Drehachsen umlaufende Antriebsscheiben aufweist, wobei gemäß einer Weiterbildung eine der Antriebsscheiben des Parallelscheibenantriebs einen zentralen Antrieb aufweist und mit der anderen Antriebsscheibe über die exzentrisch angeordneten Antriebszapfen verbunden ist.

Zweckmäßigerweise sind die Antriebszapfen als drehgelenkig in den Antriebsscheiben gelagerte Kurbelzapfen ausgebildet, wobei nach einem zusätzlichen Vorschlag jede Haltemulde einem Muldenträger zugeordnet ist, den ein entsprechender Kurbelzapfen mittels einer Drehlagerung aufnimmt.

Um eine stabile Außenlage der Haltemulden in der jewei-

ligen Übergabestelle mit der die Artikel zufördernden Trommel sowie die Artikel abfördernden Trommel zu gewährleisten, sieht eine bevorzugte Ausgestaltung vor, daß die Drehlagerung des Muldenträgers zugleich ein Lager des Kurbelzapfens bildet, das von einer peripheren Ausnehmung einer Antriebsscheibe drehgesichert, längsverschiebbar aufgenommen wird.

Mit alternativen Mitteln wird die stabile Ausrichtung der Haltemulden dadurch erreicht, daß die Muldenträger mit separaten, eine relative Längsverschiebung zulassenden Drehsicherungsmitteln versehen sind.

Diese Drehsicherungsmittel sind zweckmäßigerweise als jeweils paarweise zwei Muldenträger in der Außenlage der Haltemulden gegeneinander verriegelnde Verdreh Sperre ausgebildet.

Eine weiter vereinfachte Variante des erfindungsgemäßen Antriebskonzeptes besteht darin, daß eine Antriebsscheibe des Parallelscheibenantriebs eine kardanische Lagerung aufweist und mittels eines Querbolzen-Drehgelenkes mit einer zentralen Antriebswelle sowie am Außenumfang durch Querbolzen-Drehgelenke mit den Antriebszapfen verbunden ist, welche einerseits fest mit den Muldenträgern verbunden und andererseits in der zweiten Antriebsscheibe drehgelenkig gelagert sind.

Eine problemlose Saugluftverbindung zu den Haltemulden der Antriebsscheibe wird nach einer speziellen Ausgestaltung dadurch gewährleistet, daß die Drehgelenkverbindung als sphärisches Lager ausgebildet ist.

Eine weitere Vereinfachung des Parallelscheibenantriebs wird dadurch erreicht, daß die geneigten Antriebsscheiben um eine einzige gemeinsame Achse antreibbar sind.

Der erfindungsgemäße Aufbau sorgt ohne translatorische Gleitbewegungen oder Rollbewegungen auf Kurven dafür, daß die Haltemulden in jeder Drehstellung der Spreizmittel immer zu sich selber parallel stehen. Wegen Fehlens translatorisch bewegter Teile werden Schwingungen vermieden sowie ein verschleißarmer Betrieb einer kompakt ausgebildeten Vorrichtung gewährleistet.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in den beigefügten Abbildungen dargestellten unterschiedlichen Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Hierbei zeigen:

Figur 1 eine Spreizvorrichtung zum Auseinanderziehen von Filterzigaretten,

Figur 2 eine abgewandelte Ausführungsform der Spreizvorrichtung,

55 Figuren 3a bis 3d unterschiedliche Ausführungsformen von Drehsicherungsmitteln für die Variante gemäß Figur 2 und

Figur 4 eine zusätzliche Variante der Spreizvorrichtung.

Die in Figur 1 dargestellten Spreizmittel sind als Parallelscheibenantrieb 1 ausgebildet und einer Trommelanordnung zugeordnet, bestehend aus einer um eine Achse 2 drehende Fördertrommel 3 zum Heranführen von zwei parallelen Reihen 4 und 5 von quer zu ihren Längsachsen geförderten sowie paarweise koaxial zueinander ausgerichteten Filterzigaretten 6, einer um eine Achse 7 drehende Fördertrommel 8 zur Übernahme und Weiterförderung der Filterzigarettenreihe 4 sowie einer um eine Achse 9 drehende Fördertrommel 10 zum Übernehmen der Filterzigarettenreihe 4 sowie der dieser gegenüber auf Abstand gebrachten Filterzigarettenreihe 5.

Die Fördertrommeln 3, 8 und 10 sind am Umfang mit Haltemulden 11 für die Filterzigaretten 6 versehen, deren gesteuerte Halteluftbohrungen 12 mit Saugluftkammern 13 von stationären Trommelkörpern 14 bzw. 15 bzw. 16 verbindbar sind, um welche die Fördertrommeln 3 bzw. 8 bzw. 10 jeweils rotieren. Als Antriebsmittel für die zentrale Zwischenfördertrommel 8 dient ein Zahnrad 17, während die Antriebsmittel für die Fördertrommeln 3 und 10 aus mit dem Zahnrad 17 kämmenden Zahnradern 17a und 17b bestehen.

Der Parallelscheibenantrieb 1 zum Spreizen der rechten Filterzigarettenreihe 5 während der Überführung von der Fördertrommel 8 auf die Fördertrommel 10 weist zwei parallele sowie exzentrisch zueinander versetzte Antriebsscheiben 18 und 19 auf, deren parallele Drehachsen 20 und 21 geneigt zu den Achsen 2, 7 und 9 der Fördertrommeln 3 bzw. 8 bzw. 10 verlaufen. Die innere Antriebsscheibe 19 ist mittels eines Zahnrades 22 durch dessen stirnseitige Hirth-Verzahnung 23 antreibbar, während die äußere Antriebsscheibe 18 über Antriebskurbeln 24 von der inneren Antriebsscheibe 19 mitgenommen wird. Die in den Antriebsscheiben 18 und 19 drehbeweglich gelagerten parallelen Antriebskurbeln 24 tragen an ihren freien Antriebszapfen 25 Muldenträger 26 für die Haltemulden 11 des Parallelscheibenantriebs 1. Die äußeren Lagerkörper 27 der Muldenträger 26 bzw. der Drehlager der Antriebskurbeln 24 innerhalb der Antriebsscheibe 19 werden mauschlüsselartig derart von peripheren, langlochartigen Ausnehmungen 28 der Antriebsscheibe 19 aufgenommen, daß sie verdrehgesichert aber während des Umlaufs der Antriebsscheibe 19 auf ihrer kegelförmigen Bahn längsverschieblich in den Ausnehmungen 28 geführt sind. Auf diese Weise werden die Haltemulden 11 der während ihres Umlaufs parallel zu sich selbst sowie parallel zu den Achsen 2, 7, 9 der Fördertrommeln 3 bzw. 8 bzw. 10 geführten Muldenträger 26 immer in einer stabilen Außenlage gehalten, in der sie Filterzigaretten 6 der Reihe 5 von der Fördertrommel 3 übernehmen, während ihres Umlaufs auf der Kegelbahn der Antriebsscheibe 19 spreizen, d. h. gegenüber der durchlaufenden Reihe 4 auf Abstand bringen und auf die Fördertrommel 10 mit einem definierten Abstand zur Reihe 4 der Filterzigaretten überge-

ben. Hierzu sind auch die Muldenträger 26 zur Beaufschlagung der Haltemulden mit Saugluft mit entsprechenden Saugluftkammern 13 versehen, welche über die hohl gestalteten Antriebskurbeln 24 mit einem stationären Steuerkörper 29 verbunden sind.

Bei dem in Figur 2 dargestellten abgewandelten Ausführungsbeispiel sind Teile die denen des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 1 entsprechen mit um hundert erhöhten Bezugswerten versehen und nicht noch einmal besonders erläutert.

Bei dieser Variante erfolgt der direkte zentrale Antrieb durch ein Zahnrad 130 und Kegelräder 131 auf die äußere Antriebsscheibe 118. Über die Antriebskurbeln 124 wird die innere Antriebsscheibe 119 von der Antriebsscheibe 118 angetrieben. Bei dieser Ausführung nehmen die Antriebszapfen 125 der Antriebskurbeln 124 die Muldenträger 126 drehbeweglich über separate Lagerkörper 132 auf, während die Lagerkörper 127 ausschließlich der Lagerung der Antriebskurbeln in der inneren Antriebsscheibe 119 dienen. Um die Haltemulden 111 während ihres Umlaufs um 180° in einer stabilen Außenlage zu halten, sind gemäß Figur 3a jeweils zwei Muldenträger 126 mittels einer Gleitnase 133 gegeneinander drehgesichert, wobei an der Antriebsscheibe 119 befestigte und an den Innenseiten der Muldenträger 126 angreifende Zugfedern 124 die Muldenträger 126 so um ihren Antriebszapfen 125 verdrehen, daß die Gleitnase einerseits als Verdrehsperr wirkt, hingegen eine Relativverschiebung in Längsrichtung des Antriebszapfens 125 zuläßt.

In den Figuren 3b bis 3d sind abgewandelte Ausführungsformen von Drehsicherungsmitteln für die Muldenträger 126 dargestellt. Gemäß Figur 3b wird der Kraftschluß der Gleitnase 133 dadurch erzeugt, daß zwei Permanentmagneten 135 die Muldenträger 126 paarweise an der Gleitnase 133 zur Anlage bringen. Gemäß Figur 3c wird eine stabile Lage der Muldenträger 126 durch eine als Verdrehsperr wirkende Klauenverbindung 136 erzielt, wobei Zugfedern 137 die Muldenträger 126 ruhig halten.

Gemäß Figur 3d sind jeweils zwei Muldenträger 126 mittels eines als Verdrehsperr wirkenden Federdrahtes 138 verbunden.

Bei dem in Figur 4 dargestellten abgewandelten Ausführungsbeispiel sind Teile, die denen der Figur 1 entsprechen mit um zweihundert erhöhten Bezugswerten versehen und nicht noch einmal besonders erläutert. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der inneren und äußeren Antriebsscheibe 218, 219 eine einzige gemeinsame Antriebsachse 207 zugeordnet, wobei die innere Antriebsscheibe 219 zentral durch eine Antriebshohlwelle 239 angetrieben wird, deren Antriebsklau 240 mittels eines Querbolzen-Drehgelenks 241 mit der Antriebsscheibe 219 verbunden ist. Ein aus der Hohlwelle 239 herausgeführter Lagerbolzen 242 mit einem Flansch 243 dient zur Aufnahme der äußeren Antriebsscheibe 218. In diesem Ausführungsbeispiel wird die äußere Antriebsscheibe 218 über gerade Antriebszapfen 225 angetrieben, die mittels einer Drehgelenkverbin-

dung in Form eines sphärischen Lagers 244 in der Antriebsscheibe 218 gelagert und mittels eines Querbolzen-Drehgelenks 245 mit der inneren Antriebsscheibe 219 verbunden sind. Die Muldenträger 226 sind drehgesichert fest mit den Antriebszapfen 225 verbunden. Darüber hinaus weist die innere Antriebsscheibe 219 eine kardanische Lagerung 246 auf, deren Drehachse mit 247 bezeichnet ist.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ändern des längsaxialen Abstandes von paarweise koaxial zueinander ausgerichteten, in zwei benachbarten Reihen queraxial längs einer Förderstrecke geförderten stabförmigen Artikeln der tabakverarbeitenden Industrie, mit am Außenumfang Haltemulden (11; 111; 211) aufweisenden Fördertrommeln (3, 8, 10; 103, 108, 110; 203, 208, 210) zum Zuführen und Abführen der benachbarten Artikelreihen sowie mit wenigstens im Bereich einer der beiden Artikelreihen mit den Fördertrommeln zusammenwirkenden und Haltemulden aufweisenden Spreizmitteln (1; 101; 201), dadurch gekennzeichnet, daß die Spreizmittel als Parallelscheibenantrieb (1; 101; 201) ausgebildet sind, welcher geneigt zu den Drehachsen (2, 7, 9; 102, 107, 109; 202, 207, 209) der Fördertrommeln angeordnet ist und dessen Haltemulden an den Enden von Antriebszapfen (25; 125; 225) des Parallelscheibenantriebs angeordnet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebszapfen (25; 125; 225) parallel zueinander sowie zu den Achsen (2, 7, 9; 102, 107, 109; 202, 207, 209) der Fördertrommeln (3, 8, 10; 103, 108, 110; 203, 208, 210) ausgerichtet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Parallelscheibenantrieb (1; 101) zwei um exzentrisch zueinander versetzte Drehachsen (20, 21; 120, 121) umlaufende Antriebsscheiben (18, 19; 118, 119) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Antriebsscheiben (18, 19; 118, 119 des Parallelscheibenantriebs (1, 101) einen zentralen Antrieb (23; 131), aufweist und mit der anderen Antriebsscheibe (18 bzw. 119) über die exzentrisch angeordneten Antriebszapfen (25 bzw. 125) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebszapfen (25; 125) als drehgelenkig in den Antriebsscheiben (18, 19; 118, 119) gelagerte Kurbelzapfen ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede Haltemulde (6;

106) einem Muldenträger (26; 126) zugeordnet ist, den ein entsprechender Kurbelzapfen (25; 125) mittels einer Drehlagerung (27; 132) aufnimmt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehlagerung (27) des Muldenträgers (26) zugleich ein Lager des Kurbelzapfens (25) bildet, das von einer peripheren Ausnehmung (28) einer Antriebsscheibe (19) drehgesichert, längsverschiebbar aufgenommen wird.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Muldenträger (126) mit separaten, eine relative Längsverschiebung zulassenden Drehsicherungsmitteln (133) versehen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehsicherungsmittel als jeweils paarweise zwei Muldenträger (126) in der Außenlage der Haltemulden (106) gegeneinander verriegelnde Verdrehsperr (133; 136; 138) ausgebildet sind.
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Antriebsscheibe (219) des Parallelscheibenantriebs (201) eine kardanische Lagerung (246) aufweist und mittels eines Querbolzen-Drehgelenks (241) mit einer zentralen Antriebswelle (240) sowie am Außenumfang durch Querbolzen-Drehgelenke (245) mit den Antriebszapfen (225) verbunden ist, welche einerseits fest mit den Muldenträgern (226) verbunden und andererseits in der zweiten Antriebsscheibe (218) drehgelenkig gelagert sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehgelenkverbindung als sphärisches Lager (244) ausgebildet ist.
12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die geneigten Antriebsscheiben (218, 219) des Parallelscheibenantriebs (201) um eine einzige gemeinsame Achse (207) antreibbar sind.

#### Claims

1. An apparatus for the alteration of the longitudinally axial spacing of rod-shaped articles of the tobacco processing industry which are aligned in pairs coaxially to one another and conveyed transversely of their axes in two adjacent rows along a conveyor section, having on the outer periphery conveyor drums (3, 8, 10; 103, 108, 110; 203, 208, 210) with holding grooves (11; 111; 211) for the feeding and discharging of the adjacent article rows as well as having at least in the region of one of the two article rows splaying means (1; 101; 201) which cooperate

with the conveyor drums and have holding grooves, characterized in that the splaying means are formed as a parallel disc drive (1; 101; 201) which is inclined to the rotational axes (2, 7, 9; 102, 107, 109; 202, 207, 209) of the conveyor drums and whereof the holding grooves are arranged on the ends of drive journals (25; 125; 225) of the parallel disc drive.

2. An apparatus according to Claim 1, characterized in that the drive journals (25; 125; 225) are aligned parallel to one another as well as to the axes (2, 7, 9; 102, 107, 109; 202, 207, 209) of the conveyor drums (3, 8, 10; 103, 108, 110; 203, 208, 210).
3. An apparatus according to Claim 1 or 2, characterized in that the parallel disc drive (1; 101) has two drive discs (18, 19; 118, 119) rotating around rotational axes (20, 21; 120, 121) displaced eccentrically to one another.
4. An apparatus according to one of Claims 1 to 3, characterized in that one of the drive discs (18, 19; 118, 119) of the parallel disc drive (1, 101) has a central drive (23; 131) and is connected to the other drive disc (18 or 119 respectively) via the eccentrically arranged drive journals (25 or 125 respectively).
5. An apparatus according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the drive journals (25; 125) are formed as crank journals positioned in the manner of a rotational joint in the drive discs (18, 19; 118, 119).
6. An apparatus according to one of Claims 1 to 5, characterized in that every holding groove (6; 106) is associated with a groove carrier (26; 126), which a corresponding crank journal (25; 125) receives by means of a pivot bearing (27; 132).
7. An apparatus according to Claim 6, characterized in that the pivot bearing (27) of the groove carrier (26) simultaneously forms a bearing of the crank journal (25), which is received, rotationally secured and longitudinally displaceable, by a peripheral recess (28) of a drive disc (19).
8. An apparatus according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the groove carriers (126) are provided with separate rotational securing means (133) which permit a relative longitudinal displacement.
9. An apparatus according to Claim 8, characterized in that the rotational securing means are formed as a twist prevention device (133; 136; 138) which locks two groove carriers (126) with respect to one another, in each case in pairs, in the outer position of the holding grooves (106).

10. An apparatus according to the Claims 1 or 2, characterized in that a drive disc (219) of the parallel disc drive (201) has a universal joint (246) and is connected by means of a transverse-pin rotational joint (241) to a central drive shaft (240) as well as on the outer periphery by transverse-pin rotational joints (245) to the drive journals (225), the latter being on the one hand connected fixedly to the groove carriers (226) and on the other hand positioned in the manner of a rotational joint in the second drive disc (218).

11. An apparatus according to Claim 10, characterized in that the rotational joint connection is formed as a spherical bearing (244).

12. An apparatus according to Claims 10 or 11, characterized in that the inclined drive discs (218, 219) of the parallel disc drive (201) are drivable around a single common axis (207).

## Revendications

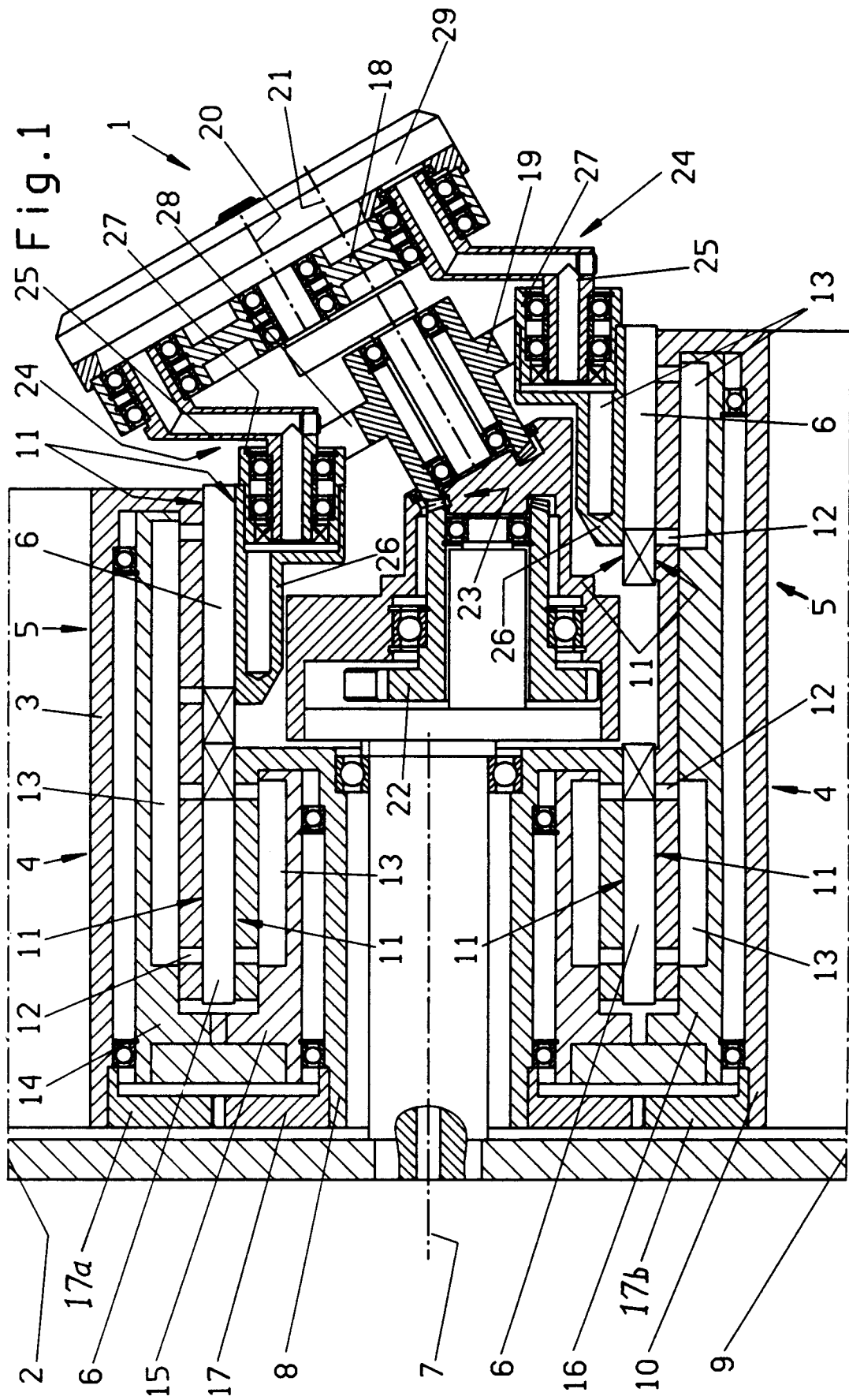
1. Dispositif destiné à faire varier la distance axiale longitudinale entre des articles en forme de bâtonnet de l'industrie de traitement du tabac, orientés coaxialement l'un par rapport à l'autre par paires, et transportés avec leurs axes en direction transversale, sur deux rangées voisines, le long d'un parcours de transport, le dispositif comportant, pour l'amenée et l'évacuation des rangées voisines d'articles, des tambours de transport (3, 8, 10; 103, 108, 110; 203, 208, 210) qui présentent, sur la périphérie extérieure, des cavités de retenue (11; 111; 211), ainsi que des moyens d'écartement (1; 101; 201) qui coopèrent avec les tambours de transport au moins dans la zone de l'une des deux rangées d'articles, et qui présentent des cavités de retenue, caractérisé en ce que les moyens d'écartement sont réalisés sous la forme d'un mécanisme d'entraînement à disques parallèles (1; 101; 201), qui est disposé de manière inclinée par rapport aux axes de rotation (2, 7, 9; 102, 107, 109; 202, 207, 209) des tambours de transport, et dont les cavités de retenue sont disposées aux extrémités de tourillons d'entraînement (25; 125; 225) du mécanisme d'entraînement à disques parallèles.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les tourillons d'entraînement (25; 125; 225) sont orientés parallèlement les uns par rapport aux autres, ainsi que par rapport aux axes (2, 7, 9; 102, 107, 109; 202, 207, 209) des tambours de transport (3, 8, 10; 103, 108, 110; 203, 208, 210).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le mécanisme d'entraînement à disques parallèles (1; 101) comporte deux disques d'entraînement (18, 19; 118, 119) tournant autour d'axes de

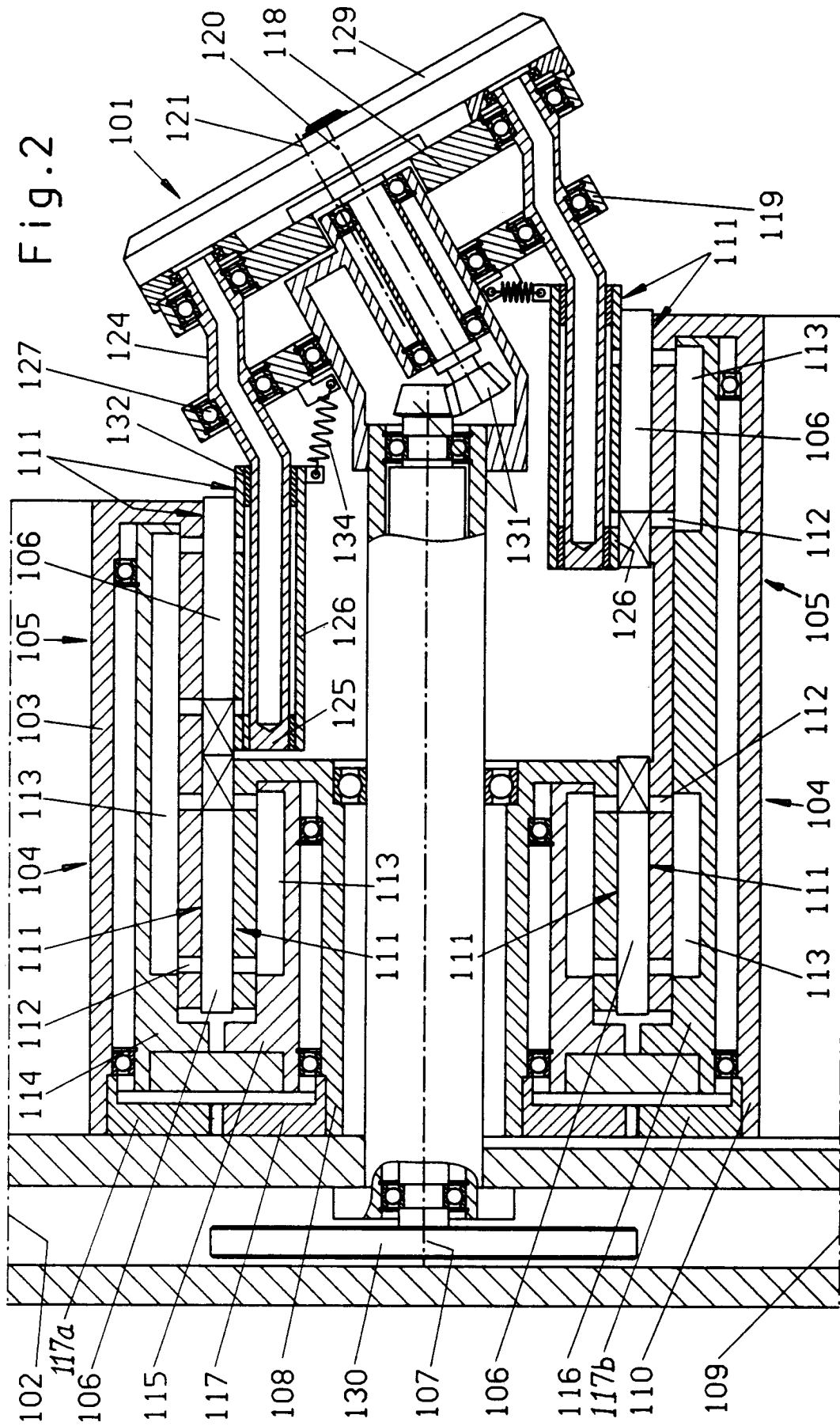
rotation (20, 21; 120, 121) décalés de manière excentrique l'un par rapport à l'autre.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'un des disques d'entraînement (18, 19; 118, 119) du mécanisme d'entraînement à disques parallèles (1; 101), comporte un entraînement central (23; 131), et est relié à l'autre disque d'entraînement (18 et respectivement 119) par l'intermédiaire des tourillons d'entraînement (25 et respectivement 125) disposés de manière excentrée. 5 10
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les tourillons d'entraînement (25; 125) sont réalisés sous forme de tourillons de manivelle montés articulés en rotation dans les disques d'entraînement (18, 19; 118, 119). 15
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque cavité de retenue (11; 111) est associée à un support de cavité (26; 126) reçu par un tourillon de manivelle (25; 125) correspondant, au moyen d'un système de paliers de rotation (27; 132). 20 25
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le système de paliers de rotation (27) du support de cavité (26) forme simultanément un palier du tourillon de manivelle (25), qui est reçu, en étant bloqué en rotation, mais déplaçable longitudinalement, par un évidement périphérique (28) d'un plateau d'entraînement (19). 30
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les supports de cavité (126) sont pourvus de moyens de blocage en rotation séparés (133), autorisant un déplacement longitudinal relatif. 35 40
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de blocage en rotation sont constitués pour chaque paire de supports de cavité (126), par un arrêt de rotation (133; 136; 138) bloquant l'un par rapport à l'autre les deux supports de cavité (126) dans la position extérieure des cavités de retenue (111). 45
10. Dispositif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'un disque d'entraînement (219) du mécanisme d'entraînement à disques parallèles (201) présente un palier à la Cardan (246), et est relié, au moyen d'une articulation de rotation à axe transversal (241), à un arbre d'entraînement central (240), ainsi qu'au niveau de la périphérie extérieure, par des articulations de rotation à axe transversal (245), aux tourillons d'entraînement (225) qui, d'un côté, sont reliés rigidement aux supports de cavité (226) et, de l'autre côté, sont montés, articulés en 50 55

rotation, dans le second plateau d'entraînement (218).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que la liaison d'articulation en rotation est réalisée sous forme d'un palier sphérique (244).
12. Dispositif selon les revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que les disques d'entraînement inclinés (218, 219) du mécanisme d'entraînement à disques parallèles (201), peuvent être entraînés autour d'un axe unique commun (207).





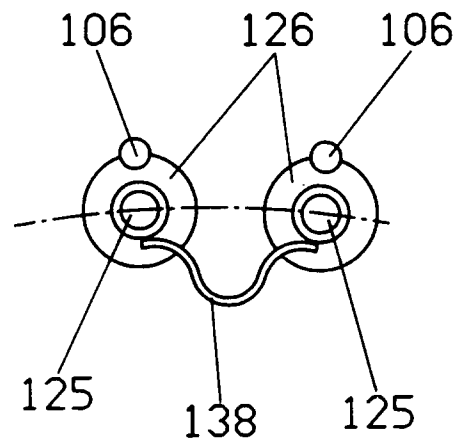
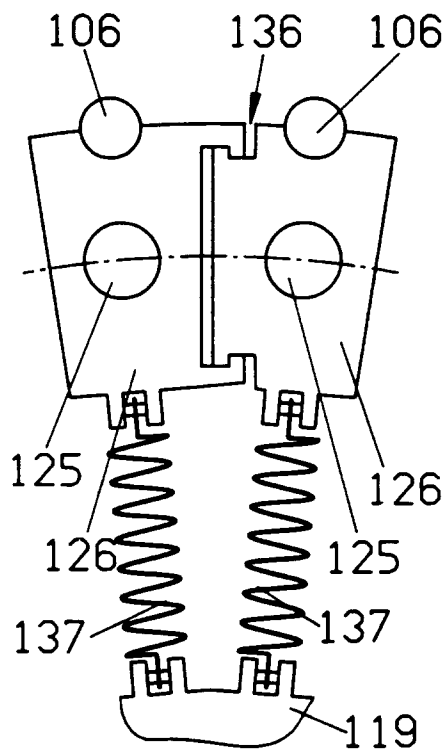
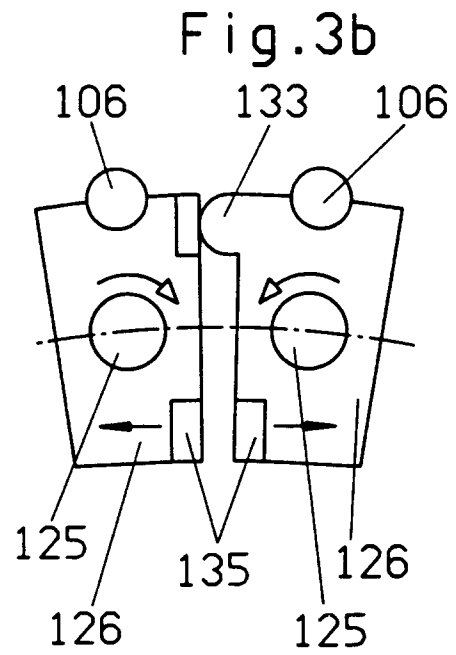
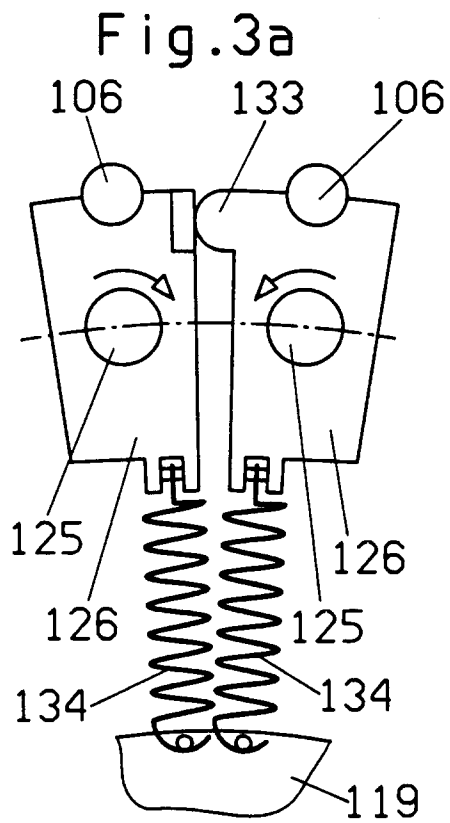


Fig. 3c

Fig. 3d

