



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.07.2008 Patentblatt 2008/27

(51) Int Cl.:
B65B 25/00 (2006.01) B65B 11/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08005993.4**

(22) Anmeldetag: **27.02.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

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

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

(71) Anmelder: **THEEGARTEN-PACTEC GMBH & CO. KG**
01237 Dresden (DE)

(72) Erfinder:
• **Seibt, Wilfried**
01189 Dresden (DE)
• **Stötzner, Rudolf**
01219 Dresden (DE)
• **Wehner, Gert**
01238 Dresden (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 28-03-2008 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Verpacken kleinstückiger Artikel**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verpacken kleinstückiger Artikel (A), die sich dadurch auszeichnen, dass auf der Grundlage des kontinuierlichen Arbeitsprinzips eine Zuführung von Packstoff zu den vereinzeltten Artikeln bereits vor Übergabe zu einem Packkopf erfolgt, an dem die Artikel, insbesondere Artikel mit einem Stiel (A1), fertig verpackt werden. Bei der Verpackung an Artikeln, die einen Stiel (A1) tragen, werden hierbei beheizte Drehgreifer (71) zum Ansiegeln des Packstoffes an den Stiel (A1) verwendet und wird der Artikel (A) an einem artikelseitigen Ende des Steiles ergriffen.

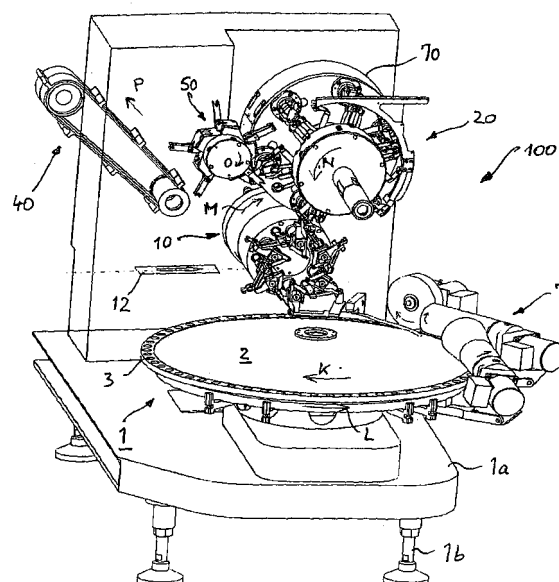


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verpacken kleinstückiger Artikel 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] 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 Leistungsparameter 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 vereinzelt Lollipops werden nach dem Stand der Technik stets an ihrem Stielende durch Greiferpaare einer Kette entnommen, wobei auch dieser Aufnahmevorgang 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 Bildung des Packmittelschlauches erfolgt ein beiderseitiges Erwärmen der Schlauchenden, und erst in einer weiteren Schaltposition der Eindrehvorgang ohne Oszillation und mit zwei Eindrehungen.

[0004] Sowohl die Verpackungsqualität als auch die Verpackungsleistung sind verbesserungsbedürftig.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verpacken kleinstückiger Artikel mit einem Stiel, anzugeben, die es gestatten, bei hoher Verpackungsqualität höhere Verpackungsleistungen zu erreichen und die Voraussetzungen zu schaffen, auch bei der Verpackung komplizierter Artikel in den Hochleistungsbereich vorzustoßen. Insbesondere soll eine höhere Verpackungsqualität für die Artikel erreicht werden.

[0006] Die vorgenannte Aufgabe wird erfindungsge-

mäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen der Ansprüche 1 sowie durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 17 gelöst.

[0007] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der zugehörigen Unteransprüche.

[0008] Im Rahmen der vorliegenden Anmeldung sind die neuen Verfahren und Vorrichtungen mit Blick auf die Verpackung von Artikeln mit Stiel (Lollipops) vorgesehen.

[0009] Hinsichtlich der Verpackung von Artikeln mit Stiel zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren insbesondere dadurch aus, dass die Aufnahme des Produktes, d.h. das Erfassen am Stiel in großer Nähe zum Ball des Artikels und nicht wie bisher am freiliegenden Stielende erfolgt.

[0010] Die erfindungsgemäßen Verfahren und Vorrichtungen sind insofern besonders vorteilhaft, als erstmalig im Bereich der kontinuierlich arbeitenden Maschinen, d.h. Verpackungsmaschinen mit kontinuierlichem Durchlauf des Artikels durch die Maschine, nur zwei rotierende Köpfe, nämlich ein rotierender Entnahmekopf und ein rotierender Packkopf, vorgesehen sind, so dass sich die Maschinenzeiten für die Verpackung eines Artikels 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. 1000 Produkten pro Minute möglich ist. Vorzugsweise werden die Artikel vereinzelt von einem rotierenden Entnahmekopf aufgenommen und an einen rotierenden Packkopf weitergegeben und nach Fertigstellung der Produktverpackung von einer Abgabeeinrichtung abgegeben.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren wird vorteilhaft weitergebildet dadurch, dass bereits im Bereich einer ersten Einrichtung nach dem Aufnehmen eines einzelnen Artikels eine Packmittelzufuhr erfolgt und der Artikel zusammen mit einem zugehörigen Packstoffstück an eine zweite Einrichtung weitergegeben wird, die als genuiner Verpackungskopf die Ausbildung der Artikelverpackung bewirkt.

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird ferner vorteilhaft weitergebildet dadurch, dass die Packmittelzufuhr in den Entnahmekopf verlagert ist, während bisher ein separater Greiferkopf zwischen Entnahmekopf und Packkopf kontinuierlich arbeitender Maschinen vorgesehen ist. Der erste Kopf in der Maschine, der die vereinzelt Artikel von einer Artikelaufgabe- 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.

[0013] Für das Ansiegeln des Packstoffstückes an dem Stiel eines Artikels sind Drehgreifer vorgesehen, die beheizt sind.

[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 gestatten. Eine vorteilhafte Verfahrensführung für die Verpackung solcher Produkte nach dem Arbeitsprinzip kontinuierlich arbeitender Verpackungsmaschinen besteht dabei darin, dass die vereinzelt, einen Stiel aufweisenden Artikel nicht wie bisher am freien Stielende ergriffen werden, sondern im Bereich eines artikelseitigen 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. Lagerfehler des Stieles zum Ball sich nicht auf die Produkthandhabung auswirken, so dass eine sehr sichere Produktentnahme erfolgt, und Toleranzen (z.B. Exzentrizitäten zwischen Stiel und Ball) keinen Einfluß auf den weiteren Verpackungsvorgang haben.

[0015] Überdies ergibt sich dadurch eine sehr sichere Produktführung innerhalb des Entnahmekopfes, und entsprechend günstige Bedingungen für die Übergabe des Artikels vom Entnahmekopf mit dem eingeschossenen Packmittel an den Packkopf. Überdies gestattet die Entnahme nahe des Balls einen zusätzlichen Zentriereffekt des Artikels, da die entsprechenden Entnahmeeinrichtungen (Haltebackenpaare) einen großen Öffnungswinkel 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 betrachteten Artikel mit Stiel werden gelegentlich in einer Verpackung mit einem Drehflügeleinschlag verpackt. Nach einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung werden für ein Eindrehen und Ansiegeln des Verpackungsmittels am Stiel bei einem mit Stiel versehenen Artikel beheizte Drehgreifer verwendet, 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 Drehflügels 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 Verpackungsfolien 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 erfindungsgemäßen Vorrichtungen und der erfindungsgemäßen Verfahren sind in den übrigen abhängigen Ansprüchen dargelegt.

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

- 5 Fig. 1 eine Verpackungsmaschine für die Verpackung von Artikeln mit Stiel (Lollipops) nach dem kontinuierlichen Prinzip in schematischer Vorderansicht,
- 10 Fig. 2 eine schematische Darstellung der Artikelaufgabe- und -vereinzelungseinrichtung,
- Fig. 3 eine schematische Teildarstellung einer Bürsteneinrichtung zur Artikelorientierung,
- 15 Fig. 4 eine schematische perspektivische Teildarstellung einer Leertaktsensoreinrichtung der Artikelaufgabe- und -vereinzelungseinrichtung,
- 20 Fig. 5 eine schematische Teildarstellung eines Entnahmekopfes und eines Aufgaberinges der Vereinzelungseinrichtung bei der Entnahme eines Artikels in perspektivischer Darstellung,
- 25 Fig. 6 eine perspektivische Teildarstellung des Entnahmekopfes nach Fig. 5 beim Entnahmevorgang, d.h. in Verbindung mit dem Aufgabering der Vereinzelungsvorrichtung bei der Entnahme eines Artikels, von der Vereinzelungseinrichtung her gesehen,
- 30 Fig. 7 eine Darstellung des Entnahmekopfes ähnlich derjenigen in Fig. 6 unter Darstellung der Bereitstellung eines Packmittelstückes zu einem Artikel in dem Entnahmekopf,
- 35 Fig. 8 eine schematische Gesamtdarstellung von Entnahmekopf und Packkopf in Vorderansicht,
- 40 Fig. 9 eine perspektivische, schematische Darstellung einer Antriebseinrichtung für den Entnahmekopf nach den Fig. 5, 6 oder 7,
- 45 Fig. 10 eine perspektivische Teil-Gesamtdarstellung wesentlicher Funktionseinheiten der Verpackungsmaschine nach Fig. 1,
- 50 Fig. 11 eine perspektivische, schematische Darstellung eines Teilabschnittes eines Packkopfes in Verbindung mit einem Drehgreifer zur Ansiegelung des Packmittels an einen Stiel eines Artikels (Lollipop),
- 55 Fig. 12 eine perspektivische Teilansicht eines hinteren Drehkopfes mit Drehgreifern in schematischer Darstellung,

- Fig. 13 eine Drehstation mit vorderem und hinterem Drehkopf unter Einschluss des zwischenliegenden Packkopfes in schematischer Darstellung,
- Fig. 14 eine schematische Darstellung eines vorderen Endes eines beheizten Drehgreifers mit einem Paar Drehgreiferbacken, und
- Fig. 15 eine schematische Verfahrensdarstellung für den Verpackungsvorgang in der Verpackungsmaschine nach Anspruch 1 für die Verpackung 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 1 a 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 Eindrehen und Ansiegeln 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 Abgabeband 40 ausgebildeten Abgabereinrichtung zugeführt und aus der Verpackungsmaschine 100 weggefordert.

[0020] In Fig. 1 ist ein vorderer, vor dem Packkopf 20 koaxial angeordneter Drehkopf 60 aus Übersichtsgründen 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 Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung 1 nur zwei verpackungswesentliche, artikeltragende Köpfe, nämlich den Entnahmekopf 10 und den Packkopf 20 aufweist, wodurch der Verpackungsvorgang wesentlich verdichtet, beschleunigt und effizienter gestaltet werden kann. (Das Abgaberad 50 ist nur eine von dem Verpackungsvorgang unabhängige Hilfseinrichtung). Dabei steigen die Anforderungen an die konstruktive Auslegung der Verpackungsmaschine und insbesondere an die konstruktive Durchbildung des Entnahmekopfes 10. Hierdurch ist es andererseits möglich, wie im vorliegenden Ausführungsbeispiel, Artikel A mit Arbeitsgeschwindigkeiten von z.B. ca. 1.000 Takten pro Minute, d.h. also im Hochleistungsbereich, zu verpacken, wobei im vorliegenden Fall die Artikel A solche sind, die aus einem an einem Stiel A1 befestigten Ball aus Hartkaramell oder anderem Süßstoffmaterial bestehen. In diesem Ausführungsbeispiel wird der Ball des Artikels A mit A2 bezeichnet. In Fig. 1 bezeichnen

die Pfeile K, L, M, N, O, P die jeweiligen Drehrichtungen von Verteilerscheibe 2 (Pfeil K), Aufgabering 3 (Pfeil L), Entnahmekopf 10 (Pfeil M), Packkopf 20 (Pfeil N), Abgaberad 50 (Pfeil O) und Förderrichtung des Abgabebandes 40 (Pfeil P).

[0022] Fig. 2 zeigt als Einzelheit schematisch die Aufgabe- und -vereinzelungseinrichtung 1, d.h. eine Vereinzelungsscheibe 2, die in bekannter Weise von ihrer Achse 2a nach außen hin abfallend verläuft, wobei entlang des Außenumfanges der Vereinzelungsscheibe 2 ein Aufgabering 3 mit Taschen 4 zur Aufnahme des Balles A2 des Artikels A vorgesehen ist, an dessen Außenumfang die Taschen 4 in Aufnahmeschlitze 5 übergehen, in denen bei richtiger Produktlage der jeweilige Stiel A1 des Artikels A radial auswärts weisend aufgenommen ist (vgl. Fig. 4 und 5). Neben einem Produktweiser 6 über der Vereinzelungsscheibe 2 sorgt ein Bürstensystem 7 mit individuell angetriebenen Bürsten 7b, 7c, 7d in Verbindung mit einer Wendel 7a, dass die Taschen 4 des Aufgaberinges 3 mit den Produkten A (Ball A2) gefüllt und die am Artikel A befindlichen Stiele durch das Bürstensystem 7 und die Wendel 7a radial nach außen umgelegt werden, so dass sie in den Aufnahmeschlitzen 5 mit radial nach außenweisendem Stiel A1 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 Abschirmung der Vereinzelungsscheibe 2 nach außen.

[0025] In den Fig. 3 und 4 sind in unterschiedlicher perspektivischer und schematischer Darstellung nochmals Einzelheiten einerseits des Bürstensystems 7 (Fig. 3) sowie einer nachfolgend noch erläuterten Leertakt-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 vorauslaufenden konischen Abschnitt 7b2 mit zunehmendem Durchmesser, zur Einsortierung der Artikel A mit den Bällen A2 in die Taschen 4, wobei an dieser Funktion auch noch die zylindrische Bürste 7c teilnimmt. Die scheibenförmige, 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 Gabel-

lichtschranke 15 die Stiele A1 der Artikel A abtastet und erfasst, wobei sich stromab der Entnahmeposition eine Ausblaseeinrichtung (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 zwangsweises Auswerfen mit fehlerhaften Artikeln ohne Stiel mit Hilfe der Ausblaseeinrichtung 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 Aufgaberings 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 vereinzelt 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 Aufgaberings 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 Aufgaberling 3 entnommen werden. Dessen Drehrichtung deutet der Pfeil L an, während die Drehrichtung des um die Rotationsachse 11 rotierenden Entnahmekopfes 10 mit dem Pfeil M bezeichnet ist. Die im Aufgaberling 3 positionierten Artikel A werden am Stiel A1 an einer in Fig. 5 mit E bezeichneten Entnahmestelle entnommen, wobei der Entnahmekopf 10 gleichsinnig zur Drehrichtung des Aufgaberings 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 Schwenkachse 22 schwenkbare Packmittelzange 23 zugeordnet ist, wie dies aus den Fig. 6 und 7 noch genauer ersichtlich ist.

[0032] Jede Entnahmeeinheit 18 besteht aus einem Haltebackenpaar 24 mit einer in Drehrichtung des Ent-

nahmekopfes vorauslaufenden, vorderen Haltebacke 24a und einer in Drehrichtung des Entnahmekopfes 10 zurückliegenden, hinteren Haltebacke 24b. Die Haltebacken 24a, 24b jedes Haltebackenpaares 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 Aufgaberling 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 Aufgaberling 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 Aufgaberings 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 Sollage 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 Stielen 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 Aufgabe- und vereinzeltungseinrichtung 1 (Vereinzeltungsscheibe 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 Effizienz-

steigerung 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 Schwenkachse 22, die parallel zur Haltebacken-Schwenkachse 19, aber separat von dieser und auch unabhängig angesteuert verläuft, schwenkbar ist. 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 anzuordnen.

[0037] Die entsprechenden Steuerbewegungen für jedes Haltebackenpaar 24 als Ganzes, für die Öffnungs- und Schließbewegung der Haltebacken 24a, 24b jedes Haltebackenpaares 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 Haltebackenpaares 24, wobei die gesamte Entnahmeeinheit 18 in einer Topfkurve 29 um die stationäre Rotationsachse 11 umläuft, und zwar einschließlich der jeder Entnahmeeinheit 18 zugeordneten 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 Entnahmestel-

le 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.

[0038] Wie in Fig. 7 im oberen rechten Bereich angedeutet 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 schwenkbare 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.

[0039] 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.

[0040] Fig. 8 zeigt schematisch den Wirkungszusammenhang zwischen Entnahmekopf 10 und Packkopf 20 und verdeutlicht die Vorgänge, die jeweils innerhalb der Köpfe 10, 20 ablaufen.

[0041] 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-Haltebackenpaares 37 erfassen den Artikel A,

also jeweils unter Zwischenlage des Packstoffstückes 12 zur Bildung eines Packstoffschlauches 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 Packstoffschlauch 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 (vgl. Fig. 11).

[0042] 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 (gleichachsig mit einer Packkopf-Haltebacke 37b eines den Packkopf-Haltebackenpaares 37 gelagert) von stationären Steuerkurven, die in Verbindung mit der Rotationsachse 21 vorgesehen sind (ähnlich wie für den Entnahmekopf in Fig. 9).

[0043] 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 sauberes 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.

[0044] Fig. 10 zeigt noch einmal in einer perspektivischen Ausschnittsdarstellung die wesentlichen Komponenten der Verpackungsmaschine nach dem vorliegenden Ausführungsbeispiel mit der Aufgabe- und Vereinzelungseinrichtung 1 mit dem Aufgabering 3 und den Produktaschen 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.

[0045] Wie aus Fig. 13 ersichtlich ist, sind die Dreh-

greifer 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 Packstoffschlauch gegenüberliegend zum Stiel des Produktes im Eingriff und für die Bildung eines Drehflügels in herkömmlicher Weise vorgesehen.

[0046] 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.

[0047] Auf der "Stielseite" des Artikels A (Lollipop) ist es erforderlich, das umgebende Ende des Packstoffschlauches 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 Planetenrädern) vorgesehen, so dass die Drehgreifer 71 mit einer gegenüber der Drehzahl des Drehkopfes 70 höheren Drehgeschwindigkeit an diesem vermittelt 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 Aufnahmeausparung 73 vorgesehen, bemessen unter Berücksichtigung eines Durchmessers des Stieles A1, der darin aufgenommen wird, um das Packstoffschlauchende 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 Lagerungsabschnittes 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.

[0048] 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 71 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.

[0049] 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.

[0050] Durch Veränderung von Druck und Temperatur an den Drehgreiferpaaren 71 kann die Siegfestigkeit und damit das Öffnungsverhalten der Verpackung positiv beeinflusst werden.

[0051] 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 Temperaturführung 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.

[0052] 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), insbesondere bei der Verwendung von verhältnismäßig starken bzw. eine hohe Rückstellkraft aufweisenden Verpackungsmaterialien.

[0053] 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.

[0054] Die Abgabeeinrichtung, die die fertig verpackten Artikel (Lollipops) über ein Abgaberad 50 an ein Abgabeband 40 wegfördert, ist schematisch in Fig. 1 dargestellt.

5 **[0055]** Fig. 14 zeigt den beheizten Drehgreifer 71 schematisch mit den Drehgreiferbacken 72a und 72b, einer zum Bewegungsausgleich spiralgewendelten 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.

10 **[0056]** 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.

15 **[0057]** 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.

20 **[0058]** 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.

[0059] 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.

[0060] 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.

[0061] 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. 1000 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 Verpacken kleinstückiger Artikel (A) mit einem Stiel (A1), wobei die Artikel (A) vereinzelt und kontinuierlich durch eine erste Einrichtung (10) im Bereich eines artikelseitigen Endes des Stieles (A1) ergriffen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Artikel (A) von der ersten Einrichtung (10) kontinuierlich zu einem die Verpackung der Artikel (A) zumindest teilweise bewirkenden zweiten Einrichtung (20) transportiert werden, wobei eine Packmittelzufuhr zu der ersten Einrichtung (10) erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Wege zwischen der Aufnahme des Artikels (A) und dessen Abgabe durch die erste Einrichtung (10) eine Neuorientierung der Lage des Artikels, insbesondere unter Drehung des Artikels um ca. 90%, erfolgt.
4. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufnahme des Artikels von einer Vereinzelungseinrichtung (1) in einer rotatorischen Bewegung erfolgt und der Zufuhr eines Packmittels eine beschleunigte Bewegung einer zur Fixierung des

Packmittels an dem zugehörigen Artikel (A) vorgesehenen Packmittellänge (23) vorausgeht.

5. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Teilungsdifferenz zwischen den vereinzeltten Artikeln (A) und von die Artikel (A) aufnehmenden Entnahmeeinheiten (18) der ersten Einrichtung (10) durch eine vor- und/oder nach Aufnahme des Artikels (A) vorgesehene beschleunigte Bewegung der Entnahmeeinheiten (18), insbesondere Schwenkbewegung um eine Schwenkachse (19), ausgeglichen wird.
6. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Vereinzelung der Artikel (A) im wesentlichen in einer horizontalen Bereitstellungsebene erfolgt, die Aufnahme des Artikels (A) und dessen Transport zu der zweiten Einrichtung (20) auf einem im wesentlichen in einer vertikalen Ebene verlaufenden, ersten Kreisbahnabschnitt erfolgt, das Packmittel im wesentlichen radial zur Bewegung des Artikels zu diesem zugeführt, und der Artikel durch die zweite Einrichtung (20) ebenfalls auf einem im wesentlichen in einer vertikalen Ebene verlaufenden, zweiten Kreisbahnabschnitt geführt wird.
7. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Aufnahme eines Artikels (A) dieser geprüft und fehlerhafte Artikel (A) ausgesondert werden.
8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Erfassen eines fehlerhaften Artikels (A) eine Packmittelzufuhr stoppt.
9. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mit radial auswärtsweisendem Stiel (A1) beabstandet in einer im wesentlichen horizontalen Bereitstellungsebene angeordneten Artikel (A) einzeln am Stiel (A1) von der ersten Einrichtung (10) ergriffen und unter Zuordnung eines Packmittelstückes (12) sowie Bewegung von Artikel (A) und Packmittelstück (12) um eine stationäre Rotationsachse (11) zur vorzugsweise vollständigen Verpackung des Artikels mittels der zweiten Einrichtung (20) an diese übergeben werden, wobei die Verpackung des Artikels (A) unter Rotation der zweiten Einrichtung (20) um eine weitere stationäre Rotationsachse (21) erfolgt.
10. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein nach der Bildung eines Packmittelschlauches um den Artikel (A) erfolgendes Eindrehen des-

selben um den Stiel (A1) und in Verbindung damit ein Ansiegeln des Packmittelstückes (12) an dem Stiel (A1) mittels beheizten Drehgreifers (71) erfolgt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehgreifer (71) eine Öffnungs- und Schließbewegung und gleichzeitig eine rotatorische Bewegung ausführt. 5
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Packmittelstück (12) nach Bildung eines Packmittelschlauches um den Artikel (A) an einer dem Stiel (A1) abgewandten Seite zu einem Drehflügel eingedreht und an einer Stielseite zur Anlage an den Stiel (A1) eingedreht und gleichzeitig angesiegelt, insbesondere heißgesiegelt, wird. 10 15
13. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Arbeitsgeschwindigkeit von ca. 1.000 Arbeitstakten pro Minute vorgesehen und in jedem Arbeitstakt ein fertig verpackter Artikel (A) hergestellt wird. 20
14. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Temperatur der Drehgreifer (71) durch eine berührungslose Temperaturmessung erfaßt und eine Regelung der Temperatur der Drehgreifer (71) auf eine vorbestimmte Arbeitstemperatur auf der Grundlage dieser Temperaturmessung erfolgt. 25 30
15. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bereitstellung der vereinzelt Artikel (A) an einer Entnahmestelle (E) in gleichsinniger Bewegung zur Rotation der ersten Einrichtung (10) erfolgt und jeder Artikel (A) mit einem zugehörigen Packmittelstück (12) an eine zweite Einrichtung ((20) zur Verpackung des Artikels (A) übergeben wird, wobei die erste und zweite Einrichtung (10, 20) gegenseitig um je eine stationäre Rotationsachse (11, 21) rotieren. 35 40 45
16. Verfahren nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Artikel (A) an ihrem Stiel (A1) unmittelbar an einer Außenfläche eines Aufgaberings (3), in dem sich Taschen (4) zur vereinzelt Aufnahme eines Balles (A2) jedes Artikels (A) befinden, ergriffen werden. 50
17. Vorrichtung zum Verpacken kleinstückiger Artikel (A) mit einem Stiel (A1), wobei vereinzelt Artikel (A) von einem rotierenden Entnahmekopf (10) als erster Einrichtung aufgenommen, an einen rotierenden 55

Packkopf (2) als zweite Einrichtung weitergegeben und nach Fertigstellung der Produktverpackung von einer Abgabereinrichtung (40) abgegeben werden, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entnahmekopf (10) zugleich ein Greiferkopf zur Packmittelzufuhr zu dem zu verpackenden Artikel (A) ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entnahmekopf (10) um eine stationäre Rotationsachse (11) drehbar ist und Entnahmeeinheiten (18) aufweist, die um eigene, parallel zur Rotationsachse des Entnahmekopfes vorgesehene Schwenkachsen (19) schwenkbar an diesem gelagert sind. 10 15
19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entnahmeeinheiten (18) opponierend bewegbare Haltebackenpaare (24) aufweisen. 20
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Haltebackenpaar (24) eine Packmittellänge (23) zugeordnet ist, die um eine eigene, zu der Schwenkachse (19) des Haltebackenpaares parallele Zangenschwenkachse (22) schwenkbar ist. 25 30
21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltebackenpaare (24) um eine gemeinsame Schwenkachse (19) schwenkbar sind und diese parallel zur Rotationsachse (11) des Entnahmekopfes (10) verläuft. 35
22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zangenschwenkachse (22) der Packmittellänge (23) parallel zur Rotationsachse (11) des Entnahmekopfes (10) und/oder der Schwenkachsen (19) der Haltebackenpaare (24) verläuft. 40 45
23. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungs- und Schließbewegungen der Haltebackenpaare (24), die Schwenkbewegungen der Haltebacken (24a, 24b) sowie die Schwenkbewegungen der Packmittellängen (23) des Entnahmekopfes (10) von Steuerkurven (25, 26, 31) abgeleitet sind, die in Verbindung mit der stationären Rotationsachse (11) des Entnahmekopfes (10) vorgesehen sind. 50
24. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 17 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltebacken (24a, 24b) jedes Haltebackenpaares (24) des Entnahmekopfes (10) an ihren Innenflächen Aussparungen, insbesondere prismatische Flächen 55

(Z), aufweisen, zum sicheren und zuverlässigen Greifen eines jeweiligen Stieles (A1) des Artikels (A).

25. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Haltebacke (24a, 24b) jedes Haltebackenpaares (24), insbesondere die in Drehrichtung des Entnahmekopfes (10) vorausliegende Haltebacke (24a) jedes Haltebackenpaares (24), eine Klemmgegenlager (35) zur Kooperation mit einer zugehörigen Packmittelzange (23) aufweist. 5 10
26. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Packmittelzuführungseinrichtung benachbart zu dem Entnahmekopf (10) vorgesehen ist. 15
27. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 26, **gekennzeichnet durch** nur zwei rotierende artikeltragende Köpfe, den Entnahmekopf (10) und den Packkopf (20). 20
28. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Packmittelzufuhr an den Entnahmekopf (10) erfolgt. 25
29. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 28, **gekennzeichnet durch** eine achsparallele Anordnung von Entnahmekopf (10) und Packkopf (20). 30
30. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entnahmekopf (10) zur Aufnahme einzelner Artikel (A) aus einer im Wesentlichen horizontalen Bereitstellungsebene vorgesehen ist und eine Packmittelzufuhr an den Entnahmekopf (10) erfolgt. 35 40
31. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Packkopf (20) versetzt über dem Entnahmekopf (10) angeordnet ist. 45
32. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein durch den Entnahmekopf (10) ergriffener Artikel (A) unter partieller Umhüllung durch ein Packmittelstück (12) von dem Entnahmekopf (10) an den Packkopf (20) zur vollständigen Verpackung übergebar ist. 50
33. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 32, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entnahmekopf (10) im Uhrzeigersinn und der Packkopf (20) im Gegenuhrzeiger-

sinn angetrieben ist.

34. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Artikelaufgabe- und -vereinzelungseinrichtung (1) im wesentlichen horizontal um eine Vertikalachse (2a) drehbar und der Entnahme- und der Packkopf (10, 20) im wesentlichen vertikal um horizontale Rotationsachsen (11, 21) drehbar angeordnet sind. 5
35. Vorrichtung nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Artikelaufgabe- und -vereinzelungseinrichtung (1) eine Vereinzelungsscheibe (2) mit einem am Außenumfang derselben angeordneten Aufgabering (3) ist, in dem sich Taschen (4) zur Aufnahme der Artikel (A) befinden, wobei die Vereinzelungsscheibe (22) und der Aufgabering (3) in gegensätzlichen Drehrichtungen drehbar sind. 10
36. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abgabereinrichtung eine geneigt angeordnete Bandfördereinrichtung (40) ist. 15
37. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 20 bis 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Packmittelzange (23) geschlitzt und in dem Schlitz (33) in einer Eintauchbewegung der Packmittelzange (23) ein Hebelarm (34) einer Haltebacke (24a) eines Haltebackenpaares (24) aufnehmbar ist. 20
38. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 19 bis 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** stromauf einer Entnahmeposition der Artikel (A) durch die Haltebackenpaare (24) von der Artikelaufgabe- und -vereinzelungseinrichtung (1) eine Artikel-Detektionseinrichtung (9, 15) vorgesehen ist. 25 30 35 40
39. Vorrichtung nach Anspruch 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Abhängigkeit von einem Signal der Artikel-Detektionseinrichtung (9, 15) eine Artikel-Aussonderungseinrichtung (16) und/oder eine Packmittel-Zuführungseinrichtung betätigbar sind. 45
40. Vorrichtung nach Anspruch 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Artikel-Aussonderungseinrichtung eine Ausblaseeinrichtung (16) enthält und/oder die Artikel-Detektionseinrichtung eine einen Artikelstiel (A1) erfassende Gabel-Laserlichtschranke (15) ist. 50
41. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 35 bis 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Verbindung mit der Vereinzelungsscheibe (2) eine Bürstenanordnung (7) nahe

- eines Außenumfangsbereiches der Vereinzelungsscheibe (2), insbesondere eine oder mehrere jeweils angetriebene Formbürsten (7b bis 7d) zur Lageorientierung der Artikel (A) jeweils mit ihren Stielen (A1) radial außwärtsweisend und eingesetzt in die Taschen (4) des Aufgaberinges (3) vorgesehen ist.
42. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 41, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Packkopf (20) um eine stationäre Rotationsachse (21) drehbar ist.
43. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Packkopf (20) eine Mehrzahl von Packeinheiten (36) mit Packkopf-Haltebacken (37a, 37b) aufweist, die jeweils um zur Rotationsachse (21) des Packkopfes (20) parallele Schwenkachsen (21 a) schwenkbar sind.
44. Vorrichtung nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Packeinheit (36) ein Packkopf-Haltebackenpaar (37) und einen Innenfalter (38) aufweist, der gleichachsig mit einer zugehörigen Packkopf-Haltebacke (37) angeordnet, aber unabhängig von einer Schwenkbewegung derselben schwenkbar ist, wobei die Packkopf-Haltebacken (37a, 37b) jedes Paares (37) um eine jeweils eigene Schwenkachse (21 a) schwenkbar sind und die Schwenkachsen (21 a) parallel verlaufen.
45. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 44, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Packkopf (20) ein Faltorgan, insbesondere ein stationärer Faltbogen (39) zugeordnet ist.
46. Vorrichtung nach Anspruch 45, **dadurch gekennzeichnet, dass** der stationäre Faltbogen (39) einen Außenfalter des Packkopfes (20) bildet.
47. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 44 bis 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jedes Packkopf-Haltebackenpaar (32) schwenkachsengelagert ein Innen- und ein Außenfalter vorgesehen ist.
48. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 47, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Verbindung mit Artikel-Haltestempeln an dem Packkopf (20) eine Mehrzahl rotierender Faltschächte vorgesehen ist.
49. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 48, **dadurch gekennzeichnet, dass** achsparallel, insbesondere coaxial zu dem Packkopf (20) vor und/oder hinter diesem zusätzliche, vorzugsweise mit rotierenden Verpackungsorganen versehene Verpackungsvorrichtungen (60, 70) angeordnet sind.
50. Vorrichtung nach Anspruch 49, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackungsvorrichtungen (60, 70) zur Verpackung der Artikel (A) im Dreheinschlag vorgesehen sind.
51. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 43 bis 50, **dadurch gekennzeichnet, dass** beiderseits der Packkopf-Haltebackenpaare (37) synchron mit diesen umlaufende Drehgreifer (61, 71), insbesondere beheizte Drehgreifer, zur Herstellung von Verpackungen mit zumindest einem Dreheinschlag vorgesehen sind.
52. Vorrichtung nach Anspruch 51, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehgreifer (61, 71) beiderseits des Packkopfes (20) an ihren Drehköpfen (50, 70) um ihre Längsachse (65, 75) drehbar gelagert sind.
53. Vorrichtung zum Verpacken kleinstückiger Artikel (A) mit Stiel (A1) in einer Verpackung mit Dreheinschlag und mit zumindest einem Drehgreifer (71) nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 17 bis 52, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehgreifer (71) beheizt ist.
54. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 51 bis 53, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedem Packkopf-Haltebackenpaar (37) ein Drehgreifer (61, 71) in einem vorderen und/oder hinteren Drehkopf (60, 70) zugeordnet ist.
55. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 51 bis 54, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehgreifer (61, 71) in Korrelation zu Packeinheiten (36) des benachbarten Packkopfes (20) an einem Drehkopf (60, 70), der coaxial mit dem Packkopf (20) angeordnet und synchron mit diesem drehbar ist, angeordnet sind.
56. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 51 bis 55, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehgreifer (61, 71) um eine Längsachse (65, 75) drehbar ist und an seinem freien Ende ein Paar zwischen einer Öffnungs- und Schließstellung um eine Achse F schwenkbare Drehgreiferbacken (62a, 62b; 72a, 72b) aufweist.
57. Vorrichtung nach Anspruch 56, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine, vorzugsweise beide der Drehgreiferbacken (72a, 72b) beheizbar sind, insbesondere durch Wärmeleitung oder kontaktlosen Wärmeeintrag.

58. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 51 bis 57, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Drehgreifern (71) zumindest eine für jeden Drehgreifer (71) wirksame, unabhängige Heizeinrichtung zugeordnet ist.
59. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 51 bis 58, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Drehgreifer (71), insbesondere in den Drehgreiferbacken (72a, 72b) zumindest eine Heizpatrone oder Heizblättchen angeordnet ist.
60. Vorrichtung nach zumindest einem der Ansprüche 56 bis 59, **dadurch gekennzeichnet, dass** für jede Drehgreiferbacke (72a, 72b) eine elastische Stromzuführung, insbesondere eine spiralfederartig um die Achse F geführte elektrische Zuleitung (79) vorgesehen ist.
61. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 51 bis 60, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Stromversorgung des Drehgreifers (71) über zumindest ein Schleifringssystem (74), vorzugsweise über zwei Schleifringssysteme, erfolgt.
62. Vorrichtung nach Anspruch 61, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Schleifringssystem (74) gehäusefeste Schleifringe (76) und drehkopfgestützte Kontaktbürsten (77) aufweist und mit dem zweiten Schleifringssystem zwischen Drehgreiferwelle (75a) und drehkopffesten Schleifringen elektrisch leitend verbunden ist.
63. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 51 bis 62, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Drehgreiferbacken (72a, 72b) eines Drehgreiferbackenpaares (72) eine zentrale, in Längsrichtung des Drehgreifers weisende Aufnahmeaussparung (73) zur Aufnahme eines Stieles (A1) des Artikels (A) aufweisen.
64. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 51 bis 63, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Öffnungs-/Schließbewegung der Drehgreiferbacken (62a, 62b; 72a, 72b) von einer in Verbindung mit einer stationären Rotationsachse des Drehkopfes (60, 70) vorgesehenen Steuermekanismus abgeleitet und eine Rotationsbewegung des Drehgreifers (61, 71) durch eine Drehgreiferwelle (75a) von einem innerhalb des Drehkopfes (70) angeordneten Getriebe, insbesondere Planetenradgetriebe mit stationärem Zentralrad, abgeleitet ist.
65. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 49 bis 64, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Verpackungsvorrichtungen ein Paar Drehköpfe (60, 70) jeweils einer auf jeder Seite des Packkopfes (20) coaxial zu diesem angeordnet ist.
66. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 51 bis 65, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Drehgreifer (71), insbesondere zumindest eine der Drehgreiferbacken (72a), durch Wärmeleitung, Wärmestrahlung, induktiv oder durch Elektronen- oder Laserstrahlung beheizbar ist.
67. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche 51 bis 66, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Temperaturmesseinrichtung zur Erfassung einer Temperatur der Drehgreiferbacken, insbesondere eine berührungslose Temperaturmesseinrichtung wie eine Infrarottemperaturmesseinrichtung, vorgesehen ist.
68. Vorrichtung nach Anspruch 67, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperaturmeßeinrichtung Teil eines Regelkreises zur Temperaturregelung der Drehgreifer (71), insbesondere Drehgreiferbacken (72a), ist.

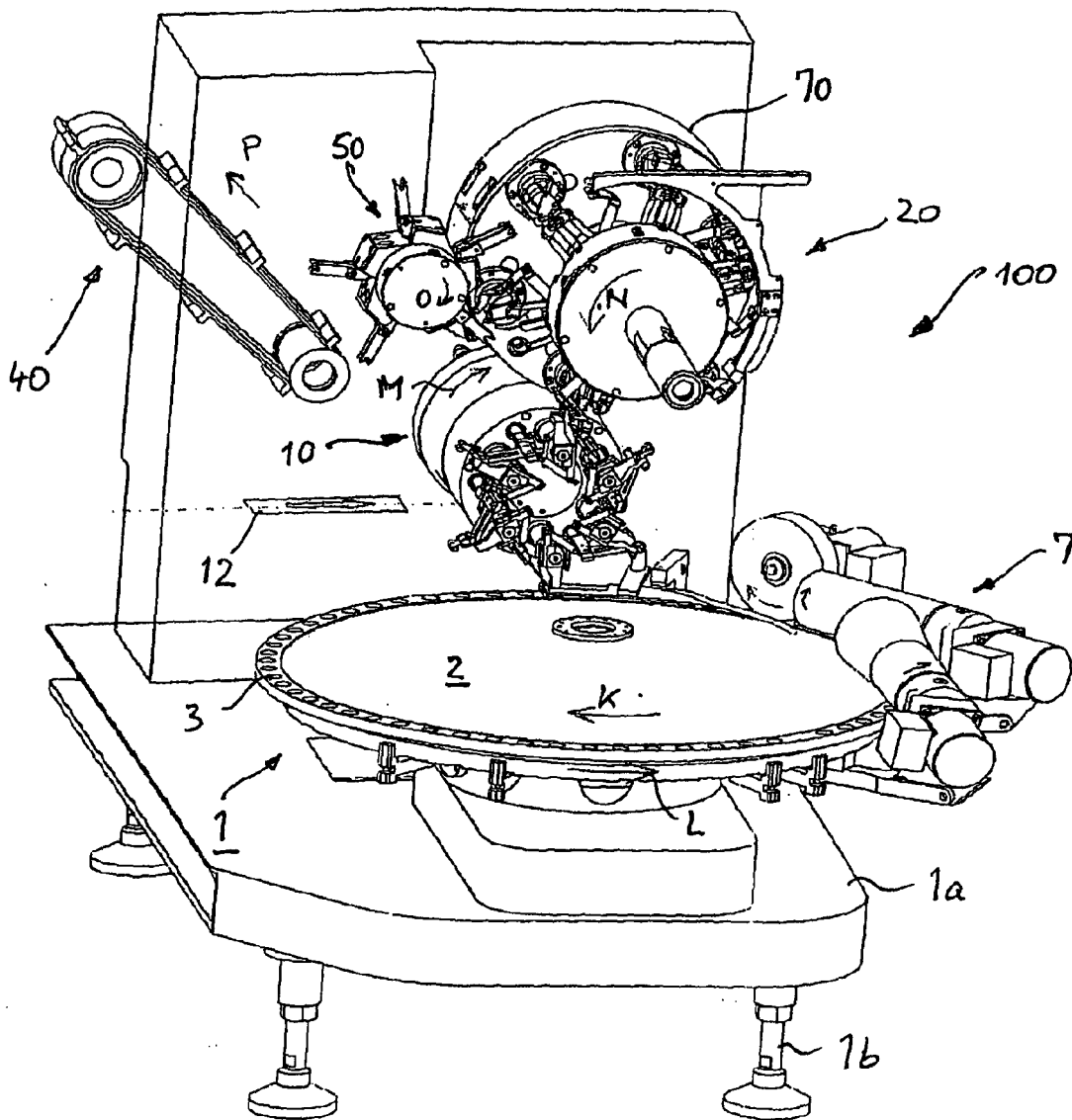


Fig. 1

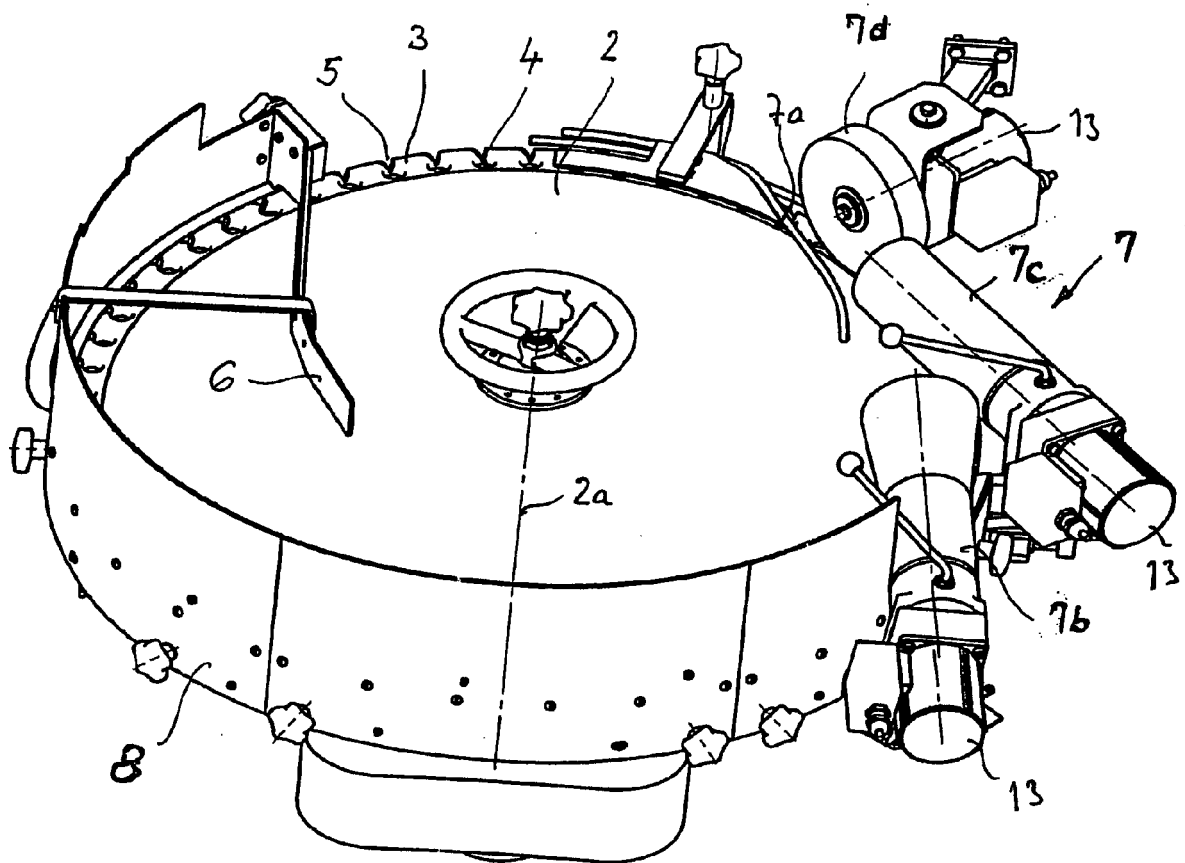


Fig. 2

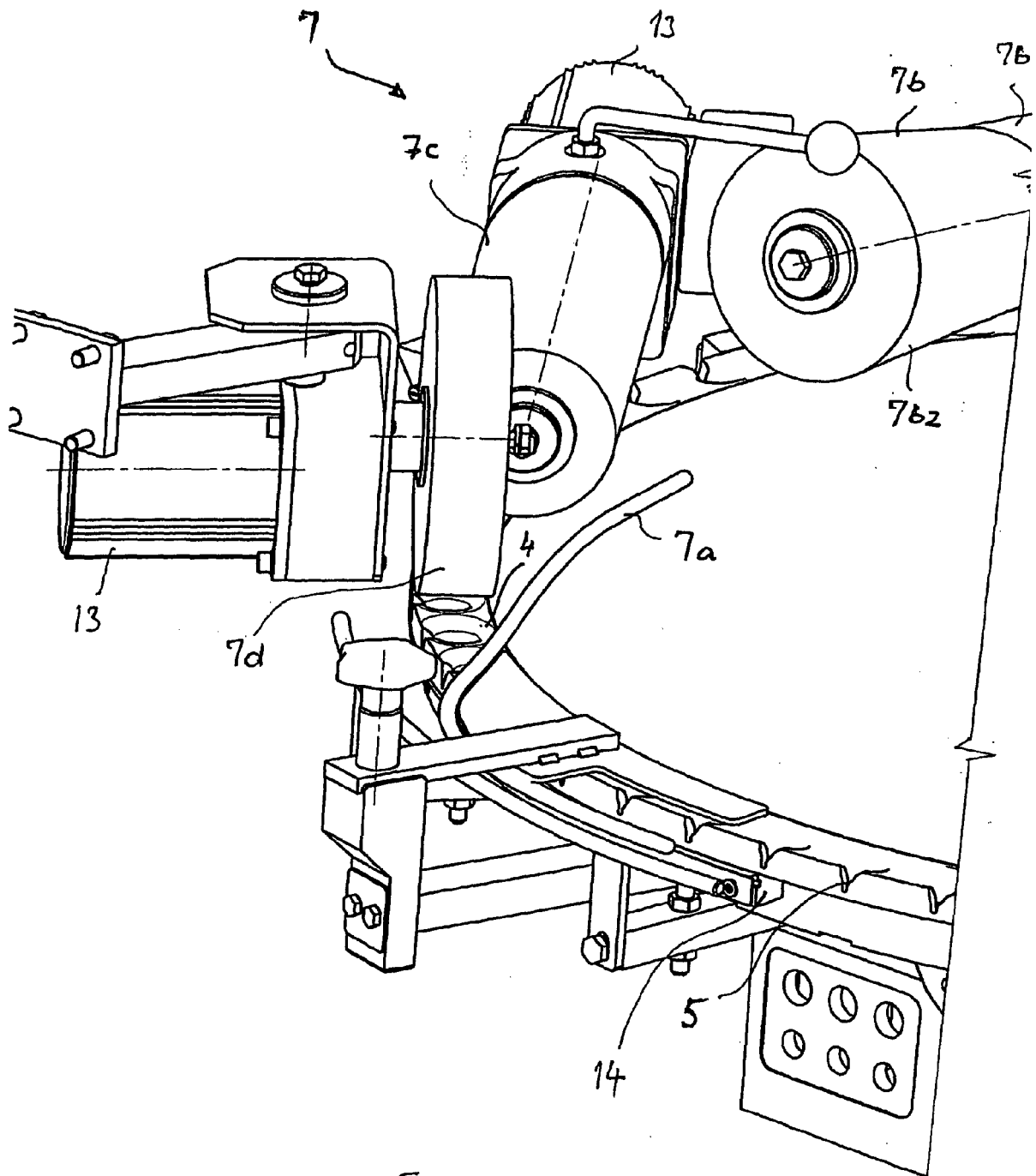


Fig. 3

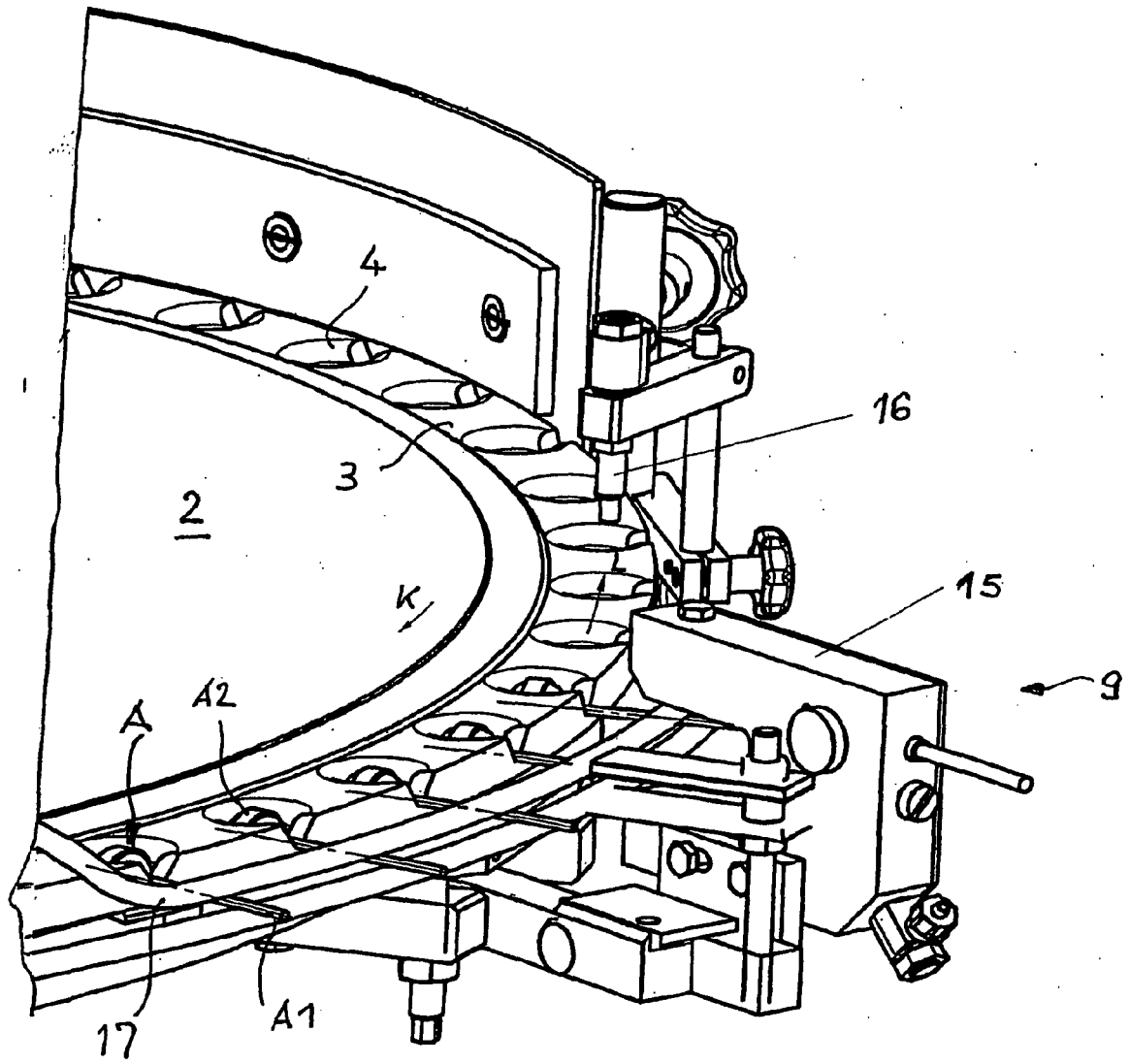


Fig. 4

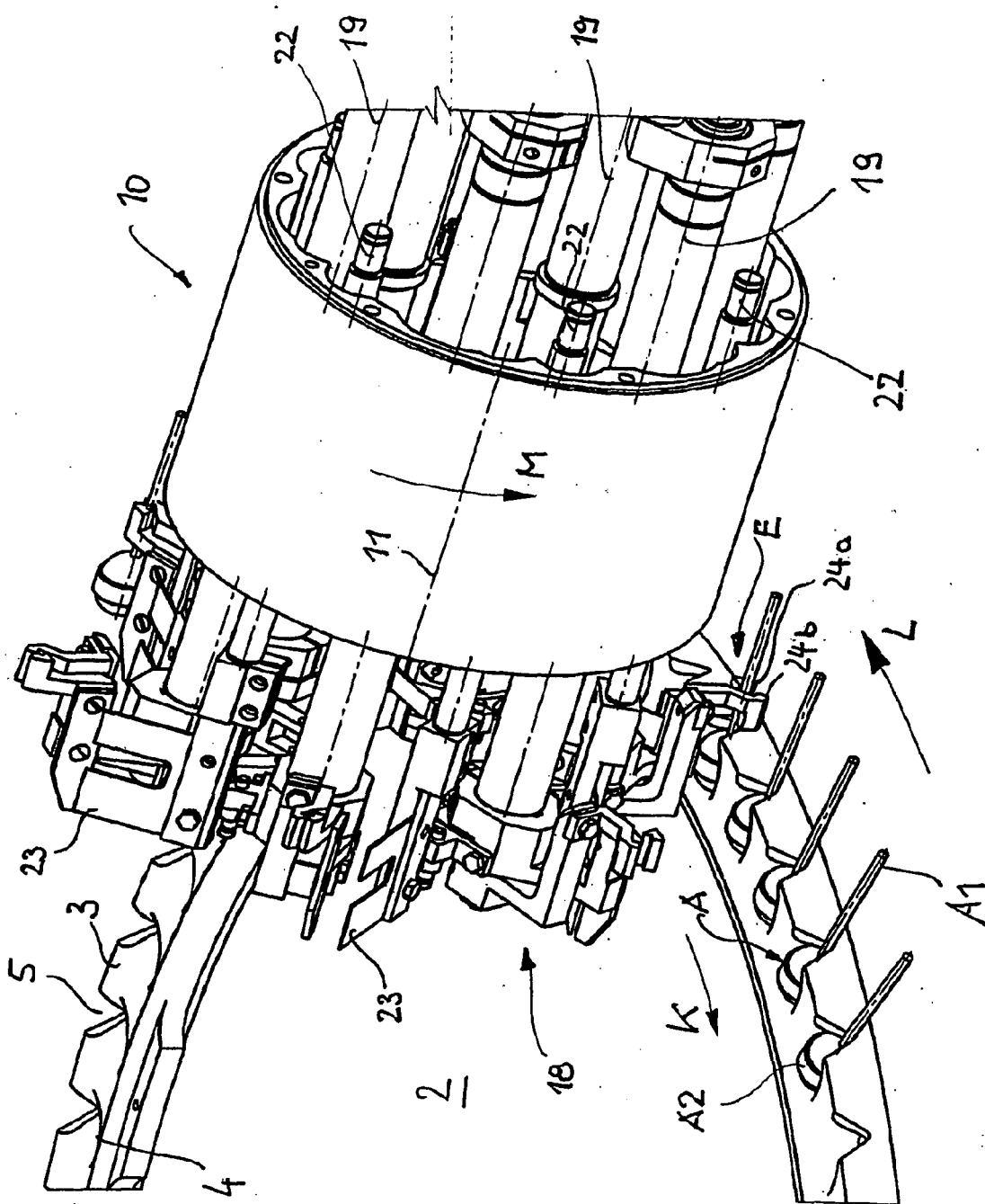
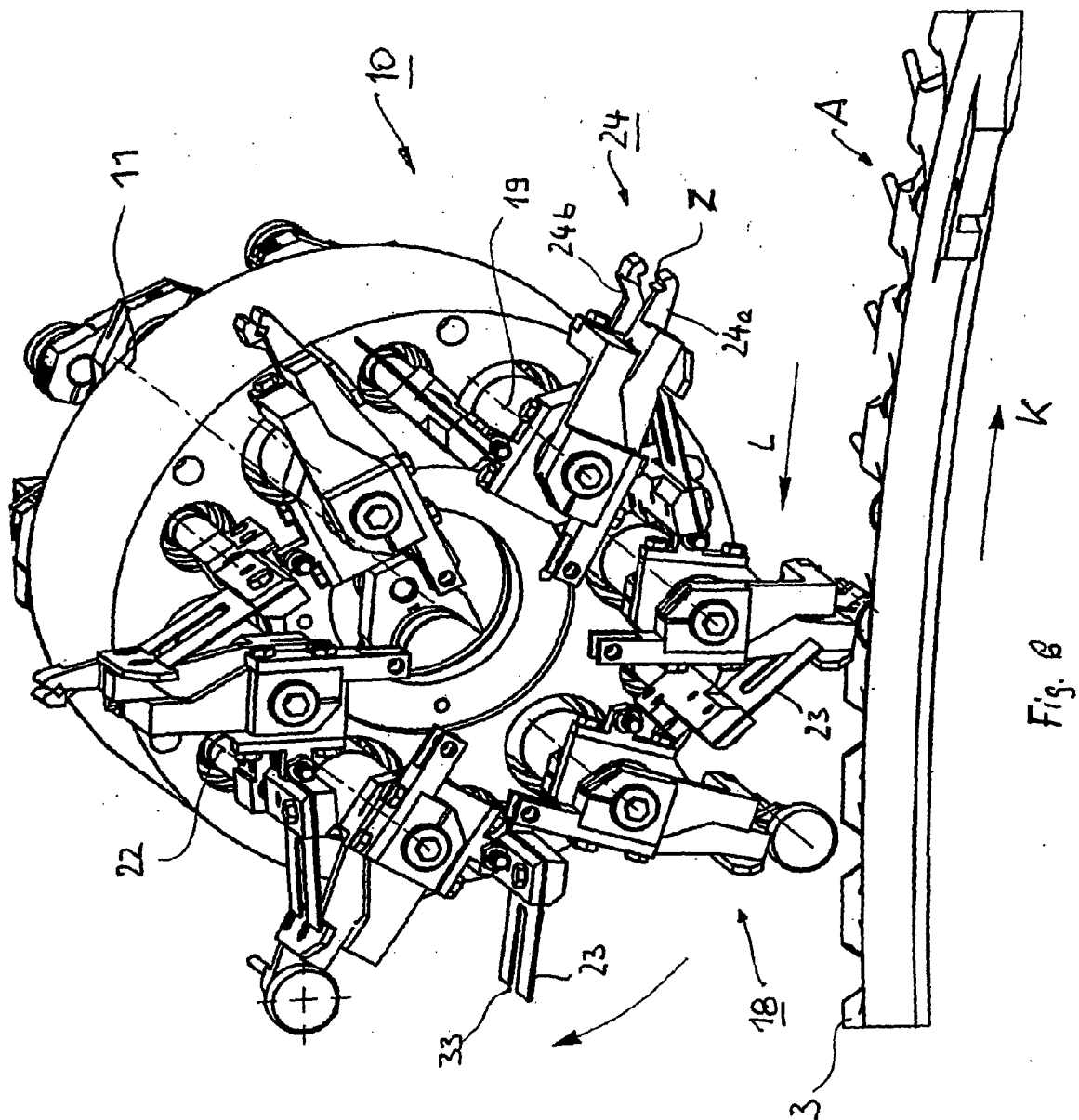


Fig. 5



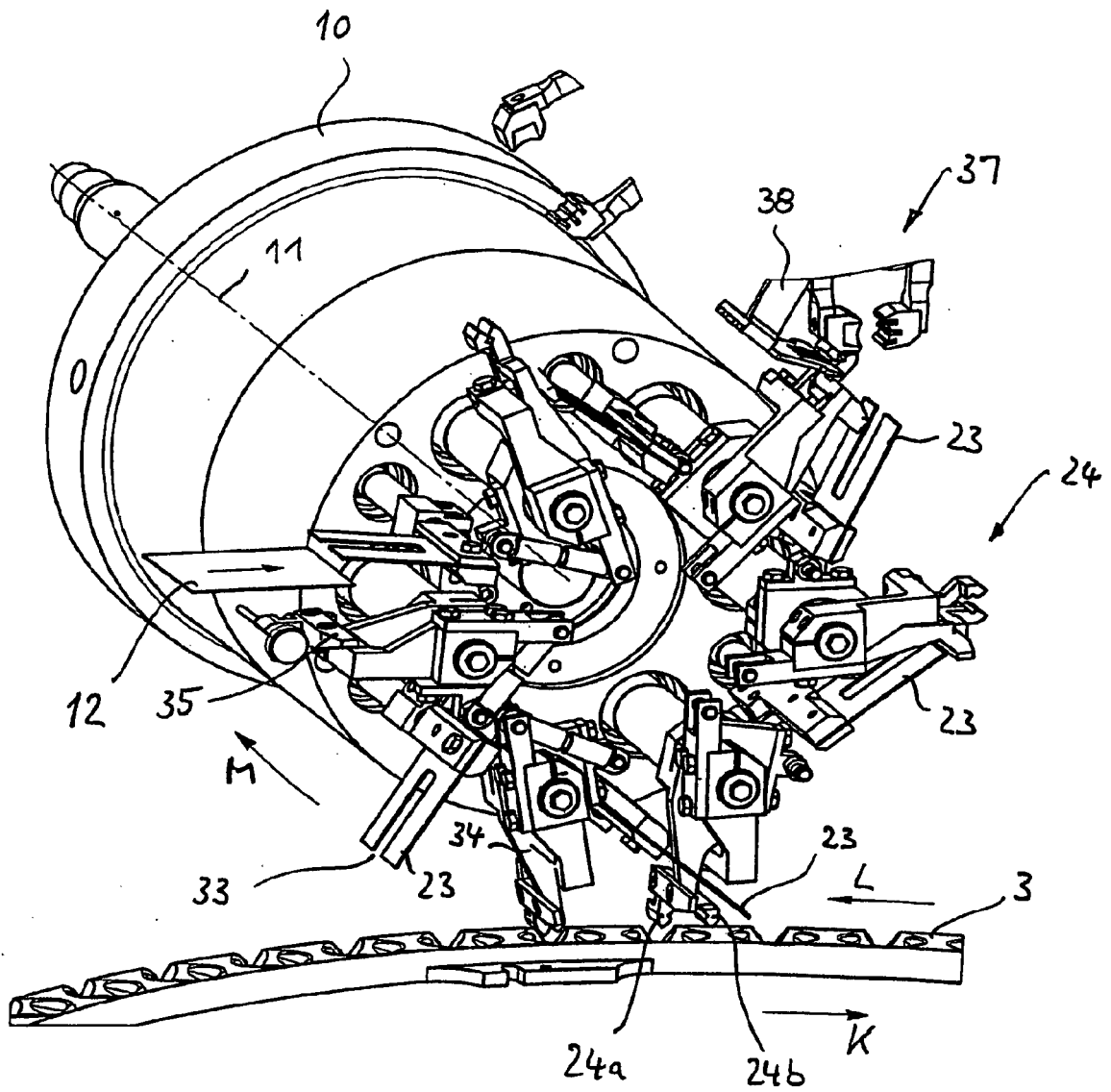
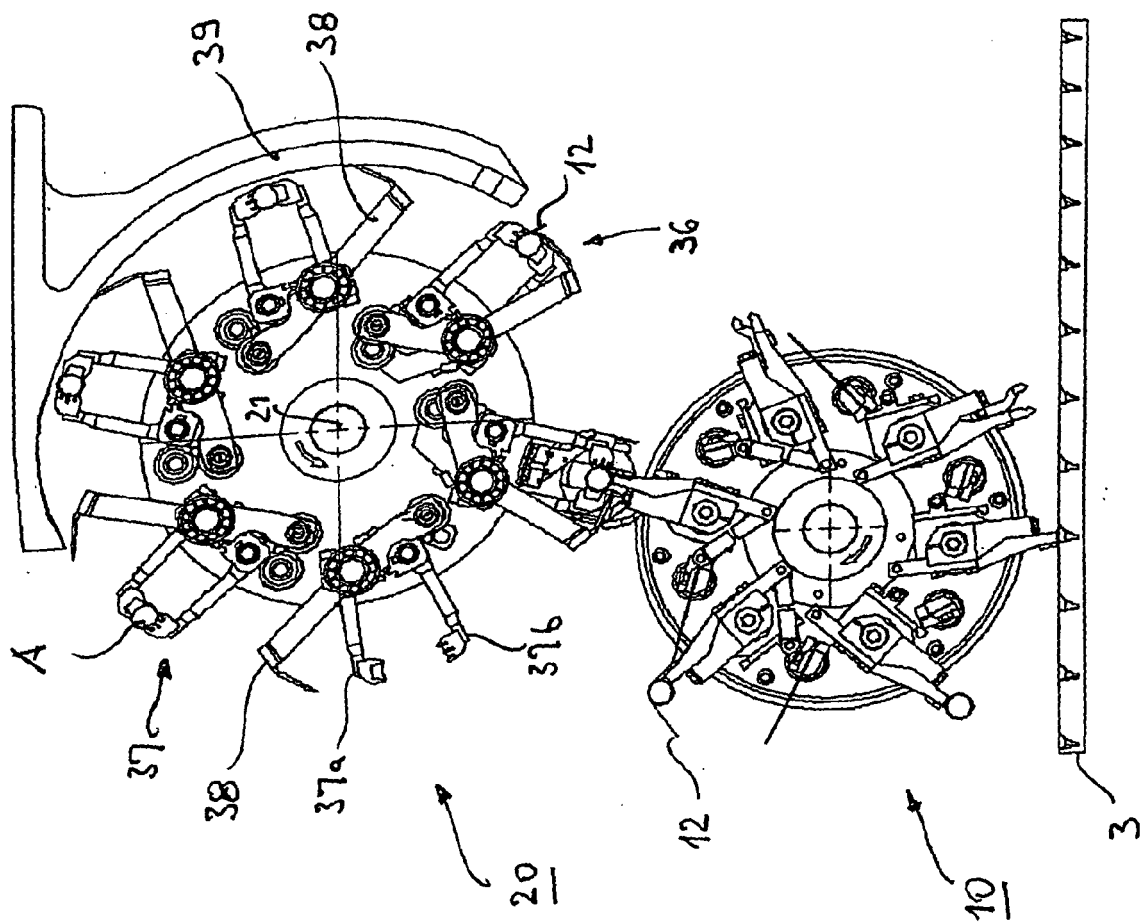


Fig. 7

Fig. 8



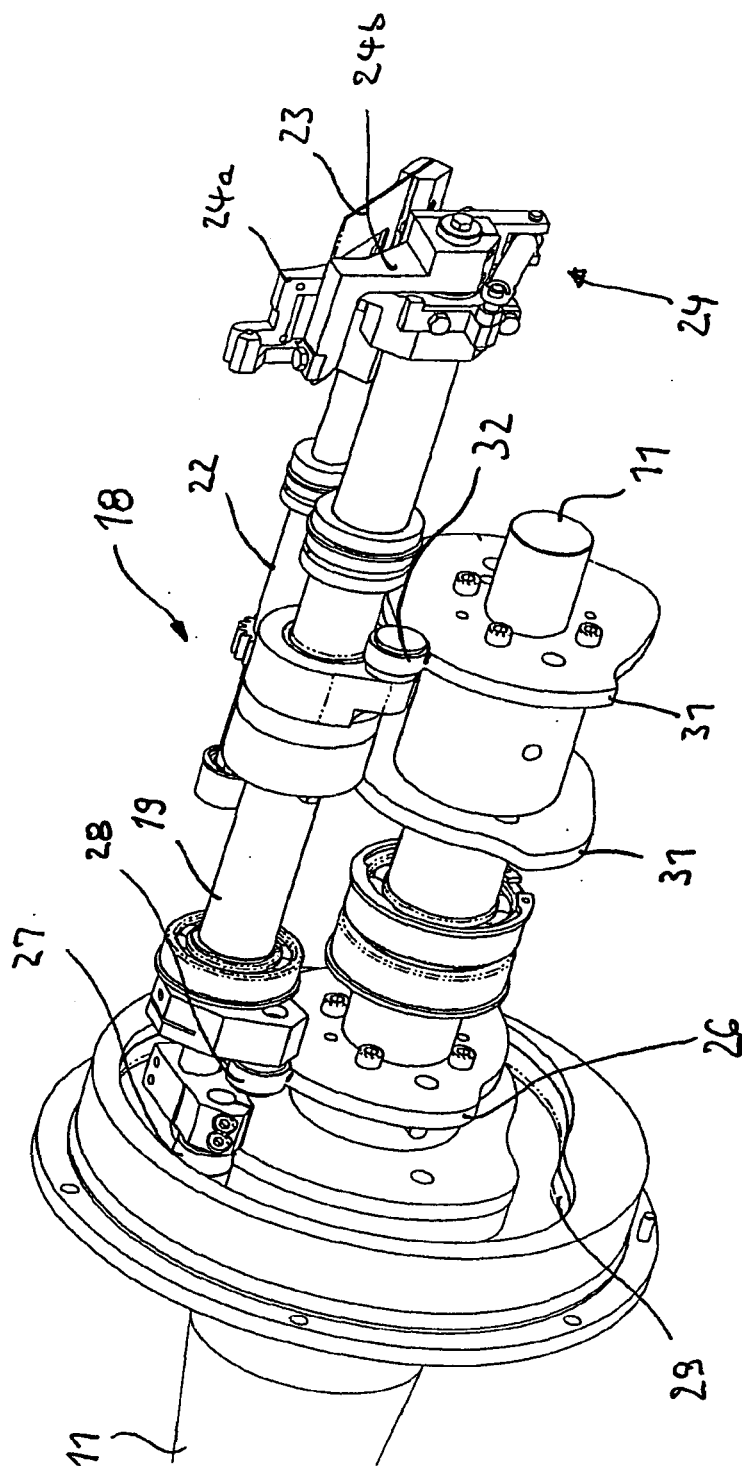


Fig-9

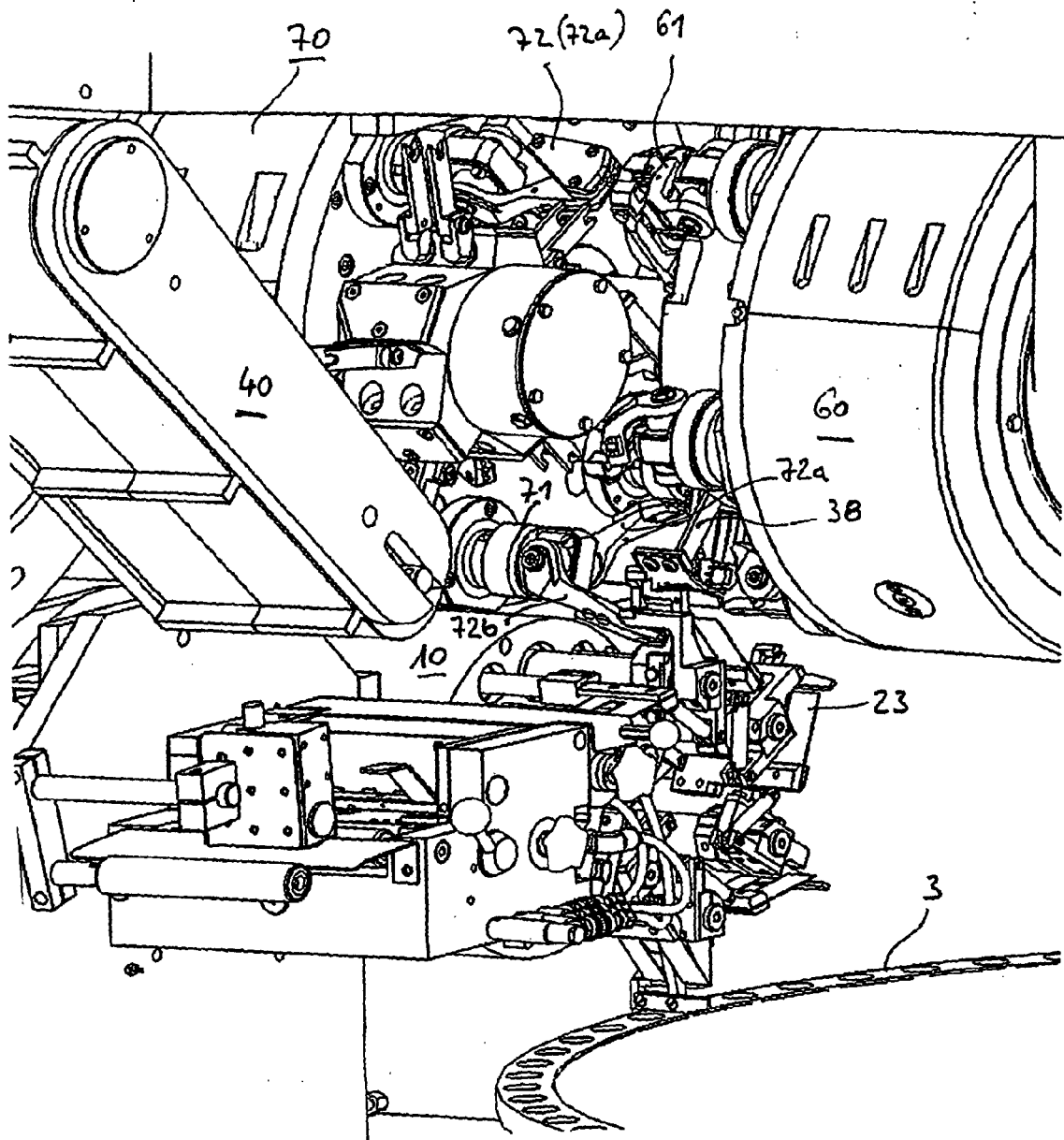


Fig. 10

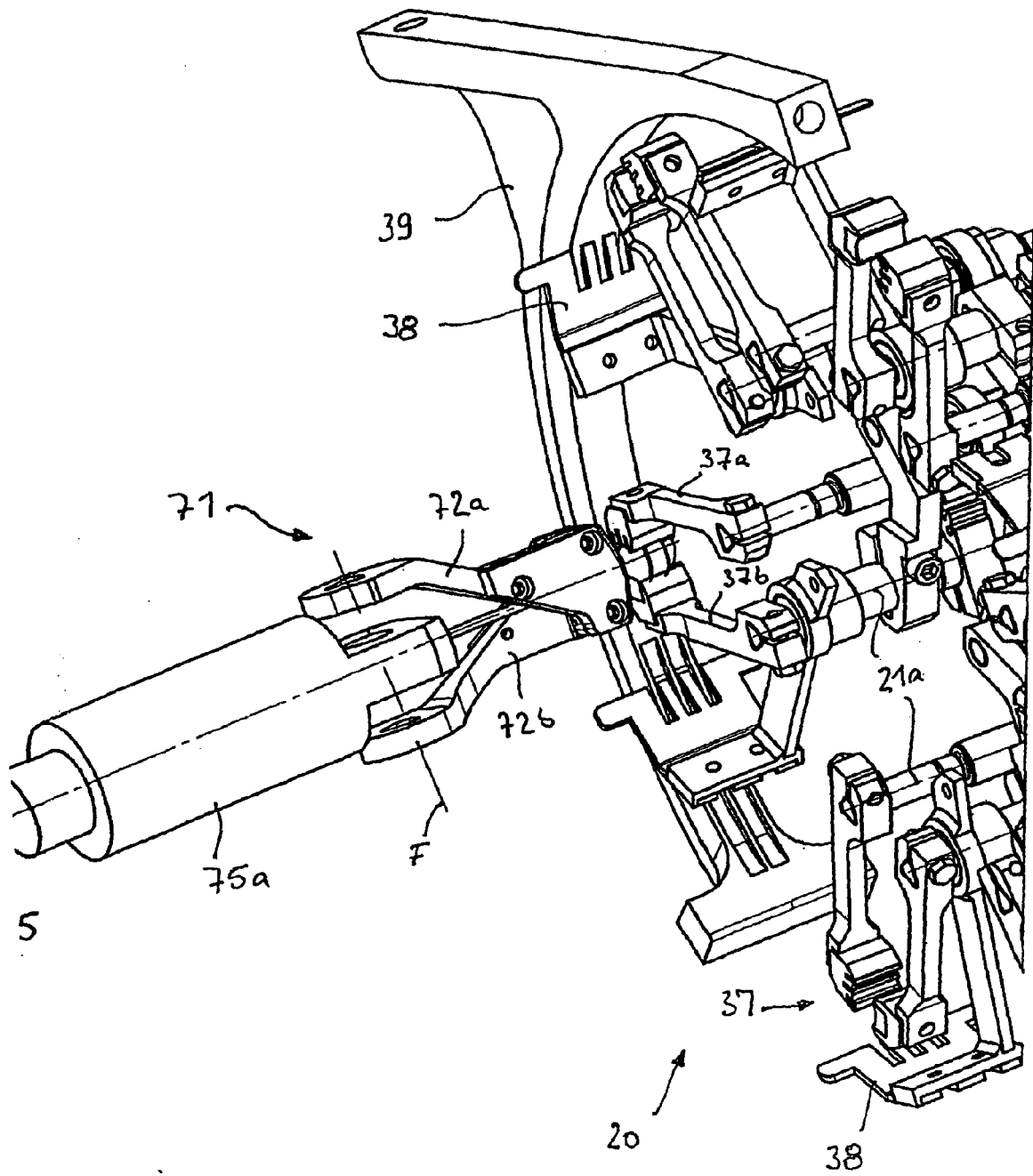


Fig. 11

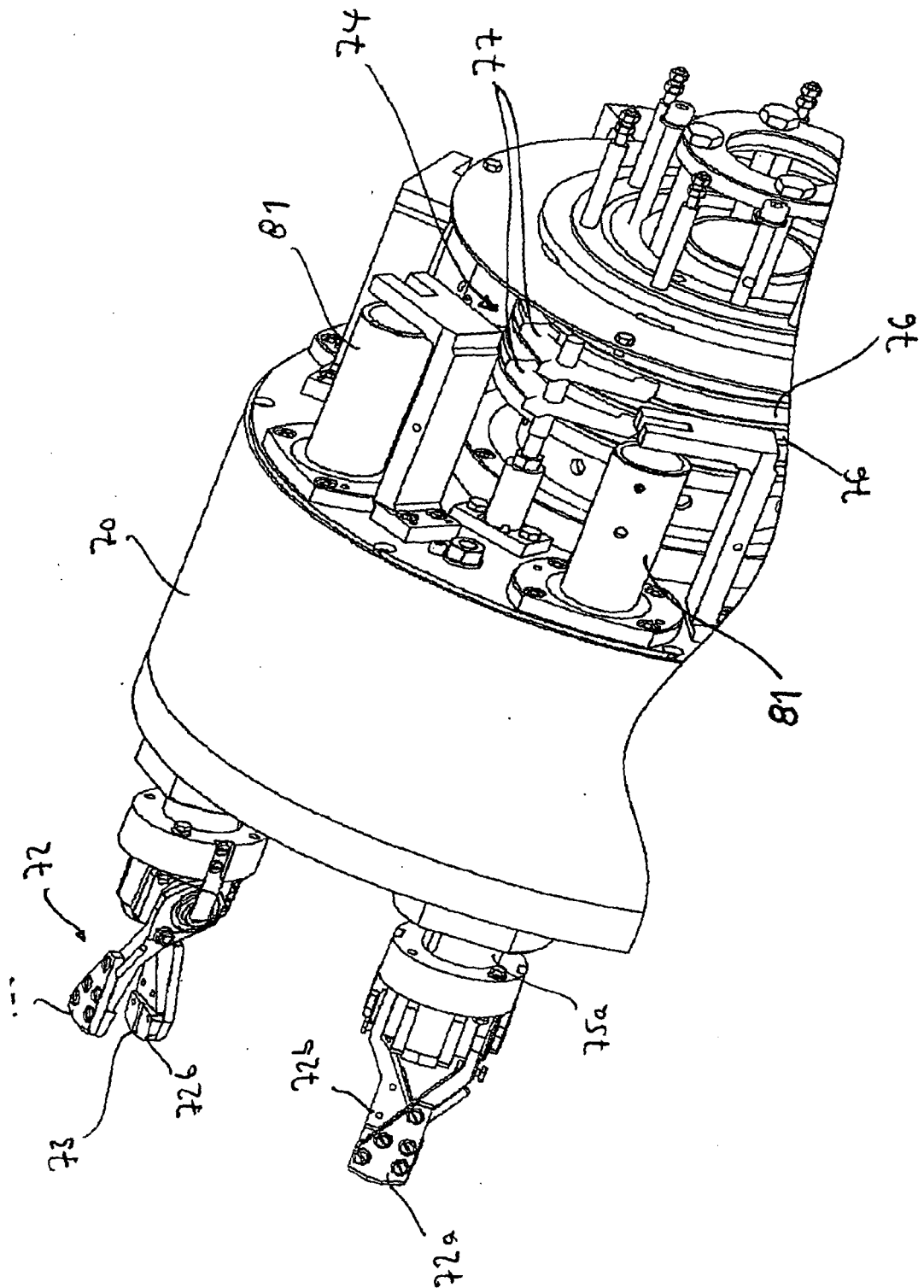


Fig. 12

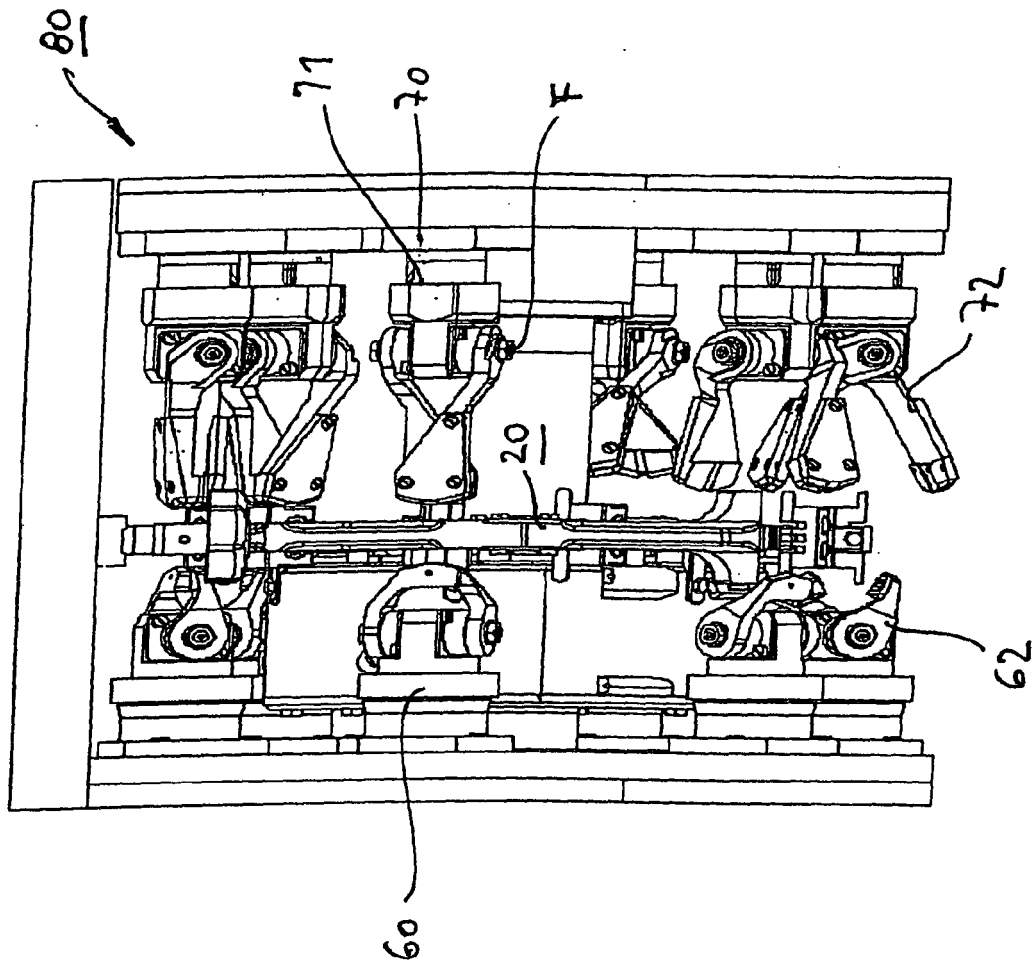


Fig. 13

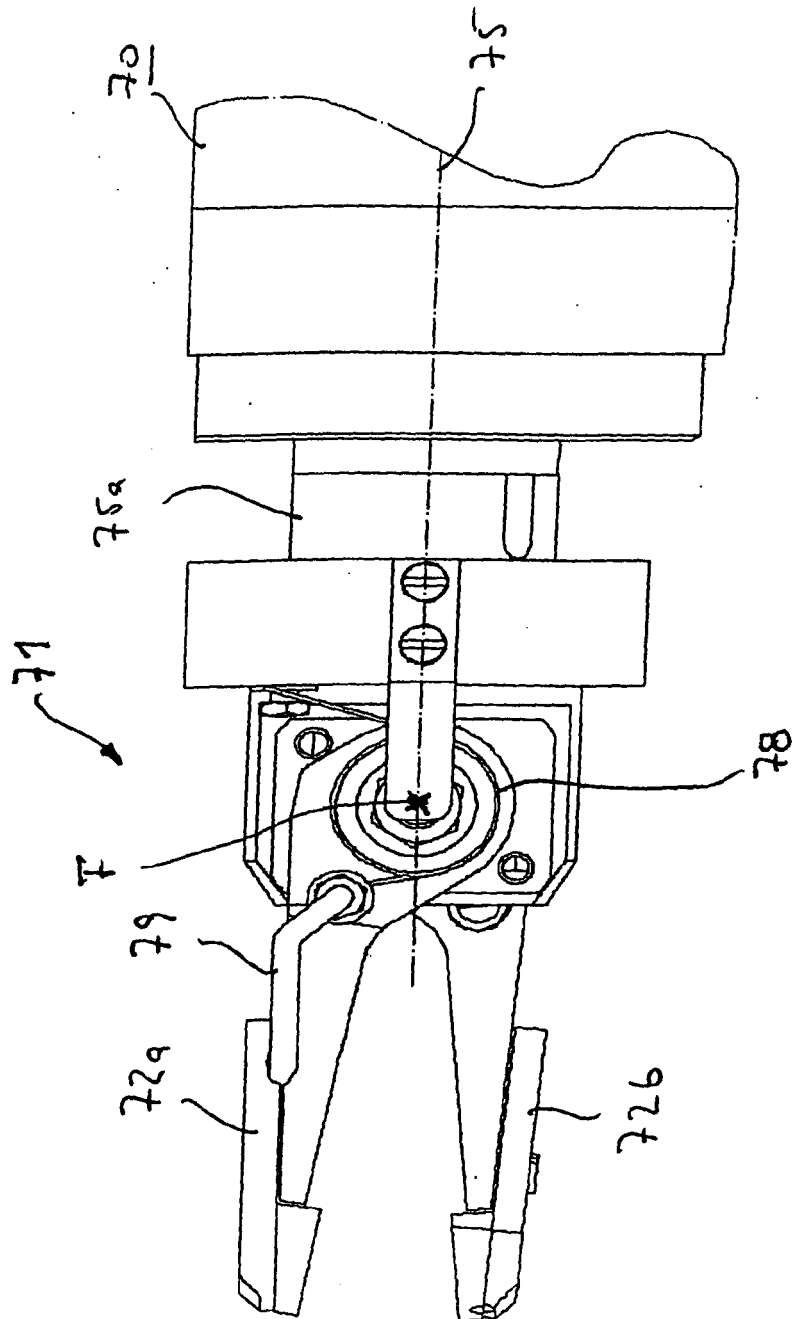


Fig. 14

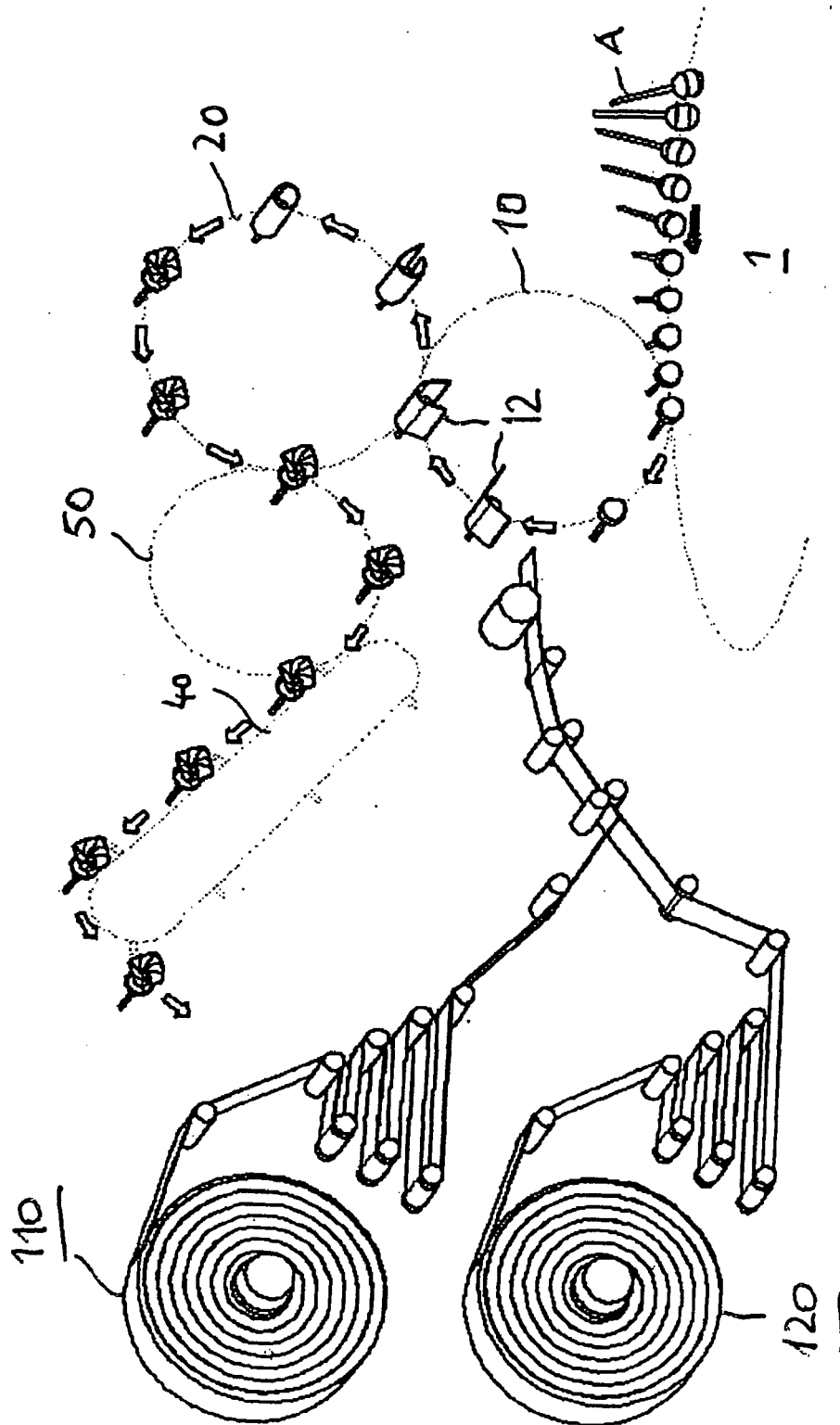


Fig. 15