

(19)



(11)

EP 2 141 095 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.01.2010 Patentblatt 2010/01

(51) Int Cl.:
B65G 25/02 (2006.01) **B21D 43/05** (2006.01)
B65B 7/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09163636.5**

(22) Anmeldetag: **24.06.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**

- **Wagner, Christoph**
87724 Ottobeuren (DE)
- **Vine, Lee Michael**
Upton Dorset, BH16 5EE (GB)

(30) Priorität: **27.06.2008 DE 102008030510**

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

(72) Erfinder:
• **Ickert, Lars**
87437 Kempten (DE)

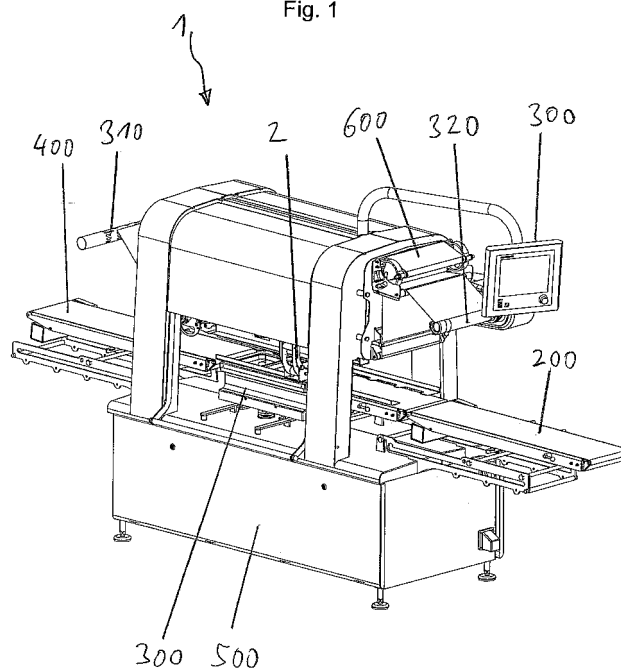
Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2)
EPÜ.

(54) Verpackungsmaschine mit einem Greifersystem

(57) Eine Verpackungsmaschine (1) hat eine Ablage (200, 300a, 400) für Packungen und ein Greifersystem (2). Das Greifersystem (2) hat einen Greifer (3a, 3b, 3c), der eine Greifbewegung ausführt, um eine oder mehrere auf der Ablage (200, 300a, 400) befindliche Packungen beidseits von oben zu greifen; eine erste Antriebsvorrichtung (4a, 4b), die ein Drehmoment für die Greifbewegung

des Greifers (3a, 3b, 3c) erzeugt; eine zweite Antriebsvorrichtung (5a, 5b, 5c), die eine Kraft auf den Greifer (3a, 3b, 3c) aufbringt; und eine Führungsvorrichtung (6a, 6b), die den durch die Kraft bewegten Greifer (3a, 3b, 3c) linear über der Ablage (200, 300a, 400) führt und zusätzlich das durch die erste Antriebsvorrichtung (4a, 4b) erzeugte Drehmoment auf den Greifer (3a, 3b, 3c) aufbringt.

Fig. 1

**EP 2 141 095 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Verpackungsmaschine mit einer Ablage für Packungen und einem Greifersystem, das eine oder mehrere auf der Ablage befindliche Packungen beidseits von oben greift, und insbesondere auf eine Schalenverschleiß-, Kammer oder Tiefziehmaschine.

[0002] Eine Verpackungsmaschine ist aus EP-0 334 266 A1 bekannt, die über einen Greifer verfügt. Diese Verpackungsmaschine hat ein Greifersystem mit einem Greifer, der Packungen greift und lateral versetzt. Das Greifersystem hat eine Torsionswelle und eine Hohlwelle, die über die Torsionswelle gestülpt ist. Zwischen der Hohlwelle und der Torsionswelle sind eine Hülse und eine Buchse angeordnet, die zwar relativ zueinander drehbar aber nicht axial zueinander bewegbar sind. Die Torsionswelle hat eine axial verlaufende Feder, und die Buchse hat eine daran angepasste, axial verlaufende Nut. Die Torsionswelle und die Hohlwelle sind durch den Nut- und Federeingriff axial zueinander verschiebbar, aber nicht zueinander drehbar. Eine Antriebsvorrichtung überträgt ein Drehmoment von der Torsionswelle über die Feder und die Nut auf die Hohlwelle. Das Greifersystem hat des weiteren ein kombiniertes Axial- und Radiallager, das die Hohlwelle axial verschiebbar führt und zudem frei drehbar stützt. Die Antriebsmechanik erfolgt über verschiedene Kurbelgetriebe, die frei in der Maschine zugänglich sind.

[0003] Da Verpackungsmaschinen im Bereich der Lebensmitteltechnik über strenge Auflagen hinsichtlich der Hygiene verfügen, müssen die gesamte Antriebsmechanik und/oder der Greiferbereich regelmäßig gereinigt werden. Demnach besteht ein Bedarf an einer Verpackungsmaschine mit einer einfachen und leicht zu reinigenden Antriebsmechanik.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Verpackungsmaschine vorzusehen, die eine vereinfachte und hygienische Antriebsmechanik aufweist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Verpackungsmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] In vorteilhafter Weise übernimmt die Führungsvorrichtung eine Doppelfunktion, indem sie nicht nur den Greifer linear über der Ablage führt, sondern zusätzlich das Drehmoment auf den Greifer aufbringt. Dadurch wird eine einfache Antriebsmechanik mit wenigen Teilen verwirklicht.

[0007] Vorzugsweise hat der Greifer einen Schlitten, der durch die Führungsvorrichtung linear geführt wird, und mindestens einen relativ zu dem Schlitten drehbaren Greiferarm, auf den das Drehmoment für die Greifbewegung des Greifers aufgebracht wird. Der Schlitten wird vorzugsweise durch die Führungseinrichtung in Gestalt von zwei parallel angeordneten Wellen mit nicht kreisrundem Querschnitt geführt, die mit dem Schlitten im Gleiteingriff sind. Die parallel angeordneten Wellen sind

über ihre nicht kreisrunden Querschnitte außerdem mit jeweils einem Greiferarm im Eingriff, um das Drehmoment auf die Greiferarme aufzubringen. Dadurch erfüllen die parallel angeordneten Wellen mit nicht kreisrundem Querschnitt nicht nur die Funktion zum linearen Führen des Schlittens sondern auch zum Aufbringen des Drehmoments auf die Greiferarme.

[0008] Vorzugsweise sind zwei Antriebsmotoren an den Enden der parallel angeordneten Wellen angeordnet, und sie werden einander gegenläufig drehend angetrieben. Dadurch kann in vorteilhafter Weise der größte und empfindlichste Teil der Antriebsmechanik inklusive des Motors in einem geschlossenen Raum am Ende der parallel angeordneten Wellen verlagert werden. Damit wird eine optimale Reinigbarkeit gewährleistet, und sämtliche Kabel und Schläuche befinden sich nunmehr in dem geschlossenen Raum.

[0009] Vorzugsweise kann der Greifer durch einen Riemenantrieb bestehend aus zwei Riemenscheiben und einem Riemen oder weiter bevorzugt durch einen Zahnriemenantrieb entlang der Ablage verfahren werden. Alternativ kann auch ein beliebiger Linearantrieb verwendet werden, wie zum Beispiel ein Trapezgewindetrieb, ein Spindeltrieb, ein Linearmotor, ein elektromechanischer Zylinder (zum Beispiel ein Elektromotor mit Spindeltrieb), ein Pneumatikzylinder, ein Hydraulikzylinder, ein Zahnstangenantrieb, ein Kettentrieb oder ein Scotch-Yoke-Kurbeltrieb (Kurbelschleife).

[0010] Als Spindeltrieb kann ein Kugelgewindetrieb (Kugelumlaufspindel), ein Rollengewindetrieb mit Rollenrückführung, ein Planetenrollengewindetrieb, ein Trapezgewindetrieb, ein Steilgewindetrieb oder ein hydrostatischer Gewindetrieb verwendet werden.

[0011] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung ersichtlich.

[0012] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer Schalenverschleißmaschine gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 2 eine schematische perspektivische Ansicht eines Greifersystems der Schalenverschleißmaschine mit geöffneten Greiferarmen in einer ersten Position gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 3 eine schematische perspektivische Ansicht des Greifersystems der Schalenverschleißmaschine mit geschlossenen Greiferarmen in der ersten Position gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Fig. 4 eine schematische perspektivische Ansicht des Greifersystems der Schalenverschleißmaschine mit geschlossenen Greiferarmen in einer zweiten Position gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung;

spiel der Erfindung; und

Fig. 5 eine schematische perspektivische Ansicht des Greifersystems der Schalenverschleißmaschine mit geöffneten Greiferarmen in der zweiten Position gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0013] Im Folgenden wird mit Bezug auf die Figuren ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beispielhaft an einer Schalenverschleißmaschine, auch Traysealer genannt, beschrieben.

[0014] Die Fig. 1 zeigt eine Verpackungsmaschine 1 in Gestalt eines Traysealers mit einem Zuführband 200, einer oder mehreren Arbeitsstationen 300, z.B. einer Evakuier-, Siegel- und Schneidstation, einem Abführband 400, einem Maschinengestell 500, einer Folienspannvorrichtung 600, einer Bedienvorrichtung 300, einer Folienzuführrolle 320, einem Folienrestaufwickler 310 und einem Greifersystem 2.

[0015] Auf dem Zuführband 200 bzw. dem Abführband 400 werden im Betrieb beispielsweise schalenförmige Packungen in die Arbeitsstation 300 hinein bzw. aus ihr heraus transportiert. In der Arbeitsstation 300 werden die Packungen z.B. evakuiert, begast, versiegelt und geschnitten. Eine Folie wird durch die Folienzuführrolle 320 zugeführt und durch die Folienspannvorrichtung 600 geführt. In der Arbeitsstationen 300 wie z.B. der Siegelstation wird die Packung mit der Folie versiegelt. Der abgeschnittene Folienrest wird schließlich auf dem Folienrestaufwickler 310 aufgewickelt.

[0016] Die Übergabe der Packungen zwischen dem Zuführband 200, der Arbeitsstation 300 und dem Abführband 400 erfolgt durch das Greifersystem 2, das in den Figuren 2 bis 5 in weiteren Einzelheiten dargestellt ist.

[0017] Zwischen dem Zuführband 200 und dem Abführband 400 ist ein Hubsystem 300a der Arbeitsstation 300 dargestellt. In den Figuren 2 bis 5 ist das Hubsystem 300a in der abgesenkten Stellung gezeigt, wobei das Hubsystem 300a angehoben werden kann, so dass es mit dem Zuführband 200 und dem Abführband 400 auf einer Ebene liegt. Das Greifersystem 2 greift die Packungen, um sie von dem Zuführband 200 zu dem Hubsystem 300a und anschließend nach dem erfolgten Arbeitsprozess der Arbeitsstation 300 von dem Hubsystem 300a zu dem Abführband 400 zu befördern. Das Zuführband 200, das Abführband 400 und das Hubsystem 300a bilden zusammen eine Ablage für die Packungen.

[0018] Der Aufbau des Greifersystems 2 gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Figuren 2 bis 5 beschrieben.

[0019] Das Greifersystem 2 ist so ausgebildet, dass es eine Gruppe von Packungen (im dargestellten Ausführungsbeispiel drei Packungen) aus der Arbeitsstation 300 heraus nehmen und gleichzeitig eine andere Gruppe (im dargestellten Ausführungsbeispiel drei Packungen) hinein befördern kann. In der Arbeitsstation 300 wird die dort hinein beförderte Gruppe von Packungen gleichzei-

tig verarbeitet.

[0020] Das Greifersystem 2 hat einen Greifer 3a, 3b, 3c, der eine Greifbewegung ausführen soll, um eine oder mehrere auf der Ablage, d.h. auf dem Zuführband 200, dem Abführband 400 und dem Hubsystem 300a befindliche Packungen beidseits von oben zu greifen. Bei diesem Ausführungsbeispiel hat der Greifer 3a, 3b, 3c einen Schlitten 3a, der durch eine Führungsvorrichtung 6a, 6b linear geführt wird. Der Greifer 3a, 3b, 3c gemäß dem Ausführungsbeispiel hat des weiteren mindestens zwei relativ zu dem Schlitten 3a drehbare Greiferarme 3b, auf die das Drehmoment für die Greifbewegung des Greifers 3a, 3b, 3c aufgebracht wird.

[0021] Das Greifersystem 2 hat eine erste Antriebsvorrichtung 4a, 4b, die ein Drehmoment für die Greifbewegung des Greifers 3a, 3b, 3c erzeugt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die erste Antriebsvorrichtung 4a, 4b durch zwei Antriebsmotoren 4a, 4b, vorzugsweise Schrittmotoren oder Servomotoren gebildet.

[0022] Das Greifersystem 2 hat des weiteren eine zweite Antriebsvorrichtung 5a, 5b, 5c für die Vorschubbewegung entlang der Ablage, die eine Kraft auf den Greifer 3a, 3b, 3c aufbringt. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die zweite Antriebsvorrichtung 5a, 5b, 5c ein Riemenantrieb bestehend aus zwei Riemenscheiben 5a, 5b und einem Riemen 5c, wobei der Schlitten 3a des Greifers 3a, 3b, 3c mit dem Riemen 5c gekoppelt ist. Vorzugsweise ist der Riemenantrieb ein Zahnriemenantrieb, der eine genaue Vorschubbewegung ermöglicht.

[0023] Der Schlitten 3a ist entweder an dem unten umlaufenden oder dem oben umlaufenden Teil des Riemens 5c gekoppelt (nicht dargestellt). Eine der Riemenscheiben 5a, 5b wird durch einen nicht gezeigten Motor angetrieben. Der Betrieb dieses Motors wird vorzugsweise an den Betrieb der beiden Antriebsmotoren 4a, 4b für die Greiferbewegung im Arbeitstakt der Verpackungsmaschine angepasst.

[0024] Das Greifersystem 2 hat des weiteren die Führungsvorrichtung 6a, 6b, die den durch die Kraft bewegten Greifer 3a, 3b, 3c linear über der Ablage 200, 300a, 400 führt und zusätzlich das durch die erste Antriebsvorrichtung 4a, 4b erzeugte Drehmoment auf den Greifer 3a, 3b, 3c aufbringt. Bei diesem Ausführungsbeispiel hat die Führungseinrichtung zwei parallel angeordnete Wellen 6a, 6b mit nicht kreisrundem Querschnitt, die mit dem Schlitten 3a im Gleiteingriff sind, um den Schlitten 3a linear zu führen. Die beiden parallel angeordnete Wellen 6a, 6b mit nicht kreisrundem Querschnitt sind jeweils mit einem der Greiferarme 3b im Eingriff, um zusätzlich das durch die erste Antriebsvorrichtung 4a, 4b erzeugte Drehmoment auf die Greiferarme 3b aufzubringen.

[0025] Genauer gesagt haben die Greiferarme 3b an ihrem oberen Ende jeweils eine Öffnung, die an dem nicht kreisrunden Querschnitt der entsprechenden Welle 6a, 6b angepasst ist. Die entsprechende Welle 6a, 6b tritt durch die Öffnung des Greiferarms 3b hindurch, so dass der Greiferarm 3b zwar drehfest, aber frei verschiebbar an der entsprechenden Welle 6a, 6b geführt ist.

[0026] Der Schlitten 3a wiederum hat zwei Öffnungen, durch die jeweils eine der Wellen 6a, 6b hindurch tritt. Die Öffnungen des Schlittens 3a sind jeweils größer als ein Umkreis des nicht kreisrunden Querschnitts der entsprechenden Welle 6a, 6b. Dadurch ist der Schlitten 3a frei verschiebbar an den Wellen 6a, 6b geführt, wobei die Wellen 6a, 6b innerhalb des Schlittens 3a frei drehbar sind.

[0027] Wie dies in der Fig. 2 gezeigt ist, hat der Schlitten 3a eine vordere und eine hintere Platte 3a1, 3a2, zwischen denen die Greiferarme 3b eingefasst sind. Durch die lineare Bewegung des Schlittens 3a werden die eingefassten Greiferarme 3b mitgenommen.

[0028] Bei diesem Ausführungsbeispiel haben die Greiferarme 3b jeweils eine Halterung 3c zum Aufnehmen mindestens einer Packung. Vorzugsweise ist die Halterung 3c entsprechend der äußeren Kontur der Packungen geformt, so dass ein besonders sicherer Halt in dem Greifer 3a, 3b, 3c gewährleistet wird. Die Halterung 3c ist an die Gruppe von Packungen ausgelegt, die gleichzeitig in der Arbeitsstation 300 verarbeitet werden.

[0029] Des weiteren haben die Greiferarme 3b jeweils ein Parallelogrammgestänge, wie dies den Figuren 2 bis 5 entnommen werden kann. Das Parallelogrammgestänge sorgt für eine gleich bleibende Orientierung der Halterungen 3c während des Greifvorgangs.

[0030] Die beiden Antriebsmotoren 4a, 4b sind jeweils an einem Ende der parallel angeordneten Wellen 6a, 6b angeordnet und werden einander gegenläufig drehend angetrieben. Dadurch wird in vorteilhafter Weise der größte und empfindlichste Teil der Antriebsmechanik inklusive der Motoren 4a, 4b in einem geschlossenen Raum am Ende der parallel angeordneten Wellen 6a, 6b platziert. Damit wird eine optimale Reinigbarkeit gewährleistet, und sämtliche Kabel und Schläuche befinden sich nunmehr in dem geschlossenen Raum.

[0031] Der Betrieb des Greifersystems 2 gemäß dem Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden beschrieben.

[0032] Die Figuren 2 bis 5 zeigen eine Transportsequenz des Greifersystems 2 gemäß dem Ausführungsbeispiel.

[0033] In der Ausgangssituation gemäß der Fig. 2 befinden sich jeweils drei Packungen auf dem Zuführband 200 und dem Hubsystem 300a. Der Greifer 3a, 3b, 3c wurde bereits durch den Riemenantrieb direkt über die dargestellten Packungen gefahren, so dass die Halterung 3c exakt in die äußeren Konturen der Packungen angreifen kann.

[0034] Im nächsten Schritt werden gemäß der Fig. 3 die Antriebsmotoren 4a, 4b betätigt, um den Greifer 3a, 3b, 3c zu schließen. Dabei wird das Drehmoment der Antriebsmotoren 4a, 4b über die parallel angeordneten Wellen 6a, 6b zu den Greiferarmen 3b übertragen. Die Halterungen 3c an den Greiferarmen 3b fassen die dargestellten Packungen.

[0035] Im nächsten Schritt gemäß der Fig. 4 wird der Riemenantrieb betätigt, um den Greifer 3a, 3b, 3c und

die Packungen entsprechend einer Teilung von drei Packungsgrößen vorzuschieben.

[0036] Im letzten Schritt gemäß der Fig. 5 werden die Antriebsmotoren 4a, 4b in umgekehrter Richtung betätigt, um den Greifer 3a, 3b, 3c zu lösen und die Packungen freizugeben.

[0037] Die Transportsequenz gemäß den Figuren 2 bis 5 wird anschließend im Takt der Verpackungsmaschine wiederholt.

[0038] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Verpackungsmaschine eine Schalenverschlussmaschine, die in Fachkreisen als "Traysealer" bezeichnet wird. Die Erfindung ist aber nicht auf diese Art beschränkt. Vielmehr kann die Verpackungsmaschine beliebige Packungsarten produzieren, wie z.B. eine Kammermaschine oder eine Tiefziehmaschine.

[0039] In einer nicht dargestellten Abwandlung der Erfindung hat die Verpackungsmaschine des weiteren eine Hubvorrichtung, die das Greifersystem 2 oder nur die Greiferarme 3b anhebt und absenkt. Dadurch werden die Packungen während des Transports über die Ablage hinweg angehoben.

[0040] Die Antriebsvorrichtungen müssen nicht elektrisch betätigt werden, sondern sie können auch pneumatische Stellglieder sein.

[0041] Der nicht kreisrunde Querschnitt der parallel angeordneten Wellen 6a, 6b muss nicht viereckig sein, wie dies in den Figuren dargestellt ist. Der nicht kreisrunde Querschnitt kann auch eine hexagonale oder eine elliptische Form aufweisen. Wesentlich ist, dass die parallel angeordneten Wellen 6a, 6b einen Querschnitt oder eine Profilform aufweisen, die ein Torsionsmoment auf den Greifer übertragen können.

Die erste Antriebsvorrichtung muss nicht zwei separate Antriebsmotoren aufweisen. Alternativ kann sie einen einzigen Antriebsmotor aufweisen, der über ein Getriebe mit den beiden parallel angeordneten Wellen 6a, 6b verbunden ist. Alternativ kann auch nur ein Greiferarm durch die erste Antriebsvorrichtung gedreht werden, während der zweite Greiferarm starr ist.

[0042] Die zweite Antriebsvorrichtung muss nicht als Riemenantrieb ausgebildet sein. Alternativ kann auch ein beliebiger Linearantrieb verwendet werden, wie zum Beispiel ein Trapezgewindetrieb, ein Spindeltrieb, ein Linearmotor, ein elektromechanischer Zylinder (zum Beispiel ein Elektromotor mit Spindeltrieb), ein Pneumatikzylinder, ein Hydraulikzylinder, ein Zahnstangenantrieb oder ein Scotch-Yoke-Kurbeltrieb (Kurbelschleife). Als Spindeltrieb kann ein Kugelgewindetrieb (Kugelumlaufspindel), ein Rollengewindetrieb mit Rollenrückführung, ein Planetenrollengewindetrieb, ein Trapezgewindetrieb, ein Steilgewindetrieb, ein Kettentrieb oder ein hydrostatischer Gewindetrieb verwendet werden.

[0043] Das Greifersystem muss nicht notwendigerweise oberhalb der Transportebene angeordnet sein. Alternativ kann das Greifersystem unterhalb der Transportebene angeordnet sein, wobei es die Packungen von unten greift.

[0044] Ferner ist eine Abwandlung möglich, bei der der Schlitten an beiden Seiten nicht nur durch eine Welle, sondern an beiden Seiten jeweils durch ein Wellenpaar geführt ist. Jedes Wellenpaar besteht jeweils aus zwei parallel angeordneten Wellen, die einen kreisrunden Querschnitt haben können. Der Schlitten hat an beiden Seiten eine kreisrunde Durchgangsbohrung, in die ein entsprechend geformtes, zylindrisches Führungsstück drehbar eingefügt ist. Das Führungsstück hat wiederum zwei Durchgangsbohrungen, durch die das Wellenpaar hindurch tritt. Die erste Antriebsvorrichtung ist so gestaltet, dass eine Welle des Wellenpaars um die jeweils andere Welle des Wellenpaars orbitiert, so dass sich das zylindrische Führungsstück innerhalb der Durchgangsbohrung im Schlitten dreht. Die Greiferarme sind mit dem zylindrischen Führungsstück verbunden und drehen sich dementsprechend auch.

[0045] Der Schutzzumfang beschränkt sich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel, sondern er umfasst weitere Änderungen und Abwandlungen, sofern diese innerhalb des durch die beigefügten Ansprüche definierten Umfangs fallen.

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine (1) mit einer Ablage (200, 300a, 400) für Packungen und einem Greifersystem (2), wobei das Greifersystem (2) Folgendes aufweist:

einen Greifer (3a, 3b, 3c), der eine Greifbewegung ausführt, um eine oder mehrere auf der Ablage (200, 300a, 400) befindliche Packungen beidseits zu greifen;
eine erste Antriebsvorrichtung (4a, 4b), die ein Drehmoment für die Greifbewegung des Greifers (3a, 3b, 3c) erzeugt;
eine zweite Antriebsvorrichtung (5a, 5b, 5c), die eine Kraft auf den Greifer (3a, 3b, 3c) aufbringt; und
eine Führungsvorrichtung (6a, 6b), die den durch die Kraft bewegten Greifer (3a, 3b, 3c) linear über der Ablage (200, 300a, 400) führt und zusätzlich das durch die erste Antriebsvorrichtung (4a, 4b) erzeugte Drehmoment auf den Greifer (3a, 3b, 3c) aufbringt.

2. Verpackungsmaschine (1) gemäß Anspruch 1, wobei der Greifer einen Schlitten (3a), der durch die Führungsvorrichtung (6a, 6b) linear geführt wird, und mindestens einen relativ zu dem Schlitten (3a) drehbaren Greiferarm (3b) aufweist, auf den das Drehmoment für die Greifbewegung des Greifers (3a, 3b, 3c) aufgebracht wird.
3. Verpackungsmaschine (1) gemäß Anspruch 2, wo-

bei die Führungseinrichtung (6a, 6b) zwei parallel angeordnete Wellen (6a, 6b) mit nicht kreisrundem Querschnitt aufweist, die mit dem Schlitten (3a) im Eingriff sind, um den Schlitten (3a) linear zu führen, und die mit jeweils einem Greiferarm (3b) im Eingriff sind, um zusätzlich das durch die erste Antriebsvorrichtung (4a, 4b) erzeugte Drehmoment auf die Greiferarme (3b) aufzubringen.

4. Verpackungsmaschine (1) gemäß Anspruch 3, wobei die erste Antriebsvorrichtung (4a, 4b) zwei Antriebsmotoren (4a, 4b) aufweist, die jeweils an einem Ende der parallel angeordneten Wellen (6a, 6b) angeordnet sind und einander gegenläufig drehend angetrieben werden.
5. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die zweite Antriebsvorrichtung (5a, 5b, 5c) einen Riemenantrieb bestehend aus zwei Riemenscheiben (5a, 5b) und einem Riemen (5c) oder vorzugsweise einen Zahnriemenantrieb aufweist, wobei der Greifer (3a, 3b, 3c) mit dem Riemen (5c) gekoppelt ist und eine der Riemenscheiben (5a, 5b) drehend angetrieben wird.
6. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die zweite Antriebsvorrichtung ein Linearantrieb ist, vorzugsweise ein Trapezgewindetrieb, ein Spindeltrieb, ein Linearmotor, ein elektromechanischer Zylinder, ein Pneumatikzylinder, ein Hydraulikzylinder, ein Zahnstangenantrieb, ein Kettentrieb oder ein Scotch-Yoke-Kurbeltrieb.
7. Verpackungsmaschine (1) gemäß Anspruch 6, wobei die zweite Antriebsvorrichtung ein Spindeltrieb ist, bei dem der Greifer (3a, 3b, 3c) mit einer Spindel im Eingriff ist und durch eine Drehung der Spindel vorgeschoben wird.
8. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche 2 bis 7, wobei der Greiferarm (3b) jeweils eine Halterung (3c) zum Aufnehmen mindestens einer Packung aufweist.
9. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, des weiteren mit einer Hubvorrichtung, die das Greifersystem (2) oder nur den Greiferarm (3b) anhebt und absenkt.
10. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die lineare Führung des Greifers (3a, 3b, 3c) ausschließlich durch die Füh-

rungsvorrichtung (6a, 6b) erfolgt.

11. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Greifer (3a, 3b, 3c) von oben die eine oder die mehreren auf der Ablage (200, 300a, 400) befindlichen Packungen beidseits greift. 5
12. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Verpackungsmaschine (1) entweder eine Schalenverschlussmaschine, eine Kammermaschine oder eine Tiefziehmaschine ist. 10

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ. 15

1. Verpackungsmaschine (1) mit einer Ablage (200, 300a, 400) für Packungen und einem Greifersystem (2), wobei das Greifersystem (2) Folgendes aufweist: 20

einen Greifer (3a, 3b, 3c), der eine Greifbewegung ausführt, um eine oder mehrere auf der Ablage (200, 300a, 400) befindliche Packungen beidseits zu greifen; 25

eine erste Antriebsvorrichtung (4a, 4b), die ein Drehmoment für die Greifbewegung des Greifers (3a, 3b, 3c) erzeugt;

eine zweite Antriebsvorrichtung (5a, 5b, 5c), die eine Kraft auf den Greifer (3a, 3b, 3c) aufbringt; und 30

eine Führungsvorrichtung (6a, 6b), die den durch die Kraft bewegten Greifer (3a, 3b, 3c) linear über der Ablage (200, 300a, 400) führt und zusätzlich das durch die erste Antriebsvorrichtung (4a, 4b) erzeugte Drehmoment auf den Greifer (3a, 3b, 3c) aufbringt; 35

wobei

der Greifer einen Schlitten (3a), der durch die Führungsvorrichtung (6a, 6b) linear geführt wird, und mindestens einen relativ zu dem Schlitten (3a) drehbaren Greiferarm (3b) aufweist, auf den das Drehmoment für die Greifbewegung des Greifers (3a, 3b, 3c) aufgebracht wird. 40 45

2. Verpackungsmaschine (1) gemäß Anspruch 1, wobei 50
- die Führungseinrichtung (6a, 6b) zwei parallel angeordnete Wellen (6a, 6b) mit nicht kreisrundem Querschnitt aufweist, die mit dem Schlitten (3a) im Gleiteingriff sind, um den Schlitten (3a) linear zu führen, und die mit jeweils einem Greiferarm (3b) im Eingriff sind, um zusätzlich das durch die erste Antriebsvorrichtung (4a, 4b) erzeugte Drehmoment auf die Greiferarme (3b) aufzubringen. 55

3. Verpackungsmaschine (1) gemäß Anspruch 2, wobei 5
- die erste Antriebsvorrichtung (4a, 4b) zwei Antriebsmotoren (4a, 4b) aufweist, die jeweils an einem Ende der parallel angeordneten Wellen (6a, 6b) angeordnet sind und einander gegenläufig drehend angetrieben werden.

4. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei 10
- die zweite Antriebsvorrichtung (5a, 5b, 5c) einen Riemenantrieb bestehend aus zwei Riemenscheiben (5a, 5b) und einem Riemen (5c) oder vorzugsweise einen Zahnriemenantrieb aufweist, wobei der Greifer (3a, 3b, 3c) mit dem Riemen (5c) gekoppelt ist und eine der Riemenscheiben (5a, 5b) drehend angetrieben wird.

5. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei 15
- die zweite Antriebsvorrichtung ein Linearantrieb ist, vorzugsweise ein Trapezgewindetrieb, ein Spindeltrieb, ein Linearmotor, ein elektromechanischer Zylinder, ein Pneumatikzylinder, ein Hydraulikzylinder, ein Zahnstangenantrieb, ein Kettentrieb oder ein Scotch-Yoke-Kurbeltrieb.

6. Verpackungsmaschine (1) gemäß Anspruch 5, wobei 20
- die zweite Antriebsvorrichtung ein Spindeltrieb ist, bei dem der Greifer (3a, 3b, 3c) mit einer Spindel im Eingriff ist und durch eine Drehung der Spindel vorgeschoben wird.

7. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 6, wobei 25
- der Greiferarm (3b) jeweils eine Halterung (3c) zum Aufnehmen mindestens einer Packung aufweist.

8. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, 30
- des weiteren mit einer Hubvorrichtung, die das Greifersystem (2) oder nur den Greiferarm (3b) anhebt und absenkt.

9. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die lineare Führung des Greifers (3a, 3b, 3c) ausschließlich durch die Führungsvorrichtung (6a, 6b) erfolgt. 35

10. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Greifer (3a, 3b, 3c) von oben die eine oder die mehreren auf der Ablage (200, 300a, 400) befindlichen Packungen beidseits greift. 40

11. Verpackungsmaschine (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Verpackungsmaschine (1) 45

schine (1) entweder eine Schalenverschlussmaschine, eine Kammermaschine oder eine Tiefziehmaschine ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

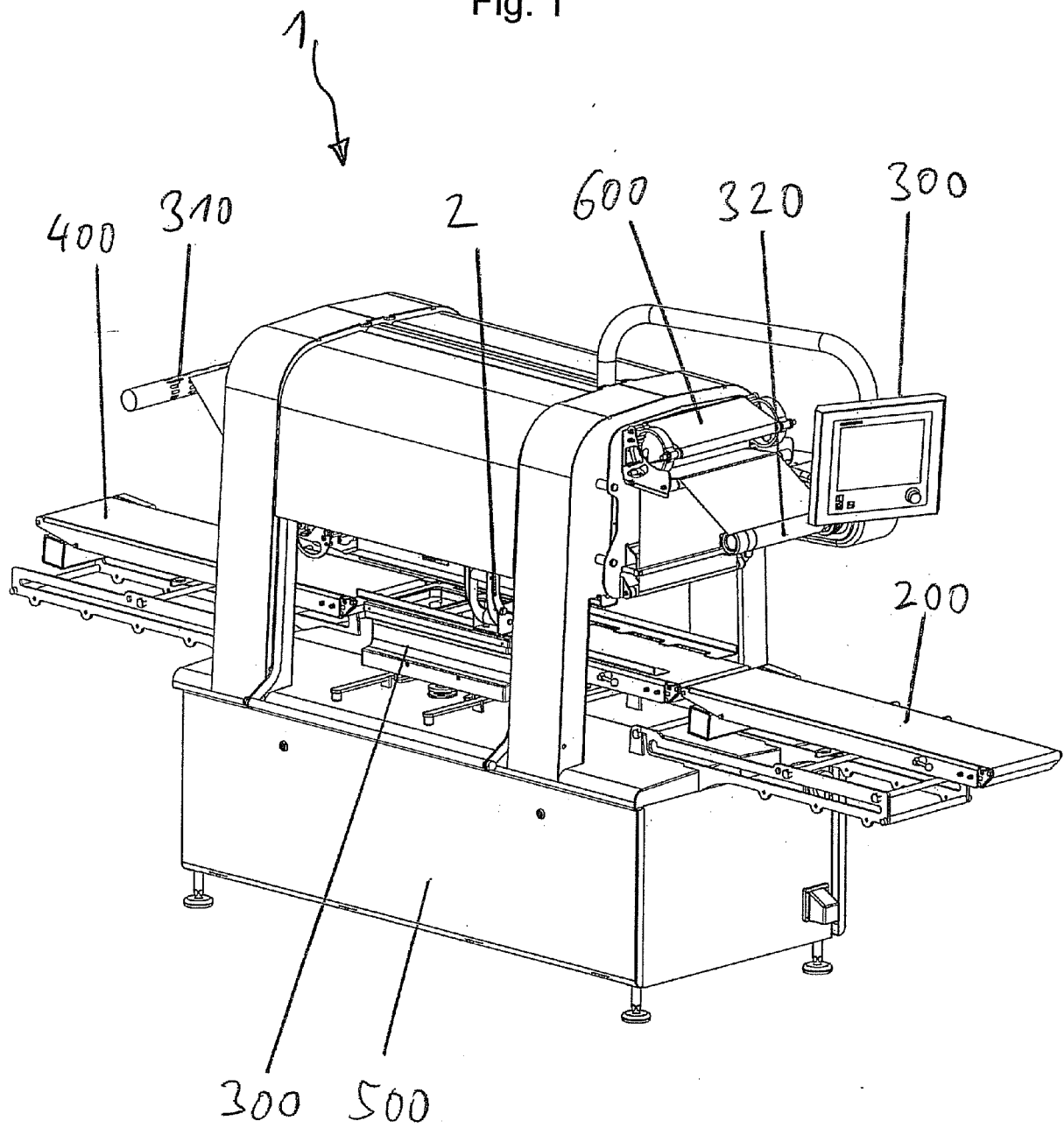


Fig. 2

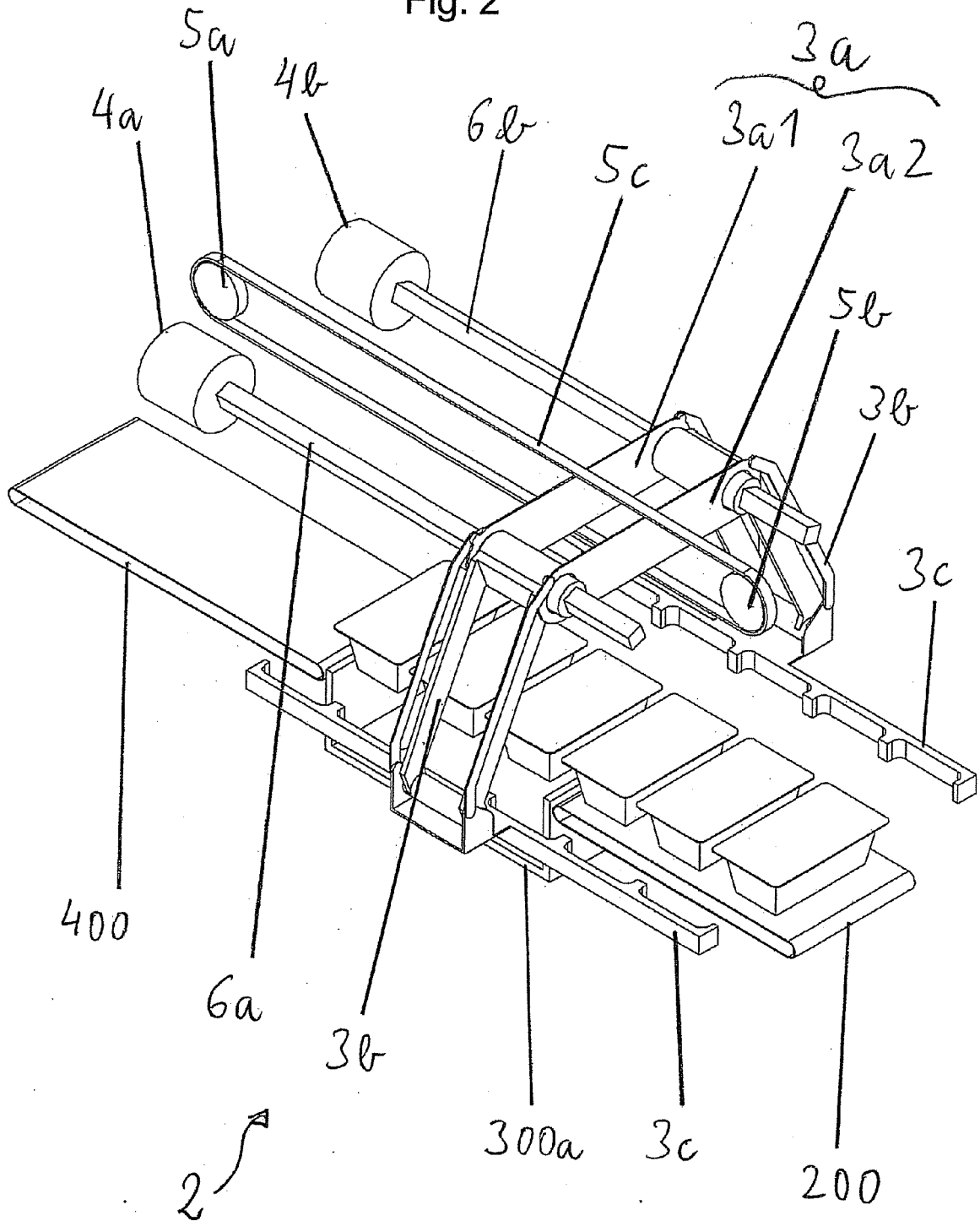


Fig. 3

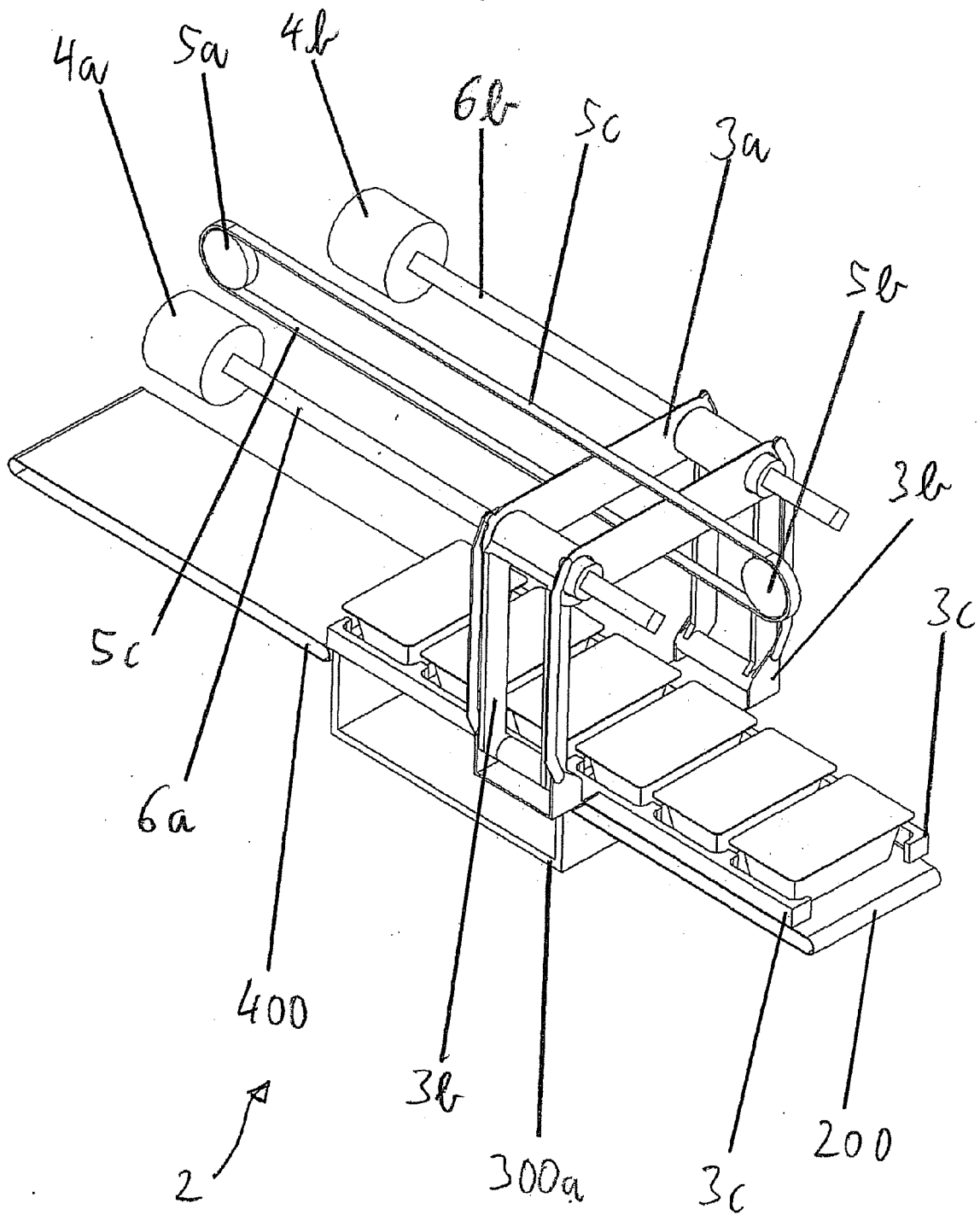


Fig. 4

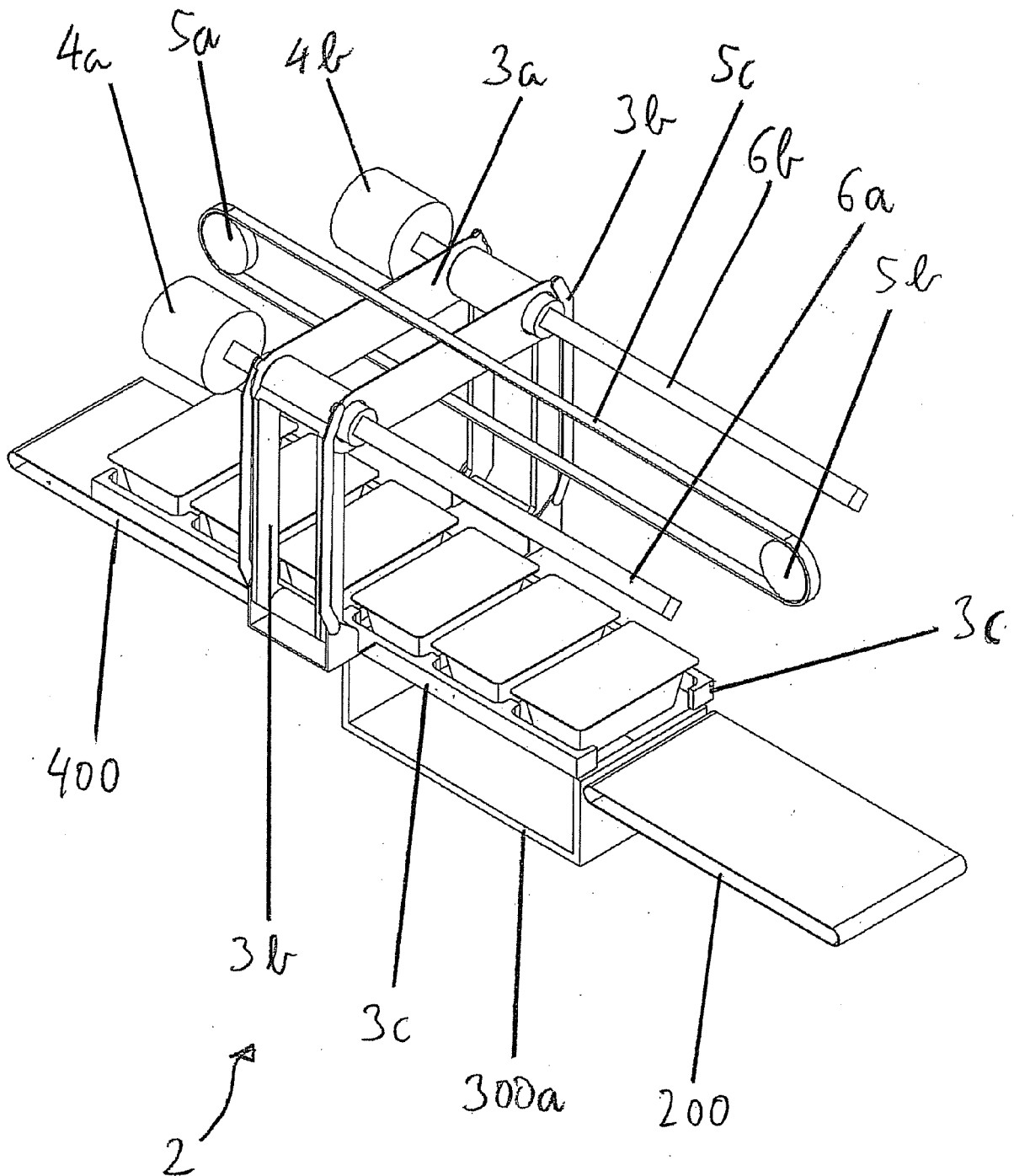
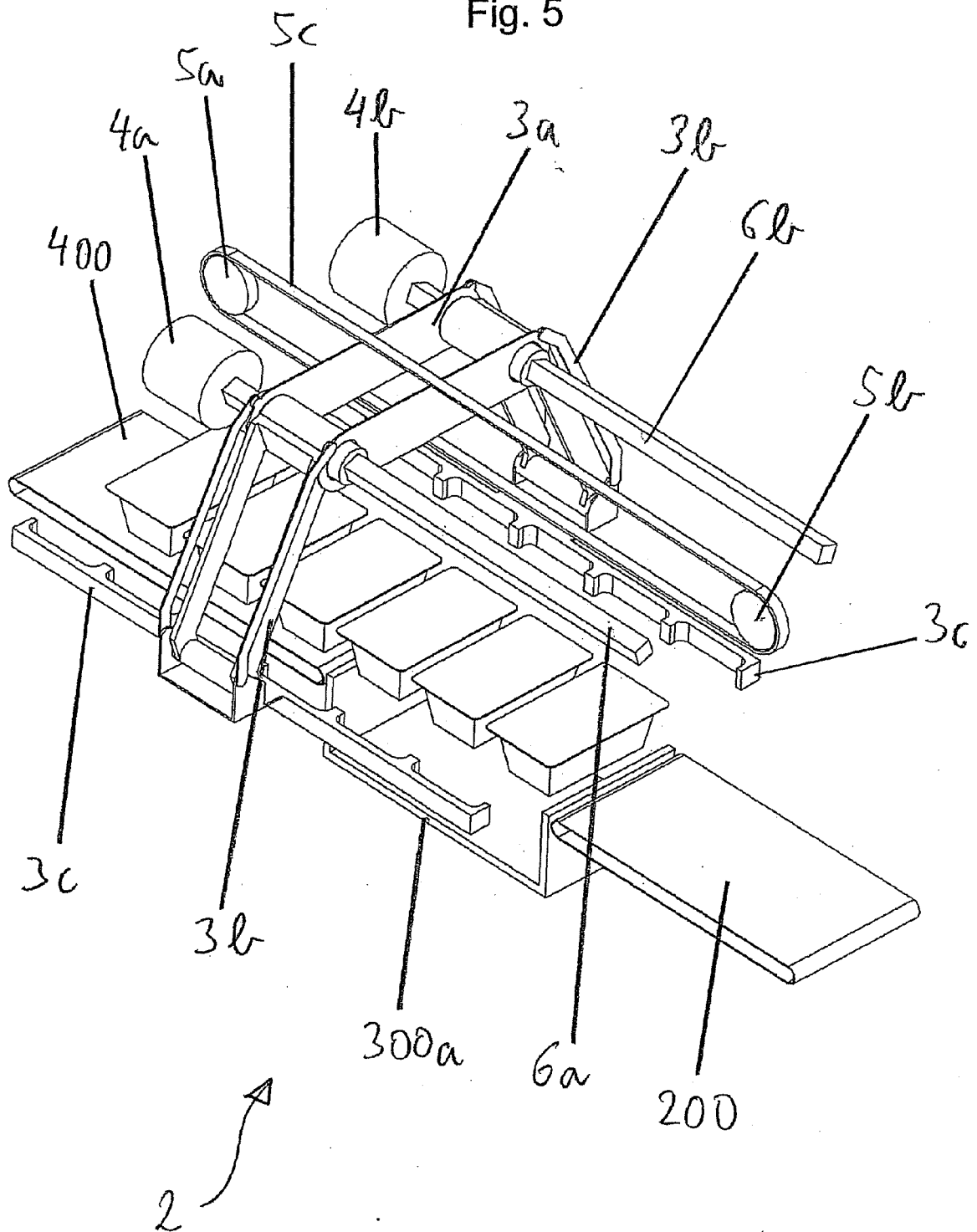


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 16 3636

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|--|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A | AU 41410 68 A (KOTTS L) 5. Februar 1970 (1970-02-05) * Seite 5, Zeile 2 - Zeile 23; Abbildungen * | 1-12 | INV. B65G25/02 B21D43/05 B65B7/16 |
| D,A | EP 0 334 266 A (MONDINI G SPA [IT]) 27. September 1989 (1989-09-27) * Spalte 3, Zeile 8 - Spalte 4, Zeile 17; Abbildungen * | 1-12 | |
| A | BE 1 015 963 A3 (ATLANTIC ENGINEERING BV MET BE [BE]) 6. Dezember 2005 (2005-12-06) * Abbildungen * | 1-12 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | B65G B21D B65B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 14. August 2009 | Prüfer Lawder, M |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | | |

EPO FORM 1503 03-82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 16 3636

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-08-2009

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| AU 4141068 | A | 05-02-1970 | KEINE |
| EP 0334266 | A | 27-09-1989 | DE 68903016 D1 05-11-1992 DE 68903016 T2 29-02-1996 ES 2034449 T3 01-04-1993 IT 1216515 B 08-03-1990 US 4974392 A 04-12-1990 |
| BE 1015963 | A3 | 06-12-2005 | KEINE |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 0334266 A1 [0002]