



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 541 835 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **01.02.95**

Int. Cl.⁶: **B65B 35/16**, B65B 11/28

Anmeldenummer: **91119152.6**

Anmeldetag: **11.11.91**

Fördervorrichtung für Bonbons.

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.05.93 Patentblatt 93/20

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
01.02.95 Patentblatt 95/05

Benannte Vertragsstaaten:
CH DE GB IT LI

Entgegenhaltungen:
GB-A- 901 339

Patentinhaber: **PACTEC DRESDEN GmbH**
Breitscheidstrasse 46-56
D-01237 Dresden (DE)

Erfinder: **Röhrdanz, Albrecht**
Alfred-Schrapel-Strasse 7
D-01307 Dresden (DE)

Vertreter: **Patentanwälte Grünecker, Kinkel-**
dey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
D-80538 München (DE)

EP 0 541 835 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

Die Erfindung betrifft eine Fördervorrichtung für Bonbons mit einem um eine stationäre Achse rotierenden Übergaberad, das zwischen einem Greiferrad und einem Einwickelrad angeordnet ist und an einem rotierenden Gehäuse eine Mehrzahl schwenkbarer, paarweise angeordneter Halteelemente zum Erfassen und Übergehen der Bonbons von dem Greiferrad an das Einwickelrad sowie den Halteelementpaaren zugeordnete Packmittelzangen aufweist, mit einer Antriebsvorrichtung für die Halteelementpaare sowie Packmittelzangen.

Durch die DE-A-28 49 853 ist eine Lösung zum kontinuierlichen Transportieren und Einwickeln von Bonbons bekannt geworden, die aus einem Vereinzelungsteller, einem Greiferrad, einem Übergaberad und einem Einwickelrad besteht. Greiferrad, Übergaberad und Einwickelrad drehen sich kontinuierlich und paarweise zueinander gegenläufig. Die Drehzahlen dieser Rotationselemente sind so abgestimmt, daß sich deren Halteelemente mit gleicher Umlaufgeschwindigkeit an den Übergabe- bzw. Übernahmestellen im Berührungspunkt der Teilkreise symmetrisch treffen. Dabei begegnen sich die Halteelemente jeweils 90° zueinander versetzt, so daß diese sich bei der Übergabe bzw. bei der Übernahme nicht behindern. Diese Vorrichtung ist anwendbar für kleinstückige Gegenstände, die von einem Vereinzelungsteller maschinengerecht aufbereitet werden. Für Artikel, die von einem tangential zugeführten fortlaufenden Massestrang abgetrennt werden und bei denen die Schnittfläche die Faltfläche des Packmittels darstellt, ist diese Vorrichtung nicht anwendbar. Derartige weiche Artikel würden sich beim Ordnungsprozeß auf dem Vereinzelungsteller verformen, was zu Störungen im weiteren Verarbeitungsprozeß führen würde. Diese Artikel sind einzeln zu erfassen und der Maschine zuzuführen.

Zum Einwickeln von Bonbons weicher Konsistenz ist in der DE-A-39 15 888 eine Vorrichtung beschrieben, die ebenfalls aus Greifer- und Einwickelrad besteht, zwischen denen ein Übergaberad angeordnet ist. Das Übergaberad ist mit Halteelementen zum Erfassen und Transportieren der Bonbons versehen, wobei die Öffnungs- und Schließbewegung der Halteelemente mittels Zahnstange, Klinkenhebel und Kurventrieb in Verbindung mit einer Druckfeder erfolgt. Über einen Zahntrieb in Verbindung mit einem Kurventrieb werden die Halteelemente nach der Übernahme der Bonbons um 90° geschwenkt. Diese Schwenkbewegung ist vor der Packmittelzuführung abgeschlossen. Zur Mitnahme des Packmittelzuschnittes ist am Übergaberad eine Packmittelzange vorgesehen, die den Zuschnitt an das Bonbon anlegt. Die Halteelemente schwenken nach der Übergabe der Bonbons und

des Packmittels an das Einwickelrad in ihre Ausgangslage zurück.

Die Antriebselemente dieser Vorrichtung unterliegen einem starken Verschleiß und verursachen einen hohen Lärmpegel. Der Verschleiß wirkt sich nachteilig auf die Lagegenauigkeit der Arbeitsorgane an den einzelnen Übernahme- und Übergabestationen aus und beeinträchtigt die Qualität der Packungen. Eine zuverlässige Funktion der Packmittelzange konnte mit dem gewählten Kurventrieb nicht erreicht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fördervorrichtung der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß antriebsseitig eine präzise, verschleißarme Bewegungssteuerung für die Schwenk-, Öffnungs- und Schließbewegung der Halteelemente bei vergrößerter Laufruhe der Fördervorrichtung gesichert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß auf der stationären Achse des Übergaberades eine Steuerkurveneinrichtung für die Halteelementpaare fixiert ist, mit der für jedes Halteelementpaar eine Schwenkbetätigungsverrichtung und eine Öffnungs- und Schließsteuervorrichtung gemeinsam zur Ableitung sowohl der Schwenkbewegung als auch der Öffnungs- und Schließbewegung des Halteelementpaares in Eingriff sind.

Durch die erfindungsgemäße Lösung wird eine äußerst gedrängte und im wesentlichen spiel- und verschleißfreie Antriebsgestaltung für die Bewegungssteuerung der Halteelementpaare des Übergaberades sowohl in bezug auf deren Schwenkung um ihre Längsachse als auch in bezug auf die Öffnungs- und Schließbewegung der Halteelemente jedes Halteelementpaares erreicht. Auch im Hochleistungsbereich von ca. 1400 bis 1600 U/min kann auf diese Weise eine exakte und im wesentlichen verformungsfreie Übergabe der Bonbons ermöglicht, die Geräuschemission niedrig gehalten und eine wartungsarme Betriebsweise der Fördervorrichtung und damit auch der gesamten, die Fördervorrichtung enthaltenden Bonbonverpackungsmaschine erreicht werden.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird die Steuerkurveneinrichtung durch eine Trommelkurve mit gegenüberliegenden Kurvenbahnen gebildet, wobei mit diesen Kurvenbahnen eine in bezug auf die Längsmittelachse der radial sich von dem Übergaberad erstreckenden Halteelementpaare exzentrisch gelagerte Abtastrolle spielfrei in Eingriff ist, um dem zugehörigen Halteelementpaar in Abhängigkeit von der Umfangslage des Halteelementpaares eine Schwenkbewegung von vorzugsweise 90° zu erteilen.

Vorzugsweise weist die Trommelkurve zugleich einen axial vorspringenden Innenflansch auf, der in Umfangsrichtung eine Kurvenscheibe zur Steue-

nung einer mit dieser in Eingriff befindlichen Steuerrolle aufweist, die Teil der Öffnungs- und Schließsteuervorrichtung für jedes Halteelementpaar ist.

Zugleich wird nach einem weiteren, bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung auch die Steuerung der Packmittelzangenbewegung zum Anlegen eines Packmittelzuschchnittes an das von einem Halteelementpaar ergriffene Bonbon durch eine Doppelkurvenscheibe in Verbindung mit einem Doppelnockenhebel gesteuert, wobei ein als Gelenkviereck ausgebildetes Übersetzungsgetriebe zu einem entsprechend großen Stellweg für die Annäherungs- und Abstandsbewegung einer Packmittelzange zu dem zugehörigen Halteelementpaar führt.

Eine vorteilhafte Ausführungsform für die Öffnungs- und Schließsteuervorrichtung, die die Öffnungs- und Schließbewegung der Halteelemente eines Halteelementpaares steuert, ist ferner dadurch erreichbar, daß ein die Bewegung eines Steuerhebels übertragender Stößel unmittelbar auf eine Zahnflanke eines mit dem einen Halteelement des Halteelementpaares fest verbundenen, vorzugsweise zwei Zähne aufweisenden Zahnsegmentes wirkt, während an der gegenüberliegenden Seite in Kontakt mit einer Zahnflanke des weiteren, mit dem anderen Halteelement des Halteelementpaares verbundenen, vorzugsweise zwei Zähne aufweisenden Zahnsegmentes eine elastische Vorspanneinrichtung angeordnet ist.

Weitere, bevorzugte Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes sind in den übrigen Unteransprüchen dargelegt.

Die erfindungsgemäße Fördervorrichtung ermöglicht für die Schwenksteuervorrichtung zur Erzeugung der Schwenkbewegung der Halteelemente mit Hilfe der Schwenksteuereinrichtung einen verschleißarmen und ruhigen Auf. Zudem gestattet die Öffnungs- und Schließsteuervorrichtung ein verschleißunabhängiges, spielarmes Arbeiten für die Erzeugung der Öffnungs- und Schließbewegung der Halteelemente. Hierbei besteht die Möglichkeit, durch eine einfach aufgebaute Stellvorrichtung die gewünschte Position der Halteelemente, d.h. den Greifhub der Halteelemente, einzustellen.

Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Fördervorrichtung für ein gekapseltes Übergaberad anwendbar, bei dem alle Antriebsteile einschließlich derjenigen für die Steuerung der Packmittelzangen sowie der Halteelementpaare gegen äußere Einflüsse, wie z.B. Zuckerstaub und dgl. abgeschlossen sind. Bei einem derartigen Übergaberad ist der für den Antrieb der Halteelemente sowie der Packmittelzangen zur Verfügung stehende Raum sehr beschränkt, so daß im Hinblick auf die Steuerbewegung der Packmittelzange Schwierigkeiten bestehen, den erforderlichen Schwenkwinkel zu erreichen, da der Durchmesser der für die Ansteuerung der Packmittelzangen verwendeten, ortsfesten

Steuerkurvenscheibe nur verhältnismäßig klein gewählt werden kann. Eine Lösung dieser Probleme wird durch den Einsatz eines die von der Kurvenscheibe abgeleiteten Schwenkbewegung vergrößernden Übersetzungsgetriebes erreicht, das vorzugsweise durch ein Gelenkviereck gebildet wird. Dieses ermöglicht in der Ausbildung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung das An- und Abschwanken der zugehörigen Packmittelzange in ausreichendem Winkel in bezug auf das zugehörige Halteelementpaar zu den erforderlichen Zeitpunkten.

Durch die erfindungsgemäße Lösung wird eine über lange Betriebszeiträume unverändert präzise Steuerung der Schwenkbewegung einerseits sowie der Öffnungs- und Schließbewegung der Halteelemente jedes Halteelementpaares andererseits erreicht. Im Zusammenwirken mit weiteren, bevorzugten Gestaltungen für die Schwenkbewegung der Packmittelzangen ist gewährleistet, daß die Halteelementpaare und zugehörige Packmittelzangen jeweils auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten eine genau vorbestimmte Lage einnehmen. Gegebenenfalls nach langen Laufzeiten der Fördervorrichtung erforderliche Korrekturen, insbesondere in bezug auf die Öffnungs- und Schließbewegung der Halteelemente, können durch die in einfacher Weise mögliche Einbeziehung einer Stellvorrichtung besonders leicht vorgenommen werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

- Fig. 1 einen axialen Schnitt eines Übergaberrades entlang der Linie A-A in Fig. 2,
- Fig. 2 eine Stirnansicht des Übergaberrades nach Fig. 1, teilweise im Schnitt, und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Abschnittes der Trommelkurve als Abwicklung mit Kurvenbahnen und zugehöriger Abtastrolle der Schwenksteuervorrichtung des Übergaberrades in Richtung einer Linie B-B in Fig. 2.

Fig. 1 zeigt im Axialschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 2 ein die Fördervorrichtung für die Überführung von Bonbons B zwischen einem (hier nicht dargestellten) Greiferrad und einem (hier ebenfalls nicht dargestellten) Einwickelrad bildendes Übergaberad 100 zum kontinuierlichen Einwickeln von Bonbons, vorzugsweise von Bonbons weicher Konsistenz (Weichkaramellen). Das Übergaberad 100 weist ein um eine stillstehende Achse 1 rotierendes Gehäuse 2 auf. Am Umfang des rotierenden Gehäuses 2 sind in radialer Orientierung ihrer Längsmittelachse 30 in Umfangsrichtung beabstandete Halteelemente 26, 26' paarweise in Verbindung mit jeweils zwischen benachbarten Halteelementpaaren 26, 26' im Gehäuse 2 gelagerten Packmittelzangen 14 angeordnet.

Wie Fig. 2 verdeutlicht, führt jedes Halteelementpaar 26, 26' gemeinsam mit dem Gehäuse 2 eine Förderbewegung in Umfangsrichtung durch; gleichzeitig führt aber auch jedes Halteelementpaar 26, 26' relativ zu dem Gehäuse 2 zwischen einer Übernahmeposition zur Übernahme eines Bonbons B von dem stromauf angeordneten Greifferrad und der Übergabeposition an das stromab angeordnete Einwickelrad eine Schwenkbewegung um 90° um die Längsmittelachse 30 aus. Zugleich werden die opponierend bewegbaren Halteelemente 26, 26' jedes Halteelementpaares zum Erfassen des Bonbons B mit einer bestimmten, das empfindliche Gut nicht beeinträchtigenden Haltekraft sowie zum Weitergeben zwischen einer Schließstellung und einer Offenstellung bewegt.

Für die Bewegungssteuerung jedes Halteelementpaares 26, 26' für die 90° -Schwenkbewegung um ihre Längsmittelachse 30 ist mit jedem Halteelementpaar 26, 26' eine praktisch spielfreie Schwenksteuervorrichtung 50 vorgesehen, während die Bewegungssteuerung der Öffnungs- und Schließbewegung der Halteelemente 26, 26', abgestimmt zur Steuerung der Schwenkbewegung, durch eine jeweils vorgesehene Öffnungs- und Schließsteuervorrichtung 60 erfolgt. Sowohl die Schwenkbetätigungsverrichtung 50 als auch die Öffnungs- und Schließsteuervorrichtung 60 leiten ihre Ansteuerung von der Trommelkurve 15 als gemeinsamer Steuerkurveneinrichtung ab. Ferner wird eine auf die Bewegungssteuerung jedes Halteelementpaares abgestimmte Schwenkbewegung einer Packmittellänge 14, die, wie Fig. 2 verdeutlicht, im wesentlichen als Halteblech ausgebildet ist, von einer Doppelkurvenscheibe 3 durch einen Doppelnockenhebel 5 in Verbindung mit einem Gelenkviereck 4, das als Vergrößerungs-Übersetzungsgetriebe wirksam ist, abgeleitet.

Wie Fig. 1 zeigt, ist mit der stillstehenden Achse 1, an der das rotierende Gehäuse 2 mit den Packmittellängen 14, den Halteelementpaaren 26, 26' sowie den zugehörigen Antriebsmitteln (Schwenksteuervorrichtungen 50, Öffnungs- und Schließsteuervorrichtungen 60 sowie Doppelnockenhebel 5, Gelenkvierecke 4 zum Antrieb der zugehörigen Packmittellänge 14) gelagert sind, eine Doppelkurvenscheibe 3, von der die Schwenkbewegung jeder Packmittellänge 14 abgeleitet wird, und, axial beabstandet hierzu, die stillstehende Trommelkurve 15, von der die Schwenkbewegung jedes Halteelementpaares 26, 26' um 90° um seine Längsmittelachse 30 sowie die Öffnungs- und Schließbewegung der Halteelemente 26, 26' jedes Halteelementpaares abgeleitet wird, befestigt.

Wie insbesondere die Fig. 1 und 2 verdeutlichen, ist die auf der stationären Achse 1 befestigte Trommelkurve 15 mit einander gegenüberliegenden Kurvenbahnen 16 versehen, zwischen denen

eine bewegungsübertragend mit einem Zugehörigen Halteelementpaar 26, 26' verbundene Abtastrolle 17 geführt ist, die auf einer Achse 17' exzentrisch zur Längsmittelachse 30 des zugehörigen Halteelementpaares 26, 26 gelagert ist und ein Hauptelement der Schwenksteuervorrichtung 50 bildet. Jedes Halteelementpaar 26, 26' ist an einem separaten Lagerblock 24 gelagert, der, radial nahe des stirnseitigen Endes des Gehäuses 2, angeordnet, seinerseits relativ zu diesem um die Längsmittelachse 30 schwenkbar ist und zu diesem Zweck unmittelbar und raumsparend exzentrisch in bezug auf die Längsmittelachse 30 die zugehörige Abtastrolle 17 lagert. In Fig. 2 verdeutlichen der linke Lagerblock 24 mit den zugehörigen Halteelementen 26, 26' (Stellung am Anfang der 90° -Schwenkbewegung um die Längsmittelachse 30) sowie der mittlere, in einer Symmetrieebene des Übergaberrades 100 befindliche Lagerblock die 90° -Schwenkbewegung, die jeder Lagerblock 24 mit dem zugehörigen Halteelementpaar 26, 26' auf seinem Weg mit dem rotierenden Gehäuse 2 von der Position X in Fig. 2 nach Position Y in Fig. 2 ausführt. Die Abtastrolle 17 ist unmittelbar radial an einer zur Achse 1 des Übergaberrades 100 hin gerichteten Stirnseite des Lagerblockes 24 exzentrisch zur Längsmittelachse 30 gelagert und zwischen den Kurvenbahnen 16 geführt, so daß eine sehr raumsparende Anordnung erhalten wird, wie auch Fig. 2 verdeutlicht.

Der Bewegungsweg jeder einzelnen mit einem Lagerblock 24 und zugehörigen Halteelementen 26, 26' verbundenen Abtastrollen 17, der zwischen den Kurvenbahnen 16 der Trommelkurve 15 zurückgelegt wird, um den zugehörigen Lagerblock 24 mit den Halteelementen 26, 26' um 90° zu drehen, ist in Fig. 3 schematisch als Abwicklung dargestellt. Die exzentrische Lagerung jeder Abtastrolle 17 wird in Verbindung mit der Gestaltung der Kurvenbahnen 16 der Trommelkurve 15 so getroffen, daß sich ein Gesamtschwenkwinkel für jeden Lagerblock 24 mit den an diesem gelagerten Halteelementpaar 26, 26' relativ zu dem Gehäuse 2 aus einer nach beiden Seiten in bezug auf die Längsmittelachse 30 erfolgenden gleichmäßigen Schwenkbetätigung um den jeweils halben Gesamtschwenkwinkel (45°) ergibt.

Wie aus Fig 1 ersichtlich ist, weist die Trommelkurve 15 integral einen axial sich gestuft erstreckenden Innenflansch 15a auf, mit dem die Trommelkurve 15 fest mit der Achse 1 verbunden ist. Der abgesetzt axial in den Raum zwischen den Kurvenbahnen 16 vorspringende Innenflansch 15a der Trommelkurve 15 ist an seinem ersten Absatz in Umfangsrichtung zu einer Kurvenscheibe 18 gestaltet, an der eine Steuerrolle 19 der Öffnungs- und Schließsteuervorrichtung 60 zur Steuerung der Öffnungs- und Schließbewegung der zugehörigen

Halteelemente 26, 26' abrollt. Die Halteelemente 26, 26' bilden, wie insbesondere Fig. 2 verdeutlicht, an einer Seite des Lagerblockes 24, nebeneinanderliegend angeordnete, einarmige Hebel, die zu einer entlang eines Kreisbogenstückes erfolgenden Öffnungs- und Schließbewegung fest mit Antriebszapfen 25, 25' verbunden sind, die drehbar und senkrecht zur Zeichenebene in Fig. 1 in dem Lagerblock 24 gelagert sind. Innerhalb des Lagerblockes 24 ist auf dem jeweiligen Antriebszapfen 25, 25' jeweils ein Zahnsegment 27, 27' fest verbunden und die einander gegenüberliegenden Zahnsegmente 27, 27' sind, wie Fig. 1 zeigt, durch einen jeweils aus zwei Zähnen bestehenden Verzahnungsbereich miteinander in der Längsmittelachse 30 in Kämmeingriff. Zum Antrieb der Zahnsegmente 27, 27' ist ein koaxial zur Längsmittelachse 30 in einer in den Lagerblock 24 eingesetzten Hülse axial gleitverschieblicher Stößel 23 angeordnet, der einerseits auf einer Zahnflanke des in Fig. 1 rechtsseitigen Zahnsegmentes 27' aufliegt und sich andererseits über eine Stellschraube 22 an einem durch eine Schwenkachse 21 verschwenkbar gelagerten Nockenhebel 20 abstützt, der an seinem freien Ende drehbar die Steuerrolle 19 lagert.

Zur spielfreien Betätigung der Halteelemente 26, 26' durch die vorbeschriebene Öffnungs- und Schließsteuervorrichtung 50 ist gegenüberliegend zu dem Stößel 23 auf der anderen Seite der Zahnsegmente 27, 27' eine Vorspanneinrichtung, gebildet aus einem federbelasteten Gegenhalter 28, in dem Lagerblock 24 angeordnet, wobei der Gegenhalter 28 auf eine Zahnflanke des anderen, in Fig. 1 linksseitigen Zahnsegmentes 27 aufliegt. Der Stößel 23 wird über eine ballige Stirnfläche der Stellschraube 22 abgestützt, wobei durch die Stellschraube 22 auch ein Nachstellen bzw. Justieren der Öffnungs- bzw. Schließposition der opponierenden Halteelemente 26, 26' eines Halteelementpaares ermöglicht ist. Im übrigen bildet ein halteelementseitiger Vorsprung des Lagerblockes 24 zugleich einen Anschlag 29 in bezug auf eine Schließstellung der Halteelemente 26, 26', um eine gegebenenfalls zu große Haltekraft im Verhältnis zur Konsistenz des Bonbons B auszuschließen.

Wie bereits oben erläutert, dient zur Schwenksteuerung jeder der als Halteblech ausgebildeten Packmittellangen 14 die auf der Achse 1 fixierte Doppelkurvenscheibe 3, mit der ein im Gehäuse 2 auf einem Bolzen 6 schwenkbar gelagerte Doppelnockenhebel 5 über Kurvenrollen 7, 7' in Eingriff ist, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Um trotz des aufgrund der gekapselten Bauweise des Übergaberades 100 relativ geringen Durchmessers der Doppelkurvenscheibe 3 die Schwenkbewegung des Doppelnockenhebels 5 in eine hinreichend große Verschwenkbewegung der jeweiligen Packmittellänge 14 zu übersetzen, wird die Antriebsbewe-

gung des Doppelnockenhebels 5 durch ein Gelenkviereck 4, das als Vergrößerungs-Übersetzungsgetriebe wirksam ist, übertragen. In der vorliegenden Ausführungsform ist der Doppelnockenhebel 5 zugleich Teil des Gelenkvierecks 4, wobei der Doppelnockenhebel 5 neben dem Kurvenrollenpaar 7, 7' zugleich eine Drehachse 8 für eine Koppel 10 bestimmt, die über eine Drehachse 11 mit einer Kurbel 12 verbunden ist, die in fester, gegebenenfalls integral einstückiger Verbindung einen Lagerungsbolzen 13 trägt, der in dem Gehäuse 2 gelagert ist und mit dem eine zugehörige Packmittellänge 14 fest verbunden ist. Bei dieser Anordnung bildet die Gerade zwischen dem Mittelpunkt des Bolzens 6 und der Drehachse 8 eine Schwinge 9 des Gelenkvierecks 4 als Antriebselement, während die Kurbel 12 ein Abtriebselement des die Packmittellänge 14 steuernden Gelenkvierecks 4 bildet. Die Elemente des Gelenkvierecks 4 sind noch einmal genauer aus der Teilschnittdarstellung im unteren Bereich von Fig. 2 in Verbindung mit der Darstellung im linken Teil von Fig. 1 ersichtlich.

Nachstehend wird die Funktionsweise des Übergaberades 100 erläutert. Die in einem Gutstrang durch das hier nicht dargestellte Greiferrad an ihrer Längsseite erfaßten Bonbons B werden an der Übergabestelle (einem Punkt, der sich in Fig. 2 im Gegenuhrzeigersinn vorauslaufend zu dem in der Position X gezeigten Halteelementpaar 26, 26', das bereits ein Bonbon B ergriffen hat, befindet), an der sich die Teilkreise des Greifer- und des Übergaberades 100 tangieren, übergeben und durch ein Halteelementpaar 26, 26' des Übergaberades 100 an ihren Stirnseiten erfaßt. Zu diesem Zweck werden die Halteelemente 26, 26' des betreffenden Halteelementpaares geöffnet, indem die Steuerrolle 19 auf der Kurvenscheibe 18 abrollt und über den Nockenhebel 20 sowie die in diesen eingeschraubte Stellschraube 22 den Stößel 23, der sich auf der balligen Stirnfläche der Stellschraube 22 abstützt, in axialer Richtung verschiebt, so daß der Stößel 23 direkt durch Aufliegen auf einer Zahnflanke die in Kämmeingriff befindlichen Zahnsegmente 27, 27' verdreht. Nach Bewegen des Stößels 23 in Gegenrichtung und Erfassen des Bonbons B entlastet der Stößel 23 die Zahnsegmente 27, 27', so daß unter der Wirkung des federbelasteten Gegenhalters 28 die Zahnsegmente 27, 27' in Gegenrichtung verdreht und die Halteelemente 26, 26' vorzugsweise bis zum Anschlag 29 geschlossen werden, wobei sichergestellt ist, daß in dieser Stellung eine angemessene, die Konsistenz des Bonbons, z.B. Weichkaramell, berücksichtigende Haltekraft auf das Bonbon B ausgeübt wird. Diese Stellung ist in Fig. 1 sowie für die Position X in Fig. 2 gezeigt. Nach dem Übernehmen des Bonbons B durch das Übergaberad 100 erfolgt infolge der Rotationsbewegung

des Gehäuses 2 und der Zwangsführung der Abtastrolle 17 entlang der Kurvenbahnen 16 der Trommelkurve 15 in Verbindung mit der exzentrischen Lagerung der Kurvenrolle 17 an der Lagerungsachse 17' des Lagerblockes 24 eine Dreh- bzw. Schwenkbewegung der Halteelemente 26, 26' um 90° um ihre radial von dem Gehäuse 2 weisende Längsmittelachse 30. Die Ableitung dieser Schwenkbewegung durch eine in bezug auf die Längsmittelachse 30 symmetrische Rechts-Links-Verlagerung der Abtastrolle 17 ist in Fig. 3 besonders deutlich dargestellt. Die 90°-Verschwenkung des Lagerblockes 24 mit den zugehörigen Halteelementen 26, 26' ist in der Position Y in Fig. 2 abgeschlossen. Zugleich ist über die Doppelkurvenscheibe 3 in Verbindung mit dem Gelenkviereck 4 einschließlich des Doppelnockenhebels 5 sowie des Lagerungsbolzens 13 die zugehörige Packmittelzange 14 zu dem zugehörigen Lagerungsblock 24 und das Halteelementpaar 26, 26' hin verschwenkt worden und wird nach Abschluß der 90°-Verschwenkung der Halteelemente 26, 26' (s. Fig. 2 Mitte) ein Packmittelzuschnitt P in bekannter Weise zugeführt. Nach Zuführung des Packmittelzuschnittes P wird die Packmittelzange 14 weiter durch die zugehörigen Antriebsmittel (Doppelkurvenscheibe 3, Gelenkviereck 4 mit Doppelnockenhebel 5 und Kurvenrollen 7, 7' sowie Lagerungsbolzen 13) gegen den Packmittelzuschnitt P und den Anschlag 29 geschwenkt. Bei weiterer Drehung des Übergaberades 100 wird das Bonbon B mit dem Packmittelzuschnitt P in herkömmlicher Weise an das - hier nicht gezeigte - Einwickelrad übergeben und werden der Lagerblock 24 mit den Halteelementen 26, 26' sowie die zugehörige Packmittelzange 14 in ihre Ausgangslage zurückgeschwenkt.

Durch die erfindungsgemäße Lösung wird eine besonders vorteilhafte Antriebgestaltung für die Steuerung der Schwenkbewegung sowie der Öffnungs- und Schließbewegung der Halteelemente eines Halteelementpaares für ein Übergaberad erreicht, das eine Mehrzahl derartiger Halteelementpaare entlang seines Umfangs zur Übernahme und Weitergabe von Bonbons aufweist. Zugleich wird über lange Zeiträume ein im wesentlichen spiel- und verschleißfreies Arbeiten der Vorrichtung mit präziser Korrelation der einzelnen Bewegungsphasen der Halteelementpaare sowie zugehöriger Packmittelzangen und auch bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten ein ruhiger Lauf der Vorrichtung gewährleistet.

Patentansprüche

1. Fördervorrichtung für Bonbons mit einem um eine stationäre Achse rotierenden Übergaberad (100), das zwischen einem Greiferrad und ei-

nem Einwickelrad angeordnet ist und an einem rotierenden Gehäuse (2) eine Mehrzahl schwenkbarer, paarweise angeordneter Halteelemente (26,26') zum Erfassen und Übergeben der Bonbons von dem Greiferrad an das Einwickelrad sowie den Halteelementpaaren (26,26') zugeordnete Packmittelzangen (14) aufweist, mit einer Antriebsvorrichtung für die Halteelementpaare sowie Packmittelzangen, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der stationären Achse (1) des Übergaberades (100) eine Steuerkurveneinrichtung (15) für die Halteelementpaare (26,26') fixiert ist, mit der für jedes Halteelementpaar (26,26') eine Schwenkbetätigungsvorrichtung (50) und eine Öffnungs- und Schließsteuervorrichtung (60) gemeinsam zur Ableitung sowohl der Schwenkbewegung als auch der Öffnungs- und Schließbewegung des Halteelementpaares (26,26') in Eingriff sind.

2. Fördervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuerkurveneinrichtung eine Trommelkurve (15) mit gegenüberliegenden Kurvenbahnen (16) ist, die mit den ersten Schwenkbetätigungsvorrichtung (50) der Halteelementpaare (26,26') in Eingriff ist.
3. Fördervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die gegenüberliegenden Kurvenbahnen (16) der Trommelkurve (15) entlang des Außenumfanges der Trommelkurve (15) ausgebildet sind und ein axial vorspringender Innenflansch (15a) der Trommelkurve (15) eine Kurvenscheibe (18) zum Eingriff mit der Öffnungs- und Schließsteuervorrichtung (60) des Halteelementpaares (26,26') aufweist.
4. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der stationären Achse (1) des Übergaberades (100) eine Doppelkurvenscheibe (3) als Antriebselement der Packmittelzangen (14) fixiert ist und mit jeder Packmittelzange (14) ein die Steuerbewegung eines zugehörigen, mit der Doppelkurvenscheibe (3) in Eingriff befindlichen Doppelnockenhebels (5) vergrößernden Übersetzungsgetriebes (4) verbunden ist.
5. Fördervorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Übersetzungsgetriebe ein Gelenkviereck (4) ist, mit einer starr, vorzugsweise integral einstückig, mit dem Doppelnockenhebel (5) verbundenen Schwinde (9), daß der auf einem im Gehäuse (2) gelagerten Bolzen (6) verschwenkbar gelagerte Doppelnockenhebel (5) über Kurvenrollen (7,7') mit der Doppelkurvenscheibe (3) in Eingriff ist sowie eine Drehachse (8) für eine Koppel (10)

bildet und an dieser drehbar eine Kurbel (12) gelagert ist, die mit einem Lagerungsbolzen (13) fest verbunden ist, der seinerseits im Gehäuse (2) gelagert ist und die Packmittellange (14) trägt, wobei die Schwinge (9) ein Antriebs- und die Kurbel (12) ein Abtriebsselement des die Steuerbewegung des Doppelnockenhebels (5) auf die Packmittellange (14) übertragenden Gelenkvierecks (4) bildet.

6. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungs- und Schließsteuervorrichtung (60) mit einer Vorspanneinrichtung (22,28) zur Kompensation von Antriebs- und/oder Lager-

7. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenksteuervorrichtung (50) für jedes Halteelementpaar (26,26') eine zwischen den Kurvenbahnen (16) der Trommelkurve (17) geführte, in bezug auf eine Längsmittelachse (30) der Halteelementpaare (26,26') exzentrisch gelagerte Abtastrolle (17), verbunden mit einem Lagerungsblock (24) des jeweiligen Halteelementpaares (26,26'), aufweist.

8. Fördervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungs- und Schließsteuervorrichtung (60) für jedes Halteelementpaar (26,26') eine im wesentlichen rechtwinklig zu der Abtastrolle (17) der Schwenksteuervorrichtung (50) am Ende eines schwenkbar gelagerten Nockenhebels (20) drehbar gelagerte Steuerrolle (19) aufweist und der Nockenhebel (20) ein Auflager für einen axial gleitverschieblichen, coaxial zur Längsmittelachse (30) des Halteelementpaares (26,26') angeordneten Stößel (23) bildet, der seinerseits in Kontakt mit einem Zahnsegmentantrieb zur opponierenden Bewegung jedes Halteelementes (26 bzw. 26') eines Halteelementpaares ist.

9. Fördervorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Halteelement (26 bzw. 26') eines Halteelementpaares nebeneinanderliegend fest mit einem drehbar in dem Lagerblock (24) des Halteelementpaares (26,26') gelagerten Antriebszapfen (25,25') verbunden ist, jeder der Antriebszapfen (25,25') fest mit einem, vorzugsweise zwei Zähne aufweisenden Zahnsegment (27,27') verbunden ist, die Zahnsegmente (27,27') jedes Halteelementpaares (26,26') miteinander in Kämmeingriff sind, und daß der Stößel (23) unmittelbar auf eine Zahnflanke eines Zahnsegmentes (27)

einwirkt, während eine Zahnflanke des anderen Zahnsegmentes (27) durch die coaxial zu dem Stößel (23) angeordnete Vorspanneinrichtung (28) belastet ist.

10. Fördervorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stößel (23) an dem Nockenhebel (20) über eine axial einstellbare Stellvorrichtung, vorzugsweise eine in den Nockenhebel (20) eingeschraubte Stellschraube (22) mit balliger Stirnfläche (23), abgestützt ist.

Claims

1. Conveying device for sweets with a transfer wheel (100), which rotates about a stationary axle, is arranged between a gripper wheel and a wrapping wheel and which displays a plurality of pivotable retaining elements (26, 26'), which are arranged in pairs at a rotating housing (2), for the seizing and transfer of the sweets from the gripper wheel to the wrapping wheel as well as packing means tongs (14) associated with the retaining element pairs (26, 26'), and with a driving device for the retaining element pairs as well as packing means tongs, characterised thereby, that a control cam equipment (15) for the retaining element pairs (26, 26') is fixed on the stationary axle (1) of the transfer wheel (100), and for each retaining element pair (26, 26') a pivotation-actuating device (50) and an opening and closing control device (60) are in engagement with the control cam equipment together for the derivation not only of the pivotal movement but also the opening and closing movement of the retaining element pair (26, 26').

2. Conveying device according to claim 1, characterised thereby, that the control cam equipment is a drum-type cam (15) with oppositely disposed cam tracks (16), which cam is in engagement with the first pivotation-actuating device (50) of the retaining element pairs (26, 26').

3. Conveying device according to claim 2, characterised thereby, that the oppositely disposed cam tracks (16) of the drum-type cam (15) are formed along the outer circumference of the drum-type cam (15) and an axially projecting inner flange (15a) of the drum-type cam (15) displays a cam disc (18) for engagement with the opening and closing control device (60) of the retaining element pair (26, 26').

4. Conveying device according to one of the claims 1 to 3, characterised thereby, that a double cam disc (3) as drive element of the packing means tongs (14) is fixed on the stationary axle (1) of the transfer wheel (100) and a transmission gear (4), which enlarges the control movement of an associated double cam lever (5) disposed in engagement with the double cam disc (3), is connected with each packing means tongs (14).
5. Conveying device according to claim 4, characterised thereby, that the transmission gear is a four-bar joint (4) with a rocker (9), which's rigidly connected and preferably integrally in one piece with the double cam lever (5), that the double cam lever (5), which is borne to be pivotable on a pin (6) borne in the housing (2), is in engagement with the double cam disc (3) by way of cam rollers (7, 7') as well as forms a rotary axle (8) for a coupler (10) at which a crank (12) is borne to be rotatable, which is firmly connected with a bearing pin (13), which in its turn is borne in the housing (2) and carries the packing means tongs (14), wherein the rocker (9) forms a drive input element and the crank (12) a drive output element of the four-bar joint (4) transmitting the control movement of the double cam lever (5) to the packing means tongs (14).
6. Conveying device according to one of the claims 1 to 5, characterised thereby, that the opening and closing control device (60) is provided with a biasing equipment (22, 28) for the compensation of play in the drive and/or bearings.
7. Conveying device according to one of the claims 1 to 6, characterised thereby, that the pivotation control device (50) for each retaining element pair (26, 26') displays a follower roller (17), which is guided between the cam tracks (16) of the drum-type cam (15), is borne eccentrically with reference to a longitudinal centre line (30) of the retaining element pairs (26, 26') and connected with a bearing block (24) of the respective retaining element pair (26, 26').
8. Conveying device according to one of the claims 1 to 7, characterised thereby, that the opening and closing control device (60) for each retaining element pair (26, 26') displays a control roller (19), which is borne to be rotatable at the end of a pivotably borne cam lever (20) and substantially at right angles to the follower roller (17) of the pivotation control device (50), and the cam lever (20) forms a

bearing surface for a pushrod (23), which is slidably displaceable axially, is arranged coaxially with the longitudinal centre line (30) of the retaining element pair (26, 26') and in its turn is in contact with a toothed segment drive for the opposite movement of each retaining element (26 or 26') of a retaining element pair.

9. Conveying device according to claim 8, characterised thereby, that each retaining element (26 or 26') of a retaining element pair is connected one beside the other firmly with a drive spigot (25, 25') borne to be rotatable in the bearing block (24) of the retaining element pair (26, 26'), each of the drive spigots (25, 25') is firmly connected with a toothed segment (27, 27') preferably displaying two teeth, the toothed segments (27, 27') of each retaining element pair (26, 26') are in meshing engagement with one another and that the pushrod (23) acts directly on a tooth flank of one toothed segment (27), whilst a tooth flank of the other toothed segment (27) is loaded by the biasing equipment (28) arranged co-axially with the pushrod (23).
10. Conveying device according to claim 8 or 9, characterised thereby, that the pushrod (23) is supported at the cam lever (20) by way of an axially adjustable setting device, preferably a setscrew (22) with a crowned end face (23) and screwed into the cam lever (20).

Revendications

1. Dispositif de transport pour bonbons, comprenant une roue de transfert (100), disposée entre une roue preneuse et une roue d'enveloppement et tournant autour d'un axe stationnaire, et qui présente, portés par un boîtier (2) tournant, une pluralité d'éléments de retenue (26, 26') pivotables, disposés par paires et destinés à saisir et à transférer les bonbons de la roue preneuse à la roue d'enveloppement, ainsi que des pinces de moyens d'emballage (14) associées aux paires d'éléments de retenue (26, 26'), et un dispositif d'entraînement pour les paires d'éléments de retenue et les pinces de moyens d'emballage, caractérisé par un moyen de cames de commande (15) pour les paires d'éléments de retenue (26, 26'), fixé sur l'axe stationnaire (1) et avec lequel coopèrent en commun, pour chaque paire d'éléments de retenue (26, 26'), un dispositif d'actionnement de pivotement (50) et un dispositif de commande d'ouverture et de fermeture (60) pour la dérivation du mouvement de pivotement aussi bien que des mouvements

d'ouverture et de fermeture des paires d'éléments de retenue.

2. Dispositif de transport selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de cames de commande est une came tambour (15) présentant des contours (16) opposés en engagement avec le premier dispositif d'actionnement de pivotement (50) des paires d'éléments de retenue (26,26').

5

10

3. Dispositif de transport selon la revendication 2, caractérisé en ce que les contours opposés (16) de la came tambour (15) sont formés le long de la périphérie de la came tambour (15), et en ce qu'une collerette intérieure (15a) de la came tambour (15), faisant saillie axialement, présente une came (18) destinée à faire engagement avec le dispositif de commande d'ouverture et de fermeture (60) des la paire d'éléments de retenue (26,26').

15

20

4. Dispositif de transport selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par une came double (3) fixée sur l'axes stationnaire (1) de la roue de transfert (100) et servant d'élément d'entraînement pour les pinces de moyens d'emballage (14) en ce qu'un engrenage multiplicateur (4) est relié avec chaque pince de moyen d'emballage (14) pour agrandir le mouvement de commande d'un levier de came double (5) associé qui coopère avec la came double (3).

25

30

5. Dispositif de transport selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'engrenage multiplicateur est un quadrilatère articulé (4) comprenant une coulisse (9) reliée rigidement et de préférence venue d'une pièce intégralement avec le levier de came double (5), en ce que le levier de came double (5), monté à pivotement sur un boulon (6) monté dans le boîtier (2) engage la came double (3) par l'intermédiaire de galets de came (7,7') et forme un axe de rotation (8) pour une bielle (10), en ce qu'une manivelle (12), à laquelle est fixé un boulon-palier (13), est montée rotativement sur cette bielle, le boulon-palier étant à son tour logé dans le boîtier (2) et portant la pince de moyen d'emballage (14), la coulisse (9) formant un élément d'entraînement et la manivelle (12) un élément mené du quadrilatère articulé (4) qui transfère le mouvement de commande du levier de came double (5) à la pince de moyen d'emballage (14).

35

40

45

50

55

6. Dispositif de transport selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le dispositif de commande d'ouverture et de fermeture

(60) est muni d'un moyen de précontrainte (22,28) pour compenser des jeux de l'entraînement et/ou des paliers.

7. Dispositif de transport selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le dispositif de commande de pivotement (50) pour chaque paire d'éléments de retenue (26,26') présente un galet-traceur (17) disposé excentriquement par rapport à un axe longitudinal central (30) des paires d'éléments de retenue (26,26') et guidé entre les contours (16) de la came tambour (17) et relié avec un bloc-palier (24) de la paire d'éléments de retenue relative.

8. Dispositif de transport selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le dispositif de commande d'ouverture et de fermeture (60) présente, pour chaque paire d'éléments de retenue (26,26') un galet de commande (19) s'étendant sensiblement perpendiculairement par rapport au galet-traceur (17) du dispositif de commande de pivotement et monté rotativement à l'extrémité d'un levier de came (20) monté à pivotement, et en ce que le levier de came (20) forme un support pour un poussoir (23) pouvant glisser axialement par rapport à l'axe longitudinal central (30) de la paire d'éléments de retenue (26,26'), et qui, à son tour, est en contact avec un entraînement à secteur denté pour le mouvement opposant de chaque élément de retenue (26 ou 26') d'une paire d'éléments de retenue.

9. Dispositif de transport selon la revendication 8, caractérisé en ce que chaque élément de retenue (26 ou 26') d'une paire d'éléments de retenue est relié fixe et côte à côte à un pivot d'entraînement (25,25') monté à rotation dans le bloc-palier (24) de la paire d'éléments de retenue (26,26'), en ce que chacun des pivots d'entraînement (25, 25') est relié de façon fixe avec un secteur denté (27, 27') présentant de préférence deux dents, en ce que les secteurs dentés (27,27') de chaque paire d'éléments de retenue (26,26') engrènent l'un avec l'autre, et en ce que le poussoir (23) agit directement sur un flanc d'une dent d'un secteur denté (27) alors qu'un flanc de dent de l'autre secteur denté (27) est chargé par le dispositif de précontrainte (28) disposé coaxialement au poussoir (23).

10. Dispositif de transport selon la revendication 8 ou 9 caractérisé en ce que le poussoir (23) est supporté par le levier de came (20) par un dispositif de réglage réglable axialement, de préférence une vis de réglage (22) ayant une

face frontale bombée (23) vissée dans le levier
de came (20).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

10

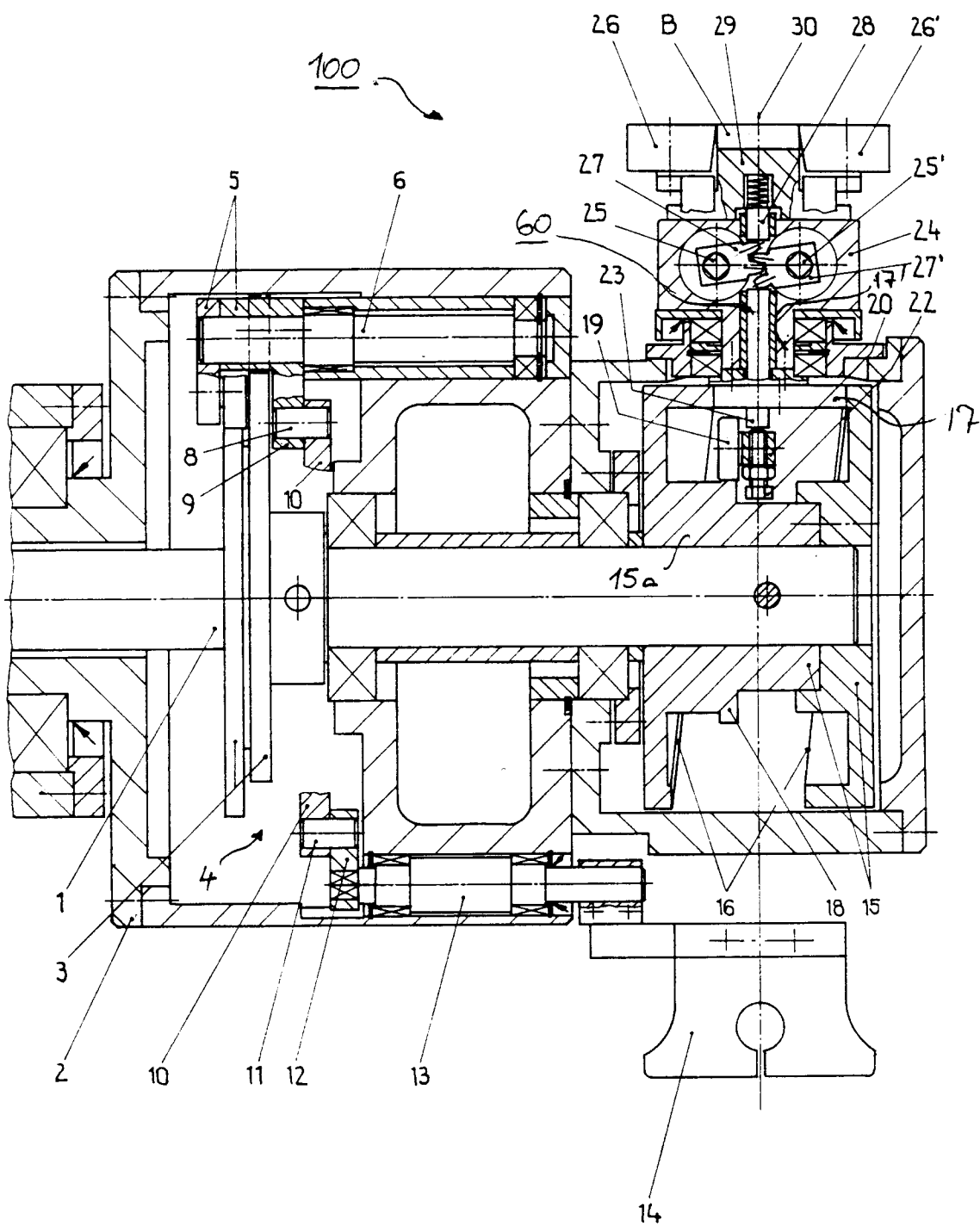


Fig. 1

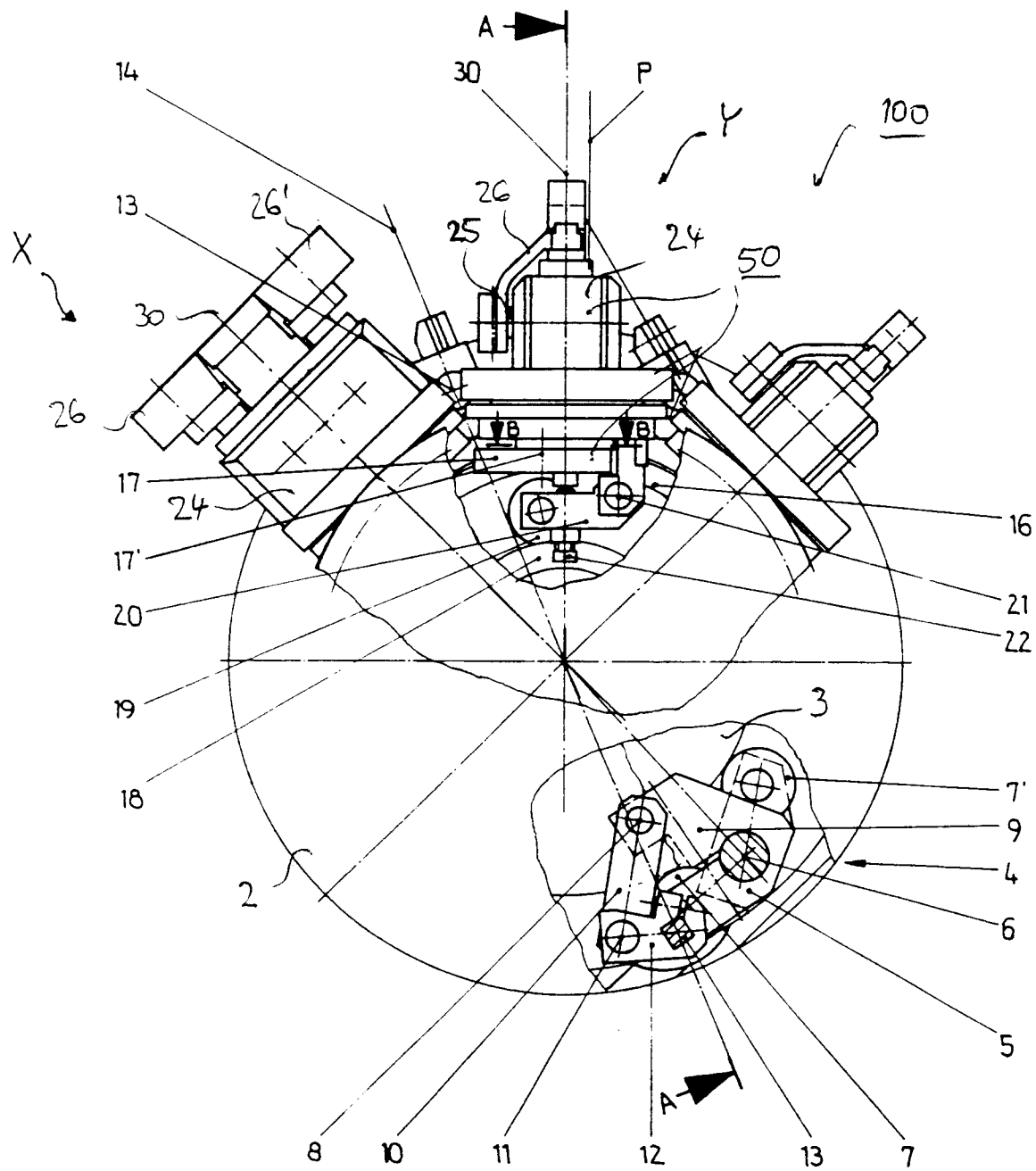


Fig. 2

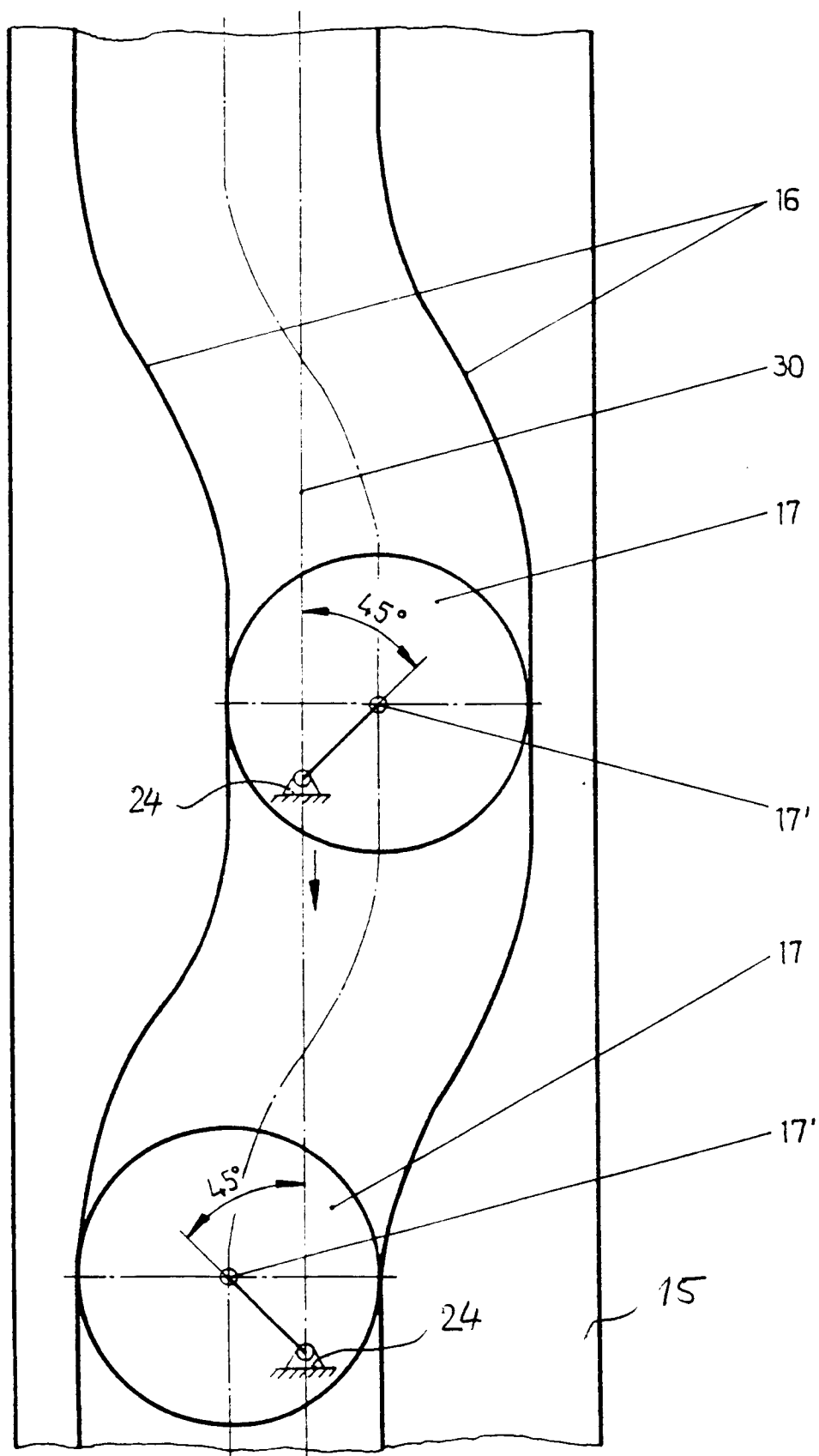


Fig. 3