

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 493 338 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.11.2006 Patentblatt 2006/47

(51) Int Cl.:
A24C 5/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03090198.7**

(22) Anmeldetag: **04.07.2003**

(54) **Fördervorrichtung zum Überführen von stabförmigen Artikeln der Tabak verarbeitenden Industrie aus längsaxialer Förderung in queraxiale Weiterförderung**

Transport device for transferring rodlike articles of the tobacco processing industry from transport in the direction of the longitudinal axis to the transverse direction

Appareil de transport pour transférer des articles en forme de tige de l'industrie du tabac, du transport de la direction longitudinale vers une direction transversale

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.01.2005 Patentblatt 2005/01

(73) Patentinhaber: **Hauni Maschinenbau AG
21033 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **Wesner, Gregor
22043 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff
Grubes Allee 26
22143 Hamburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 174 047 DE-A- 3 735 006
DE-A- 4 121 201 DE-A- 4 129 672
DE-C- 643 796**

EP 1 493 338 B1

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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie zum Überführen der Artikel aus längsaxialer Förderung in queraxiale Weiterförderung, umfassend einen Querrörderer mit einer in Querrörderrichtung laufenden gekrümmten Förderfläche, die in festen Abständen angeordnete, die stabförmigen Artikel aufnehmende Queraufnahmen aufweist, und mit einer in längsaxiale Richtung herangeförderte stabförmige Artikel übernehmenden Übernahmeeinrichtung, die Übernahme-Aufnahmepaare umfaßt, in die die Queraufnahmen unterteilt sind und die jeweils eine an der gekrümmten Förderfläche fest angeordnete feste Queraufnahme sowie eine entlang gesteuerter Bahn in freiem Bereich über der Förderfläche aus dieser herausführbare bewegliche Queraufnahme aufweisen, die zur Übernahme wenigstens eines stabförmigen Artikels gegen die Querrörderrichtung bewegbar ist, wobei eine Übernahmeebene bestimmt ist, in der jeweils ein Übernahme-Aufnahmepaar mit in ihre Übernahmeposition gebrachter beweglicher Queraufnahme die längsaxial herangeförderten stabförmigen Artikel übernimmt, und wobei die gesteuerte Bahn derart ist, daß die bewegliche Queraufnahme aus ihrer Übernahmeposition in ihre Förderposition an der Querrörderfläche zurückgeführt wird. Unter stabförmigen Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie sind insbesondere Zigaretten, Filterzigaretten, Filterstäbe, Zigarren und Zigarillos zu verstehen, die mit besonderen Herstellungsmaschinen hergestellt werden. Insbesondere ist die Fördervorrichtung eine Vorrichtung mit einer Übernahmetrommel, die Zigaretten in Form doppelt langer Tabakstöcke von einer diese in Richtung ihrer Länge (längsaxial) heranfördernden Doppelstrangmaschine paarweise übernimmt, um sie auf der Übernahmetrommel quer zu ihrer Erstreckung (queraxial) in definierten Abständen an die Trommel einer Filteransatzmaschine zu geben.

[0002] Gemäß DE 37 35 006 wird eine gattungsgemäße Vorrichtung vorgeschlagen, in der bewegliche Mulden bildende Hebel an einer Übernahmetrommel zur Übernahme von Zigaretten gegen Querrörderrichtung aufschwenken. Jede bewegliche Mulde ist an der Trommel-Förderfläche hinter einer im Paar zugehörigen festen Mulde angeordnet. Es wird eine Teilungsreduzierung des Muldenabstandes angestrebt. Die Vorrichtungen haben jedoch in die Praxis keinen Eingang gefunden. Dies liegt u.a. im Betrieb der Hebel mit hoher Schwenkfrequenz, in räumlichen Anlenkungs- und Steuerproblemen sowie in zur Querrörderfläche ungünstig flacher Orientierung der Anfördererebenen von Übergabemulden begründet. Insbesondere gelingt es nicht, gewünschte große Fördergeschwindigkeit mit funktionszuverlässiger Übergabe der Zigaretten zu erzielen.

[0003] Aus DE 41 29 672 ist eine Vorrichtung mit einem Übergabeförderer einer Doppelstrangmaschine bekannt, der Zigaretten paarweise in eine Übernahmeebene transportiert, die an einem Seitenscheitel einer einen

Querrörderer bildenden Übernahmetrommel in senkrechter Lage zur Trommelförderfläche liegt. Der Übergabeförderer weist an sich hinsichtlich Durchsatz und Geschwindigkeit Vorzüge auf. Hingegen bleiben Betrieb und Leistung des Querrörderers unzureichend. Bewegliche Mulden sind an gleichsinnig mit der Trommellaufrichtung aufschwenkenden Hebelarmen angeordnet. Diese Anordnung führt zu Nachteilen. Durch Unwucht werden Hebel, Steuerkurven, Kurvenrollen und Rollenhebel erheblich belastet, wobei die beweglichen Mulden auf relativ steiler Bahn aus der Förderfläche herausgehoben werden. Öffnungs- und Schließwinkel der Mulden-Schwenkhebel sind relativ groß. Ein ganz erheblicher Nachteil besteht darin, daß die bewegliche Mulde zum Zeitpunkt der Übernahme mit erheblich größerer Bahngeschwindigkeit als die feste Mulde eines jeden Übernahmepaares bewegt wird und die Haltefläche der beweglichen Mulde klein bemessen werden muß, damit sie mit einer anfordernden Mulde des Übergabeförderers zusammenwirken kann. Eine für sichere Übergabe vorsehende Übergeschwindigkeit der Übergabemulden gegenüber den Übernahmемulden läßt sich infolge erheblicher Geschwindigkeitsdifferenz zwischen fester und beweglicher Mulde an der Übergangsstelle nicht einheitlich und nicht in erforderlichem Maß erreichen. Es müssen Kompromisse eingegangen werden, die mit geringerer Leistung verbunden sind und Gefahr von Instabilität bei der Übergabe belassen. Die gleichsinnig mit der Förderrichtung aufschwenkenden Hebel führen unerwünscht zu einem gegenüber dem Muldenabstand der Übergabemulden an der Förderfläche größeren Teilungsabstand.

[0004] Ziele der Erfindung bestehen darin, eine Fördervorrichtung für stabförmige Artikel der Tabak verarbeitenden Industrie zu schaffen, mit der Hochgeschwindigkeitsbetrieb, Verringerung von Verschleiß, Funktionszuverlässigkeit und insbesondere eine sichere paarweise Artikelübergabe mit Übergeschwindigkeit gleichermaßen in bezug auf feste und bewegliche Übernahme-Aufnahmen erreicht werden sollen. Zur Durchsatzserhöhung sollen günstige Teilungsabstände eingerichtet werden können. Der Übergabeförderer einer erfindungsgemäßen Vorrichtung soll mit besonders hoher Geschwindigkeit betreibbar sein, wobei in längsaxiale Richtung in parallelen Strängen herangeförderte stabförmige Artikel auf relativ einfachen Bahnen in eine Übernahmeebene der Vorrichtung überführbar sein sollen.

[0005] Ziele der Erfindung werden in Verbindung mit den Merkmalen der eingangs genannten Fördervorrichtung dadurch erreicht, daß an der gekrümmten Querrörderfläche die feste Queraufnahme eines jeden Übernahme-Aufnahmepaares in Querrörderrichtung hinter der zugehörigen beweglichen Queraufnahme angeordnet und die bewegliche Queraufnahme derart angeordnet und längs ihrer gesteuerten Bahn bewegbar ist, daß sie auf dem Weg in ihre Übernahmeposition in der Übernahmeebene, betrachtet in der Krümmungs-Querrörderrichtung entsprechende Bogenrichtung, in zu der im Paar

zugehörigen festen Queraufnahme voreilende Positionen mit zu der festen Queraufnahme bis auf Null abnehmendem Bogenabstand gebracht wird. Mit der erfindungsgemäßen Lösung ist eine ganze Reihe von Vorteilen erreicht. Durch die Anordnung der festen Queraufnahmen hinter der im Übernahmepaar zugehörigen beweglichen Queraufnahme wird zunächst erreicht, daß die bewegliche Queraufnahme bei Annäherung an die Übernahmeebene vor der festen Aufnahme voreilt, und zwar in Verbindung mit einer die Voreilbewegung der beweglichen Queraufnahme bremsenden negativen Beschleunigung, so daß sie im Übernahmezeitpunkt zumindest im wesentlichen die gleiche Geschwindigkeit aufweist wie die im Paar feste Queraufnahme. Von ganz erheblicher Bedeutung ist, daß die Übergabegeschwindigkeit von stabförmigen Artikeln, die paarweise in Längsaufnahmen von Übergabeelementen herangefördert werden, in bezug auf die im Paar korrespondierenden festen und beweglichen Queraufnahmen relativ groß gewählt werden kann. Die Übergabe-Übergeschwindigkeit sowohl an der festen Queraufnahme als auch an der beweglichen Queraufnahme eines jeden Übernahmepaares beträgt vorteilhaft 15 % und mehr. Funktionszuverlässigkeit und Hochgeschwindigkeitsbetrieb sind im Vergleich mit bekannten Vorrichtungen in erheblichem Maß verbessert. Die Anordnung der beweglichen Queraufnahme vor der festen Queraufnahme führt dazu, daß die bewegliche Aufnahme bereits zu einem relativ frühen Zeitpunkt aus gekrümmter Querförderfläche herausgeführt wird. Insbesondere sind übermäßige Beschleunigung sowie übermäßige Auslenkbewegungen und/oder -winkel von die beweglichen Queraufnahmen auf ihren Bahnen führenden Teilen vermieden. Mechanische Belastung und Energieeintrag werden relativ gering gehalten; es lassen sich relativ große Durchsatzleistungen erzielen. Weiterhin erreicht man aufgrund der erfindungsgemäßen Raum- und Bewegungsanordnung von festen und beweglichen Queraufnahmen an der Querförderfläche, daß Abstände der Queraufnahmen an der Querförderfläche gezielt geringer als der Abstand zwischen zwei Übergabeaufnahmen vorgesehen werden können. Jede bewegliche Queraufnahme läßt sich in Form einer Mulde ausbilden, die besonders groß dimensioniert ist und insbesondere den gleichen Aufnahmequerschnitt wie die zugehörige feste Queraufnahme aufweist. Auch dadurch ist der Übergabe/Übernahme-Vorgang wesentlich verbessert. Die größere Muldenfläche wirkt sich auch günstig auf die Vakuumversorgung von üblicherweise vorgesehen Saugmulden aus. Infolge der erfindungsgemäßen Anordnung der Queraufnahmen in Verbindung mit zur Übernahme vor den festen Queraufnahmen voreilenden, abgebremsten beweglichen Queraufnahmen arbeitet die Vorrichtung mit einer Übernahmeebene, die relativ steil zu der Förderfläche gerichtet ist. Diese Übernahmeebene erlaubt in besonders günstiger Weise die Ankopplung an einen Hochgeschwindigkeits-Übergabeförderer, dessen Übergabeelemente die stabförmigen Artikel jeweils in entsprechend ausgerichteter Anförde-

rebene an die Übernahmeebene heranzuführen. Man erkennt, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere hinsichtlich Geschwindigkeit, Verringerung mechanischer Belastung, kinematischer Verhältnisse und räumlich-konstruktiver Anordnung bedeutende Vorteile aufweist, die in Verbindung mit einem Übergabeförderer, der die stabförmigen Artikel mit besonders schnell bewegbaren Übergabeelementen heranzufördert, von besonderem Nutzen sind.

[0006] Zweckmäßig kann die bewegliche Queraufnahme eines jeden Übernahme-Aufnahmepaares derart angeordnet und längs ihrer Bahn geführt werden, daß sie auf dem Weg in ihre Übernahmeposition, betrachtet in zur Übernahmeebene senkrechte Richtung, in vor der im Paar zugehörigen festen Queraufnahme voreilende Positionen gelangt, aus denen sie unter Verringerung des Voreilabstandes in der senkrechten Betrachtungsrichtung in ihre Übernahmeposition bewegt wird. Mit dieser Maßnahme erreicht man ein besonders ausgeprägtes Voreilen der beweglichen Queraufnahme und damit ein besonders starkes Abbremsen derselben, um sie insbesondere bei besonders großer Übergabegeschwindigkeit im Übergabezeitpunkt auf gleiche Geschwindigkeit mit der festen Queraufnahme zu bringen.

[0007] Die bewegliche Queraufnahme kann mit jedem geeigneten mechanischen Mittel gehalten und geführt werden. Eine besonders zweckmäßige und vorteilhafte mechanische Gestaltung besteht darin, daß jede bewegliche Queraufnahme jeweils Bestandteil eines im eingeschwenkten Zustand die bewegliche Queraufnahme an der Querförderfläche haltenden Aufnahmehebels ist, der, betrachtet in Querförderrichtung, hinter der im Paar zugehörigen festen Queraufnahme, vorzugsweise im Bereich zwischen den beiden Queraufnahmen des an der Förderfläche in Querförderrichtung nachfolgenden Paares, an einem die Querförderfläche bewegenden Förderkörper angelenkt ist, wobei der Aufnahmehebel auf dem Weg der beweglichen Queraufnahme in ihre Übergabeposition gegen die Querförderrichtung aufschwenkt. Besonders vorteilhaft kann der Aufnahmehebel im Bereich zwischen zwei die festen Queraufnahmen aufweisenden Stegen in der Nähe des in Querförderrichtung hinteren Steges angelenkt werden. In Verbindung mit den genannten Anlenkungen kann der Übernahmehebel hinsichtlich besonders günstiger räumlicher Anordnung und vorteilhafter kinematischer Verhältnisse zweckmäßig in einem Niveau unter der Querförderfläche angelenkt werden. Insbesondere mit den genannten Ausgestaltungen der Anlenkung des Aufnahmehebels erreicht man eine zur Querförderfläche weitgehend flache Lage des eingeschwenkten Hebels, wobei die Länge des effektiven Hebelschwenkarms, der durchaus mehr als zweimal so groß wie der Abstand der Queraufnahmen an der Querförderfläche sein kann, relativ groß gewählt werden kann, um die bewegliche Queraufnahme zur Übernahme in möglichst großen Abstand zur Querförderfläche zu bringen. In besonders zweckmäßiger und bevorzugter Gestaltung ist der Aufnahmehebel als Win-

kelarm mit einem im Bereich seines freien Endes die bewegliche Queraufnahme tragenden freien Armschenkel ausgebildet, der wenigstens in Positionen der Annäherung der beweglichen Queraufnahme an die Übernahmeebene sowie in der Position der Übernahme im wesentlichen senkrecht zu einer fortbewegten Ebene gerichtet ist, in der die im Paar zugehörige feste Queraufnahme liegt und die parallel mit der Übernahmeebene ist bzw. in der Übernahmeposition mit dieser zusammenfällt.

[0008] Die Fördervorrichtung weist in bevorzugter Gestaltung und Konstruktion einen Rotationskörper in Form eines drehbar gelagerten Trommelkörpers mit der Querrörderfläche bildender Umfangsfläche auf. Besonders vorteilhaft kann in einer derart gestalteten Vorrichtung die bewegliche Queraufnahme eines jeden Aufnahme-paares derart angeordnet und längs ihrer Bahn geführt werden, daß der Weg vom Verlassen der Förderfläche bis in die Übernahmeposition in einem 90°-Drehwinkelbereich des Rotationskörpers liegt. Vorzugsweise wird die Anordnung so vorgesehen, daß die bewegliche Queraufnahme im Bereich des unteren Scheitels des Rotationskörpers, zweckmäßig beim Passieren des Scheitels, von der Förderfläche abgehoben und in horizontale Übernahmeebene an einem seitlichen Scheitel des Rotationskörpers geführt wird. Damit erzielt man eine besonders lang geführte, beim Verlassen der Förderfläche gegenüber dieser sehr flache Bahn für die bewegliche Queraufnahme. Dies führt zu besonders geringer mechanischer Belastung der die bewegliche Queraufnahme führenden und haltenden Teile. Die Vorrichtung kann mit besonders hoher Geschwindigkeit betrieben werden, wobei auch Geräuschentwicklung durch Bewegung mechanischer Teile weitgehend reduziert wird.

[0009] In besonders zweckmäßiger und vorteilhafter Gestaltung umfaßt die erfindungsgemäße Fördervorrichtung einen Übergabeförderer mit einer Mehrzahl von durch Längsaufnahmen gebildeten Übergabe-Aufnahmepaaren, die paarweise mit den Übernahmeaufnahmen korrespondieren, wobei die Anordnung derart ist, daß jede Übergabeaufnahme auf parallelen Bahnen längsaxial herangeförderte stabförmige Artikel aufnimmt und unter Beibehaltung zueinander paralleler Lage in fortbewegter Anfördererebene in queraxiale Richtung in die Übernahmeebene transportiert, wobei die bewegliche Queraufnahme eines jeden Übernahme-Aufnahmepaares derart angeordnet und längs ihrer Bahn geführt ist, daß sie, in Querrörderrichtung betrachtet, in vor die Anfördererebene des korrespondierenden Übergabe-Aufnahmepaares voreilende Positionen gelangt, aus denen sie mit auf Null abnehmendem Voreilabstand in ihre Übernahmeposition in der Übernahmeebene bewegt wird. Der Übergabeförderer der Fördervorrichtung ist besonders geeignet, mit der an dem Querrörderer vorgesehenen, zur Querrörderfläche steilen und insbesondere senkrechten Übernahmeebene zusammenzuwirken. In erfindungsgemäßer Anordnung und Ausbildung wird sichergestellt, daß die bewegliche Queraufnahme, be-

trachtet in Querrörderrichtung, relativ weit vor die zugeordnete Übergabe-Längsaufnahme geführt wird, um die bewegliche Queraufnahme durch ausgeprägtes Bremsen in der Übernahmeebene auf gleiches Orts- und Geschwindigkeitsniveau mit der zugehörigen festen Queraufnahme zu bringen. Infolgedessen läßt sich die Übergabeaufnahme mit relativ großer Geschwindigkeit auf die Übernahmeebene zubewegen, und zwar unter Sicherstellung gleicher Übernahme-Übergeschwindigkeit der zur Übernahmeebene parallel gehaltenen Anfördererebene eines jeden Übergabe-Aufnahmepaares in bezug auf die Übernahmeaufnahmen.

[0010] Um die beweglichen Queraufnahmen vor dem Zeitpunkt der Übernahme in ihre Voreilpositionen vor den heraneilenden Übernahmeaufnahmen gelangen zu lassen, werden besonders angepaßt ausgebildete Übergabeelemente des Übergabeförderers vorgesehen. Jedes Übergabeelement weist einen Aufnahmekörper mit wenigstens zwei durch wenigstens ein Stegelement verbundenen Übergabearmen auf, an denen in der Anfördererebene sich erstreckende parallele Übergabe-Längsaufnahmen angeordnet sind; der Aufnahmekörper ist so ausgebildet, daß längs der mit den Längsaufnahmen sich erstreckenden Übergabearme zwischen diesen freier Raum für die vor der Anfördererebene voreilenden Positionen der beweglichen Übernahme-Queraufnahmen vorgesehen ist. Besonders vorteilhaft wird der Aufnahmekörper U-förmig ausgebildet, wobei seine Schenkel die mit U-Steg verbundenen Übergabearme bilden. Zweckmäßig ist in dem U-Körper ein längs der U-Erstreckung verlaufender Kanal für Ansaugluft ausgebildet, wobei die Übergabeaufnahmen mit dem Kanal in Verbindung stehende Saugöffnungen aufweisen und an einem U-Schenkel ein einen Sauganschluß für den Kanal sowie ein Haltestück zum Verbinden des Übergabeelements mit einem Übergabeförderer-Getriebe bildender Stutzen ausgebildet ist. Es ist gefunden worden, daß mit einem derart ausgebildeten Saugkanal und -anschluß ausreichende Saugkräfte zum Halten von Zigaretten in den Aufnahmen schon mit relativ geringem Unterdruck erzeugt werden können. Im Vergleich zu herkömmlichen Übergabeelementen, die einen Körper mit einer H-Form wie zum Beispiel in DE 41 29 672 aufweisen, kann die Vakuumerzeugung ohne Beeinträchtigung der Saug-Halterkraft um wenigstens 40 % reduziert werden.

[0011] Auf die genannten und weitere zweckmäßige und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Unteransprüche gerichtet, und besonders zweckmäßige und vorteilhafte Ausbildungsformen und -möglichkeiten der Erfindung werden anhand der folgenden Beschreibung der in der schematischen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 in Stirnansicht eine erfindungsgemäße Fördervorrichtung mit in einer Übernahmeebene befindlichen Zigaretten,

Fig. 2 in Längsansicht einen Übergabeförde-

- rer mit einer Reihe von an die Übernahmeebene in Fig. 1 heranbewegbaren Übergabeelementen,
- Fig. 3 in axonometrischer Darstellung die Vorrichtung gemäß Fig. 1 im Ausschnitt im Bereich der Übernahmeebene,
- Fig. 4A u. 4B in Seitenansicht Aufnahmen zur Übergabe und Übernahme in Positionen vor und in der Übernahmeebene,
- Fig. 5A u. 5B in Draufsicht sowie in axonometrischer Ansicht im Ausführungsbeispiel ein Übergabeelement eines Übergabeförderers einer erfindungsgemäßen Fördervorrichtung,
- Fig. 6A u. 6B ein Übergabeelement gemäß Fig. 5 in Positionen vor und an einer Übernahmeebene gemäß Fig. 1 und
- Fig. 7A u. 7B in vereinfachter Darstellung in Draufsicht und Schnittansicht die Hebel-Steuerkurve und zugehörige Rollenhebelführung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0012] Ein in Fig. 1 dargestellter Querförderer 11 einer erfindungsgemäßen Fördervorrichtung 1 umfaßt einen kreiszylindrischen Rotationskörper in Form eines Trommelkörpers 31 einer Übernahmetrommel. Die Umfangsfläche des in Z-Achse drehbar gelagerten Trommelkörpers 31 ist eine in Kreisrichtung Q laufende gekrümmte Förderfläche 14. Diese weist in festem Teilungsabstand B angeordnete, parallel mit der Z-Achse sich erstreckende Queraufnahmen 141 auf. Man erkennt, daß an dem in der Ansicht der Fig. 1 links herum drehenden Trommelkörper 31 die Aufnahmen 141 im Bereich von seinem oberen Scheitel bis zu seinem unteren Scheitel in gleichem Abstand B und mit gleichem Flächenniveau zu liegen kommen. Diese Queraufnahmen sind mit Zigaretten 9 belegt, die im Bereich vor dem unteren Trommelscheitel mit nicht dargestellter Trommel abgenommen werden.

[0013] Der Querförderer 11 weist eine Übernahmeeinrichtung 2 auf. Diese ist durch Übernahme-Aufnahmepaare 21 gebildet, die ihrerseits durch eine paarweise Unterteilung der Queraufnahmen 141 gebildet sind. Im ganzen sind im Ausführungsbeispiel am Umfang des Trommelkörpers 31 siebzehn Übernahme-Aufnahmepaare 21 vorgesehen. Jedes Übernahme-Aufnahmepaar 21 weist eine an der Querförderfläche 14 feste Queraufnahme 211 sowie eine bewegliche, nämlich entlang gesteuerter Bahn 23 in freiem Bereich über der Förderfläche 14 aus dieser herausführbare bewegliche Queraufnahme 212 auf.

[0014] Erfindungsgemäß ist, betrachtet in Querförder-

richtung Q, die feste Queraufnahme 211 eines jeden Aufnahmepaares 21 hinter der im Paar zugehörigen beweglichen Aufnahme 212 angeordnet. Jede bewegliche Queraufnahme 212 ist jeweils Bestandteil eines Aufnahmehebels 22, der, betrachtet in Querförderrichtung Q, hinter der im Paar zugehörigen festen Queraufnahme 211 um zu der Trommeldrehachse parallele Schwenkachse 220 an einer Stirnwand des Trommelkörpers 31 angelenkt ist. Im Bereich der abwärtslaufenden Querförderfläche 14 befinden sich die Aufnahmehebel 22 in eingeschwenkter, zur Querförderfläche 14 flacher Lage.

[0015] Die festen Queraufnahmen 211 sind an freien Enden radial an der Umfangsfläche des Trommelkörpers 31 hervorstehender Trommelstege 311 angeordnet. Jeder Aufnahmehebel 22 ist im Bereich zwischen zwei Radialstegen 311 in der Nähe des in Querförderrichtung Q hinteren Steges 311 angelenkt. Man erkennt, daß sich der effektive Schwenkarm 221 jedes Aufnahmehebels 22, dessen Armlänge H den Schwenkradius bestimmt, im eingeschwenkten Zustand in weitgehend flacher Lage zur Querförderfläche 14 erstreckt.

[0016] Jede bewegliche Queraufnahme 212, die beim Umlauf des Trommelkörpers in Richtung Q den unteren Trommelscheitel passiert, wird entlang der Bahn 23 im aufwärts laufenden Bereich der Trommel zwischen dem unteren Trommelscheitel und dem folgenden seitlichen Scheitel von der Förderfläche 14 abgehoben. Auf diesem Weg schwenkt jeder Hebel 22 gegensinnig zu der Förderrichtung Q aus der Förderfläche 14 heraus. Am seitlichen Scheitel gelangt die bewegliche Queraufnahme 212 eines jeden Aufnahmepaares 21 in eine Übernahmeebene 20, die dadurch bestimmt ist, daß in dieser Ebene jeweils die beiden Queraufnahmen 211, 212 eines jeden Aufnahmepaares 21 zur zeitgleichen Übernahme von Zigaretten 91, 92 von Übergabeelementen 4 eines in Fig. 2 dargestellten Übergabeförderers 12 zu liegen kommen. Die Übernahmeebene 20 fällt mit senkrecht zur Förderfläche 14 gerichteter Radialebene des Trommelkörpers 31 zusammen. Die Queraufnahmen 211, 212 weisen in der Übernahmeebene 20 einen Abstand A auf, der aufgrund der erfindungsgemäßen Anordnung und Anlenkung der Queraufnahmen 211, 212 größer als der Teilungsabstand B der Queraufnahmen 141 an der Förderfläche 14 ist. Zweckmäßig wird ein Abstandsverhältnis von 12/10 gewählt.

[0017] Wenn die Queraufnahmen 211, 212 jedes Aufnahmepaares 21 die horizontale Übernahmeebene 20 bei in Richtung Q sich drehendem Trommelkörper 31 verlassen, schwenkt der Hebel 22 nach Schwenkrichtungsumkehrung gleichsinnig mit Förderrichtung Q in seine flache Position an der Förderfläche 14, und zwar im 90°-Drehwinkelbereich zwischen der Übernahmeebene 20 und dem oberen Scheitel des Trommelkörpers 31. Die bewegliche Aufnahme 212 gelangt vorteilhaft am oberen Trommelscheitel wieder in die Förderfläche 14. Der Bahnweg der beweglichen Queraufnahme 212 des sich schließenden Hebels 22 ist etwas kürzer als der Bahnweg der beweglichen Aufnahme 212 zwischen dem

unteren und dem seitlichen Übernahme-Scheitel, wie dies noch näher erläutert wird.

[0018] Jeder Aufnahmehebel 22 weist schnabelförmige Gestalt mit freiem Hebelarmschenkel 222 auf. Der Armschenkel 222 ist so geformt, daß er wenigstens in Positionen der Annäherung der beweglichen Queraufnahme 212 an die Übernahmeebene 20 sowie in der Position der Übernahme steil, insbesondere im wesentlichen senkrecht zu einer fortbewegten Ebene EF gerichtet ist, in der die im Paar zugehörige feste Queraufnahme 211 liegt und die parallel mit der Übernahmeebene 20 ist bzw. in der Übernahmeposition mit dieser zusammenfällt. Der winklige Hebel 22 ist entsprechend der Krümmung der Querförderfläche 14 konvex gekrümmt. Im mittleren konvexen Krümmungsbereich weist er eine Kontur 228 auf, die im eingeschwenkten Hebelzustand im Niveau der Querförderfläche 14 liegt. Ein Aufnahmekopf 223 ist drehfest mit dem Ende des Armschenkels 222 verbunden und senkrecht zu diesem gerichtet. Der Aufnahmekopf 223 weist einen die bewegliche Queraufnahme 212 bildenden konkaven Halsabschnitt 224 auf, der an der der Querförderfläche 14 sowie dem freien Ende des Aufnahmehebels 22 abgewandten Seite des Aufnahmekopfes 223 ausgebildet ist, so daß die Aufnahmemulde 212 mit großem Aufnahmewinkel von 90° entsteht.

[0019] Zweckmäßig kann die im Bereich vor dem unteren Trommelscheitel angeordnete Trommel eine Abbremsstrommel sein, die die Zigaretten 9 in Mulden übernimmt, deren Teilungsabstand kleiner als der Teilungsabstand B des Trommelkörpers 31 ist. Obwohl jede feste Queraufnahme 211 mit einem Mulden-Aufnahmewinkel von 90° am Steg 311 eine in Querförderrichtung Q vordere hohe Schulter aufweist, erfolgt aufgrund der erfindungsgemäßen Hebelgestaltung und -anordnung die Übergabe in die Abbremsstrommel verkämmungsfrei.

[0020] In Fig. 1 ist in der Höhe der Übernahmeebene 20 das Übergabeelement 4 zu sehen, das ein Übergabe-Aufnahmepaar 41 mit äußerer Längsaufnahme 411 und innerer Längsaufnahme 412 aufweist. Die Längsaufnahmen 411, 412 sind in einem Anförderabstand vorgesehen, der gleich dem Abstand A der Queraufnahmen 211, 212 in der Übernahmeebene 20 ist. Jedes Übergabeelement 4 wird aus einer, in Förderrichtung Q betrachtet, vor der Übernahmeebene 20 gelegenen, in Fig. 1 unteren Position P 1 in zur Übernahmeebene 20 senkrechte Anförderrichtung in die obere Übernahmeposition bewegt.

[0021] Jede einzelne Aufnahme 211, 212, 411 und 412 weist eine Mulde mit einem Aufnahmewinkel von 90° auf. So ergänzt sich in der Übernahmeebene 20 jeweils die feste Queraufnahme 211 und die äußere Längsaufnahme 411 sowie die bewegliche Queraufnahme 212 und die innere Längsaufnahme 412 zu jeweils einer Doppelaufnahme mit 180°-Aufnahmequerschnitt. Jede Doppelaufnahme ist gegen die senkrechte Anförderrichtung offen. Man erkennt, daß die Zigaretten 91, 92, die im Sitz in den Aufnahmen 411, 412 an die Übernahmeebene 20 herangefördert werden, in Anförderrichtung in die zugeordneten Übernahme-Queraufnahmen 211 und 212 hin-

eingeführt werden.

[0022] Gemäß Fig. 3 ist die Übernahmeeinrichtung 2 der Fig. 1 im Detail dargestellt. Die in Querförderrichtung Q vor der Übernahmeebene 20 zu sehende feste Queraufnahme 211 ist zur Vereinfachung der Darstellung nicht mit einer an sich bereits übernommenen Zigarette belegt. Wie üblich, weisen sämtliche Aufnahmen am Muldenboden aus Fig. 3 ersichtliche Saugschlitze auf, an die Unterdruck angelegt wird, um die Zigaretten 91, 92 jeweils in den Aufnahmen zu halten bzw. durch Abschalten der Saugluft aus den Aufnahmen freizugeben. Der Trommelkörper 31 und die Übernahmehebel 22 sind in üblicherweise mit Luftkanälen ausgestattet, um die Saugschlitze zur gleichzeitigen Übergabe und Übernahme der Zigaretten 91, 92 nach Maßgabe einer Luftsteuerung zu betreiben. Derartige Saugluftaufnahmen und Systeme zum Halten und Freigeben von Zigaretten sind üblich und werden hier nicht näher beschrieben.

[0023] Der Übergabeförderer 12 gemäß Fig. 2 umfaßt eine Mehrzahl von auf elliptischer Bahn umlaufenden Übergabeelementen 4. Ein derartiger an sich bekannter Übergabeförderer nimmt Zigaretten 9 aus horizontaler Transportebene 13 auf. Die Zigaretten 9 werden längs einer Schiene 130 in parallelen Bahnen 131, 132 in längsaxiale Richtung L herangefördert. In Fig. 1 ist zur Veranschaulichung der Anordnung von Querförderer 11 und Übergabeförderer 12 das Übergabeelement 4 in der in Fig. 2 unteren Position P1 an der Transportebene 13 dargestellt. Jedes Übergabeelement 4 ist mittels eines Stutzenstücks 46 mit einem nicht dargestellten Getriebe an einem Gehäuse 47 des Übergabeförderers 12 verbunden.

[0024] Ein besonders angepaßtes Übergabeelement 4 ist aus Fig. 5A bis 6B ersichtlich. Es weist einen U-förmigen Körper 43 auf. Die U-Schenkel bilden durch U-Steg 45 verbundene parallele Übergabearme 44. An dem einen Arm 44 ist längs desselben die äußere Übergabe-Längsaufnahme 411 und an dem anderen Arm 44 in gleicher Weise die innere Übergabe-Längsaufnahme 412 ausgebildet. Die Längsaufnahmen 411, 412 erstrecken sich in einer Ebene, die als Anförderebene 40 des Übergabeelements 4 definiert wird. Die elliptische Führung jedes Übergabeelements 4 ist derart, daß es in Fig. 2 aus der Position P1 über eine Zwischenposition P2 in die Position P3 gehoben wird, die der in Fig. 1 dargestellten Position an der Übernahmeebene 20 entspricht. Man erkennt, daß die Anförderebene 40 eines jeden Elements 4 in horizontaler und damit paralleler Lage zu der Längstransportebene 13 bleibt. Die mit hoher Geschwindigkeit im Doppelstrang herangeförderten Zigaretten 9 werden aus dem flach gekrümmten Teil in den stark gekrümmten Teil der elliptischen Bahn überführt. Auf diese Weise ist eine Hochgeschwindigkeitsumsetzung der in Längsrichtung L herangeförderten Zigaretten 9 in dazu queraxiale Richtung Y erreicht.

[0025] Wie schon beschrieben, kommt es wesentlich darauf an, daß die Zigaretten 91, 92 in der Übernahmeebene 20 aus dem Übergabe-Aufnahmepaar 41 zuverlässig

sig und optimal an das Übernahme-Aufnahmepaar 21 abgegeben werden. Dies gelingt aufgrund der erfindungsgemäßen Anordnung und Ausbildung der Aufnahmehebel 22 in Verbindung mit ihren zur Förderrichtung Q gegensinnigen Bewegungen in Schwenkrichtung S. Wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich, wird die bewegliche Queraufnahme 212 eines jeden Übernahme-Aufnahmepaares 21 auf dem Weg in ihre Übernahme-position, betrachtet in zu der Kreisbogen-Förderrichtung Q entsprechende Richtung, in zu der im Paar 21 zugehörigen festen Queraufnahme 211 voreilende Positionen mit zu der festen Queraufnahme 211 bis auf Null abnehmendem Bogenabstand gebracht.

[0026] In Fig. 1 sind auf dem Weg vom unteren Trommelscheitel bis zum seitlichen Trommelscheitel vier Positionen dargestellt, anhand derer erkennbar ist, daß der Bogenabstand B1, B2, B3 und B4 zunehmend kleiner wird. Damit geht einher, daß die bewegliche Aufnahme 212 eines jeden Aufnahmehebels 22 auf ihrem Weg in die Übernahmeebene 20 in erheblichem Maß in vor die Anforderebene 40 des jeweils heraneilenden Übergabeelements 4 voreilende Positionen gebracht wird. Dies wird anhand der Fig. 4A und 4B näher dargestellt. Fig. 4A zeigt eine Position, in der die bewegliche Queraufnahme 212 in zur Übernahmeebene 20 senkrechte Richtung Y mit dem Weg V vor der Anforderebene 40 voreilt. Infolge der zur Förderrichtung Q gegensinnigen überlagerten Hebelarmbewegung S wird die Bewegung der beweglichen Queraufnahme 212 gezielt so stark abgebremst, daß zu dem Zeitpunkt in Fig. 4B, in dem die Anforderebene 40 in die Übernahmeebene 20 gelangt, die Geschwindigkeiten der beiden Queraufnahmen 211 und 212 in bezug auf die Geschwindigkeit der Anforderebene 40 gleich sind, zwischen den beiden Queraufnahmen 211 und 212 also kein Geschwindigkeitsunterschied besteht. Man erreicht dadurch, daß die in der Übernahmeebene 20 von den Übergabe-Längsaufnahmen 411, 412 abgegebenen Zigaretten 91, 92 gleichermaßen mit erheblicher Übergeschwindigkeit an die sie übernehmenden Queraufnahmen 211 und 212 abgegeben werden. Zu diesem Zweck wird die Geschwindigkeit der Anforderebene 40 an der Stelle der Übernahmeebene 20 beträchtlich größer als die dort auftretende gleiche Bahngeschwindigkeit der beiden Queraufnahmen 211, 212, zweckmäßig mit 15 % und mehr gewählt.

[0027] Eine besondere Maßnahme besteht darin, daß der Aufnahmehebel 22 bei Annäherung an die Aufnahmeebene 20 derart aufgeschwenkt wird, daß die bewegliche Queraufnahme 212 in zur Y-Richtung parallele Richtung, d.h. in zur Übernahmeebene 20 senkrechte Richtung in eine vor die feste Queraufnahme 211 des zugehörigen Paares voreilende Position gebracht wird. Eine solche Bewegungssituation ist aus Fig. 4A ersichtlich. Die bewegliche Queraufnahme 212 befindet sich im Abstand Y3 vor einer fortbewegten Ebene EF, in der die im Paar zugehörige feste Queraufnahme 211 liegt und die parallel mit der Übernahmeebene 20 ist. Dadurch, daß die bewegliche Queraufnahme 212 die zugehörige

5 feste Aufnahme 211 in Y-Richtung überholt, bevor sie durch Abbremsung in ihre Übernahme-position in der Übernahmeebene 20 gebracht wird, lassen sich die Geschwindigkeiten der beiden Aufnahmen 211, 212 eines Paares 21 zum Zeitpunkt der Übernahme in bezug auf das heraneilende Übergabeelement 4 insbesondere auch bei relativ großer Fördergeschwindigkeit zuverlässig in Übereinstimmung bringen, und zwar bei geringstmöglicher mechanischer Belastung von den Hebel 22 steuernden Kurven und Rollen. Der Trommelkörper 31 kann ohne weiteres mit 650 Umdrehungen/Minute und mehr betrieben werden. Aufgrund erfindungsgemäßer Anordnung und Anlenkung des Hebels 22 bleibt sein Öffnungswinkel vom Beginn der Öffnung am unteren Trommelscheitel bis zur maximalen Übernahme-Öffnungsposition mit einem Winkel von unter 40° relativ gering.

[0028] Die Position eines in Fig. 5B strich-punktiert dargestellten Aufnahmehebels 22 mit Aufnahme 212 entspricht in etwa der in Fig. 4A dargestellten Position. Mit dieser Position korrespondiert auch eine in Fig. 6A zu einem etwas späteren Zeitpunkt in Draufsicht dargestellte Position, während die Draufsicht in Fig. 6B die Situation an der Übernahmeebene 20 darstellt. Man erkennt, daß jedes Übergabeelement 4 auf seinem elliptischen Weg in Fig. 2 in Richtung parallel zur Richtung L bzw. zur Koordinatenrichtung Z auf den Hebel 22 zubewegt wird. Wie insbesondere aus Fig. 1, 3, 4A, 4B und 5B hervorgeht, muß sichergestellt sein, daß der die Queraufnahme 212 aufweisende Aufnahmekopf 223 seitlich und von oben in Schwenkrichtung S, das heißt aus voreilender Position in den Bereich zwischen den Übergabearmen 44 des Übergabeelements 4 eintauchen kann. Durch die mit U-Steg 45 miteinander verbundenen Übergabearmen 44 ist der für die Bewegungspositionen des Aufnahmekopfes 223 erforderliche freie Raum 42 erreicht. Die offene U-Seite des U-Körpers 43 ist dem freien Hebelarmschenkel 222 zugewandt. Da der Hebel-Aufnahmekopf 223 nicht nur von oben sondern auch von der Seite zwischen die Übergabearme 44 gelangt, kommt es gemäß nicht dargestellter Ausführungsform zum Beispiel auch in Betracht, den U-Steg 45 durch ein in Förderrichtung über den beiden Armen 44 sich erstreckendes Stegelement zu ersetzen, das unter einem solchen Steg zwischen den Armen 44 und auch oberhalb derselben ausreichend freien Raum beläßt.

[0029] Jedes Übergabeelement 4 ist mit an sich bekannten Luft-Ansaugöffnungen zum Halten der Zigaretten 91, 92 in Mulden der Aufnahmen 411, 412 ausgestattet. In dem U-Körper 43 des in Fig. 5 und 6 dargestellten Übergabeelements 4 ist ein längs der U-Erstreckung verlaufender Kanal für Ansaugluft ausgebildet, der in den Aufnahmemulden mit Saugschlitzten offen ist. Das mittig an dem einen Arm 43 vorgesehene Stutzenstück 46 bildet sowohl den Sauganschluß für den Kanal als auch das Haltestück zum Verbinden mit dem Getriebe des Übergabeförderers 12.

[0030] Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist der Aufschwenkweg eines jeden Aufnahmehebels 22 so vorgesehen,

daß jede bewegliche Queraufnahme 212 unmittelbar nach Passieren des unteren Scheitels des Trommelkörpers 31 beim Verlassen der Umfangs-Förderfläche 14 zunächst in Positionen gelangt, die in Y-Richtung hinter der im Paar 21 zugehörigen festen Queraufnahme 211 mit Abständen Y1 und Y2 abnehmend zurückbleiben. Man erreicht dadurch, daß jede bewegliche Queraufnahme 212 in möglichst frühem Zeitpunkt, auf zwischen dem unteren Scheitel und dem seitlichen Scheitel des Trommelkörpers 31 relativ langem Bahnweg sowie relativ flach und damit stetig aus der Querförderfläche 14 auf-
5 taucht und über diese geführt wird.

[0031] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 wird der Aufschwenk- und Schließwinkel eines jeden Aufnahmehebels 22 mittels einer gegenüber dem sich drehenden Trommelkörper 31 stationären Kurvennut 321 gesteuert. Wie aus Fig. 7A und 7B ersichtlich, ist jeder Aufnahmehebel 22 mittels einer Schwenkwelle 225 an einer Stirn-
10 wand des Trommelkörpers 31 um die Schwenkachse 220 schwenkbar gelagert. Mit einem Ende ist die Welle 225 durch die Wand des Trommelkörpers 31 hindurchgesetzt und dort mit einem eine Rolle 227 aufweisenden Rollenhebel 226 verbunden. Die Kurvennut 321 ist in einer Flanschplatte 32 ausgebildet, die an einem nicht dargestellt stationären, den Trommelkörper 31 drehbar
15 lagernden Teil festgesetzt ist.

[0032] Aus Fig. 7B erkennt man, daß die stationäre Kurvennut 321 im Bereich des eingeschwenkten Hebels 22 kreisförmigen Verlauf aufweist. Ein von dem Kreisverlauf abweichender Kurvenabschnitt der Nut 321, der die Hebelrolle 227 auf gegenüber dem Kreisweg kürzerem Weg führt, steuert das Aufschwenken und das Zurückschwenken des Hebels 22. Der das Aufschwenken des Hebels 22 steuernde Teil des Weges weicht in stärkerem Maß von dem Kreisverlauf ab als der das Zurückschwenken steuernde Wegteil. Man erreicht dadurch, daß die bewegliche Queraufnahme 212 bereits am unteren Trommelscheitel stetig und flach von der Querförderfläche abhebt, und zwar mit den oben beschriebenen
20 zunächst in Y-Richtung zurückbleibenden Positionen 41, 42, während sie nach Passieren der Übernahmeebene 20 auf gegenüber dem Weg der Aufnahme 212 des aufschwenkenden Hebels 22 etwas kürzerem Weg in die Querförderfläche 14 zurückgeführt wird. Entsprechend der am Umfang der Förderfläche 14 relativ langen sowie zu ihr relativ flachen Bahn 23 weist die Kurvennut 321 im ganzen einen langgezogenen stetigen Krümmungsverlauf auf.

Patentansprüche

1. Fördervorrichtung (1) für stabförmige Artikel (9) der Tabak verarbeitenden Industrie zum Überführen der Artikel (9) aus längsaxialer Förderung in queraxiale Weiterförderung, umfassend einen Querförderer (11) mit einer in Querförderrichtung (Q) laufenden gekrümmten Förderfläche (14), die in festen Abständen

den (B) angeordnete, die stabförmigen Artikel (9) aufnehmende Queraufnahmen (141, 211, 212) aufweist, und mit einer in längsaxiale Richtung (L) herangeförderte stabförmige Artikel (9) übernehmenden Übernahmeeinrichtung (2), die Übernahme-Aufnahmepaare (21) umfaßt, in die die Queraufnahmen (141) unterteilt sind und die jeweils eine an der gekrümmten Förderfläche (14) fest angeordnete feste Queraufnahme (211) sowie eine entlang gesteuerter Bahn (23) in freiem Bereich über der Förderfläche (14) aus dieser herausführbare bewegliche Queraufnahme (212) aufweisen, die zur Übernahme wenigstens eines stabförmigen Artikels (92) gegen die Querförderrichtung (Q) bewegbar ist, wobei eine Übernahmeebene (20) bestimmt ist, in der jeweils ein Übernahme-Aufnahmepaar (21) mit in ihre Übernahmeposition gebrachter beweglicher Queraufnahme (212) die längsaxial herangeförderten stabförmigen Artikel (9) übernimmt, und wobei die gesteuerte Bahn (23) derart ist, daß die bewegliche Queraufnahme (212) aus ihrer Übernahmeposition in ihre Förderposition an der Querförderfläche (14) zurückgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der gekrümmten Querförderfläche (14) die feste Queraufnahme (211) eines jeden Übernahme-Aufnahmepaares (21) in Querförderrichtung (Q) hinter der zugehörigen beweglichen Queraufnahme (212) angeordnet ist und die bewegliche Queraufnahme (212) derart angeordnet und längs ihrer gesteuerten Bahn (23) bewegbar ist, daß sie auf dem Weg in ihre Übernahmeposition in der Übernahmeebene (20), betrachtet in der Krümmungs-Querförderrichtung (Q) entsprechende Bogenrichtung, in zu der im Paar zugehörigen festen Queraufnahme (211) voreilende Positionen mit zu der festen Queraufnahme (211) bis auf Null abnehmendem Bogenabstand (B1, B2, B3, B4) gebracht wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die bewegliche Queraufnahme (212) eines jeden Übernahme-Aufnahmepaares (21) derart angeordnet und längs ihrer Bahn (23) geführt ist, daß sie auf dem Weg in ihre Übernahmeposition, betrachtet in zur Übernahmeebene (20) senkrechte Richtung (Y), in vor der im Paar zugehörigen festen Queraufnahme (211) voreilende Positionen gelangt, aus denen sie unter Verringerung des Voreilabstandes (Y3) in der senkrechten Betrachtungsrichtung (Y) in ihre Übernahmeposition bewegt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die bewegliche Queraufnahme (212) eines jeden Übernahme-Aufnahmepaares (21) derart angeordnet und längs ihrer Bahn (23) geführt ist, daß sie auf dem Weg in ihre Übernahmeposition, betrachtet in zur Übernahmeebene (20) senkrechte Richtung (Y), beim Verlassen ihrer Position an der Förderfläche (14) zunächst in hinter der

festen Queraufnahme (211) zurückbleibende Positionen (Y1, Y2) gelangt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die bewegliche Queraufnahme (212) eines jeden Übernahme-Aufnahmepaares (21) derart angeordnet und längs ihrer Bahn (23) geführt ist, daß sie auf ihrem Weg von der Übernahmeposition in der Übernahmeebene (20) zur Förderposition an der Querförderfläche (14) einen Weg durchläuft, der zumindest etwas kürzer als der Weg von der Förderposition zur Übernahmeposition ist. 5
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** jede bewegliche Queraufnahme (212) jeweils Bestandteil eines im eingeschwenkten Zustand die bewegliche Queraufnahme (212) an der Querförderfläche (14) haltenden Aufnahmehebels (22) ist, der, betrachtet in Querförderrichtung (Q), hinter der im Paar zugehörigen festen Queraufnahme (211), vorzugsweise im Bereich zwischen den beiden Queraufnahmen (211, 212) des an der Förderfläche (14) in Querförderrichtung (Q) nachfolgenden Paares (21), an einem die Querförderfläche (14) bewegenden Förderkörper (31) angelenkt ist, wobei der Aufnahmehebel (22) auf dem Weg der beweglichen Queraufnahme (212) in ihre Übernahmeposition gegen die Querförderrichtung (Q) aufschwenkt. 10
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Aufnahmehebel (22) in einem Niveau unter der Querförderfläche (14) angelenkt ist. 15
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich der effektive Schwenkarm (220) jedes Aufnahmehebels (22), dessen Armlänge (H) durch den Schwenkradius der beweglichen Queraufnahme (212) bestimmt ist, im eingeschwenkten Zustand in weitgehend flacher Lage zur Querförderfläche (14) erstreckt. 20
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Aufnahmehebel (22) im Bereich zwischen zwei die festen Queraufnahmen (211) aufweisenden Stegen (311) in der Nähe des in Querförderrichtung (Q) hinteren Steges (311) angelenkt ist. 25
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmehebel (22) als Winkelarm mit einem im Bereich seines freien Endes die bewegliche Queraufnahme (212) tragenden freien Armschenkel (222) ausgebildet ist, der wenigstens in Positionen der Annäherung der beweglichen Queraufnahme (212) an die Übernah-

meebene (20) sowie in der Position der Übernahme im wesentlichen senkrecht zu einer fortbewegten Ebene (EF) gerichtet ist, in der die im Paar zugehörige feste Queraufnahme (211) liegt und die parallel mit der Übernahmeebene (20) ist bzw. in der Übernahmeposition mit dieser zusammenfällt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Aufnahmehebel (22) einen Haltekraft für den aufzunehmenden Artikel (9) hervorbringenden Aufnahmekopf (223) mit wenigstens einem die bewegliche Queraufnahme (212) bildenden konkaven Halsabschnitt (224) trägt, der an der der Querförderfläche (14) sowie dem freien Ende des Aufnahmehebels (22) abgewandten Seite des Aufnahmekopfes (223) ausgebildet ist. 30
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querförderer einen Rotationskörper (31) umfaßt, an dessen die Querförderfläche (14) bildender Umfangsfläche die festen Queraufnahmen (211), vorzugsweise an freien Enden radial hervorstehender Zylinderstege (311), angeordnet sind. 35
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die an der Querförderfläche (14) sich abwechselnden festen und beweglichen Aufnahmen (211, 212) mit gleichem Abstand (B) und wenigstens im wesentlichen in gleichem Niveau angeordnet sind. 40
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Queraufnahmen (211, 212) eines jeden Übernahme-Aufnahmepaares (21) große Aufnahmewinkel im Bereich von wenigstens nahezu 90° aufweisen. 45
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Übernahmeebene (20) zur Querförderfläche (14) wenigstens nahezu senkrecht gerichtet ist, wobei der Querförderer (11) insbesondere einen Rotationskörper (31) mit die Querförderfläche (14) bildender Umfangsfläche umfaßt, und daß vorzugsweise die Übernahmeebene (20) jedenfalls im wesentlichen in horizontaler Ebene liegt. 50
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Querförderer (11) einen Rotationskörper (32) mit die Querförderfläche (14) bildender Umfangsfläche umfaßt, und daß die bewegliche Queraufnahme (212) eines jeden Aufnahmepaares (21) derart angeordnet und längs ihrer Bahn (23) geführt ist, daß der Weg vom Verlassen der Förderfläche (14) bis in die Übernahmeposition in einem 90°-Drehwinkelbereich des Rotationskörpers (31) liegt, wobei die bewegliche Queraufnahme

(212) vorzugsweise im Bereich des unteren Scheitels des Rotationskörpers (31) von der Förderfläche (14) abgehoben und in horizontale Übernahmeebene (20) an einem seitlichen Scheitel des Rotationskörpers (32) geführt wird.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die bewegliche Queraufnahme (212) eines jeden Übernahme-Aufnahmepaares (21) derart angeordnet und längs ihrer Bahn (23) geführt ist, daß der Weg vom Verlassen der Übernahmeebene (20) bis in die Förderposition an der Querförderfläche (14) in einem 90°-Drehwinkelbereich des Rotationskörpers (31) liegt, wobei die bewegliche Aufnahme (212) vorzugsweise im Bereich des oberen Scheitels des Rotationskörpers (31) in die Förderposition an der Querförderfläche (14) gelangt.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fördervorrichtung (1) einen Übergabeförderer (12) mit einer Mehrzahl von durch Längsaufnahmen (411, 412) gebildeten Übergabe-Aufnahmepaaren (41), die paarweise mit den Übernahme-Queraufnahmen (211, 212) korrespondieren, umfaßt, wobei die Anordnung derart ist, daß jede Übergabeaufnahme (411, 412) auf parallelen Bahnen (132, 133) längsaxial herangeförderte stabförmige Artikel (9) aufnimmt und unter Beibehaltung zueinander paralleler Lage in fortbewegter Anforderebene (40) in queraxiale Richtung in die Übernahmeebene (20) transportiert, wobei die bewegliche Queraufnahme (212) eines jeden Übernahme-Aufnahmepaares (21) derart angeordnet und längs ihrer Bahn (23) geführt ist, daß sie, in Querförderrichtung (Q) betrachtet, in vor die Anforderebene (40) des korrespondierenden Übergabe-Aufnahmepaares (41) voreilende Positionen gelangt, aus denen sie mit auf Null abnehmendem Voreilabstand (V) in ihre Übernahmeposition in der Übernahmeebene (20) bewegt wird.

Claims

1. Conveying apparatus (1) for rod-shaped articles (9) of the tobacco-processing industry for transferring the articles (9) from longitudinal-axial conveyance to transverse-axial onward conveyance, comprising a transverse conveyor (11) with a curved conveying surface (14), which runs in the transverse-conveying direction (Q) and has transverse receptacles (141, 211, 212) arranged at fixed distances (B) and receiving the rod-shaped articles (9), and with a takeover device (2), which takes over rod-shaped articles (9) delivered to it in the longitudinal-axial direction (L) and comprises takeover receptacle pairs (21), into which the transverse receptacles (141) are subdivid-

ed and which in each case have a fixed transverse receptacle (211) fixedly arranged at the curved conveying surface (14) and a movable transverse receptacle (212) which can be guided along a controlled path (23) in a free region above the conveying surface (14) out of the latter and is movable opposite the transverse-conveying direction (Q) for the takeover of at least one rod-shaped article (92), a takeover plane (20) being defined in which in each case a takeover receptacle pair (21) with the movable transverse receptacle (212) brought into its takeover position takes over the rod-shaped articles (9) delivered to it longitudinal-axially, and the controlled path (23) being such that the movable transverse receptacle (212) is guided from its takeover position back into its conveying position at the transverse-conveying surface (14), **characterised in that** at the curved transverse-conveying surface (14) the fixed transverse receptacle (211) of each takeover receptacle pair (21) is arranged, in the transverse-conveying direction (Q), behind the associated movable transverse receptacle (212) and the movable transverse receptacle (212) is arranged and movable along its controlled path (23) in such a way that it is brought, on the way to its takeover position in the takeover plane (20), viewed in the arc direction corresponding to the curved transverse-conveying direction (Q), into positions which are ahead of the associated fixed transverse receptacle (211) in the pair and have an arc distance (B1, B2, B3, B4) decreasing to zero from the fixed transverse receptacle (211).

2. Apparatus according to Claim 1, **characterised in that** the movable transverse receptacle (212) of each takeover receptacle pair (21) is arranged and guided along its path (23) in such a way that it reaches, on the way to its takeover position, viewed in the direction (Y) perpendicular to the takeover plane (20), positions which are ahead of the associated fixed transverse receptacle (211) in the pair and from which it is moved into its takeover position with reduction of the distance ahead (Y3) in the perpendicular viewing direction (Y).

3. Apparatus according to Claim 1 or 2, **characterised in that** the movable transverse receptacle (212) of each takeover receptacle pair (21) is arranged and guided along its path (23) in such a way that it reaches, on the way to its takeover position, viewed in the direction (Y) perpendicular to the takeover plane (20), when leaving its position at the conveying surface (14), firstly positions (Y1, Y2) which remain behind the fixed transverse receptacle (211).

4. Apparatus according to one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the movable transverse receptacle (212) of each takeover receptacle pair (21) is arranged and guided along its path (23) in such a way

that it covers, on its way from the takeover position in the takeover plane (20) to the conveying position at the transverse-conveying surface (14), a distance which is at least somewhat shorter than the distance from the conveying position to the takeover position.

5. Apparatus according to one of Claims 1 to 4, **characterised in that** each movable transverse receptacle (212) is in each case a component part of a receiving lever (22) which, in the pivoted-in state, holds the movable transverse receptacle (212) at the transverse-conveying surface (14) and is articulated, viewed in the transverse-conveying direction (Q), behind the associated fixed transverse receptacle (211) in the pair, preferably in the region between the two transverse receptacles (211, 212) of the pair (21) following in the transverse-conveying direction (Q) at the conveying surface (14), on a conveying body (31) moving the transverse-conveying surface (14), the receiving lever (22) pivoting up, when the movable transverse receptacle (212) is on the way to its takeover position, opposite the transverse-conveying direction (Q).
6. Apparatus according to Claim 5, **characterised in that** each receiving lever (22) is articulated at a level below the transverse-conveying surface (14).
7. Apparatus according to Claim 5 or 6, **characterised in that** the effective pivoting arm (220) of each receiving lever (22), the arm length (H) of which is defined by the pivoting radius of the movable transverse receptacle (212), extends, in the pivoted-in state, in a largely flat position with respect to the transverse-conveying surface (14).
8. Apparatus according to one of Claims 5 to 7, **characterised in that** each receiving lever (22) is articulated in the region between two ridges (311) having the fixed transverse receptacles (211), in the vicinity of the rear ridge (311) in the transverse-conveying direction (Q).
9. Apparatus according to one of Claims 5 to 8, **characterised in that** the receiving lever (22) is designed as an angle arm with a free arm leg (222), which bears in the region of its free end the movable transverse receptacle (212) and is directed, at least in positions in which the movable transverse receptacle (212) approaches the takeover plane (20) and in the position of the takeover, substantially perpendicularly to a moved-away plane (EF) in which the associated fixed transverse receptacle (211) in the pair is located and which is parallel to the takeover plane (20) or coincides therewith in the takeover position.
10. Apparatus according to one of Claims 5 to 9, **characterised in that** the receiving lever (22) bears a

receiving head (223), which produces a holding force for the articles (9) to be received and has at least one concave neck section (224) forming the movable transverse receptacle (212) and formed on that side of the receiving head (223) which faces away from the transverse-conveying surface (14) and the free end of the receiving lever (22).

11. Apparatus according to one of Claims 1 to 10, **characterised in that** the transverse conveyor comprises a rotating body (31), at whose circumferential surface forming the transverse-conveying surface (14) the fixed transverse receptacles (211) are arranged, preferably at free ends of radially protruding cylinder ridges (311).
12. Apparatus according to one of Claims 1 to 11, **characterised in that** the fixed and movable receptacles (211, 212) alternating at the transverse-conveying surface (14) are arranged equidistantly (B) and at least substantially at the same level.
13. Apparatus according to one of Claims 1 to 12, **characterised in that** the transverse receptacles (211, 212) of each takeover receptacle pair (21) have large receiving angles in the region of at least almost 90°.
14. Apparatus according to one of Claims 1 to 13, **characterised in that** the takeover plane (20) is directed at least almost perpendicularly to the transverse-conveying surface (14), the transverse conveyor (11) comprising in particular a rotating body (31) with the circumferential surface forming the transverse-conveying surface (14), and **in that** the takeover plane (20) preferably lies at least substantially in a horizontal plane.
15. Apparatus according to one of Claims 1 to 14, **characterised in that** the transverse conveyor (11) comprises a rotating body (32) with the circumferential surface forming the transverse-conveying surface (14), and **in that** the movable transverse receptacle (212) of each receptacle pair (21) is arranged and guided along its path (23) in such a way that the distance from leaving the conveying surface (14) up to the takeover position lies in a 90° angle-of-rotation region of the rotating body (31), the movable transverse receptacle (212) preferably being lifted away from the conveying surface (14) in the region of the lower vertex of the rotating body (31) and guided into a horizontal takeover plane (20) at a lateral vertex of the rotating body (32).
16. Apparatus according to one of Claims 1 to 15, **characterised in that** the movable transverse receptacle (212) of each takeover receptacle pair (21) is arranged and guided along its path (23) in such a way that the distance from leaving the takeover plane (20)

up to the conveying position at the transverse-conveying surface (14) lies in a 90° angle-of-rotation region of the rotating body (31), the movable receptacle (212) preferably reaching the conveying position at the transverse-conveying surface (14) in the region of the upper vertex of the rotating body (31).

17. Apparatus according to one of Claims 1 to 16, **characterised in that** the conveying apparatus (1) comprises a handover conveyor (12) with a plurality of handover receptacle pairs (41) which are formed by longitudinal receptacles (411, 412) and correspond in pairs with the takeover transverse receptacles (211, 212), the arrangement being such that each handover receptacle (411, 412) receives rod-shaped articles (9) delivered to it longitudinal-axially on parallel paths (132, 133) and transports them in the transverse-axial direction into the takeover plane (20) while retaining a mutually parallel position in the advanced delivery plane (40), the movable transverse receptacle (212) of each takeover receptacle pair (21) being arranged and guided along its path (23) in such a way that it reaches, viewed in the transverse-conveying direction (Q), positions which are ahead of the delivery plane (40) of the corresponding handover receptacle pair (41) and from which it is moved, with a distance ahead (V) decreasing to zero, into its takeover position in the takeover plane (20).

Revendications

1. Dispositif de transport (1) pour articles (9) en forme de tige de l'industrie de transformation du tabac, destiné à faire passer les articles (9) d'un transport suivant leur axe longitudinal dans un transport ultérieur transversal à leur axe, comportant un transporteur transversal (11) avec une surface de transport (14) curviligne s'étendant dans une direction de transport transversal (Q), qui présente des logements transversaux (141, 211, 212) disposés selon des écartements fixes (B) et recevant les articles en forme de tige (9), et avec un dispositif de prise (2) qui prend en charge des articles en forme de tige (9) approchés dans la direction (L) de leur axe longitudinal et qui comprend des paires de logements de prise en charge (21) en lesquelles les logements transversaux (141) sont divisés et qui présentent respectivement un logement transversal fixe (211) disposé de façon fixe au niveau de la surface de transport curviligne (14) et un logement transversal mobile (212) qu'il est possible d'amener hors de la surface de transport (14), dans une région libre au-dessus de cette dernière, le long d'une trajectoire commandée (23), et qui, pour la prise d'au moins un article en forme de tige (92), est déplaçable à l'encontre de la direction de transport transversal (Q), un plan de prise (20) étant déterminé, dans lequel respectivement une

paire de logements de prise en charge (21) prend en charge l'article en forme de tige (9) approché dans la direction de l'axe longitudinal, avec le logement transversal mobile (212) amené dans sa position de prise, et la trajectoire commandée (23) étant telle que le logement transversal mobile (212) est ramené de sa position de prise dans sa position de transport au niveau de la surface de transport transversal (14), **caractérisé en ce qu'**au niveau de la surface de transport transversal curviligne (14), le logement transversal fixe (211) de chacune des paires de logements de prise en charge (21) est disposé en arrière du logement transversal mobile correspondant (212), dans la direction de transport transversal (Q), et le logement transversal mobile (212) est disposé et est déplaçable le long de sa trajectoire commandée (23) de façon telle qu'il soit amené, en allant vers sa position de prise dans le plan de prise (20), tel que vu dans la direction de courbure correspondant à la direction de transport transversal (Q), dans des positions devant le logement transversal fixe (211) associé dans la paire, avec l'écartement en arc (B1, B2, B3, B4) par rapport au logement transversal fixe (211) qui diminue jusqu'à zéro.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le logement transversal mobile (212) de chaque paire de logements de prise en charge (21) est disposé et guidé le long de sa trajectoire (23) de façon telle qu'il parvienne, sur le trajet vers sa position de prise, tel que vu dans la direction (Y) perpendiculaire au plan de prise (20), dans des positions devant le logement transversal fixe (211) associé dans la paire, à partir desquelles il est déplacé dans sa position de prise en réduisant l'écartement d'avance (Y3) dans la direction de visualisation verticale (Y).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le logement transversal mobile (212) de chaque paire de logements de prise en charge (21) est disposé et guidé le long de sa trajectoire (23) de façon telle qu'il parvienne tout d'abord, sur le trajet vers sa position de prise, tel que vu dans la direction (Y) perpendiculaire au plan de prise (20), en quittant sa position sur la surface de transport (14), dans des positions (Y1, Y2) restant en arrière du logement transversal fixe (211).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le logement transversal mobile (212) de chaque paire de logements de prise en charge (21) est disposé et guidé le long de sa trajectoire (23) de façon telle que, sur son trajet depuis la position de prise dans le plan de prise (20) jusqu'à la position de transport sur la surface de transport transversal (14), il parcourt un chemin qui est au moins légèrement inférieur au chemin depuis la po-

sition de transport jusqu'à la position de prise.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** chaque logement transversal mobile (212) fait partie intégrante d'un levier de réception respectif (22) maintenant à l'état rentré par pivotement le logement transversal mobile (212) au niveau de la surface de transport transversal (14), levier qui, vu dans la direction de transport transversal (Q), est, en arrière du logement transversal fixe (211) associé dans la paire, de préférence dans la zone entre les deux logements transversaux (211, 212) de la paire suivante (21) sur la surface de transport (14) dans la direction de transport transversal (Q), articulé à un corps de transport (31) déplaçant la surface de transport transversal (14), suite à quoi le levier de réception (22) bascule sur le trajet du logement transversal mobile (212) dans sa position de prise contre la direction de transport transversal (Q). 5
6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** chaque levier de réception (22) est articulé à un certain niveau sous la surface de transport transversal (14). 10
7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** le bras pivotant efficace (220) de chaque levier de réception (22), dont la longueur de bras (H) est déterminée par le rayon de pivotement du logement transversal mobile (212), s'étend, à l'état rentré par pivotement, dans une position essentiellement plane par rapport à la surface de transport transversal (14). 15
8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** chaque levier de réception (22), dans la zone entre deux nervures (311) présentant les logements transversaux fixes (211), est articulé à proximité de la nervure arrière (311) dans la direction de transport transversal (Q). 20
9. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** le levier de réception (22) est exécuté sous forme d'un bras angulaire avec une branche de bras libre (222) portant dans la zone de son extrémité libre le logement transversal mobile (212), laquelle branche de bras est orientée au moins dans des positions approchant le logement transversal mobile (212) au niveau du plan de prise (20) ainsi que dans la position de la prise essentiellement perpendiculairement à un plan avancé (EF) dans lequel repose le logement transversal fixe (211) associé dans la paire et qui est parallèle au plan de prise (20) ou coïncide avec celui-ci dans la position de prise. 25
10. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 9, **ca-** 30

ractérisé en ce que le levier de réception (22) porte une tête de réception (223) générant une force de retenue pour l'article à recevoir (9) et présentant au moins une partie en col (224), concave, formant le logement transversal mobile (212), qui est exécutée sur le côté de la tête de réception (223) orienté à l'opposé de la surface de transport transversal (14) et de l'extrémité libre du levier de réception (22). 35

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le transporteur transversal comprend un corps de révolution (31) à la surface périphérique duquel, laquelle forme la surface de transport transversal (14), sont disposés les logements transversaux fixes (211), de préférence aux extrémités libres de nervures cylindriques (311) dépassant radialement. 40
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les logements transversaux fixes et mobiles (211, 212) alternant au niveau de la surface de transport transversal (14) sont disposés selon le même écartement (B) et au moins sensiblement au même niveau. 45
13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** les logements transversaux (211, 212) de chaque paire de logements de prise en charge (21) présentent de grands angles de réception dans la zone d'au moins à peu près 90°. 50
14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** le plan de prise (20) est orienté, au moins à peu près, perpendiculairement à la surface de transport transversal (14), le transporteur transversal (11) comportant en particulier un corps de révolution (31) dont la surface périphérique forme la surface de transport transversal (14), et **en ce que**, de préférence, le plan de prise (20) se situe, dans chaque cas, sensiblement dans un plan horizontal. 55
15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce que** le transporteur transversal (11) comprend un corps de révolution (32) dont la surface périphérique forme la surface de transport transversal (14), et **en ce que** le logement transversal mobile (212) de chaque paire de logements (21) est disposé et guidé le long de sa trajectoire (23) de façon telle que le trajet depuis qu'il quitte la surface de transport (14) jusqu'à ce qu'il soit dans la position de prise, se situe dans une plage de rotation angulaire du corps de révolution (31) de 90°, le logement transversal mobile (212) étant soulevé de la surface de transport (14) de préférence dans la zone du point le plus bas du corps de révolution (31) et étant guidé dans le plan de prise horizontal (20) au niveau d'un point le plus latéral du corps de révolution (32). 60

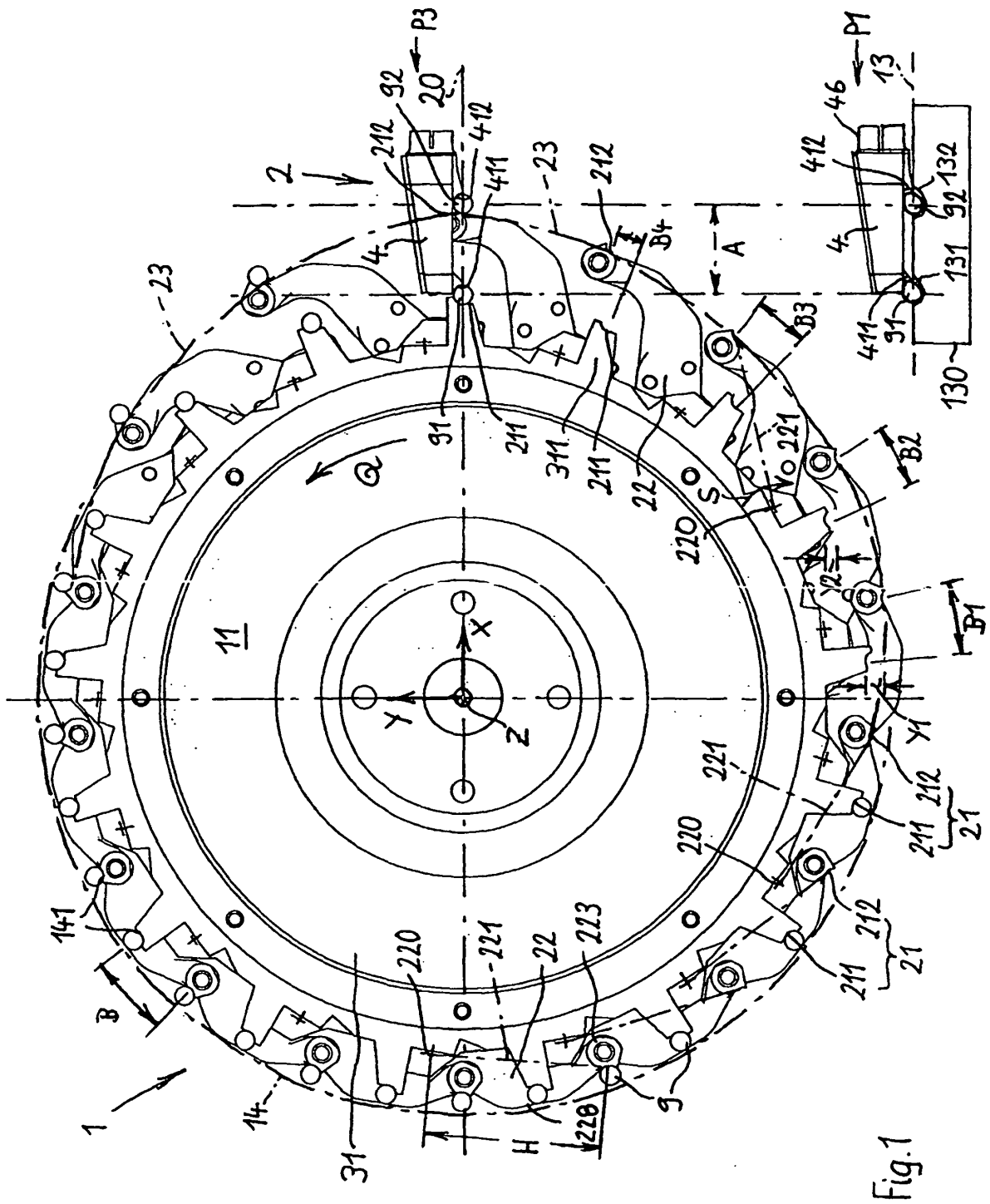
16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** le logement transversal mobile (212) de chaque paire de logements de prise en charge (21) est disposé et guidé le long de sa trajectoire (23) de façon telle que le trajet depuis qu'il quitte le plan de prise (20) jusqu'à ce qu'il soit dans la position de transport au niveau de la surface de transport transversal (14), se situe dans une plage de rotation angulaire du corps de révolution (31) de 90°, le logement mobile (212) parvenant dans la position de transport au niveau de la surface de transport transversal (14), de préférence, dans la zone du point le plus haut du corps de révolution (31).
17. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce que** le dispositif de transport (1) comprend un transporteur de transfert (12) ayant plusieurs paires de logements de transfert (41) formées par des logements longitudinaux (411, 412), qui correspondent par paires avec les logements transversaux de prise en charge (211, 212), l'agencement étant tel, que chaque logement de transfert (411, 412) reçoit sur des trajectoires parallèles (132, 133) des articles en forme de tige (9) amenés suivant leur axe longitudinal et, en conservant leur positionnement mutuel parallèle, les transporte dans un plan de déplacement d'avance (40) dans la direction transversale à l'axe, dans le plan de prise (20), le logement transversal mobile (212) de chacune des paires de logements de prise en charge (21) étant disposé et guidé le long de sa trajectoire (23) de façon telle que, vu dans la direction de transport transversal (Q), il parvienne dans des positions devant le plan d'avance (40) de la paire de logements de transfert correspondante (41), depuis lesquelles il est déplacé dans sa position de prise dans le plan de prise (20) selon un écartement d'avance (V) qui diminue jusqu'à zéro.

40

45

50

55



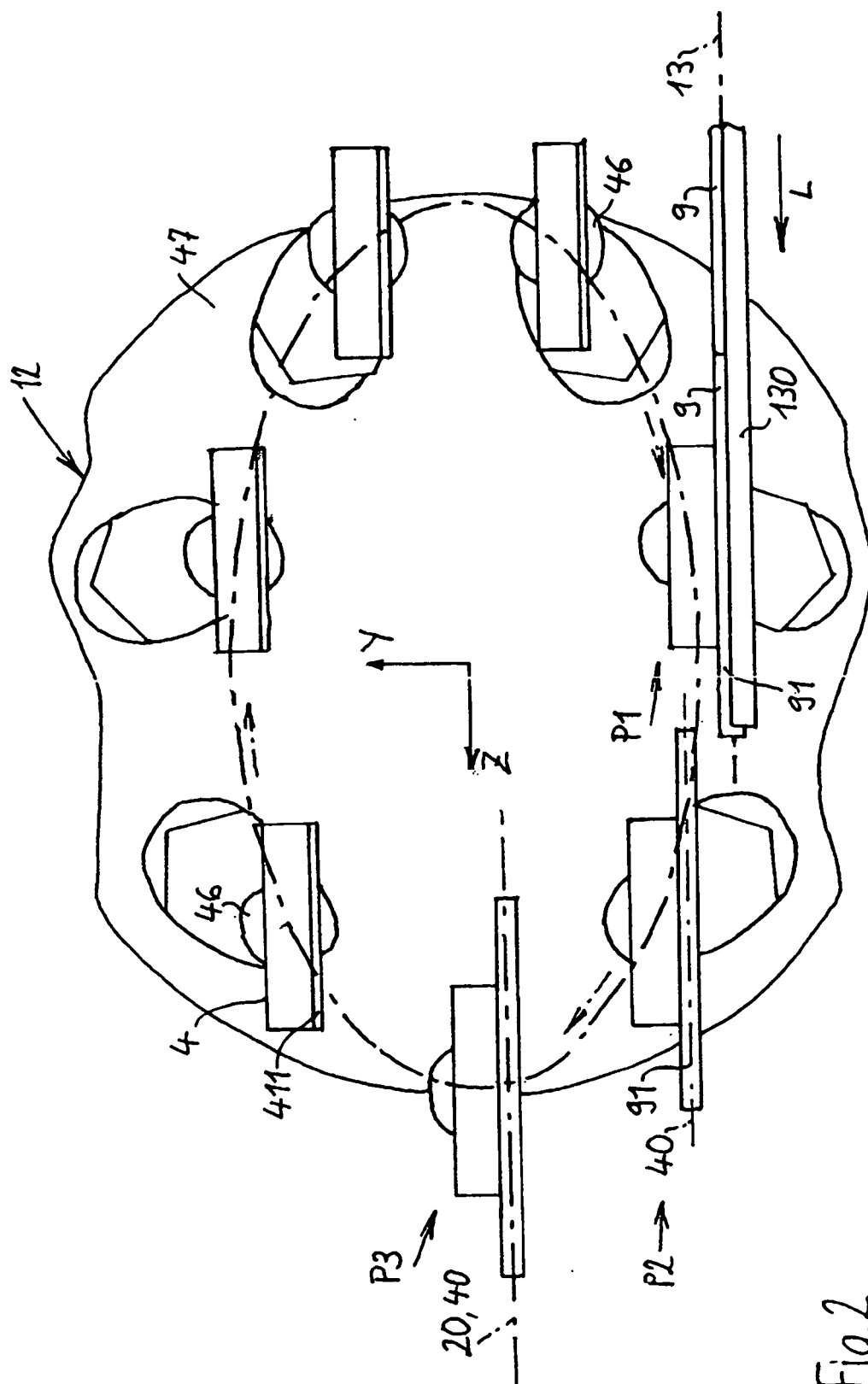


Fig. 2

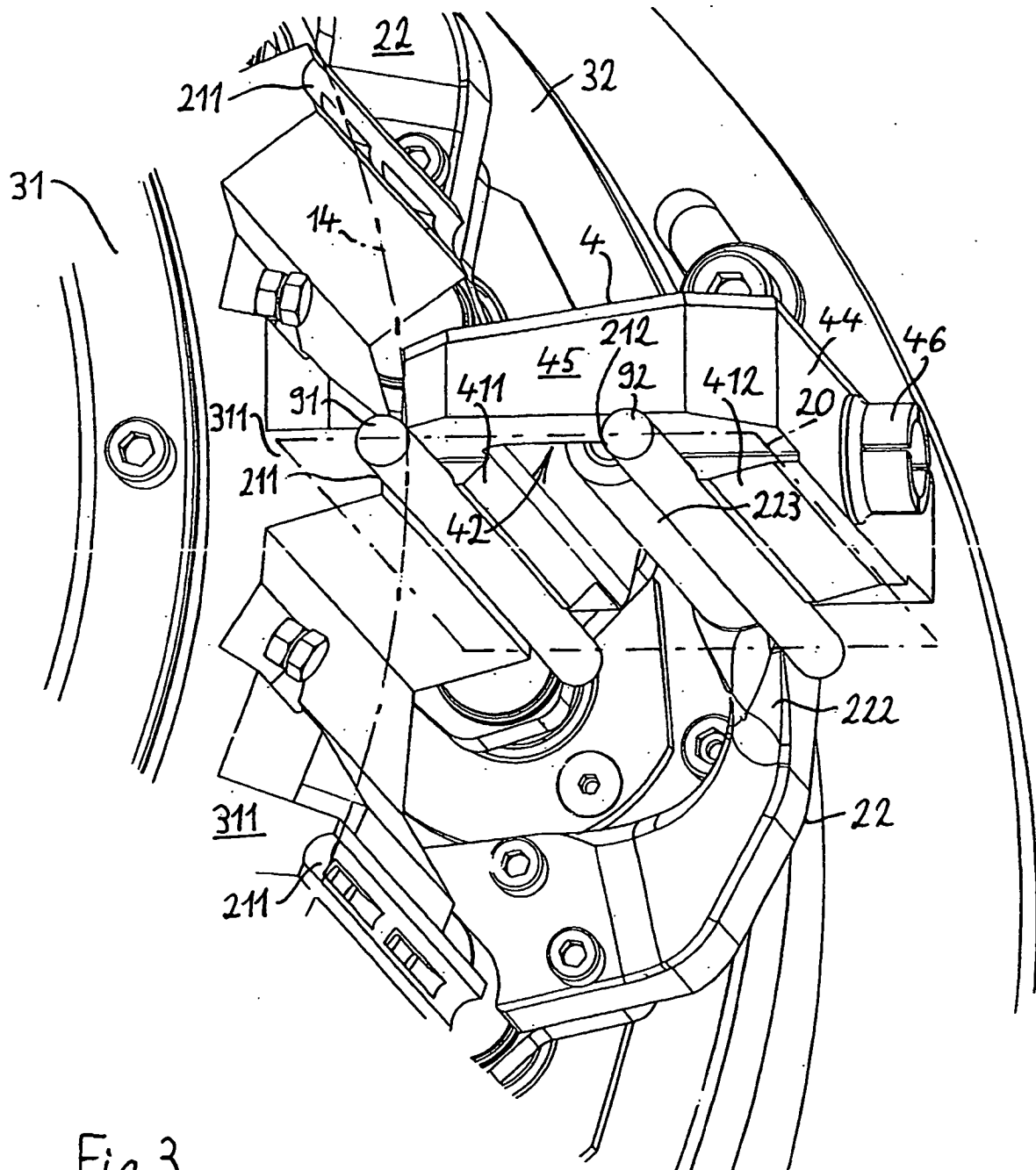
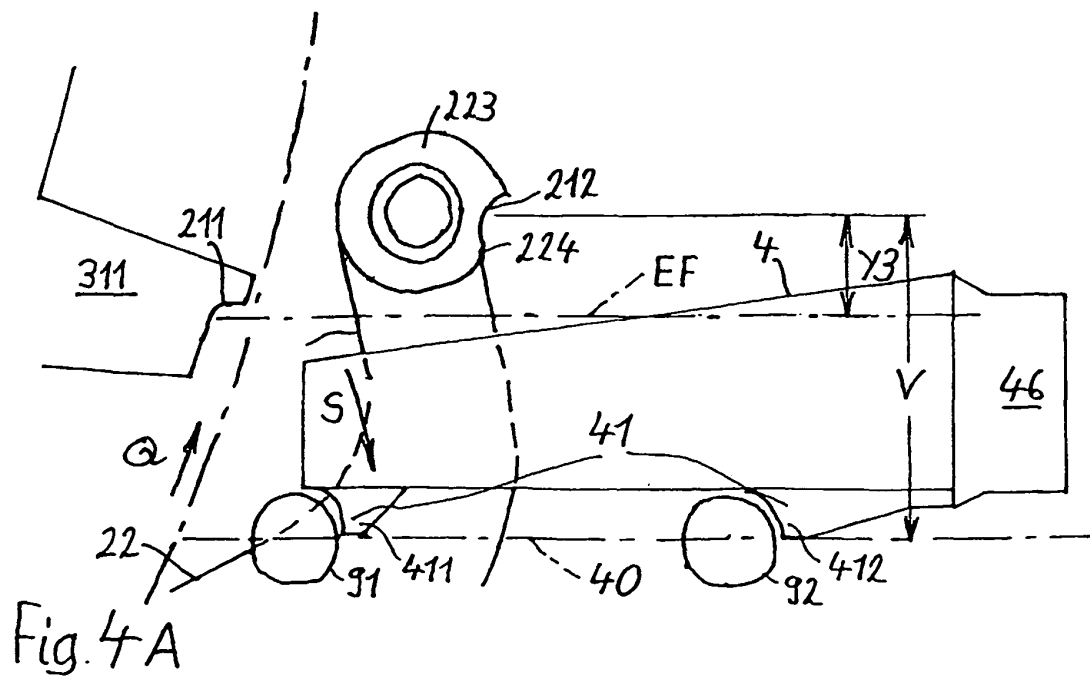
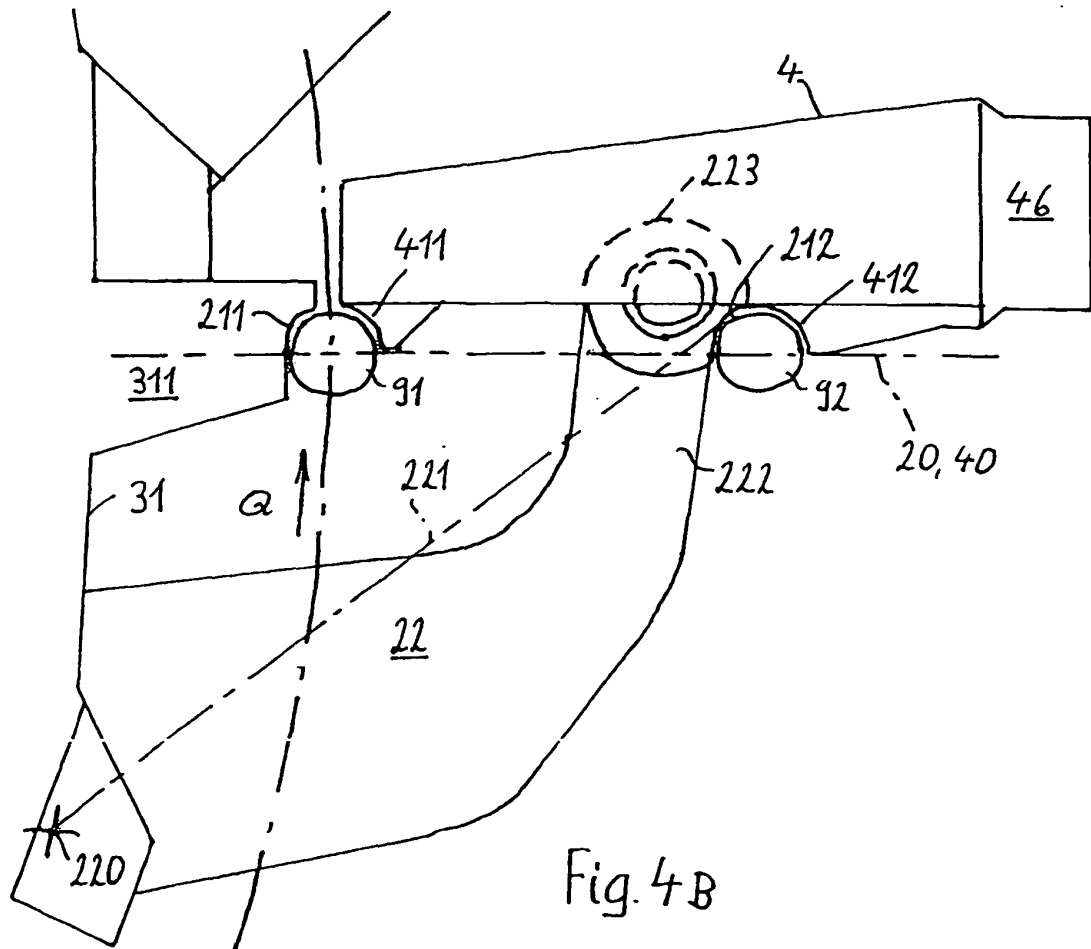


Fig. 3



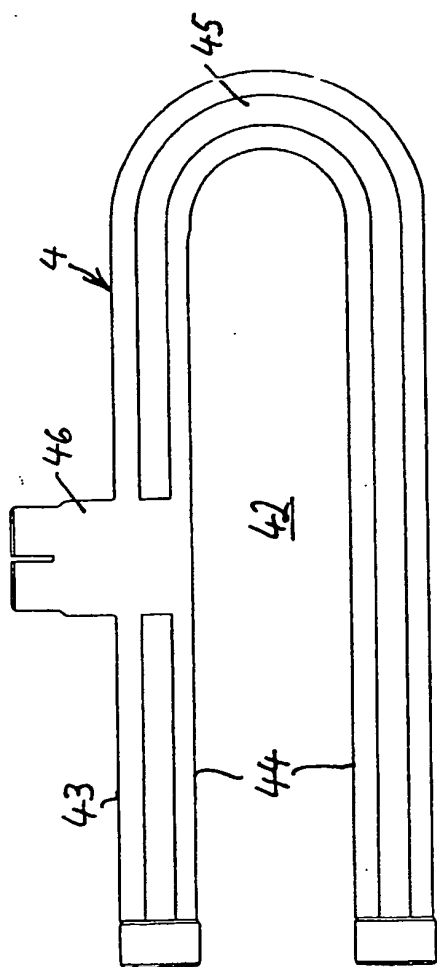


Fig. 5A

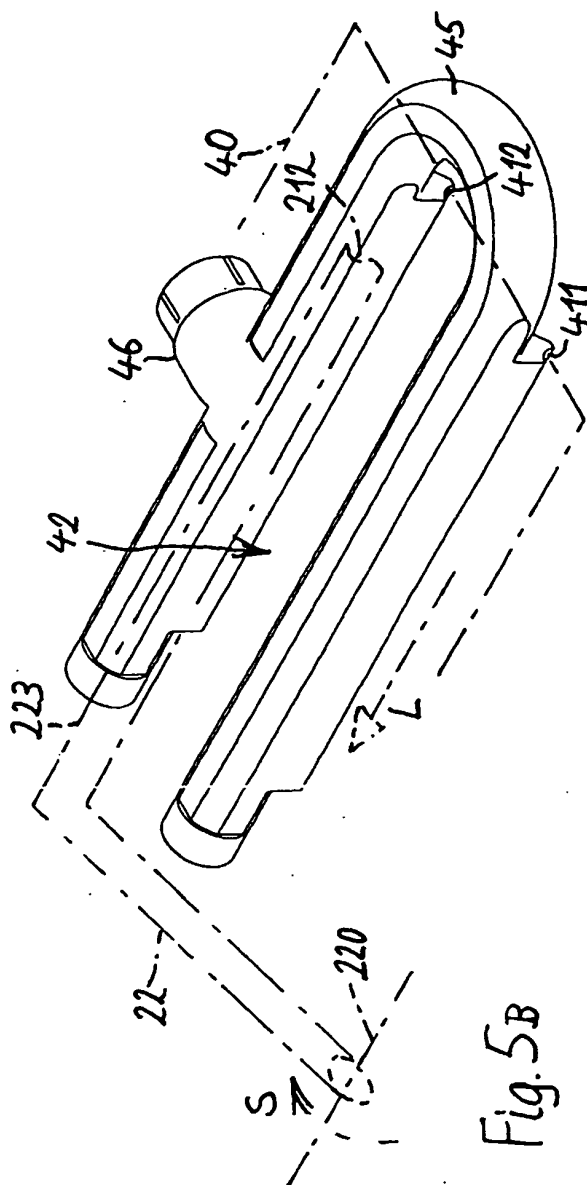
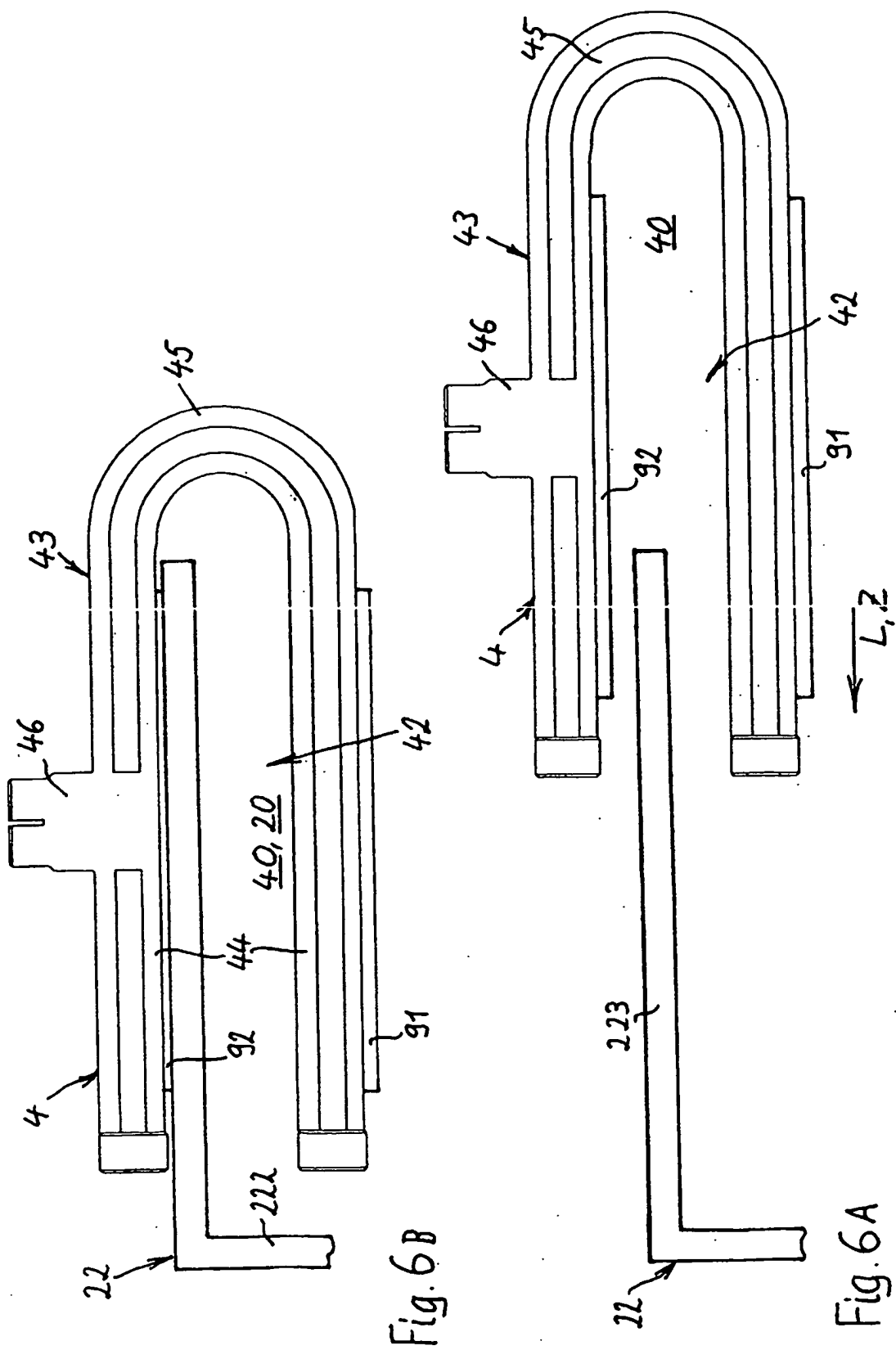


Fig. 5B



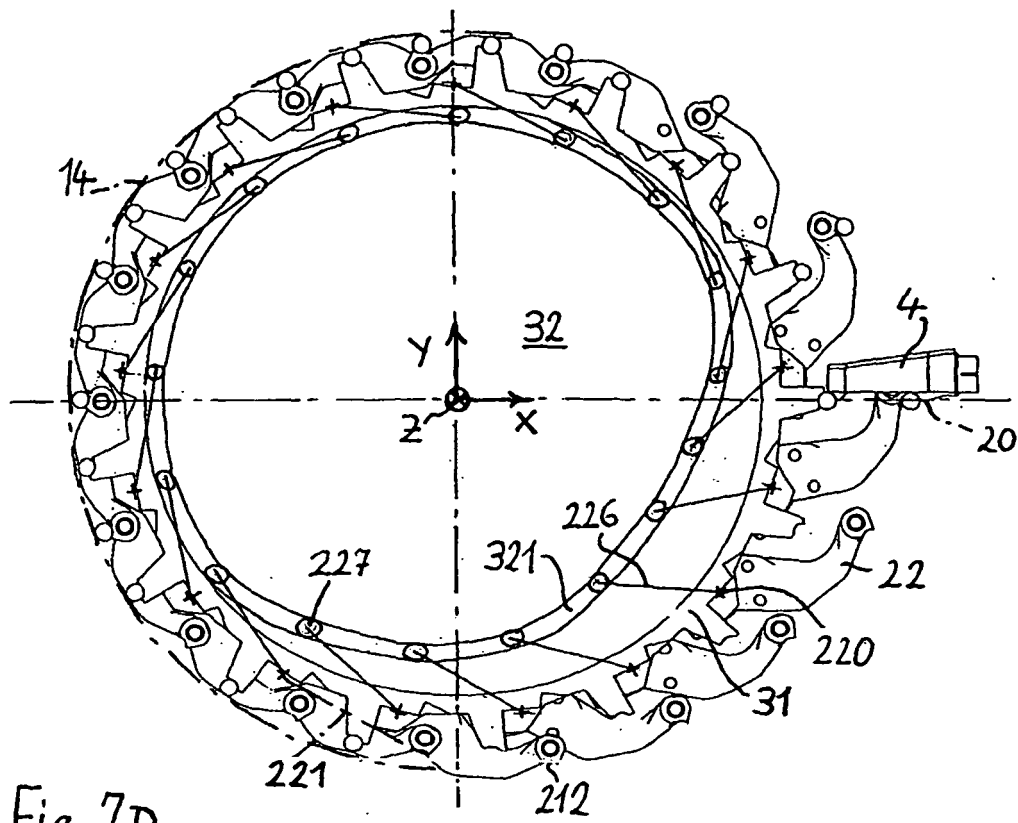


Fig. 7B

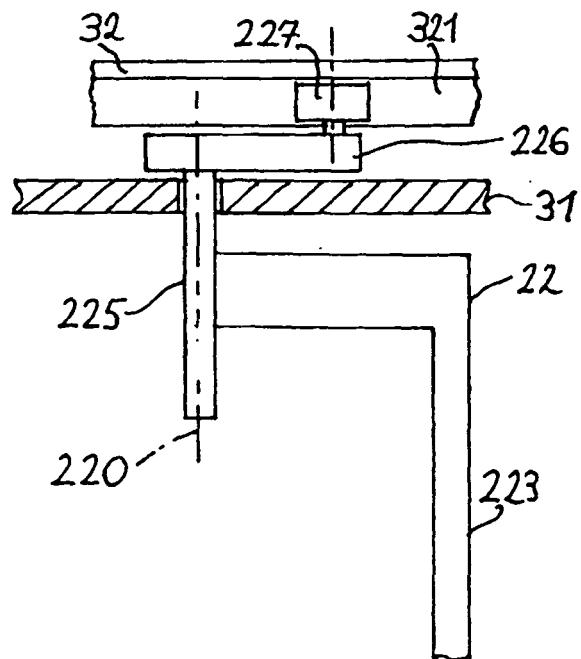


Fig. 7A