



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 210 813 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
08.03.2017 Patentblatt 2017/10

(51) Int Cl.:
B65B 25/00 (2006.01)

B65B 11/34 (2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
14.11.2012 Patentblatt 2012/46

(21) Anmeldenummer: **10004445.2**

(22) Anmeldetag: **27.02.2006**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken kleinstückiger Artikel

Method and device for packaging small articles

Procédé et dispositif destinés à l'emballage d'articles de petite taille

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES GB IT LI NL

(30) Priorität: **14.04.2005 DE 102005017329**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.07.2010 Patentblatt 2010/30

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
08005994.2 / 1 939 093
06003941.9 / 1 712 472

(73) Patentinhaber: **THEEGARTEN-PACTEC GMBH & CO. KG**
01237 Dresden (DE)

(72) Erfinder:
• **Seibt, Wilfried**
01189 Dresden (DE)
• **Stötzner Rudolf**
01219 Dresden (DE)
• **Wehner Gert**
01328 Dresden (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 036 282 **EP-A- 0 064 575**
WO-A-03/086871 **WO-A-2006/011793**
WO-A-2006/014107 **DE-A1- 2 254 659**
DE-A1- 2 416 656 **DE-A1- 2 416 656**
DE-A1- 3 049 590 **DE-A1- 3 324 984**
DE-A1- 3 713 332 **DE-A1- 4 007 961**
DE-A1- 10 217 898 **DE-A1- 19 502 562**
DE-A1- 19 618 510 **DE-A1- 19 642 014**
DE-A1- 19 715 949 **DE-A1- 19 920 710**
DE-C- 606 423 **DE-C1- 4 314 142**
US-A- 5 450 706 **US-A1- 2005 217 218**
US-B1- 6 539 687

• **'Silesia Confiserie Manual No.3', 1983 vol. A.**
MEINERS, K. KREITEN, H. JOIKE: 'Das neue
Handbuch der Süßwarenindustrie'

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verpacken kleinstückiger Artikel, insbesondere mit einem Stiel (Lollipop).

[0002] Zur Verpackung kleinstückiger Artikel wie Hart- oder Weichkaramellen, Pralinen oder anderer kleinstückiger Süßwaren, sind sowohl intermittierend arbeitende Verpackungsmaschinen als auch Verpackungsmaschinen bekannt, die nach dem kontinuierlichen Arbeitsprinzip arbeiten, wobei Verpackungsmaschinen im Hochleistungsbereich im allgemeinen die Anwendung eines kontinuierlichen Arbeitsprinzips erfordern, da ansonsten neben unvermeidlichen Verlustzeiten auch die Produkt- und Verpackungsmaterialbeschleunigungen höheren Leistungsanforderungen im Wege stehen.

[0003] Bei einer aus US5450706 bekannten Verpackungsmaschine werden Lollipops aus einem Vorrat in einer im Wesentlichen in einer horizontalen Bereitstellungsebene arbeitenden Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung vereinzelt, und es werden die vereinzelten Lollipops aus den Taschen mittels eines Entnahmekopfes entnommen, und zwar durch an diesem statio-när auf einer Platte festgelegte Greiferanordnungen und anschließend an den Verpackungskopf übergeben. Zur Entnahme der Lollipops dient eine Schwenkplatte in Verbindung mit einer Grundplatte und einem Stielgreifer, der den Stiel erfasst.

[0004] Besondere Artikelformen und Produktgestaltungen stellen an die Gestaltung von Verpackungsmaschinen im oberen Leistungsbereich stets besondere Anforderungen. Für besondere Artikelkonfigurationen, wie z.B. sogenannte "Lollipops", d.h. Hartkaramell- oder Bonbonkugeln, die mit einem Stiel versehen sind, konnten auf Grund der Produktspezifika bisher nur nach dem intermittierenden Prinzip und daher mit niedrigen Leistungen verpackt werden. Intermittierend arbeitende Verpackungsmaschinen zur Verpackung von Lollipops in Dreheinschlag erreichen daher nur untere Leistungsparame-ter im Bereich von ca. 300 bis 500 Arbeitstakten pro Minute. Bereits die Aufgabe der Lollipops auf einen Vereinzelungsteller und die Vereinzelung mit radial nach außen weisenden Stielen bereitet aufgrund von Produktfehlern (Bälle ohne Stiel oder mit fehlerhaftem/fehlpositioniertem Stiel) Schwierigkeiten. Die Stiele der vereinzelten Lollipops werden nach dem Stand der Technik stets an ihrem Stielende durch Greiferpaare einer Kette entnommen, wobei auch dieser Aufnahmevergäng nicht mit einem 100%-tigen Produktfüllungsgrad ausgeführt werden kann, so dass sich hierdurch weitere Leistungseinschränkungen ergeben. In einem Packkopf (in diesen durch Ober- und Unterstempel unter Einschub eines Packmittelabschnittes, eingestoßen), bewegt sich dieser und damit auch die Produkte intermittierend. Nach Bil-dung des Packmittelschlauches erfolgt ein beiderseitiges Erwärmen der Schlauchenden, und erst in einer weiteren Schaltposition der Eindrehvorgang ohne Oszillation und mit zwei Eindrehungen.

[0005] Sowohl die Verpackungsqualität als auch die Verpackungsleistung sind verbesserungsbedürftig.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verpacken kleinstückiger Artikel, insbesondere mit einem Stiel, anzugeben, die es gestatten, bei hoher Verpackungsqua-lität höhere Verpackungsleistungen zu erreichen und die Voraussetzungen zu schaffen, auch bei der Verpackung komplizierter Artikel in den Hochleistungsbereich vorzu-stoßen. Insbesondere soll eine höhere Verpackungsqua-lität für die Artikel erreicht werden.

[0007] Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsge-mäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen der Anspruchs 1 sowie durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 9 gelöst.

[0008] Die erfindungsgemäßen Verfahren und Vor-richtungen sind insofern besonders vorteilhaft, als erst-malig im Bereich der kontinuierlich arbeitenden Maschi-nen, d.h. Verpackungsmaschinen mit kontinuierlichem

Durchlauf des Artikels durch die Maschine, nur zwei ro-tierende Köpfe, nämlich ein rotierender Entnahmekopf und ein rotierender Packkopf, vorgesehen sind, so dass sich die Maschinenzeiten für die Verpackung eines Arti-kels verringern und durch eine höhere Integrationsdichte der Verpackungsvorgänge bzw. der hierfür benötigten Verpackungseinheiten auch für komplizierte Artikel, wie es z.B. Artikel mit Stiel darstellen, ein Vorstoß in den Hochleistungsbereich von z.B. 1.000 Produkten pro Mi-nute möglich ist. Erfindungsgemäß werden die Artikel vereinzelt von einem rotierenden Entnahmekopf aufge-nommen und an einen rotierenden Packkopf weiterge geben und vorzugsweise nach Fertigstellung der Pro-duktpackung von einer Abgabeeinrichtung abgege-ben.

[0009] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der zugehörigen Unteransprüche.

[0010] Das erfindungsgemäße Verfahren ist beson-ders vorteilhaft dahingehend, dass bereits im Bereich ei-ner ersten Einrichtung nach dem Aufnehmen eines ein-zelnen Artikels eine Packmittelzufuhr erfolgt und der Ar-tikel zusammen mit einem zugehörigen Packstoffstück an eine zweite Einrichtung weitergegeben wird, die als genuiner Verpackungskopf die Ausbildung der Artikel-verpackung bewirkt.

[0011] Im Rahmen der vorliegenden Anmeldung sind die neuen Verfahren und Vorrichtungen insbesondere mit Blick auf die Verpackung von Artikeln mit Stiel (Lol-lipops) vorgesehen.

[0012] Hinsichtlich der Verpackung von Artikeln mit Stiel zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren ins-besondere dadurch aus, dass die Aufnahme des Pro-duktes, d.h. das Erfassen am Stiel in großer Nähe zum Ball des Artikels und nicht wie bisher am freiliegenden Stielende erfolgt.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist ferner vorteilhaft weitergebildet, dass die Packmittelzufuhr in den Entnahmekopf verlagert ist, während bisher ein se-parater Greiferkopf zwischen Entnahmekopf und Pack-

kopf kontinuierlich arbeitender Maschinen vorgesehen ist. Der erste Kopf in der Maschine, der die vereinzelten Artikel von einer Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung, wie z.B. einer Vereinzelungsscheibe, aufnimmt, enthält also zugleich die bisher einem separaten Greiferkopf zugeordneten Mittel, Packmittel in den Entnahmekopf an den Artikel zuzuführen und den Artikel gemeinsam mit dem Packmittel direkt vom Entnahmekopf an den Packkopf abzugeben.

[0014] Als ein Produktbeispiel betrifft die vorliegende Anmeldung, insbesondere die Verpackung kleinstückiger Artikel mit einem Stiel, sogenannter Lollipops, ohne hierauf beschränkt zu sein. Derartige Artikel konnten bisher nicht mit Hochleistungsmaschinen verpackt werden, die einen Produktausstoß von z.B. ca. 1.000 Stück pro Minute ge-statten. Eine vorteilhafte Verfahrensführung für die Verpackung solcher Produkte nach dem Arbeitsprinzip kontinuierlich arbeitender Verpackungsmaschinen besteht dabei darin, dass die vereinzelten, einen Stiel aufweisenden Artikel nicht wie bisher am freien Stielende ergriffen werden, sondern im Bereich eines artikel-seitigen Endes des Stieles aufgenommen werden, d.h. unmittelbar bzw. so nahe als möglich hinter dem Ball des Produktes. Hieraus ergibt sich der Vorteil, dass z.B. Lagefehler des Stieles zum Ball sich nicht auf die Produkt-handhabung auswirken, so dass eine sehr sichere Produktentnahme erfolgt, und Toleranzen (z.B. Exzentritäten zwischen Stiel und Ball) keinen Einfluß auf den wei-teren Verpackungsvorgang haben.

[0015] Überdies ergibt sich dadurch eine sehr sichere Produktführung innerhalb des Entnahmekopfes, und ent-sprechend günstige Bedingungen für die Übergabe des Artikels vom Entnahmekopf mit dem eingeschossenen Packmittel an den Packkopf. Überdies gestattet die Ent-nahme nahe des Balls einen zusätzlichen Zentriereffekt des Artikels, da die entsprechenden Entnahmeeinrich-tungen (Haltebackenpaare) einen großen Öffnungswin-kel einnehmen können und das Produkt präzise in stets derselben Entnahmeposition ergriffen wird.

[0016] Solche kleinstückigen Produkte und auch die hier als ein Ausführungsbeispiel derselben näher be-trachteten Artikel mit Stiel werden gelegentlich in einer Verpackung mit einem Drehflügeleinschlag verpackt. Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform dervorliegenden Erfindung werden für ein Eindrehen und Ansiegeln des Verpackungsmittels am Stiel bei einem mit Stiel versehenen Artikel beheizte Drehgreifer ver-wendet, die eine Heißsiegelung und damit hohe Siegel-festigkeit und Qualität der Verpackung im Bereich des Übergangs vom Stiel zum Ball des Artikels gestatten. Gegebenenfalls könnten auch für die Bildung eines Dreh-flügels an der dem Stiel gegenüberliegenden Seite des Artikels ein beheizter Drehgreifer verwendet werden bzw. sind solche Drehgreifer auch bei der Verwendung heißsiegelfähiger Verpackungsfolien zur Verpackung von Produkten im Doppeldreheinschlag anwendbar (Artikel ohne Stiel), oder es können auch für das Ansiegeln am Stiel von mit Stiel versehenen Artikeln Verpackungs-

folien mit höherer Rückstellkraft verwendet werden, ohne dass hierdurch das Aussehen oder das Ansiegeln des Packmittels am Stiel beeinträchtigt wird. Die Drehflügel an der dem Stiel gegenüberliegenden Seite des Artikels werden aber hier mit herkömmlichen (unbeheizten) Drehgreifern als einfache Dreheinschläge gebildet.

[0017] Weitere, bevorzugte Ausgestaltungen der erfin-dungsgemäßen Vorrichtungen und der erfindungsgemä-ßen Verfahren sind in den übrigen abhängigen Ansprü-chen dargelegt.

[0018] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In diesen zeigen:

- 15 Fig. 1 eine Verpackungsmaschine für die Verpak-kung von Artikeln mit Stiel (Lollipops) nach dem kontinuierlichen Prinzip in schematischer Vor-deransicht,
- 20 Fig. 2 eine schematische Darstellung der Artikel-Aufgabe- und -verein- zelungseinrichtung,
- Fig. 3 eine schematische Teildarstellung einer Bürs-teneinrichtung zur Arti- kelorientierung,
- 25 Fig. 4 eine schematische perspektivische Teildar-stellung einer Leertakten- soreinrichtung der Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungseinrich-tung,
- 30 Fig. 5 eine schematische Teildarstellung eines Ent-nahmekopfes und eines Aufgaberinges der Vereinzelungseinrichtung bei der Entnahme eines Artikels in perspektivischer Darstellung,
- 35 Fig. 6 eine perspektivische Teildarstellung des Ent-nahmekopfes nach Fig. 5 beim Entnahmever-gang, d.h. in Verbindung mit dem Aufgabering der Vereinzelungsvorrichtung bei der Entnah-me eines Artikels, von der Vereinzelungsein-richtung her gesehen,
- 40 Fig. 7 eine Darstellung des Entnahmekopfes ähnlich derjenigen in Fig. 6 unter Darstellung der Be-reitstellung eines Packmittelstückes zu einem Artikel in dem Entnahmekopf,
- 45 Fig. 8 eine schematische Gesamtdarstellung von Entnahmekopf und Pack- kopf in Vorderan-sicht,
- 50 Fig. 9 eine perspektivische, schematische Darstel-lung einer Antriebseinrich- tung für den Ent-nahmekopf nach den Fig. 5, 6 oder 7,
- 55 Fig. 10 eine perspektivische Teil-Gesamtdarstellung wesentlicher Funktions-einheiten der Verpak-kungsmaschine nach Fig. 1,

- Fig. 11 eine perspektivische, schematische Darstellung eines Teilabschnittes eines Packkopfes in Verbindung mit einem Drehgreifer zur Ansiege- lung des Packmittels an einen Stiel ei- nes Artikels (Lollipop),
- Fig. 12 eine perspektivische Teilansicht eines hinteren Drehkopfes mit Dreh- greifern in schema- tischer Darstellung,
- Fig. 13 eine Drehstation mit vorderem und hinterem Drehkopf unter Ein- schluss des zwischenlie- genden Packkopfes in schematischer Darstel- lung,
- Fig. 14 eine schematische Darstellung eines vorde- ren Endes eines beheiz- ten Drehgreifers mit einem Paar Drehgreiferbacken, und
- Fig. 15 eine schematische Verfahrensdarstellung für den Verpackungsvor- gang in der Verpak- kungsmaschine nach Anspruch 1 für die Ver- pa- ckung eines Artikels mit Stiel (Lollipop).

[0019] Figur 1 zeigt eine Verpackungsmaschine 100, die nach dem kontinuierlichen Prinzip arbeitet, wobei die Artikel A (vgl. Fig. 4) von einer Aufgabe- und Vereinzelungseinrichtung 1, die sich auf einem horizontalen U-Profilrahmen 1a der Maschine befindet (letzterer ist über Maschinenfüße 1 b zum Boden abgestützt) durch einen Entnahmekopf 10, der um eine Rotationsachse 11 (Fig. 5) drehbar ist, kontinuierlich aufgenommen und gemeinsam mit einem Packstoffstück 12 an einen Packkopf 20 weitergegeben werden, der ebenfalls um eine ortsfeste Rotationsachse 21 (Fig. 8) drehbar ist, wobei zum Ein- drehen und Anziehen des zugehörigen Abschnittes des Packstoffstückes 12 an einem Stiel A1 des Artikels A jeder Packeinheit des Packkopfes 20 ein Drehgreifer 71 (vgl. Fig. 11 bis 14) zugeordnet. Über ein Abgaberad 50 werden die fertig verpackten Artikel A einer als ein Ab- gabeband 40 ausgebildeten Abgabeeinrichtung zuge- führt und aus der Verpackungsmaschine 100 weggefördert.

[0020] In Fig. 1 ist ein vorderer, vor dem Packkopf 20 koaxial angeordneter Drehkopf 60 aus Übersichtsgrün- den weggelassen, während ein hinterer Drehkopf 70 als Teil einer Drehstation 80 dargestellt ist.

[0021] Die Verpackungsmaschine 100 zeichnet sich dadurch aus, dass sie zwischen fertig verpacktem Artikel A und Aufnahme des Artikels A von der Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung 1 nur zwei verpackungs- wesentliche, artikeltragende Köpfe, nämlich den Entnahmekopf 10 und den Packkopf 20 aufweist, wodurch der Verpackungsvorgang wesentlich verdichtet, beschleu- nigt und effizienter gestaltet werden kann. (Das Abga- berad 50 ist nur eine von dem Verpackungsvorgang un- abhängige Hilfseinrichtung). Dabei steigen die Anforde- rungen an die konstruktive Auslegung der Verpackungs-

maschine und insbesondere an die konstruktive Durch- bildung des Entnahmekopfes 10. Hierdurch ist es ander- reiseits möglich, wie im vorliegenden Ausführungsbei- spiel, Artikel A mit Arbeitsgeschwindigkeiten von z.B. ca. 5 1.000 Takten pro Minute, d.h. also im Hochleistungsbe- reich, zu verpacken, wobei im vorliegenden Fall die Artikel A solche sind, die aus einem an einem Stiel A1 be- festigten Ball aus Hartkaramell oder anderem Süßstoff- material bestehen. In diesem Ausführungsbeispiel wird 10 der Ball des Artikels A mit A2 bezeichnet. In Fig. 1 be- zeichnen die Pfeile K, L, M, N, O, P die jeweiligen Dreh- richtungen von Verteilerscheibe 2 (Pfeil K), Aufgabering 3 (Pfeil L), Entnahmekopf 10 (Pfeil M), Packkopf 20 (Pfeil N), Abgaberad 50 (Pfeil O) und Förderrichtung des Ab- gabebandes 40 (Pfeil P).

[0022] Fig. 2 zeigt als Einzelheit schematisch die Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung 1, d.h. eine Vereinzelungsscheibe 2, die in bekannter Weise von ih- rer Achse 2a nach außen hin abfallend verläuft, wobei 15 entlang des Außenumfangs der Vereinzelungsscheibe 2 ein Aufgabering 3 mit Taschen 4 zur Aufnahme des Balles A2 des Artikels A vorgesehen ist, an dessen Au- ßenumfang die Taschen 4 in Aufnahmeschlitz 5 über- gehen, in denen bei richtiger Produktlage der jeweilige 20 Stiel A1 des Artikels A radial auswärts weisend aufge- nommen ist (vgl. Fig. 4 und 5). Neben einem Produk- weiser 6 über der Vereinzelungsscheibe 2 sorgt ein Bürs- tensystem 7 mit individuell angetriebenen Bürsten 7b, 7c, 7d in Verbindung mit einer Wendel 7a, dass die Ta- 25 schen 4 des Aufgaberinges 3 mit den Produkten A (Ball A2) gefüllt und die am Artikel A befindlichen Stiele durch das Bürsensystem 7 und die Wendel 7a radial nach au- ßen umgelegt werden, so dass sie in den Aufnahmeschlitz 5 mit radial nach außen weisendem Stiel A1 30 aufgenommen sind (vgl. Fig. 4 bis 6).

[0023] Auf diese Weise wird ein sehr hoher Füllgrad der Vereinzelungsscheibe 2 erreicht, der zwischen 97% und 100% liegt.

[0024] Eine äußere Abdeckung 8 sorgt für die Abschir- 35 mung der Vereinzelungsscheibe 2 nach außen.

[0025] In den Fig. 3 und 4 sind in unterschiedlicher perspektivischer und schematischer Darstellung noch- mals Einzelheiten einerseits des Bürsensystems 7 (Fig. 3) sowie einer nachfolgend noch erläuterten Leertakt- 40 Sensoreinrichtung 9 gezeigt. Dabei verdeutlicht Fig. 3 nochmals die unterschiedlichen Geometrien der Bürsten 7b, 7c, 7d, wobei die Bürste 7b einen im wesentlichen langgestreckten zylindrischen Körper bildet, mit einem ersten zylindrischen Abschnitt 7b1, und einem voraus- laufenden konischen Abschnitt 7b2 mit zunehmendem Durchmesser, zur Einsortierung der Artikel A mit den Bäl- len A2 in die Taschen 4, wobei an dieser Funktion auch noch die zylindrische Bürste 7c teilnimmt. Die scheiben- 45 förmige, in ihrer Breite etwa der Breite des Aufgaberinges 3 entsprechende Bürste 7c dient nochmals zum sicheren Fixieren der Produkte A (in Fig. 3 nicht gezeigt) in den Taschen 4. Kleine Drehstrommotoren 13 treiben jede der Bürsten 7b, 7c, 7d individuell an.

[0026] In Fig. 3 sind rechts unten die Taschen 4 des Aufgaberinges 3 nicht dargestellt. Aus Fig. 3 ist ferner ersichtlich, dass sich unterhalb des Aufgaberinges eine Führungsschiene 14 befindet, die die Taschen 4 nach unten über den weitaus größten Teil des Umfanges des Aufgaberinges 3 abdeckt, so dass die Artikel A in den Taschen kipp sicher aufgenommen sind.

[0027] Stromauf einer Entnahmeposition für die Artikel A befindet sich eine Leertakt-Sensoreinrichtung 9, die in vorliegendem Ausführungsbeispiel mittels einer Gabellichtschranke 15 die Stiele A1 der Artikel A abtastet und erfasst, wobei sich stromab der Entnahmeposition eine Ausblaseinrichtung (Ausblasdüse) 16 befindet für Artikel, die ohne Stiel (also nur als Ball) sich in einer der Taschen 4 befinden und nicht weiter verarbeitet werden können. In diesem Bereich ist die Schiene 14 (vgl. Fig. 3) nicht vorgesehen, so dass die Artikel frei nach unten in einen entsprechenden Sammelbehälter fallen können. Angesichts der Arbeitsgeschwindigkeit würde jedoch die Gravitationskraft zur Produktentfernung nicht ausreichen, so dass ein zwangswise Auswerfen mit fehlerhaften Artikeln ohne Stiel mit Hilfe der Ausblaseinrichtung 16 vorgesehen ist. In Abhängigkeit von einem Fehlersignal der Leertaktsensoreinrichtung 9 wird überdies eine Packmittel-Zuführungseinrichtung gestoppt, so dass in diesem Fall kein Packstoffstück 12 in den Entnahmekopf 10 geführt wird, da sich an der entsprechenden Stelle des Entnahmekopfes 10 dann kein Artikel A befindet.

[0028] Ein oberhalb des Aufgaberinges 3 und im Bereich oberhalb der Stiele A1 vorgesehener Positionierungsbügel 17 dient ebenfalls der korrekten Positionierung der Artikel A und damit der Positionierungssicherheit. Angesichts der hohen Arbeitsgeschwindigkeiten ist eine möglichst fehlerfreie Orientierung der vereinzelten Artikel A wichtig.

[0029] Das in Verbindung mit den Fig. 2 und 3 erläuterte Bürstensystem 7 für die zuverlässige Platzierung der Artikel A in den Taschen 4 und damit zur Gewährleistung eines hohen Füllgrades des Aufgaberinges 3 kann auch aus einer einzigen Form-Bürste bestehen, die in einzelnen Abschnitten eine entsprechend angepasste Geometrie besitzt, um die hier auf drei Bürsten 7b, 7c, 7d aufgeteilte Platzierungsfunktion zu gewährleisten.

[0030] Fig. 5 zeigt in einer schematischen und perspektivischen Teil-Darstellung die Artikel-Aufnahmesituation und den Entnahmekopf 10 an der Entnahmestelle, an der die Artikel A aus dem Aufgabering 3 entnommen werden. Dessen Drehrichtung deutet der Pfeil L an, während die Drehrichtung des um die Rotationsachse 11 rotierenden Entnahmekopfes 10 im Uhrzeigersinn mit dem Pfeil M bezeichnet ist. Die im Aufgabering 3 positionierten Artikel A werden am Stiel A1 an einer in Fig. 5 mit E bezeichneten Entnahmestelle entnommen, wobei der Entnahmekopf 10 gegensinnig zur Drehrichtung des Aufgaberinges 3 um die stationäre Rotationsachse 11 sich dreht. An seiner Vorderseite befinden sich Entnahmeeinheiten 18, die wiederum um je eine Schwenkachse 19 an dem Entnahmekopf 10 schwenkbar gelagert sind.

[0031] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Entnahmekopf 10 mit sechs in Umfangsrichtung in gleichmäßigem Winkelabstand angeordneten, schwenkbaren Entnahmeeinheiten 18 versehen (s. Fig. 6), wobei jeder Entnahmeeinheit 18 eine zusätzlich und um eine parallele Zangenschwenkachse 22 schwenkbare Packmittelzange 23 zugeordnet ist, wie dies aus den Fig. 6 und 7 noch genauer ersichtlich ist. Die Zangenschwenkachse 22 verläuft parallel zur Rotationsachse 11 des Entnahmekopfes 10 und parallel zur Schwenkachse 19 der Entnahmeeinheiten 18 (Haltebackenpaare 24).

[0032] Jede Entnahmeeinheit 18 besteht aus einem Haltebackenpaar 24 mit einer in Drehrichtung des Entnahmekopfes vorauslaufenden, vorderen Haltebacke 24a und einer in Drehrichtung des Entnahmekopfes 10 zurückliegenden, hinteren Haltebacke 24b. Die Haltebacken 24a, 24b jedes Haltebackenpaars 24 sind jeweils auf der gemeinsamen Schwenkachse 19 angeordnet, um die sie einerseits eine Öffnungs- und Schließbewegung zum Erfassen und Halten des Stieles A1 des Artikels A ausführen, wie um diese Schwenkachse 19 auch insgesamt das Haltebackenpaar 24 relativ zur Rotationsbewegung des Entnahmekopfes 10 um die Rotationsachse 11 schwenkbar ist. Dies dient dem Angleichen des Teilungsabstandes der Artikel A in dem Aufgabering 3 an den Teilungsabstand der Entnahmeeinheiten 18 (Haltebackenpaare 24), so dass die Haltebackenpaare 24 sowohl stromauf als auch stromab der Entnahmestelle eine beschleunigte Bewegung ausführen, während eine gleichförmige Bewegung nur in einem Bereich stromauf und stromab einer Übergabestelle, an der die Artikel an den Packkopf 20 übergeben werden, auftritt. Beide Bereiche gehen jeweils ineinander über. Die Haltebacken 24a und 24b weisen, wie deutlich in den Fig. 5 und 6 gezeigt ist, an ihren Innenflächen prismatische Flächen Z auf, zum sicheren und zuverlässigen Greifen des jeweils zylindrischen Stieles A1 der Artikel A. Überdies trägt eine große Öffnungsweite der Haltebackenpaare 24 neben der Prismenform dazu bei, die Stiele A1 sicher zu erfassen, zu führen und damit eine äußerst zuverlässige Produkthandhabung zu gewährleisten, ohne auf andere Führungsorgane angewiesen zu sein.

[0033] Wesentlich im Hinblick auf die Entnahme der Artikel aus dem Aufgabering 3 durch jeweils ein Haltebackenpaar 24 ist das unmittelbare Erfassen des Stieles in größtmöglicher Nähe zum Ball A2, d.h. unmittelbar an einer zylindrischen Außenfläche des Aufgaberinges 3, wodurch zugleich ein Toleranzausgleich bezüglich der Position des Stieles 1 am Ball A2 gewährleistet ist, da sich Lageabweichungen des Stieles 1 bezüglich des Balles A2 hinsichtlich einer Solllage hier noch wenig oder gar nicht auswirken (anders als am freiliegenden Ende des Stieles A1).

[0034] Selbstverständlich können auch in Abhängigkeit von der Gesamtauslegung der Verpackungsmaschine 100 weniger oder mehr als sechs schwenkbare Entnahmeeinheiten 18 an dem Entnahmekopf 10 vorgesehen sein.

[0035] Neben der Erfassung der Artikel A an den Stießen A1 in einem oberen Endbereich, d.h. in größtmöglicher Nähe zum Ball A2 besteht eine weitere Besonderheit dieses Entnahmekopfes 10 darin, dass er zugleich Packmittelzangen 23 aufweist, d.h. nicht nur der Produktentnahme aus der Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung 1 (Vereinzelungsscheibe 2) dient, sondern dem Entnahmekopf 10 bereits das Packmittel, d.h. die Packstoffstücke 12, von einer hier nicht gezeigten Packstoffzuführungsvorrichtung diskret zugeführt werden und damit die Funktionen "Entnahme" und "Packmittelzuführung an den Artikel" in einem Kopf bewirkt werden. Dies ist in Fig. 7 verdeutlicht und führt zu einer wesentlichen Effizienzsteigerung und einer Verdichtung der Verpackungsfunktionen und gestattet daher, in neue Leistungsbereiche für die Verpackung derartiger Artikel, die einen Stiel aufweisen, vorzudringen.

[0036] Wie die Fig. 5 und 6 (letztere verdeutlicht den Entnahmekopf 10 schematisch in perspektivischer Frontalansicht) zeigen, ist jeder Entnahmeeinheit 18, d.h. jedem schwenkbaren Haltebackenpaar 24 eine Packmittelzange 23 zugeordnet, die im wesentlichen aus einem U-förmigen, d.h. geschlitzten Blech besteht, und um eine Zangenschwenkachse 22, die parallel zur Haltebacken-Schwenkachse 19, aber separat von dieser und auch unabhängig angesteuert verläuft, schwenkbar ist.

[0037] Auch diese Packmittelzange 23 führt eine beschleunigte Bewegung aus und dient dazu, die Möglichkeit zu schaffen, bereits zwischen Entnahmestelle am Aufgabering 3 und Übergabestelle zum Packkopf 20 das für die Verpackung des Artikels A benötigte Packstoffstück 12 dem Entnahmekopf 10 zuzuführen und dieses am Artikel A in Verbindung mit der Halterung desselben durch das Haltebackenpaar 24 anzutragen.

[0038] Die entsprechenden Steuerbewegungen für jedes Haltebackenpaar 24 als Ganzes, für die Öffnungs- und Schließbewegung der Haltebacken 24a, 24b jedes Haltebackenpaars 24, wie auch die Schwenkbewegung jeder Packmittelzange 23 wird von Steuerkurven abgeleitet, wie sie in Verbindung mit der Rotation des Entnahmekopfes 10 um die stationäre Rotationsachse 11 desselben ausgebildet sind. Hierzu wird auf die schematische, perspektivische Darstellung nach Fig. 9 verwiesen. Steuerkurven 25, 26 in Verbindung mit Steuerrollen 27, 28 dienen der Bewegungssteuerung des hinteren und vorderen Haltebackens 24b, 24a des betreffenden Haltebackenpaars 24, wobei die gesamte Entnahmeeinheit 18 in einer Topfkurve 29 um die stationäre Rotationsachse 11 umläuft, und zwar einschließlich der jeder Entnahmeeinheit 18 zugeordneten Zangenschwenkachse 22 mit Packmittelzange 23, deren Schwenkbewegungssteuerung mittels Steuerkurven 31 und entsprechenden Nockenfolgern 32 erfolgt. Hierbei ist den Forderungen Rechnung zu tragen, einerseits das Packstoffstück 12 überhängend über den Artikel A, d.h. nahe an demselben durch die Packmittelzange 23 und entsprechende Gegenlager an dem Haltebackenpaar 24 festzulegen, andererseits aber ein ungestörtes Entnehmen des

Artikels A aus dem Aufgabering 3 durch das Haltebackenpaar 24 zu gewährleisten, ohne dass es zu Kollisionen zwischen der Packmittelzange 23 und dem Aufgabering 3 kommt, oder auch nur eine im Dauerbetrieb einer solchen Verpackungsmaschine gefährliche Interferenz-Situation im Bereich der Entnahmestelle auftritt. Dieses Problem wird im vorliegenden Fall dadurch gelöst, dass die Packmittelzange 23, wie insbesondere Fig. 7 verdeutlicht, ein U-förmiges Blech ist, d.h. einen Mittenschlitz 33 aufweist, der die Packmittelzange 23 in einer entgegen der Drehrichtung des Entnahmekopfes 10 gerichteten Tauchbewegung einen Arm 34 der vorderen Haltebacke 24a in seinem Mittenschlitz 33 aufnehmen lässt und auf diese Weise an der Entnahmestelle in einer gegenläufigen Nick- bzw. Eintauchbewegung vorbeigeführt wird, wie dies im Vergleich der unterschiedlichen Phasenlagen der Haltebackenpaare 24 und zugehörigen Packmittelzangen 23 im Bereich der Entnahmestelle in Fig. 7 verdeutlicht ist. Zum Festhalten eines Packstoffstückes 12 derart, dass es über den bereits ergriffenen Artikel A hängt, um sodann weiter im Packkopf 20 um den Artikel gefaltet zu werden, weist die vordere Haltebacke 24a jeweils ein Klemmgegenlager 35 auf. Daher wird das Packmittel bzw. Packstoffstück 12 zwischen dem vorderen Ende der Packmittelzange 23 und dem Klemmgegenlager 35 mit einem hinteren Abschnitt des Packstoffstückes 12 festgeklemmt und gleichzeitig über den Artikel A, d.h. den Ball A2 desselben gelegt. Neben der immanenten kontinuierlichen Rotationsbewegung des Entnahmekopfes 11 werden an diesem drei weitere Bewegungen realisiert:

- Öffnen und Schließen der Haltebackenpaare 24 der Entnahmeeinheiten 18,
- Schwenken der Haltebackenpaare 24 der Entnahmeeinheiten 18 (insgesamt),
- Schwenken bzw. Öffnen und Schließen der Packmittelzangen.

[0039] Wie in Fig. 7 im oberen rechten Bereich ange deutet ist und noch einmal vollständiger in Fig. 8 gezeigt, ist der Entnahmekopf 10 in "abrollendem Eingriff" mit dem Packkopf 20, welcher in vergleichbarer Weise und Anzahl Packeinheiten 36 aufweist, die aus jeweils einem relativ zu einer Rotationsachse schwenkbaren Packkopf-Haltebackenpaare 37, denen jeweils ein gesondert schwenkbeweglich gelagerter Innenfalter 38 zugeordnet ist, bestehen, zur Durchführung des Einschlagens und Umhüllens des Artikels A durch einen Packmittelschlauch, wie nachfolgend noch erläutert wird.

[0040] Zusätzlich zu den hinsichtlich des Entnahmekopfes erläuterten Bewegungsabläufen der Haltebackenpaare 24 können die Haltebackenpaare 24 derselben zusätzlich noch um eine in einer Radialebene verlaufende Hochachse drehbar sein, falls eine Umorientierung der Lage des Produktes, z.B. um 90°, vor der Zuführung des Packstoffstückes erforderlich oder sinnvoll ist. D.h. der Entnahmekopf kann auch zusätzlich noch zu einer

Lage-Umorientierung des Artikels zwischen Entnahmeposition von Aufgabering 3 und einer Übergabeposition an dem Packkopf 20 dienen.

[0041] Fig. 8 zeigt schematisch den Wirkungszusammenhang zwischen Entnahmekopf 10 und Packkopf 20 und verdeutlicht die Vorgänge, die jeweils innerhalb der Köpfe 10, 20 ablaufen.

[0042] Vor der Übergabe des Artikels A mit dem Packstoffstück 12 an ein Packkopf-Haltebackenpaar 37 mit den Packkopf-Haltebacken 37a und 37b wird das Packstoffstück winkel- oder U-förmig um den Artikel (d.h. um den Ball A2 desselben) gelegt, wie Fig. 8 verdeutlicht (s. auch Fig. 15). Die Packkopf-Haltebacken 37a, 37b eines Packkopf-Haltebackenpaars 37 erfassen den Artikel A, also jeweils unter Zwischenlage des Packstoffstückes 12 zur Bildung eines Packstoffschlusses in Verbindung mit dem Umschlagen des Packstoffes 12 mit Hilfe des Innenfalters 38 und eines äußeren Faltbogens 39 (s. Fig. 8). Hierdurch wird eine äußerste Produktschonung erreicht, da im Packkopf 20 die Packkopf-Haltebacken 37a, 37b den Artikel nie unmittelbar, sondern stets nur unter Angriff an dem bereits zwischengelegten Packstoffstück 12 ergreifen. Der zylinderförmige Packstoffschlüssel um den Ball A2 wird mit Hilfe einer Einschwenkbewegung des Innenfalters 38 sowie die Umfangsbewegung entlang des äußeren Faltbogens 39 gebildet, wie dies dem Fachmann geläufig ist, so dass hier weitere detaillierte Erläuterungen entbehrlich erscheinen (vlg. Fig. 11).

[0043] In vergleichbarer Weise wie beim Entnahmekopf 10 erfolgt auch im Packkopf 20, der um die stationäre Achse 21 rotiert, die Ableitung aller weiteren Schwenksteuerbewegungen für die Verschwenkung der Packkopf-Haltebacken 37 insgesamt, der Öffnungs- und Schließbewegung der (auf unabhängigen Achsen gelagerten) Packkopf-Haltebacken 37a, 37b, wie auch die Steuerung der Schwenkbewegung der zugehörigen Innenfalter 38 (gleichachsigt mit einer Packkopf-Haltebakte 37b eines Packkopf-Haltebackenpaars 37 gelagert) von stationären Steuerkurven, die in Verbindung mit der Rotationsachse 21 vorgesehen sind (ähnlich wie für den Entnahmekopf in Fig. 9).

[0044] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel soll der Artikel A (Lollipop) einerseits (oben) mit einem Drehflügeleinschlag verpackt sein, während auf der gegenüberliegenden Seite (am Stiel A1) ein sauberer Eindrehen und Ansiegeln des Packstoffes an den Stiel A1 für ein verbraucherfreundliches Produkt unerlässlich ist. Daher ist der Packkopf 20 Teil einer Drehstation 80 mit einem vorderen Drehkopf 60 und einem hinteren Drehkopf 70, wie dies in Fig. 13 in einer Seitenansicht verdeutlicht ist. Aus Übersichtsgründen ist insbesondere der vordere Drehkopf 60 in den übrigen Darstellungen mit Ausnahme von Fig. 10 nicht gezeigt. Jeder der vorderen und hinteren Drehköpfe 60, 70 trägt eine den Packeinheiten 36 entsprechende Anzahl von Drehgreifern 61, 71, die koaxial mit der Rotation des Packkopfes 20 um die Rotationsachse 21 synchron rotieren, so dass die Relativposition der Packkopf-Haltebackenpaare 37 zu den Drehgreifern

61, 71 mit entsprechenden Drehgreiferbackenpaaren 62, 72 unverändert bleibt.

[0045] Fig. 10 zeigt noch einmal in einer perspektivischen Ausschnittsdarstellung die wesentlichen Komponenten der Verpackungsmaschine nach dem vorliegenden Ausführungsbeispiel mit der Artikel-Aufgabe- und Vereinzelungseinrichtung 1 mit dem Aufgabering 3 und den Produkttaschen 4, dem Entnahmekopf 10 mit den Entnahmeeinheiten 18 einschließlich der Packmittelzangen 23 sowie dem Packkopf 20 mit den Packkopf-Haltebackenpaaren 37 und dem vorderen Drehkopf 60, dem hinteren Drehkopf 70 mit den beheizten Drehgreifern 71 und dem Abgabeband 40.

[0046] Wie aus Fig. 13 ersichtlich ist, sind die Drehgreifer 71 des hinteren Drehkopfes 70 vollständig verschieden von den Drehgreifern 61 des vorderen Drehkopfes 60 ausgebildet, letztere sind in diesem Fall von herkömmlichen Aufbau, da in Verbindung mit einem Packstoffschlüssel gegenüberliegend zum Stiel des Produktes im Eingriff und für die Bildung eines Drehflügels in herkömmlicher Weise vorgesehen.

[0047] Nachfolgend wird daher unter Bezugnahme auf die Figuren 11, 12, und 13 nur auf die neuartigen, am hinteren Drehkopf 70 vorgesehenen Drehgreifer 71 Bezug genommen, die erfindungsgemäß beheizbar sind.

[0048] Auf der "Stielseite" des Artikels A (Lollipop) ist es erforderlich, das umgebende Ende des Packstoffschlusses sauber an den Stiel A1 und benachbart zu dem artikelseitigen Ende von Stiel A1 und des Balles A2 einzudrehen und anzusiegeln. Hierzu wird ein Drehgreifer 71 verwendet, d.h. eine der Anzahl der Packkopf-Haltebackenpaare 37 entsprechende und synchron mit diesen umlaufende Anzahl von Drehgreifern 71, die am hinteren Drehkopf 70 angeordnet sind und ihrerseits um eine Längsachse 75 relativ zum Drehkopf 70 drehbar sind. Hierfür ist im Drehkopf 70 eine - hier nicht gezeigte - Getriebeanordnung (stationäres Ringrad mit abrollenden Planetenräder) vorgesehen, so dass die Drehgreifer 71 mit einer gegenüber der Drehzahl des Drehkopfes 70 höheren Drehgeschwindigkeit an diesem mittels je einer im Drehkopf 70 gelagerten Drehgreiferwelle 75a um ihre Längsachse 75 gleichmäßig rotieren. Die Drehgreifer 71 weisen Drehgreiferbackenpaare 72 mit einer Drehgreiferbacke 72a und einer Drehgreiferbacke 72b auf, die eine Öffnungs- und Schließbewegung um eine zur Längsachse 75 orthogonale Achse F ausführen (Schwenkbewegung). An ihren Innenflächen ist eine Aufnahmeaussparung 73 vorgesehen, bemessen unter Berücksichtigung eines Durchmessers des Stieles A1, der darin aufgenommen wird, um das Packstoffschlüsselnde zwischen Stiel A1 und Drehgreifer 71 einzudrehen und glatt an den Stiel A1 anzusiegeln, wobei die Drehgreifer 71 um ihre Längsachse 75 die vorerläuterte Rotationsbewegung relativ zum Drehkopf 70 ausführen. Die Drehgreiferbacken 72a, 72b sind gegenüber ihres Lageungsabschnittes um die Achse F um ca. 90° gekröpft, so dass der Stiel A1 der Produkte beständig glatt und mit entsprechendem Spiel zum Ansiegeln des Packstoffes

umgriffen werden kann.

[0049] Die Drehgreifer 71 zeichnen sich gegenüber den Drehgreifern 61 am vorderen Drehkopf 60 dadurch aus, dass sie beheizt sind, und durch die Beheizung des Drehgreifers 31 bzw. zumindest einer der Drehgreiferbacken 72a, 72b kann ein Heißsiegeln und in Verbindung mit entsprechendem Packmaterial eine hohe Ansiegelqualität am Stiel im Bereich des Überganges vom Stiel A1 zum Ball A2 realisiert werden.

[0050] Wie die perspektivische Teilansicht des hinteren Drehkopfes 70 gemäß Fig. 12 verdeutlicht, erfolgt die Beheizung des Drehgreifers 71 bzw. einer oder beider Drehgreiferbacken 72a, 72b jedes der Drehgreifer 71 (hier werden stets beide Drehgreiferbacken 72a, 72b beheizt) mit Hilfe von in den Drehgreiferbacken 72a, 72b eingesetzten Heizpatronen (hier nicht gezeigt), ggf. können aber auch in die Drehgreiferbacken 72a, 72b Heizblättchen eingesetzt sein. Die Beheizung kann ferner auch induktiv oder über Laser- oder Elektronenstrahlbeaufschlagung erfolgen. Die Stromzufuhr zu den Drehgreifern 71 des hinteren Drehkopfes 70 erfolgt unter Berücksichtigung der erforderlichen Rotationsbewegung der Drehgreifer 71 um Ihre Längsachse 75 (Parallelachse zur Rotationsachse 21 des Packkopfes 20 bzw. des hinteren Drehkopfes 70) über ein erstes Schleifringssystem 74 mit gehäusefesten Schleifringen 76 und am Drehkopf 70 getragenen Kontaktbürsten 77 sowie ein zweites, hier nicht gezeigtes und innerhalb des Drehkopfes 70, insbesondere innerhalb von Drehgreiferhülsen 81 (die mit den Drehgreiferwellen 75a jeweils verbunden sind, d.h. mit der Drehzahl der Drehgreifer 71 rotieren), angeordnetes Schleifringssystem, unter Berücksichtigung der Rotation der Drehgreifer 71 um ihre Längsachse 75.

[0051] Durch Veränderung von Druck und Temperatur an den Drehgreiferpaaren 71 kann die Siegelfestigkeit und damit das Öffnungsverhalten der Verpackung positiv beeinflusst werden.

[0052] In Verbindung mit den Drehgreiferbacken 72a, 72b ist eine vorzugsweise berührungslose Temperaturmessung (Infrarot-Temperaturmessung) vorgesehen, die Teil eines Steuerkreises zur Regelung der Heizleistung zu den Drehgreiferbackenpaaren ist. Auf diese Weise kann eine genaue Temperaturlösung unter Berücksichtigung der Materialeigenschaften des Packstoffmaterials und sonstiger Produktgegebenheiten erreicht werden. Die Verwendung beheizter Drehgreifer zum Ansiegeln des Packstoffes ermöglicht auch die Verwendung stärkerer oder eine größere Rückstellkraft aufweisender Verpackungsfolien.

[0053] Die Temperaturüberwachung bzw. -messung könnte auch unmittelbar über Temperaturfühler in den beheizten Teilen der Drehgreifer 71 erfolgen. Die Anwendung beheizter Drehgreifer 71 ist nicht auf das vorliegende Ausführungsbeispiel oder Produkte mit Stiel begrenzt, sondern auch für andere Anwendungen geeignet, z.B. bei der Herstellung von Drehflügelverpackungen bzw. Verpackungen im Doppeldreheinschlag oder Einfach-Dreheinschlag (Säckchenfaltung, Bunch-Faltung), ins-

besondere bei der Verwendung von verhältnismäßig starken bzw. einer hohe Rückstellkraft aufweisenden Verpackungsmaterialien.

[0054] Wie bereits in Verbindung mit Fig. 13 erläutert, befindet sich gegenüberliegend zu dem vorbeschriebenen, hinteren Drehkopf 70 mit den beheizten Drehgreifern 71 an der anderen Seite des Packkopfes 20 der weitere vordere Drehkopf 60 mit den Drehgreifern 61, die allerdings vorzugsweise unbeheizt sind, und einen üblichen Drehflügel aus dem überstehenden Packstoffschlauch herstellen, der sich dann an der dem Stiel A1 gegenüberliegenden Seite des Balls (also oben) befindet, wenn der Stiel A1 nach unten zeigt.

[0055] Die Abgabeeeinrichtung, die die fertig verpackten Artikel (Lollipops) über ein Abgaberad 50 an ein Abgabeband 40 wegfördert, ist schematisch in Fig. 1 dargestellt.

[0056] Fig. 14 zeigt den beheizten Drehgreifer 71 schematisch mit den Drehgreiferbacken 72a und 72b, einer zum Bewegungsausgleich spiralförmig gewendelten Stromzuleitung 78 sowie einem Leitungsabschnitt 79 zu der in Fig. 14 oberen Drehgreiferbacke 72a, in der sich die Heizpatrone befindet. Für die in Fig. 14 hinten liegende Drehgreiferbacke 72b ist die entsprechende Anordnung vorgesehen. Die Stromzuleitung 78 ist mit dem zweiten Schleifringssystem innerhalb der rotierenden Drehgreiferhülse 81 elektrisch leitend verbunden. Es versteht sich von selbst, dass das erste Schleifringssystem 77 leitend mit dem zweiten Schleifringssystem verbunden ist. Eine Umhüllung des Leitungsabschnittes 79 ist gehäuseverbunden auf Masse gelegt.

[0057] In Fig. 15 ist schematisch der Produktdurchlauf und die Lageorientierung der Artikel A in Verbindung mit der Zuführung eines Packmittels dargestellt. Die obere Packstoffzuführung 110 und die untere Packstoffzuführung 120 sind für den automatischen Packmittelwechsel vorgesehen. Die Produkte A gelangen von der Vereinzelungseinrichtung 1 über den Entnahmekopf 10, in den das Packstoffstück 12 eingeschossen wird zur Übergabe an den Packkopf 20, in dem das Produkt A mit Stiel (Lollipop) umhüllt und einerseits eingedreht und am Stiel A1 angesiegelt wird, andererseits mit einem Drehflügel verschlossen wird. Nach einem Umlauf von ca. 270° wird der fertig verpackte Artikel vom Packkopf 20 an das Abgaberad 50 abgegeben, das die fertig verpackten Artikel auf dem Abgabeband 40 zum Abtransport aus der Maschine ablegt.

[0058] Mit der vorliegenden Erfindung wird erstmals eine kontinuierlich arbeitende Verpackungsmaschine vorgeschlagen, die nur zwei verpackungswesentliche, produkttragende Köpfe, den Entnahmekopf und den Packkopf aufweist und deren Entnahmekopf mit zusätzlichen Funktionsorganen zur Packmittelbereitstellung versehen ist.

[0059] Wenn auch besonders hierfür geeignet, ist die Erfindung nicht auf die Verpackung von Süßwaren mit Stiel beschränkt, sondern es kann unter entsprechender Anpassung der vorstehend dargelegten Grundsätze auf

vergleichbare Weise auch die Verpackung anderer kleinstückiger Artikel in anderen Faltungsarten erfolgen. Bei der Verpackung von Artikeln mit Stiel ist es durch das Ergreifen der Artikel am Stiel in einem Stielabschnitt möglichst nahe am eigentlichen Produkt (Ball) erstmals gelungen, den Einfluss von aus der Produktherstellung (Anbringung des Stieles am Ball) resultierende Fehler und Toleranzen praktisch in ihrem Einfluss auf den weiteren Verpackungsvorgang praktisch zu eliminieren. Die Verwendung beheizter Drehgreifer ermöglicht nicht nur ein sauberes Ansiegeln von Verpackungsmaterial an einem Stiel, sondern grundsätzlich eine Verbesserung der Herstellung von Verpackungen mit Drehflügeln.

[0060] Insgesamt besitzt eine Verpackungsmaschine nach der vorliegenden Erfindung einen gedrängten, kompakten Aufbau und zeichnet sich durch eine für komplizierte Produkte, wie es Produkte mit Stiel sind, bisher unerreichte Verpackungsleistung in einem Bereich von 600 bis 1000 Arbeitstakten pro Minute aus, bei zugleich dynamisch ruhigem Lauf, letzteres, insbesondere aufgrund des kontinuierlichen Arbeitsprinzips.

[0061] Neben einem niedrigen Geräuschpegel wird aufgrund geringer dynamischer Beanspruchung und auch des gewählten Verpackungsprinzips (Einschießen des Packstoffes bereits in den Entnahmekopf) eine hohe Produktschonung und geringe Packmittelbeanspruchung erreicht. Der maschinentechnische Verschleiß und Wartungsaufwand sind daher gering, die Effizienz und Einsatzfähigkeit der Verpackungsmaschine entsprechend hoch.

[0062] Durch die Erfindung wird erstmals eine nach dem kontinuierlichen Prinzip arbeitende Verpackungsmaschine mit zwei produktverarbeitenden Köpfen geschaffen, die es ermöglicht, bei komplizierten Produkten (Produkten mit Stiel) in bisher nicht erreichbarer Leistungsbereiche von z.B. ca. 1.000 Arbeitstakten pro Minute vorzudringen, dabei einen kompakten und produkt- und verpackungsschonenden Aufbau zu realisieren, verbunden mit hoher Produktsicherheit und geringer Störanfälligkeit der Verpackungsvorrichtung.

Patentansprüche

1. Verfahren zum kontinuierlichen Verpacken kleinstückiger Artikel (A), insbesondere Artikel (A) mit einem Stiel (A1), im Hochleistungsbereich von z.B. 1000 Arbeitstakten pro Minute, wobei eine Vereinzelung der Artikel (A) im Wesentlichen in einer horizontalen Bereitstellungsebene durch eine Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung (1) erfolgt, und die Artikel (A) durch einen oberhalb der Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung (1) angeordneten und um eine stationäre Rotationsachse (11) drehbaren Entnahmekopf (10) in einer rotatorischen Bewegung durch opponierend bewegbare Haltebacken (24a, 24b) von Haltebackenpaaren (24) als Entnahmeeinheiten (18) um

5 eigene Schwenkachsen (19), die parallel zur Rotationsachse (11) des Entnahmekopfes (10) verlaufen, schwenkbar an dem Entnahmekopf (10) und mit diesem umlaufend gelagert sind, einzeln aufgenommen und kontinuierlich zu einem die Ausbildung der Verpackung vollständig bewirkenden Packkopf (20) transportiert werden,

wobei der Packkopf (20) ebenfalls oberhalb der Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung (1) angeordnet und um eine stationäre Rotationsachse (21) drehbar ist, die Artikel in dem Entnahmekopf (10) auf einem im Wesentlichen in einer vertikalen Ebene verlaufenden, ersten Kreisbahnabschnitt geführt werden und ein Packstoff im Wesentlichen radial zur Bewegung des Artikels (A) zu diesem zugeführt und nahe an dem durch ein zugehöriges Haltebackenpaar (24) gehaltenen Artikel (A) durch eine Packmittelzange (23) und ein Klemmgegenlager (35) an dem zugehörigen Haltebackenpaar (24) geklemmt wird, wobei die Packmittelzange (23) um eine mit dem Entnahmekopf (10) umlaufende und zu der Schwenkachse (19) der zugehörigen Entnahmeeinheit (18) parallele Zangenschwenkachse (22) geschwenkt wird.

- 25 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Packstoff in den Entnahmekopf (10) eingeschossen wird.
- 30 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Packstoffstück (12) im Entnahmekopf (10) winkel- oder U-förmig um den Artikel (A) gelegt wird, und/oder Packkopf-Haltebacken (37a, 37b) eines Packkopf-Haltebackenpaars (37) den Artikel (A) unter Zwischenlage des Packstoffstückes (12), insbesondere zur Bildung eines Packstoffschlauches, erfassen.
- 35 4. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Zufuhr von Packstoff in den Entnahmekopf (10) eine beschleunigte-Bewegung der zur Fixierung eines Packstoffstückes (12) an dem zugehörigen Artikel (A) vorgesehenen Packmittelzange (23) vorausgeht.
- 40 5. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Wege zwischen der Aufnahme des Artikels (A) aus der Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungsvorrichtung (1) durch den Entnahmekopf (10) und der Abgabe des Artikels (A) von dem Entnahmekopf (10) zu dem Packkopf (20) eine Neuorientierung der Lage des Artikels (A), insbesondere unter Drehung des Artikels (A) um ca. 90° erfolgt, und/oder der Artikel (A) auch durch den Packkopf (20) auf einem im Wesentlichen in einer vertikalen Ebene verlaufenden, zweiten Kreisbahnabschnitt geführt wird.

6. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bereitstellung der vereinzelten Artikel (A) durch die Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungsvorrichtung (1) durch eine rotierende Bewegung im Gegenuhzeigersinn erfolgt, und/oder der Packkopf (20) im Gegenuhrzeigersinn zum Zusammenwirken mit dem im Uhrzeigersinn angetriebenen Entnahmekopf (20) angetrieben wird. 5
7. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, **gekennzeichnet durch**
- Aufnehmen eines vereinzelten Artikels (A) **durch** ein um eine Schwenkachse (19) an dem Entnahmekopf (10) schwenkbares Haltebackenpaar (24) von oben her und rotatorische Bewegung des Artikels (A) **durch** den Entnahmekopf (10) im Uhrzeigersinn, 15
 - radiales Zuführen des Packstoffes in den Entnahmekopf (10) zwischen Entnahme des Artikels (A) von der Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung (1) und Übergabe des Artikels (A) zum Packkopf (20), 20
 - Festlegen eines Packstoffstückes (12) nahe des Artikels (A) in dem Entnahmekopf (10) unter Schwenkung der der Entnahmeeinheit (18) des Entnahmekopfes (10) zugeordneten Packmittelzange (21) um ihre in dem Entnahmekopf (10) festgelegte, kurvengesteuert angetriebene Zangenschwenkachse (22), die sich parallel zur Rotationsachse (11) des Entnahmekopfes (10) und der Schwenkachse (19) der Entnahmeeinheiten (18) erstreckt, und 25
 - vollständige Ausbildung der Verpackung des Artikels (A) **durch** den Packkopf (20), der im Gegenuhzeigersinn rotiert, und die Artikel (A) mit schwenkbar an dem Packkopf (20) gelagerten Packkopf-Haltebacken (37a, 37b) aufnimmt. 30
8. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Teilungsdifferenz zwischen den vereinzelten Artikeln (A) in der Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung (1) und von die Artikel (A) aufnehmenden Entnahmeeinheiten (18) des Entnahmekopfes (10) durch eine vor- und/oder nach Aufnahme des Artikels (A) vorgesehene, beschleunigte Bewegung der Entnahmeeinheiten (18), insbesondere Schwenkbewegung um eine jeweilige Schwenkachse (19) derselben, ausgeglichen wird. 40
9. Vorrichtung zum Verpacken kleinstückiger Artikel, insbesondere Artikel mit einem Stiel, mit nur zwei rotierenden, artikeltragenden Köpfen, wobei oberhalb einer Artikel-Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung (1) ein um eine stationäre Rotationsachse (11) drehbarer Entnahmekopf (10) und ein mit die- 45
- sem in abrollendem Eingriff befindlicher, um eine stationäre Rotationsachse (21) drehbarer Packkopf (20) angeordnet sind, der Entnahmekopf (10) mit Entnahmeeinheiten (18) versehen ist, die opponierend bewegbare Haltebacken (24a, 24b) von Haltebackenpaaren (24) aufweisen, wobei die Entnahmeeinheiten (18) um eigene Schwenkachsen (19), die parallel zur Rotationsachse (11) des Entnahmekopfes (10) verlaufen, an dem Entnahmekopf (10) schwenkbar gelagert sind, eine Packstoffzufuhr im Wesentlichen radial zur Bewegung des Artikels (A) im Entnahmekopf (10) zu diesem erfolgt und jeder Entnahmeeinheit (18) mit den Haltebackenpaaren (24) eine um eine in dem Entnahmekopf (10) festgelegte und zu der Schwenkachse (19) der zugehörigen Entnahmeeinheit (18) parallele Zangenschwenkachse (22) schwenkbare Packmittelzange (23) zum Klemmen des Packstoffstückes (12) nahe des durch das zugehörige Haltebackenpaar (24) gehaltenen Artikels (A) zwischen der Packmittelzange (23) und einem Klemmgegenlager (35) an dem zugehörigen Haltebackenpaar (24) zugeordnet ist. 50
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Packmittelzange (23) aus einem Blech besteht, das um die Zangenschwenkachse (22) parallel zur Schwenkachse (19) der Entnahmeeinheiten und der Drehachse (11) des Entnahmekopfes (10) schwenkbar ist, und die Zangenschwenkachse (22) separat von der Schwenkachse (19) der Entnahmeeinheiten (18) vorgesehen und unabhängig von dieser ansteuerbar ist, vorzugsweise die Packmittelzange zu einer beschleunigten Bewegung ansteuerbar ist. 55
11. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die schwenkbaren Entnahmeeinheiten (18) mit den Haltebackenpaaren (24) in gleichmäßigm Winkelabstand an dem Entnahmekopf (10) und mit diesem umlaufend vorgesehen sind.
12. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Verbindung mit der Rotation des Entnahmekopfes (10) um die stationäre Rotationsachse (11) Steuerbewegungen für jedes Haltebackenpaar (24) als Ganzes, für eine Öffnungs- und Schließbewegung der Haltebacken (24a, 24b) jedes Haltebackenpaars (24) wie auch eine Schwenkbewegung jeder Packmittelzange (23) von stationären Steuerkurven (25, 26, 31) in Verbindung mit Steuerrollen (27, 28), die der Bewegungssteuerung der im Entnahmekopf (10) festgelegten Schwenkachsen (19) sowie Zangenschwenkachsen (22) dienen, vorgesehen sind.

13. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkachsen (19) der Entnahmeeinheiten (18) und die diesen zugeordneten Zangenschwenkachsen (22) der Packmittelzangen (23) stationär und drehbar im Entnahmekopf (10) festgelegt sind, mit diesem umlaufen und über Steuerrollen (27, 28) oder Nockenfolger im Eingriff mit stationären Steuerkurven (25, 26, 31) durch den Umlauf des Entnahmekopfes (10) verdrehbar sind.

5

10

14. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Artikel (A) am Packkopf über einen Umlauf um ca. 270° zur vollständigen Verpackung geführt sind.

15

15. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Packmittelzuführungseinrichtung benachbart zum Entnahmekopf (10) vorgesehen ist, der Packstoff in den Entnahmekopf (10) eingeschossen wird und im Entnahmekopf (10) eine Bewegungsteuerung zum

20

25

- Öffnen und Schließen der Haltebackenpaare (24) der Entnahmeeinheiten (18),
- Schwenken der Haltebackenpaare (24) der Entnahmeeinheiten (18) als Ganzes,
- Schwenken der Packmittelzange (23)

vorgesehen ist.

Claims

1. Method for the continuous packaging of small articles (A), in particular articles (A) with a stick (A1), in the high performance range of, for example, 1000 operating cycles per minute, whereby the articles (A) are distributed essentially in a horizontal positioning plane by an article feeding and distributing device (1), and the articles (A) are individually accepted in a rotary motion by a pick-up head (10), rotatable about a stationary axis of rotation (11) and arranged above the article feeding and distributing device (1), by opposed movable holding jaws (24a, 24b) of pairs of holding jaws (24) which are pivotable as pick-up units (18) about separate pivot axes (19) extending parallel to the rotation axis (11) of the pick-up head (10), on the pick-up head (10) and are located to circulate with it, and said articles are transported continuously to a packing head (20) which acts to form the packaging completely, whereby the packing head (20) is also arranged above the article feeding and distributing device (1) and is rotatable about a stationary axis of rotation (21), the articles are guided in the pick-up head (10)

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

on a first circular track section running essentially in a vertical plane, and packaging material is fed essentially radially to the motion of the article (A) towards it and clamped near the article (A), which is held by an associated pair of holding jaws (24), by a packing material tongs (23) and a clamping counterpart (35) on the associated pair of holding jaws (24), wherein the packing material tongs (23) are pivoted about a tong pivot axis (22) rotating with the pick-up head (10) and being parallel to the pivot axis (19) of the associated pick-up unit (18).

2. Method in accordance with claim 1, **characterised in that** the packaging material is inserted into the pick-up head (10).

3. Method in accordance with claim 1 or 2, **characterised in that** a piece of packaging material (12) is placed in an angular or U shape around the article (A) in the pick-up head (10), and / or packing head holding jaws (37a, 37b) of a pair of packing head holding jaws (37) grasp the article (A) as the piece of packaging material (12) is placed in an intermediate position, in particular to form a packaging material tube.

4. Method in accordance with at least one of the foregoing claims 1 to 3, **characterised in that** the packing material tongs (23) provided to attach a piece of packaging material (12) to the associated article (A) are accelerated before the packaging material is fed into the pick-up head (10).

5. Method in accordance with at least one of the foregoing claims 1 to 4, **characterised in that**, on the path between acceptance of the article (A) from the article feeding and distributing device (1) by the pick-up head (10) and the delivery of the article (A) from the pick-up head (10) to the packing head (20), the orientation of the position of the article (A) is changed, in particular by rotating the article (A) by approx. 90°, and / or the article (A) is guided also by the packing head (20) on a second circular track section running essentially in a vertical plane.

6. Method in accordance with at least one of the foregoing claims 1 to 5, **characterised in that** the distributed articles (A) are provided by the article feeding and distributing device (1) by a rotating motion in a counter clockwise direction, and / or the packing head (20) is driven in a counter clockwise direction to cooperate with the pick-up head (10) driven in a clockwise direction.

7. Method in accordance with at least one of the foregoing claims 1 to 6, **characterised by**

- acceptance from above of a distributed article

- (A) by a pair of holding jaws (24) pivotable on the pick-up head (10) about a pivot axis (19) and a rotational motion of the article (A) in a clockwise direction by the pick-up head (10),
 - radial feed of the packaging material into the pick-up head (10) between pick-up of the article (A) from the article feeding and distributing device (1) and delivery of the article (A) to the packing head (20),
 - the placing of a piece of packaging material (12) near the article (A) in the pick-up head (10) while pivoting the packing material tongs (21), allocated to the pick-up unit (18) of the pick-up head (10), about its curve-controlled driven tong pivot axis (22) fixed in the pick-up head (10) and extending parallel to the axis of rotation (11) of the pick-up head (10) and of the pivot axis (19) of the pick-up units (18), and
 - complete forming of the packaging of the article (A) by the packing head (20) which rotates in a counter clockwise direction and acceptance of the articles (A) by packing head holding jaws (37a, 37b) located to pivot on the packing head (20).
8. Method in accordance with at least one of the foregoing claims 1 to 7, **characterised in that** a difference in separation between the distributed articles (A) in the article feeding and distributing device (1) and the pick-up units (18) of the pick-up head (10) accepting the articles (A) is compensated by an accelerated motion of the pick-up units (18) provided before and/or after acceptance of the article (A), in particular a pivoting motion about the pivot axis (19) of each pick-up unit.
9. Device for the packaging of small articles, in particular articles with a stick, with only two rotating heads carrying articles, whereby, arranged above an article feeding and distributing device (1), are a pick-up head (10) rotatable about a stationary axis of rotation (11) and a packing head (20) rotatable about a stationary axis of rotation (21) which is in rolling engagement with said pick-up head,
 the pick-up head (10) is provided with pick-up units (18) which comprise opposed movable holding jaws (24a, 24b) of pairs of holding jaws (24), whereby the pick-up units (18) are provided to pivot about separate pivot axes (19) extending parallel to the axis of rotation (11) of the pick-up head (10), on the pick-up head (10),
 packaging material is fed essentially radially to the motion of the article (A) in the pick-up head (10) to said head, and each pick-up unit (18) with the pairs of holding jaws (24) has assigned thereto a set of packing material tongs (23) which are pivotable about a tong pivot axis (22) which is fixed in the pick-up head (10) and parallel to the pivot axis (19) of the associated pick-up unit (18) and which are used for clamping the piece of the packaging material (12) near the article (A) held by the associated pair of holding jaws (24) between the packing material tongs (23) and a clamping counterpart (35) on the associated pair of holding jaws (24).
10. Device in accordance with claim 9, **characterised in that** the packing material tongs (23) consist of a sheet which is pivotable about the tong pivot axis (22) parallel to the pivot axis (19) of the pick-up units and the axis of rotation (11) of the pick-up head (10), and the tong pivot axis (22) is provided separate from the pivot axis (19) of the pick-up units (18) and can be controlled independently of the latter, preferably the packing material tongs can be controlled to perform an accelerated motion.
11. Device in accordance with at least one of the foregoing claims 9 or 10, **characterised in that** the pivotable pick-up units (18) with the pairs of holding jaws (24) are provided with equiangular spacing on the pick-up head (10) and circulate around with it.
12. Device in accordance with at least one of the foregoing claims 9 to 11, **characterised in that**, in conjunction with the rotation of the pick-up head (10) about the stationary axis of rotation (11), control movements are provided en bloc for each pair of holding jaws (24) for the opening and closing motion of the holding jaws (24a, 24b) of each pair of holding jaws (24) as well as the pivotal motion of each packing material tongs (23) derived from stationary control cams (25, 26, 31) in conjunction with control rollers (27, 28) which provide control of the motion of the pivot axes (19) fixed in the pick-up head (10) and of the tong pivot axes (22).
13. Device in accordance with at least one of the foregoing claims 9 to 12, **characterised in that** the pivot axes (19) of the pick-up units (18) and the tong pivot axes (22) of the packing material tongs (23) allocated to the latter are fixed stationary and rotatable in the pick-up head (10) and rotate with said head, and are rotatable during the rotation of the pick-up head (10) by control rollers (27, 28) or cam followers engaging with stationary control cams (25, 26, 31).
14. Device in accordance with at least one of the foregoing claims 9 to 13, **characterised in that** the articles (A) are guided on the packing head as they rotate through approx. 270° until completely packed.
15. Device in accordance with at least one of the foregoing claims 9 to 14, **characterised in that** a packing material feeding device is provided adjacent to the pick-up head (10), the packaging material is inserted into the pick-up head (10), and a motion control to

- open and close the pairs of holding jaws (24) of the pick-up units (18),
 - pivot the pairs of holding jaws (24) of the pick-up units (18) en bloc,
 - pivot the packing material tongs (23)
- 5
- is provided in the pick-up head (10).
- Revendications**
1. Procédé pour l'emballage continu de petits articles (A), notamment d'articles (A) munis d'une tige (A1), avec une vitesse élevée par exemple de 1 000 cycles de travail par minute,
- 15
- dans lequel une individualisation des articles (A) est effectuée globalement dans un plan de mise à disposition horizontal par un dispositif de chargement et d'individualisation d'articles (1), et les articles (A) sont reçus individuellement par une tête de prélèvement (10), agencée au-dessus du dispositif de chargement et d'individualisation d'articles (1) et pivotant autour d'un axe de rotation stationnaire (11), dans un mouvement de rotation, au moyen de mâchoires de retenue (24a, 24b), aptes à être déplacées à l'opposé l'une de l'autre, de paires de mâchoires de retenue (24) qui, en tant qu'unités de prélèvement (18), sont logées individuellement sur la tête de prélèvement (10) de manière à pouvoir pivoter autour de leurs propres axes de pivotement (19) qui sont parallèles à l'axe de rotation (11) de la tête de prélèvement (10), et de manière à pouvoir tourner avec la dite tête de prélèvement, et dans lequel les articles sont transportés en continu vers une tête d'emballage (20) réalisant complètement la formation de l'emballage,
- 25
- dans lequel la tête d'emballage (20) est agencée également au-dessus du dispositif de chargement et d'individualisation d'articles (1) et peut tourner autour d'un axe de rotation stationnaire (21), les articles dans la tête de prélèvement (10) sont guidés sur un premier tronçon de trajectoire circulaire s'étendant globalement dans un plan vertical, et un matériau d'emballage est amené globalement de façon radiale par rapport au mouvement de l'article (A) jusqu'à cet article et est serré à proximité de l'article (A) tenu par une paire de mâchoires de retenue (24) associée, par une pince d'emballage (23) et par un contre-palier de serrage (35) au niveau de la paire de mâchoires de retenue (24) associée, la pince d'emballage (23) pivotant autour d'un axe de pivotement de pince (22) qui tourne avec la tête de prélèvement (10) et qui est parallèle à l'axe de pivotement (19) de l'unité de prélèvement (18) associée.
- 35
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le matériau d'emballage est inséré dans la tête de prélèvement (10).
- 50
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**, dans la tête de prélèvement (10), un morceau de matériau d'emballage (12) est placé en forme d'angle ou en forme de U autour de l'article (A), et/ou des mâchoires de retenue de tête d'emballage (37a, 37b) d'une paire de mâchoires de retenue de tête d'emballage (37) saisissent l'article (A) en intercalant le morceau de matériau d'emballage (12), notamment pour former un tube de matériau d'emballage.
- 55
4. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes 1 à 3, **caractérisé en ce qu'une aménée de matériau d'emballage dans la tête de prélèvement (10) est précédée par un mouvement accéléré de la pince d'emballage (23) prévue pour la fixation d'un morceau de matériau d'emballage (12) sur l'article associé (A).**
- 20
5. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes 1 à 4, **caractérisé en ce que**, au cours du trajet entre la réception de l'article (A) en provenance du dispositif de chargement et d'individualisation d'articles (1) par la tête de prélèvement (10) et la délivrance de l'article (A) par la tête de prélèvement (10) à la tête d'emballage (20), il s'effectue une réorientation de la position de l'article (A), notamment par rotation de l'article (A) de 90° environ, et/ou l'article (A) est également guidé par la tête d'emballage (20) sur un deuxième tronçon de trajectoire circulaire s'étendant globalement dans un plan vertical.
- 30
6. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes 1 à 5, **caractérisé en ce qu'une mise à disposition des articles individualisés (A) par le dispositif de chargement et d'individualisation d'articles (1) s'effectue par le biais d'une rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et/ou la tête d'emballage (20) est entraînée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour coopérer avec la tête de prélèvement (20) qui est entraînée dans le sens des aiguilles d'une montre.**
- 40
7. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes 1 à 6, **caractérisé par**
- la réception d'un article individualisé (A) provenant d'en haut par une paire de mâchoires de retenue (24) pouvant pivoter autour d'un axe de pivotement (19) sur la tête de prélèvement (10) et la rotation de l'article (A) par la tête de prélèvement (10) dans le sens des aiguilles d'une montre,
 - l'aménée radiale du matériau d'emballage dans la tête de prélèvement (10) entre le prélèvement de l'article (A) par le dispositif de chargement et d'individualisation d'articles (1) et le

- transfert de l'article (A) à la tête d'emballage (20),

 - le maintien d'un morceau de matériau d'emballage (12) à proximité de l'article (A) dans la tête de prélèvement (10) avec pivotement de la pince d'emballage (23) associée à l'unité de prélèvement (18) de la tête de prélèvement (10) autour de son axe de pivotement de pince (22) qui est fixé dans la tête de prélèvement (10), qui est entraîné par une commande à cames et qui s'étend parallèlement à l'axe de rotation (11) de la tête de prélèvement (10) et à l'axe de pivotement (19) des unités de prélèvement (18), et
 - la formation complète de l'emballage de l'article (A) par la tête d'emballage (20) qui tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et qui reçoit les articles (A) avec des mâchoires de retenue de tête d'emballage (37a, 37b) montées pivotantes sur la tête d'emballage (20).

8. Procédé selon au moins l'une des revendications précédentes 1 à 7, **caractérisé en ce que** une différence de pas entre les articles individualisés (A) dans le dispositif de chargement et d'individualisation d'articles (1) et des unités de prélèvement (18) de la tête de prélèvement (10) recevant les articles (A) est compensée par un mouvement accéléré, prévu avant et/ou après la réception de l'article (A), des unités de prélèvement (18), notamment un mouvement pivotant autour d'un axe de pivotement respectif (19) desdites unités de prélèvement.

9. Dispositif pour l'emballage de petits articles, notamment d'articles munis d'une tige, comportant seulement deux têtes tournantes portant des articles, une tête de prélèvement (10) qui peut tourner autour d'un axe de rotation stationnaire (11) et une tête d'emballage (20) qui peut tourner autour d'un axe de rotation stationnaire (21) et qui se trouve en prise déroulante avec ladite tête de prélèvement étant agencées au-dessus d'un dispositif de chargement et d'individualisation d'articles (1),

la tête de prélèvement (10) est munie d'unités de prélèvement (18) qui comportent des mâchoires de retenue (24a, 24b), mobiles à l'opposé l'une de l'autre, de paires de mâchoires de retenue (24), les unités de prélèvement (18) étant montées sur la tête de prélèvement (10) en pouvant pivoter autour de leurs propres axes de pivotement (19), qui sont parallèles à l'axe de rotation (11) de la tête de prélèvement (10),

une amenée de matériau d'emballage jusqu'à la tête de prélèvement (10) s'effectue globalement de façon radiale par rapport au mouvement de l'article (A) dans ladite tête de prélèvement, et à chaque unité de prélèvement (18) avec les paires de mâchoires de retenue (24) est associée une pince d'emballage (23) qui pivote autour d'un axe de pivotement de

5 pince (22) fixé dans la tête de prélèvement (10) et parallèle à l'axe de pivotement (19) de l'unité de prélèvement (18) associée, et qui est destinée à serrer le morceau de matériau d'emballage (12) à proximité de l'article (A) tenu par la paire de mâchoires de retenue (24) associée, entre ladite pince d'emballage (23) et un contre-palier de serrage (35) sur la paire de mâchoires de retenue (24) associée.

10 10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la pince d'emballage (23) est constituée d'une tôle qui est pivotante autour de l'axe de pivotement de pince (22), parallèlement à l'axe de pivotement (19) des unités de prélèvement et à l'axe de rotation (11) de la tête de prélèvement (10), et l'axe de pivotement de pince (22) est prévu séparément de l'axe de pivotement (19) des unités de prélèvement (18) et peut être commandé indépendamment de celui-ci, la pince d'emballage est commandée de préférence pour un mouvement accéléré.

15 11. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes 9 à 10, **caractérisé en ce que** les unités de prélèvement pivotantes (18) avec les paires de mâchoires de retenue (24) sont prévues à distance angulaire régulière les unes des autres sur la tête de prélèvement (10) et de manière à tourner avec celle-ci.

20 12. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes 9 à 11, **caractérisé en ce que**, en relation avec la rotation de la tête de prélèvement (10) autour de l'axe de rotation stationnaire (11), il est prévu des mouvements de commande pour chaque paire de mâchoires de retenue (24) dans leur ensemble, pour un mouvement d'ouverture et de fermeture des mâchoires de retenue (24a, 24b) de chaque paire de mâchoires de retenue (24), de même qu'un mouvement de pivotement de chaque pince d'emballage (23) au moyen de cames de commande stationnaires (25, 26, 31) en relation avec des galets de commande (27, 28) qui servent à la commande de mouvement des axes de pivotement (19) fixés dans la tête de prélèvement (10) ainsi que des axes de pivotement de pince (22).

25 13. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes 9 à 12, **caractérisé en ce que** les axes de pivotement (19) des unités de prélèvement (18) et les axes de pivotement de pince (22), associés à ceux-ci, des pinces d'emballage (23) sont fixés stationnaires et rotatifs dans la tête de prélèvement (10), tournent avec celle-ci et peuvent être déplacés par la rotation de la tête de prélèvement (10) par l'intermédiaire de galets de commande (27, 28) ou d'éléments suiveurs de cames en prise avec des cames de commande stationnaires (25, 26, 31).

30

35

40

45

50

55

14. Dispositif selon au moins l'une des revendications 9 à 13, **caractérisé en ce que** les articles (A) sont guidés sur la tête d'emballage (20) selon une rotation d'environ 270° pour obtenir un emballage complet.

5

15. Dispositif selon au moins l'une des revendications précédentes 9 à 14, **caractérisé en ce qu'un dispositif d'amenée d'emballage est prévu au voisinage de la tête de prélèvement (10), le matériau d'emballage est inséré dans la tête de prélèvement (10), et il est prévu dans la tête de prélèvement (10) un mouvement de commande pour**

- ouvrir et fermer les paires de mâchoires de retenue (24) des unités de prélèvement (18), 15
- faire pivoter les paires de mâchoires de retenue (24) des unités de prélèvement (18) dans leur ensemble,
- faire pivoter la pince d'emballage (23).

20

25

30

35

40

45

50

55

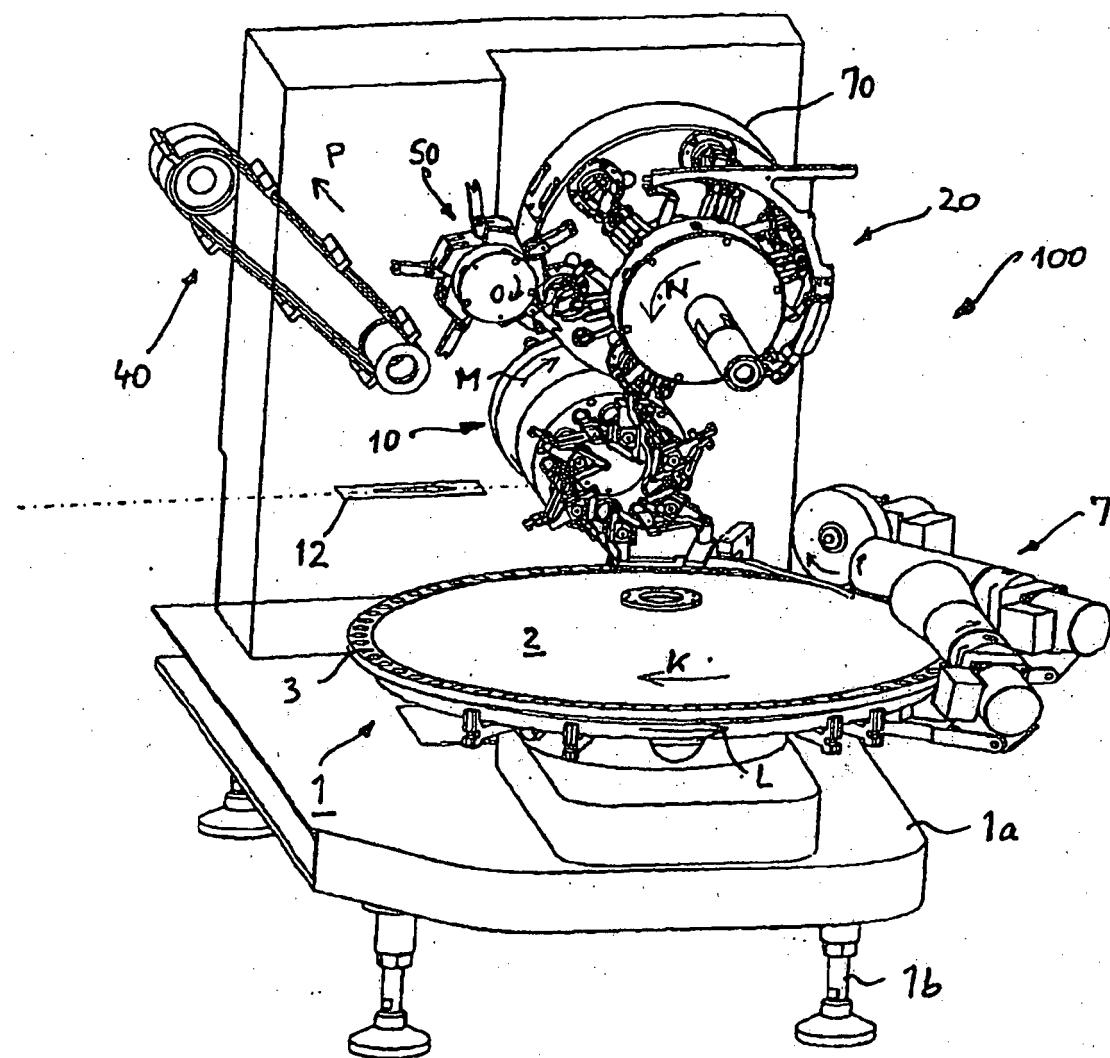


Fig. 1

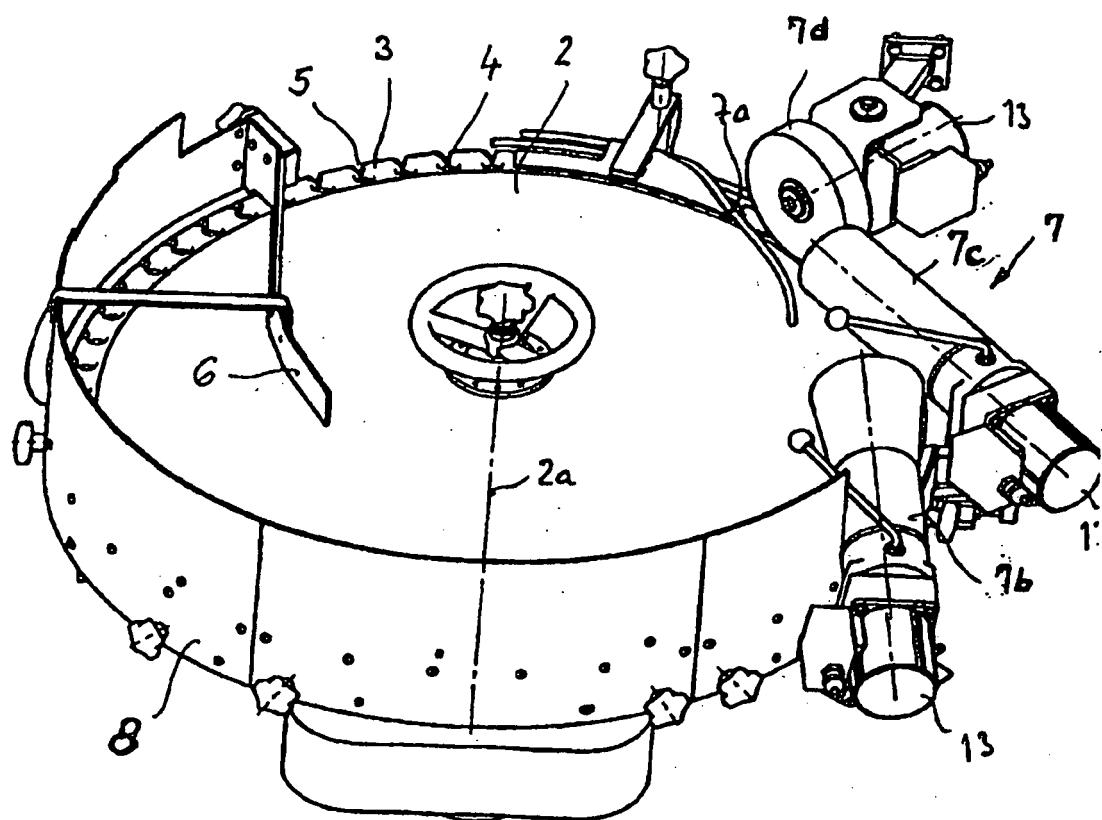


Fig. 2

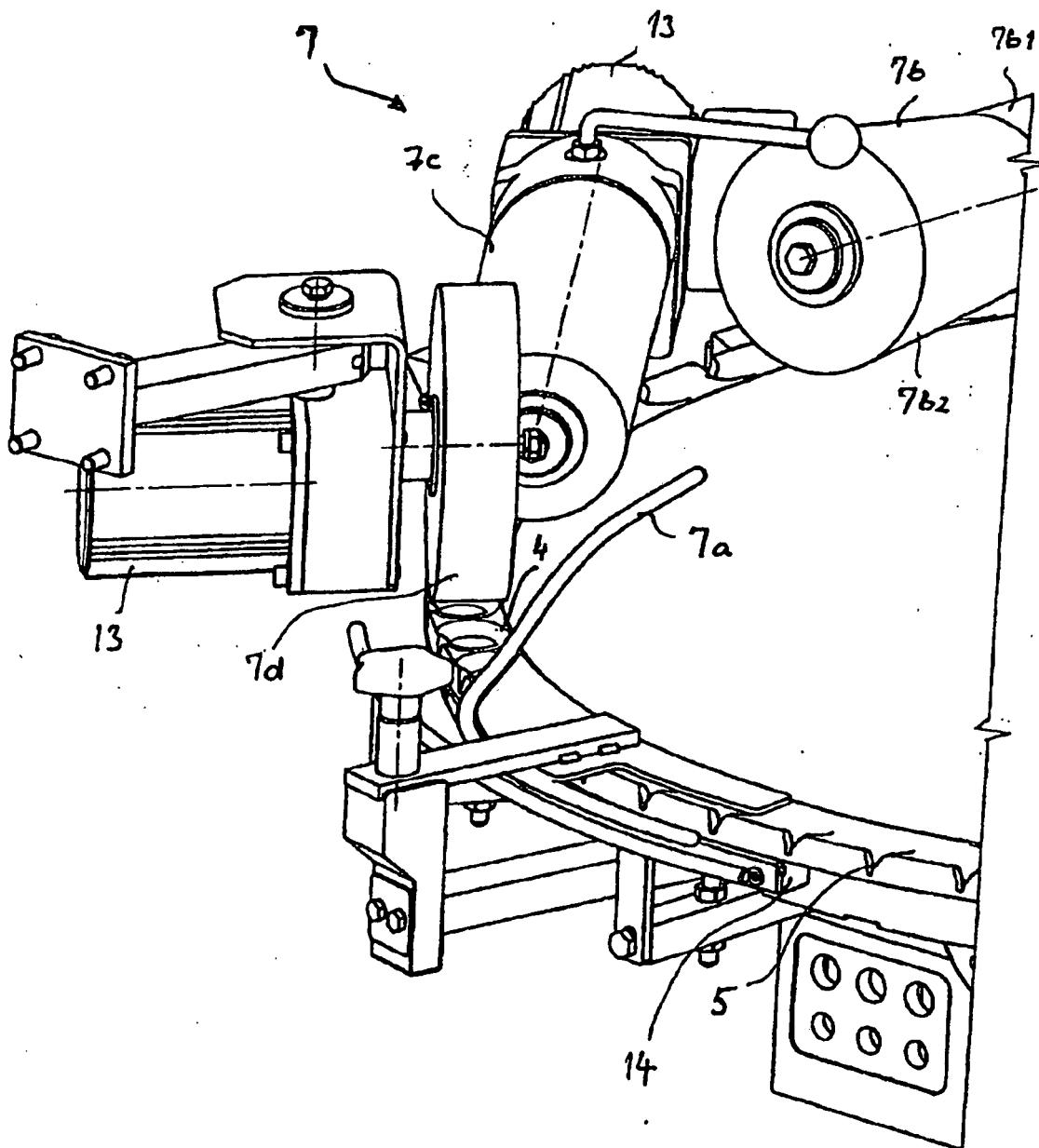


Fig. 3

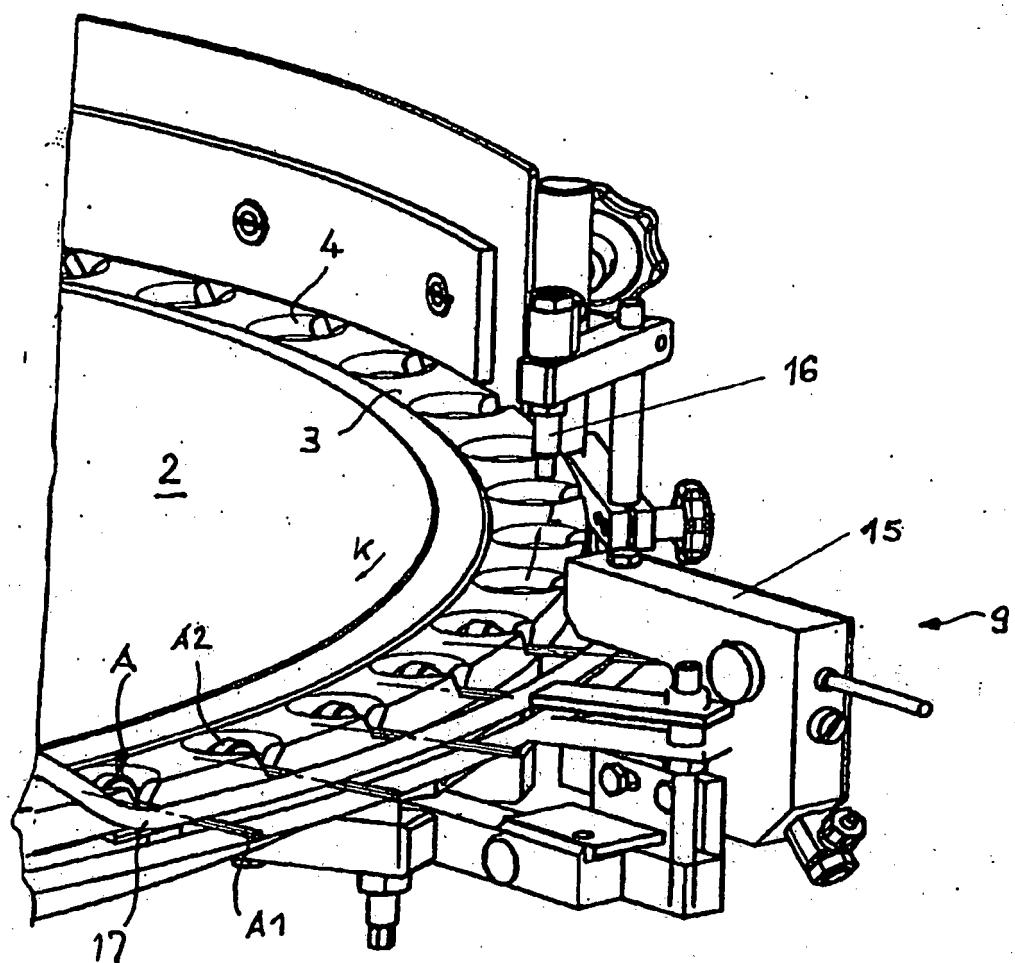
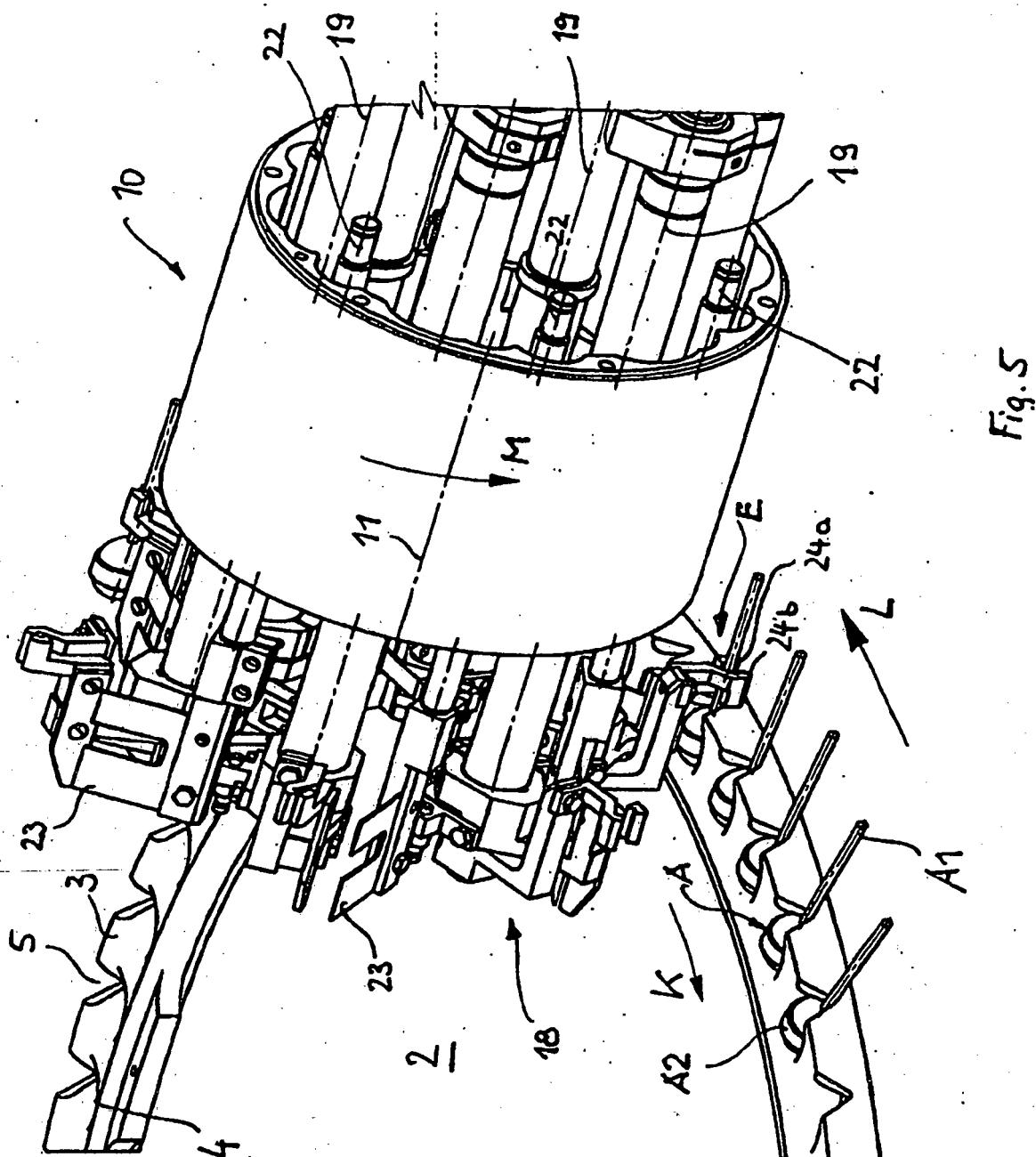


Fig. 4



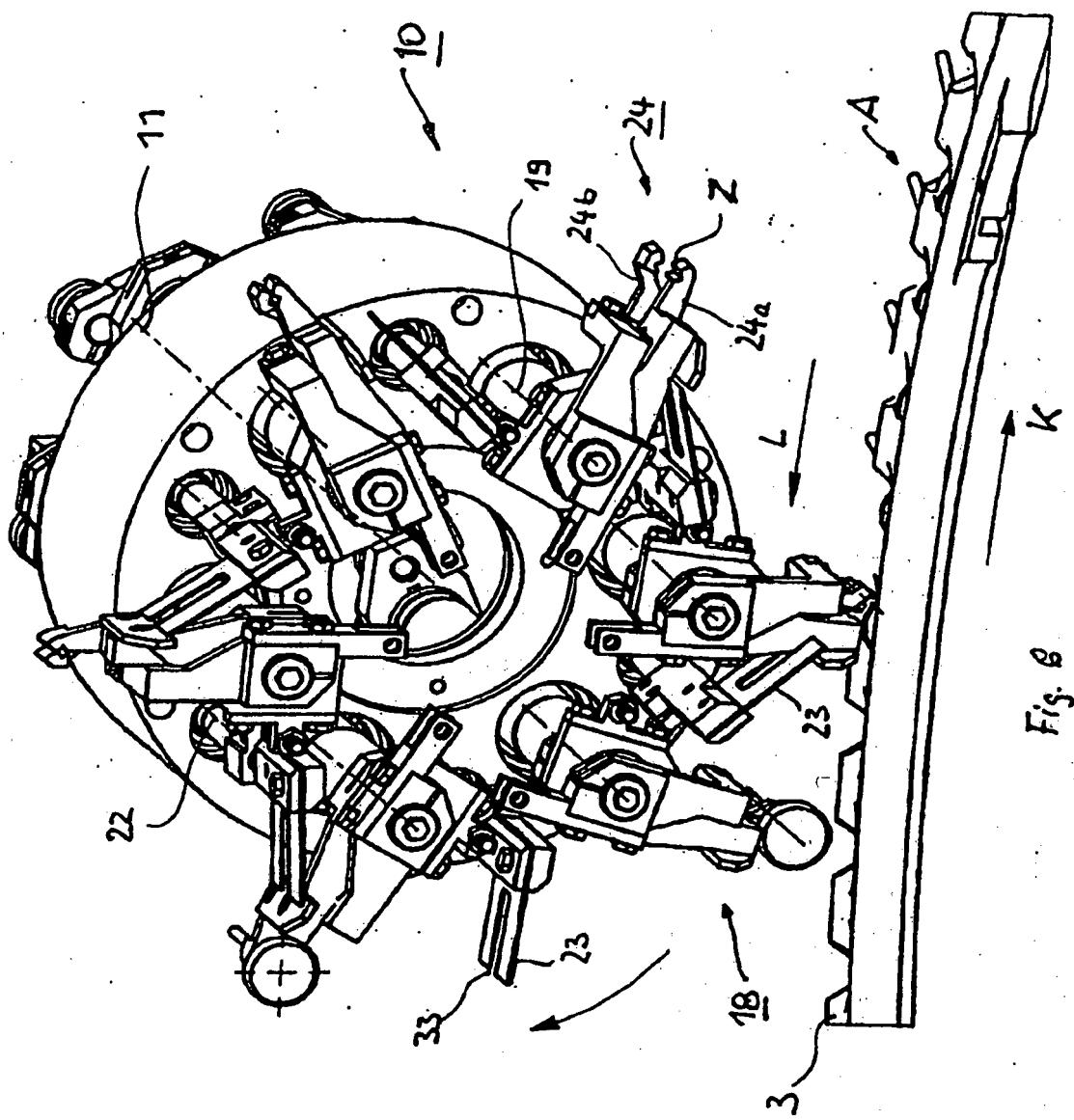


Fig. 6

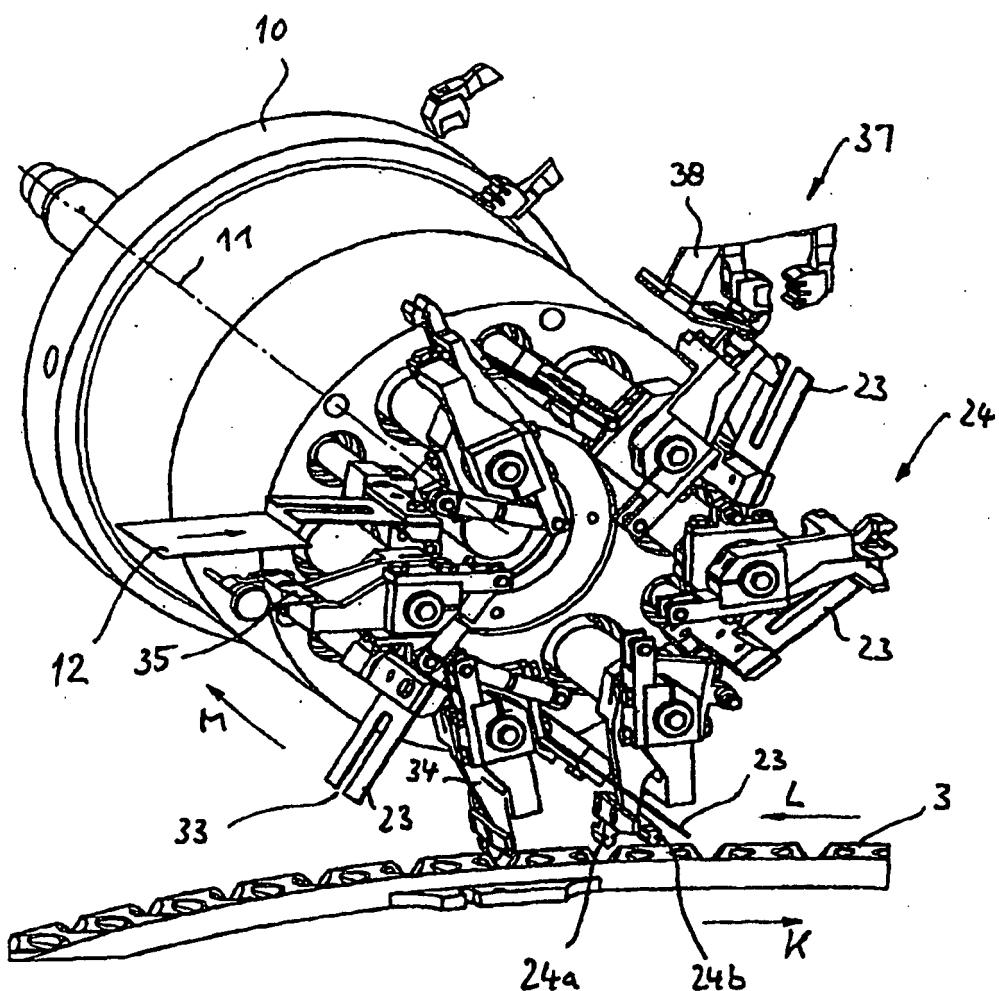
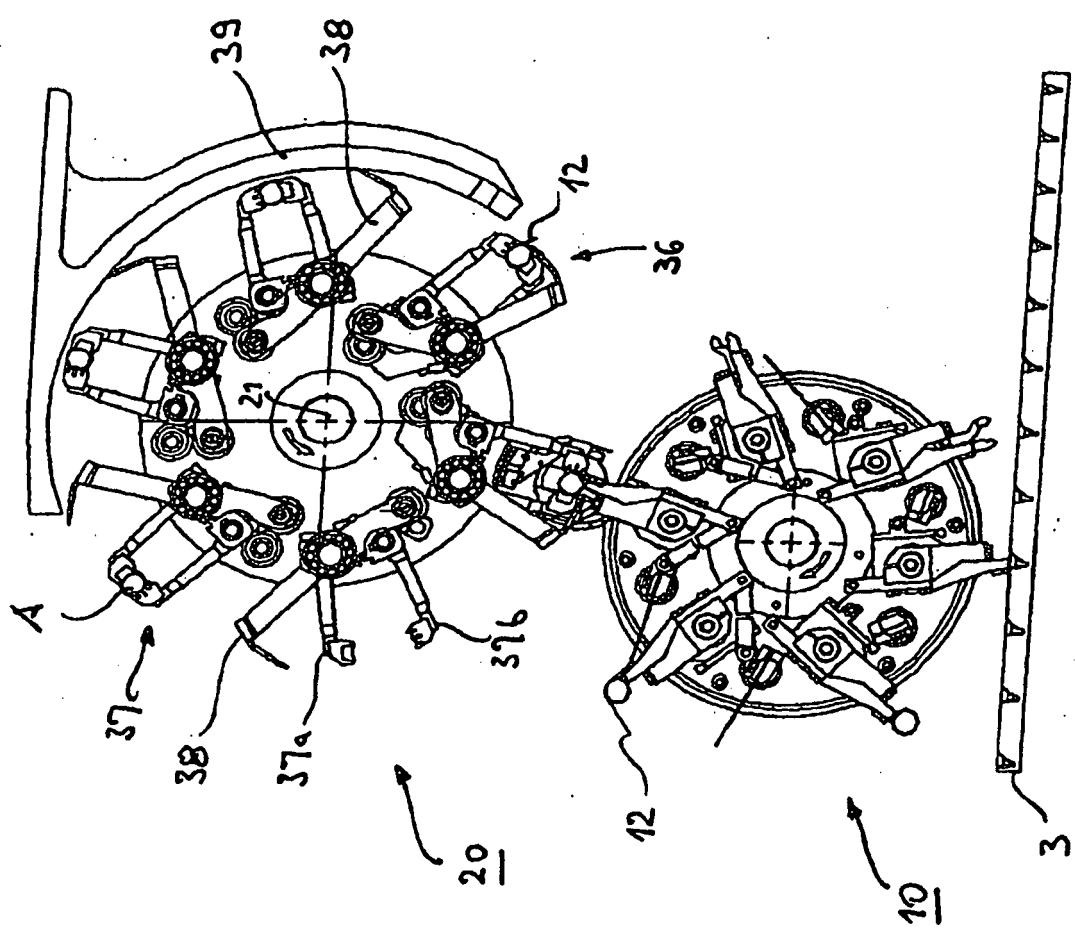


Fig. 7

Fig. 8



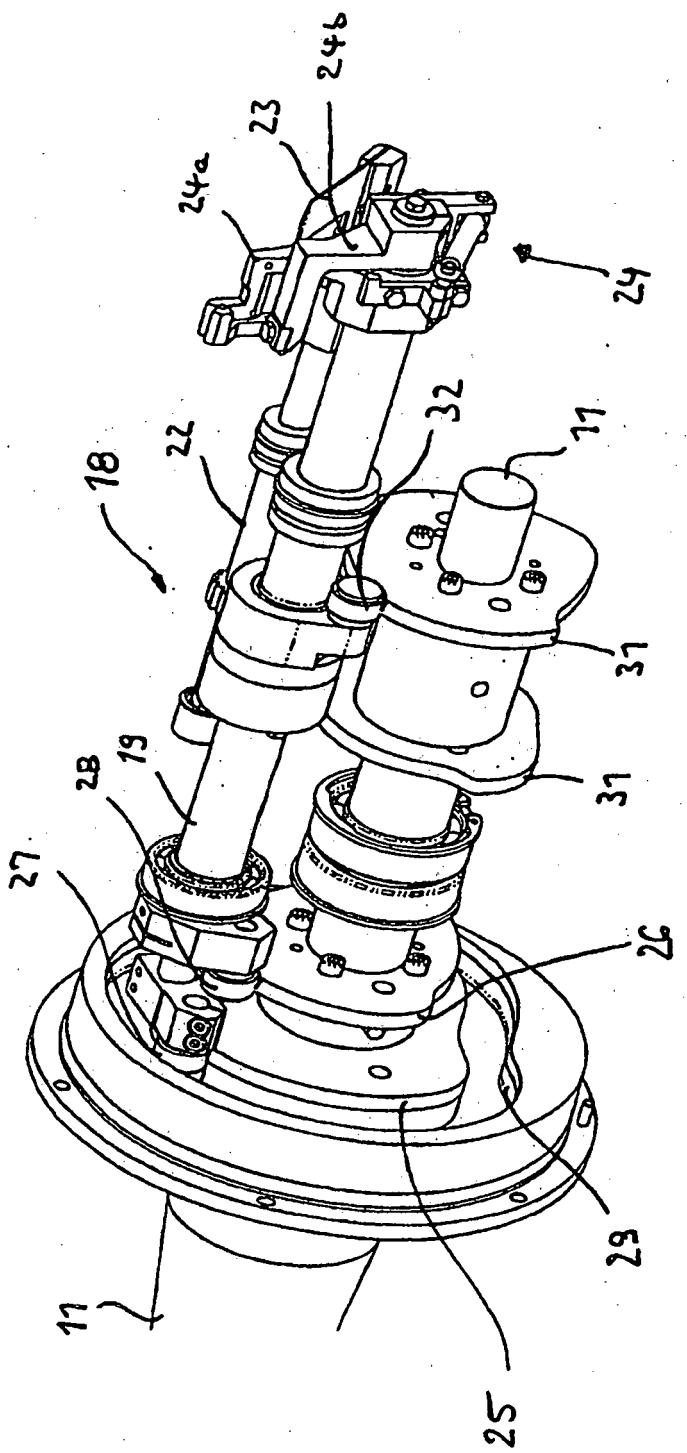


Fig. 9

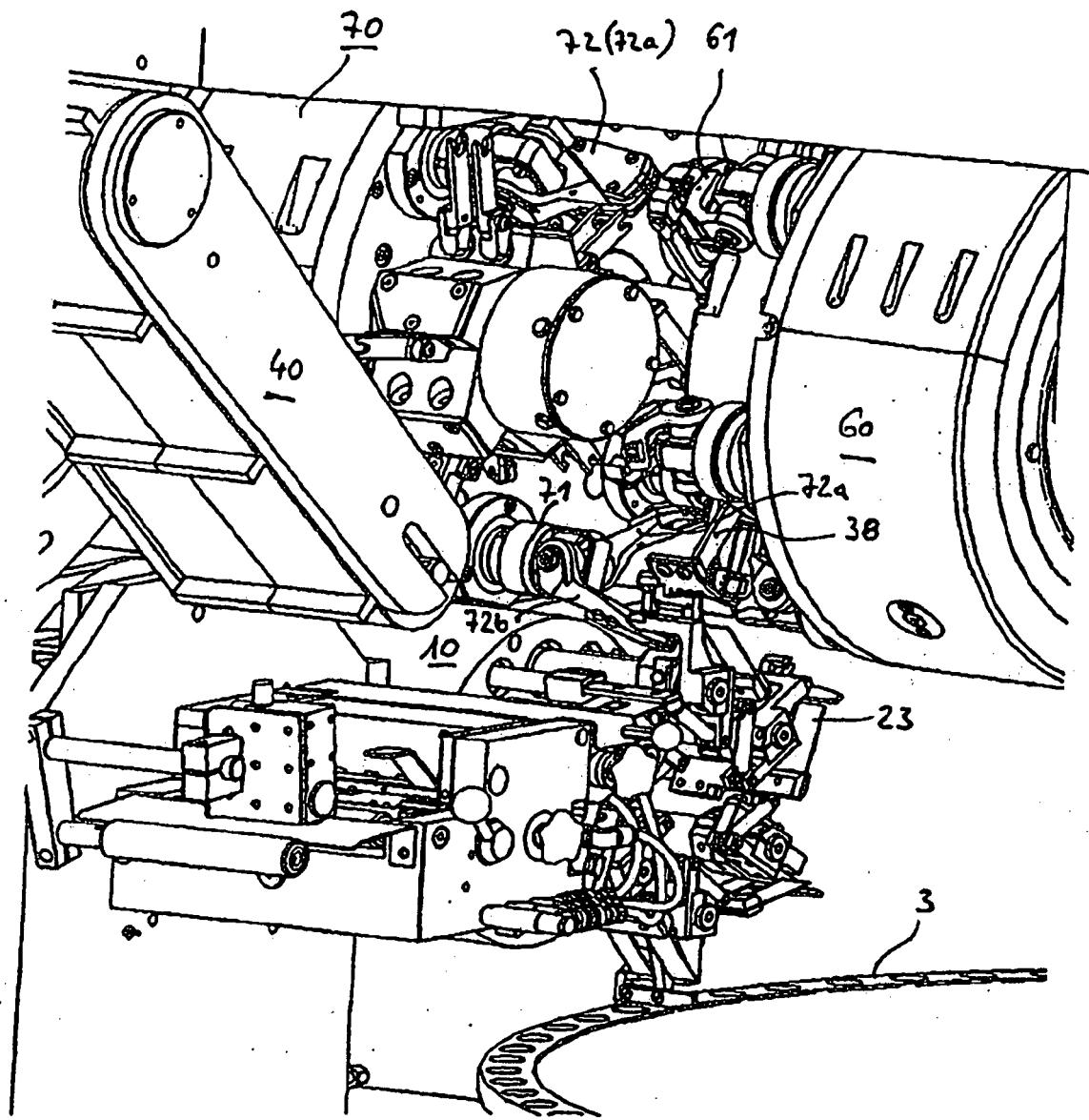


Fig. 10

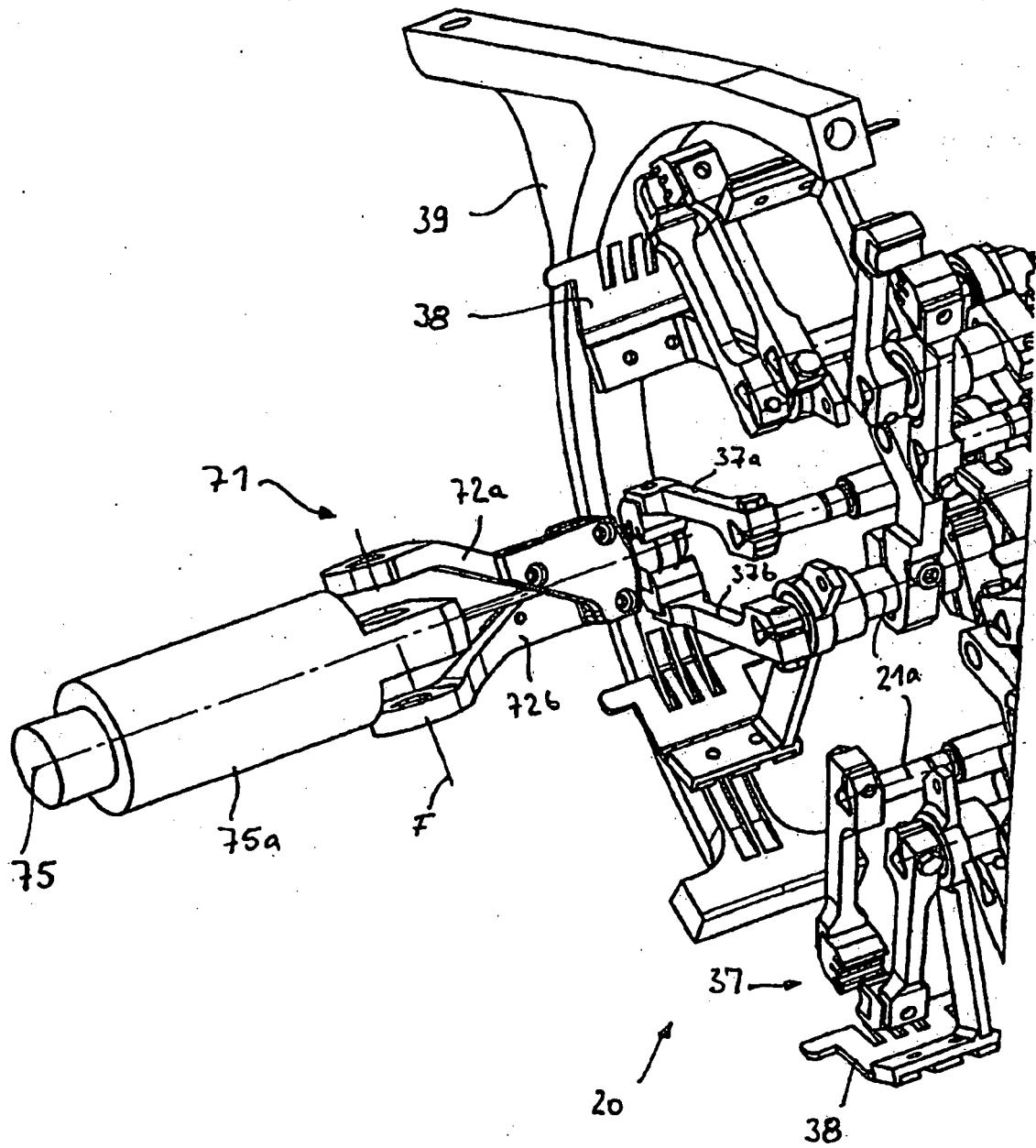
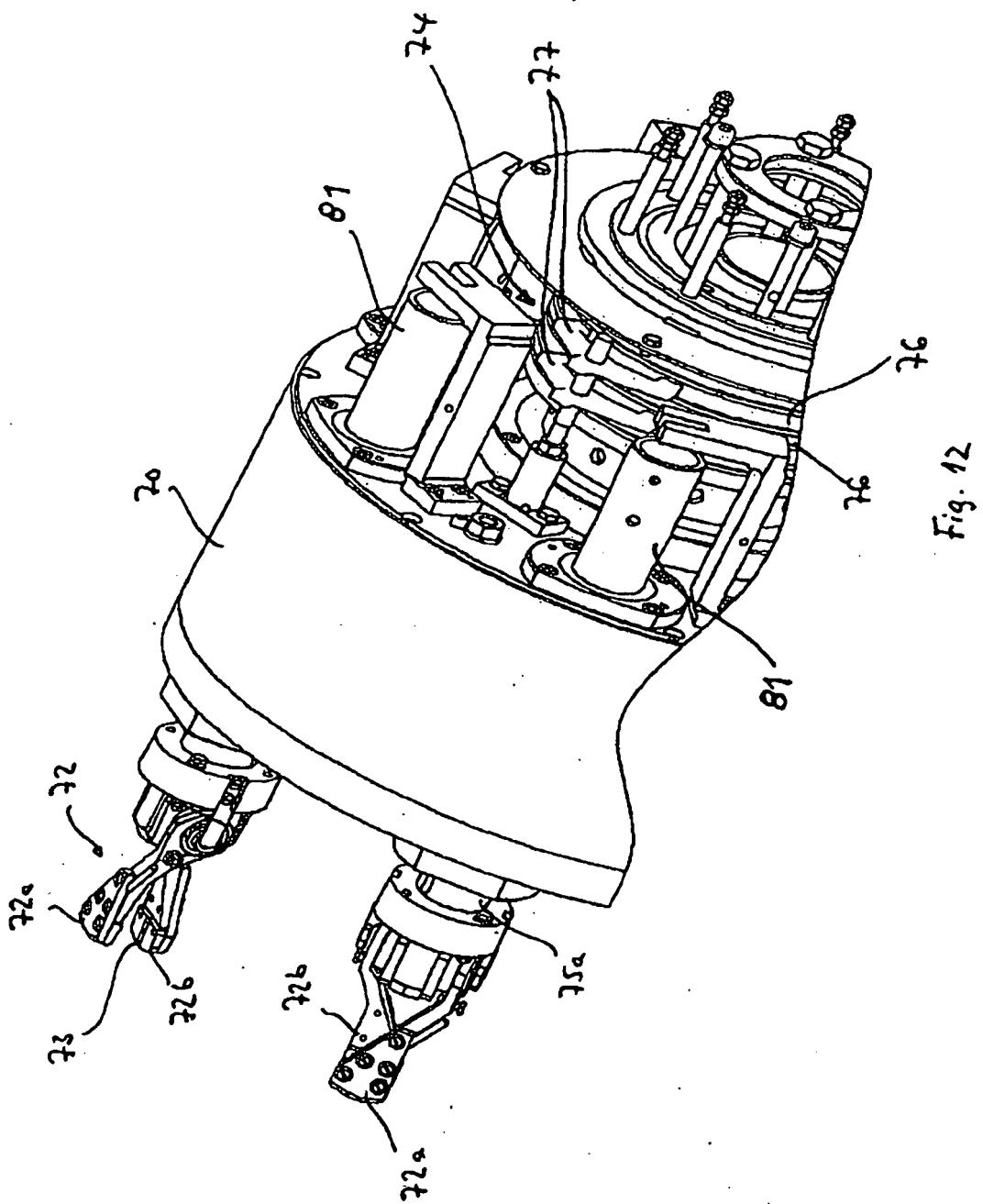


Fig. 11



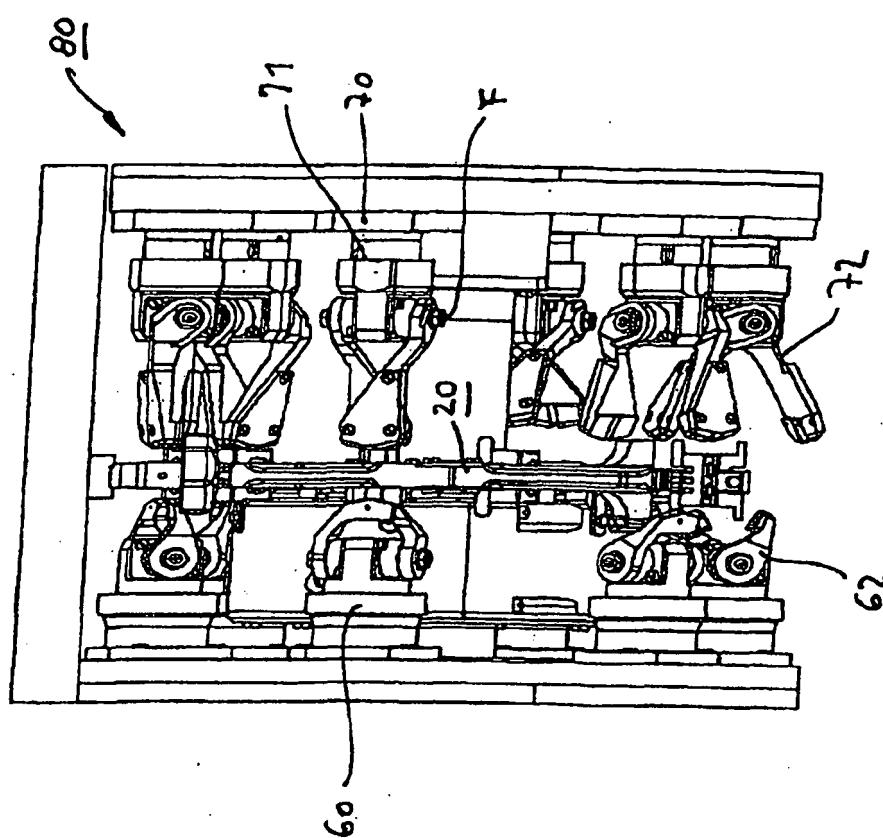


Fig. 13

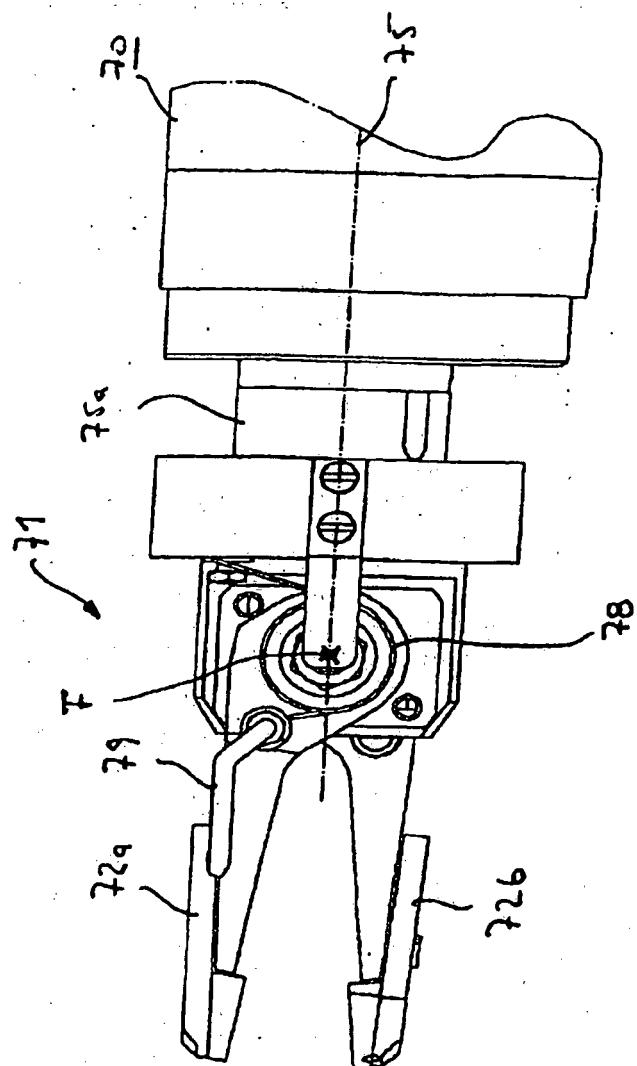


Fig. 14

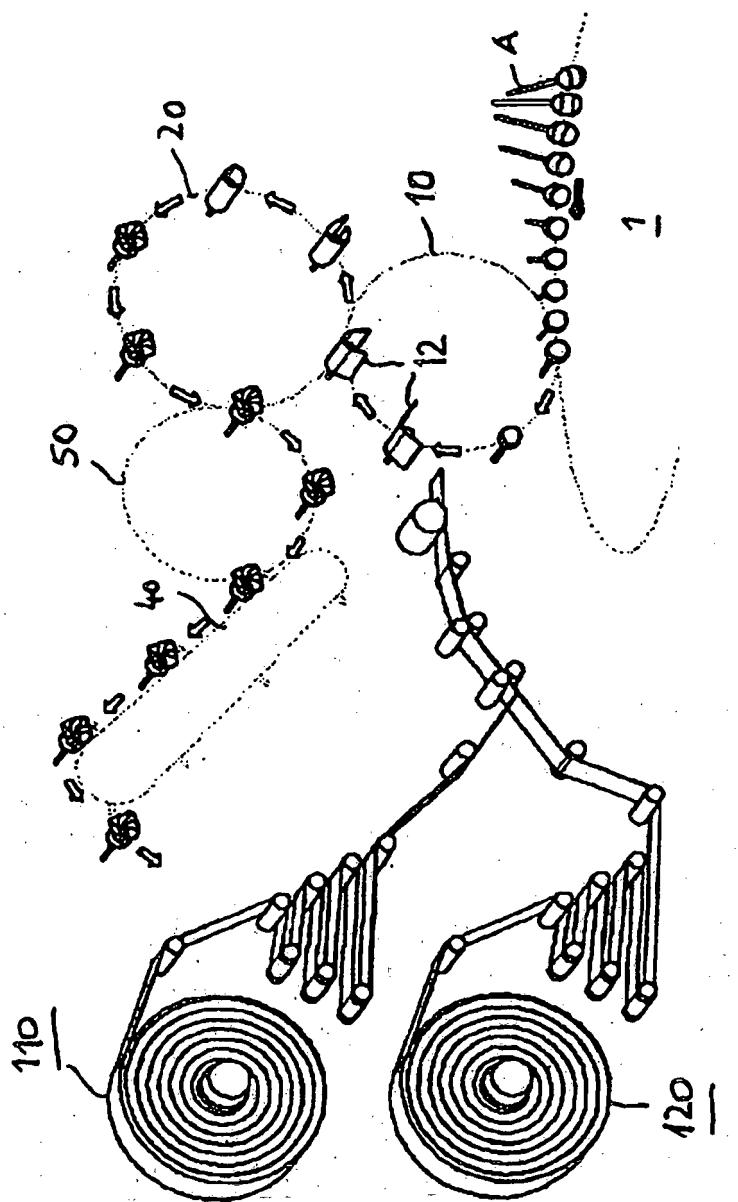


Fig. 15

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5450706 A [0003]