



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 668 951 A5

⑤① Int. Cl.4: B 65 B 5/12
B 25 J 9/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 903/85

㉒ Anmeldungsdatum: 28.02.1985

㉔ Patent erteilt: 15.02.1989

㉞ Patentschrift
veröffentlicht: 15.02.1989

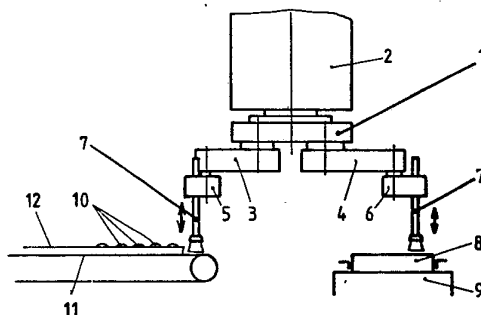
㉚ Inhaber:
Otto Hänsel GmbH, Hannover (DE)

㉜ Erfinder:
Hogenkamp, Wilhelm, Hannover (DE)

㉞ Vertreter:
Dr. Conrad A. Riederer, Bad Ragaz

⑤④ **Vorrichtung zum Einlegen von einzelnen Süßwarenstücken in Schachteln oder Verpackungseinsätze.**

⑤⑦ An einer umlaufenden Trägerscheibe (1) sind mehrere Aufnahmevorrichtungen (7) zum Erfassen von Süßwarenstücken (10) angebracht, welche die Süßwarenstücke (10) einer Zufuhrrinne (12) entnehmen und in eine Verpackungsschachtel (8) einlegen. Eine Steuereinrichtung steuert die Tragarme (3 - 6), um eine Abweichung von ursprünglich kreisförmiger Bewegungsbahn der Aufnahmevorrichtung (7) zu bewirken. Dies gestattet ein exaktes Ablegen des Süßwarenstücks (10) in der Schachtel (8).



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Einlegen von einzelnen Süßwarenstücken in Schachteln oder Verpackungseinsätze, mit einem angetriebenen Träger, an dem mindestens ein Tragarm mit einer demgegenüber vertikal beweglichen Aufnahmevorrichtung (7) vorgesehen ist, welche die einzelnen Süßwarenstücke aus einem Vorrat entnimmt und in die auf einer Transportstrecke herangeführten Schachteln oder Verpackungseinsätze (8) einlegt, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (1 bzw. 1') um eine Vertikalachse kontinuierlich rotierend angetrieben ist, dass an dem Träger (1 bzw. 1') der oder die Tragarme (3/5, 4/6 bzw. 3'/5', 4'/6') je um eine vertikale Achse drehbar gelagert sind, dass jeder Tragarm mindestens zwei Tragarmteile (3, 5; 4, 6 bzw. 3', 5'; 4', 6') aufweist, die um eine bzw. mehrere vertikale Achsen drehbar miteinander verbunden sind, und dass eine Steuereinrichtung für die Bewegung der Tragarmteile (3, 5; 4, 6 bzw. 3', 5'; 4', 6') vorgesehen ist, so dass mindestens das die Aufnahmevorrichtung (7) tragende Ende des Tragarmteils (5, 6 bzw. 5', 6') des auf dem Träger (1 bzw. 1') gelagerten Tragarms bei der Aufnahme eines stillstehenden Süßwarenstücks stillsteht und beim Einlegen eines Süßwarenstückes in eine kontinuierlich vorbeilaufende Schachtel oder einen Verpackungseinsatz im Gleichlauf bereichsweise mit dieser bzw. diesem mitläuft.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass einem Träger (1 bzw. 1') mehrere Aufnahmestellen (11, 12) für verschiedene Süßwarenstücke (10 bzw. 10') zugeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung einen programmierbaren Rechner aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung auswechselbare Kurvenscheiben (13, 14) aufweist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung mit einem optischen Sensor ausgerüstet ist und hierdurch so gesteuert wird, dass auch regellos liegende Süßwarenstücke erfasst werden.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (1) als Scheibe ausgebildet ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Einlegen von einzelnen Süßwarenstücken, wie Pralinen, Bonbons, Schokoladetabletten o. dgl., in Schachteln oder Verpackungseinsätze, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Insbesondere Pralinen werden in Schachteln oder Verpackungseinsätze unter Einhaltung eines Packungsspiegels eingelegt, wobei also eine bestimmte Praline mit bestimmter Umrissgestaltung immer an gleicher Stelle in der gleichen Relativlage zu der gesamten Schachtel zur Ablage kommt. Unterschiedliche Pralinenmischungen, Pralinenmengen und -sorten werden bekanntlich mit jeweils unterschiedlichem Packungsspiegel in die jeweiligen Schachteln oder Verpackungseinsätze eingebracht. Dabei ist es erforderlich, die einzelne Praline einem Vorrat zu entnehmen und in der erforderlichen Relativlage an der durch den Packungsspiegel bestimmten Stelle abzuliegen.

Eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art ist aus der DE-PS 1 956 246 bekannt, bei der ein hin- und hergehend angetriebener Träger mit mindestens einem Tragarm, an dessen freiem Ende ein Sauger, Greifer o. dgl. vorgesehen ist, eingesetzt wird, so dass das einzelne Süßwarenstück einem Vorrat entnommen und an einer bestimmten Stelle in

bestimmter Relativlage in die Verpackungsschachtel abgelegt wird. Die Schachteln können dabei auf einem Förderer absatzweise oder kontinuierlich bewegt werden, während die Süßwarenstücke auf einer Transportstrecke herangeführt werden und sich gegen einen Anschlag anstauen, so dass sie aus dem Stillstand von dem Sauger, Greifer o. dgl. aufgenommen werden. Es werden entsprechend der Anzahl der verschiedenen Pralinen mehrere Einlegeeinheiten hintereinander zur Einwirkung gebracht, so dass am Ende der Verpackungstrasse die Schachtel vollständig gefüllt ist. Diese bekannte Vorrichtung weist nur eine beschränkte Packleistung auf, weil die hin- und hergehend anzutreibenden Massen vergleichsweise gross sind und darüberhinaus die Bewegung sowohl bei der Aufnahme der Süßwarenstücke wie auch bei der Abgabe in einem Richtungskehrpunkt endet, woraus auch verständlich wird, dass kontinuierlich auf einem Förderer bewegte Verpackungseinsätze nur mit mässiger Geschwindigkeit gefördert werden können. Eine Formatumstellung, also die Umstellung auf einen anderen Packungsspiegel, ist mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden, weil hierzu nicht nur die Position der Anschläge an den Förderern, an denen die Süßwarenstücke herangeführt werden, verstellt werden müssen, sondern auch eine Änderung bzw. ein Austausch von Tragarmen, Greifern u. dgl. erforderlich ist. Solche Verpackungstrassen werden deshalb häufig als Einzeckanlagen betrieben, um die aufwendige Umrüstung zu vermeiden. Wirtschaftlich vertretbar ist dies jedoch nur bei sehr grossen Stückzahlen, die bei der Vielfalt der angebotenen Packungsspiegel nur selten vorkommt.

Die De-OS 2 440 260 zeigt eine Vorrichtung zum geordneten, mechanischen Einlegen von gruppenweise angeordneten Süßwarenstücken in Verpackungseinsätze, wobei also bereits die Süßwarenstücke geordnet herangeführt, stillgesetzt, ergriffen und gruppenweise in stillstehende Schachteln oder Verpackungseinsätze abgelegt werden. Es ist eine absatzweise rotierende Welle vorgesehen, an der Tragarme befestigt sind, die Saugereinheiten mit einer Vielzahl von Saugern aufweisen, um die Süßwarenstücke gruppenweise zu ergreifen bzw. einzulegen. Da die Aufnahme und die Abgabe der Süßwarenstücke jeweils im Stillstand erfolgt, ist die Packleistung dieser Vorrichtung nicht besonders gross, wenngleich auch andererseits durch das gruppenweise übersetzen jeweils eine Vielzahl von Süßwarenstücken bewegt werden. Die Anwendung dieser Vorrichtung setzt jedoch voraus, dass die Süßwarenstücke bereits an der Aufnahmestelle entsprechend dem Packungsspiegel angeordnet sind. Eine Umrüstung dieser Vorrichtung auf einen anderen Packungsspiegel ist nicht vorgesehen. Ausserdem sind die die Saugereinheiten tragenden Tragarme einteilig ausgebildet und starr angeordnet. Auch bei dieser Vorrichtung sind die jeweils zu beschleunigenden und abzubremenden Massen vergleichsweise gross.

Aus der EP 0 066 014 ist ein Industrieroboter bekannt, der einen umlaufend antreibbaren Träger aufweist, an dem jeweils zwei zweiteilige Tragarme um vertikale Achsen schwenkbar angeordnet sind. An jeder Einheit ist ein Greifer angeordnet, um Werkstücke aufzunehmen bzw. an anderer Stelle abzugeben. Während der Aufnahme und der Abgabe des Werkstücks steht der Träger still. Es sind zwei im Winkel von 180° gegenüberliegende Handhabungseinheiten vorgesehen, so dass beim Stillstand des Trägers die eine Einheit ein Werkstück abgeben und die andere Einheit ein Werkstück aufnehmen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art eine hohe Packleistung beim Einlegen der einzelnen Süßwarenstücke in Schachteln zu erreichen und dabei die Vorrichtung trotzdem

so auszubilden, dass eine schnelle Umrüstung auf andere Packungsspiegel möglich ist.

Erfindungsgemäss wird dies durch die Merkmale des Anspruchs 1 erreicht. Wichtig ist zunächst, dass der umlaufende Träger kontinuierlich angetrieben wird, so dass seine Masse beim Ergreifen und Ablegen der Süsswarenstücke weder beschleunigt noch verzögert werden muss. Da jeder Tragarm aus mindestens zwei Tragarmteilen besteht, die um vertikale Achsen in einer horizontalen Ebene schwenkbar bzw. drehbar angeordnet sind — und zwar die Teile der Tragarme gegeneinander wie auch der gesamte Tragarm gegenüber dem Träger —, ist es mit Hilfe einer Steuereinrichtung für die Bewegung der Tragarmteile möglich, den Träger kontinuierlich umlaufend anzutreiben und trotzdem das freie Ende des nicht unmittelbar an dem Träger angreifenden Tragarmteils in der erforderlichen Bewegungsbahn mit der jeweils erforderlichen Geschwindigkeit zu bewegen. Die Bewegungsbahn der Aufnahmevorrichtung weicht von der Kreisbahn ab und besitzt auch sich ändernde Geschwindigkeiten; es ist also eine diskontinuierliche Bewegung, je nach den Erfordernissen. In vielen Fällen ist es so, dass die Aufnahmevorrichtung bei der Aufnahme eines Süsswarenstücks stillstehen muss, also die Geschwindigkeit Null für eine gewisse Zeit aufweisen muss, weil das Süsswarenstück auf seinem Förderer gegen einen Anschlag bereitgestellt wird. Umgekehrt ist es bei dem Einlegen des Süsswarenstücks in die Schachtel so, dass die Schachtel auf ihrem Förderer kontinuierlich bewegt wird, so dass die Aufnahmevorrichtung für eine gewisse Zeit bzw. einen gewissen Bereich seine Bewegungsbahn mit der Geschwindigkeit der Schachtel im Gleichlauf geführt werden muss. Da die bei dieser diskontinuierlichen von einer Kreisbewegung abweichenden Bewegung der Aufnahmevorrichtung sowie von Teilen des Tragarms zu beschleunigenden und zu verzögernden Massen vergleichsweise gering sind, erlaubt die Vorrichtung eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit und damit Packleistung. Die Steuereinrichtung gestattet es ferner, eine schnelle Umrüstung auf einen anderen Packungsspiegel zu ermöglichen, wobei in der Regel die Bedingungen bei der Aufnahme des Süsswarenstücks noch nicht einmal verändert werden müssen.

Wenn einem Träger mehrere Aufnahmestellen für verschiedene Süsswarenstücke zugeordnet sind, kann im Bereich eines Trägers etwa gleichzeitig die Aufnahme eines Süsswarenstücks und das Einlegen eines Süsswarenstücks erfolgen. Dabei kann die Vorrichtung so betrieben werden, dass mit zwei derartigen Einlegeeinheiten Süsswarenstücke identischer Ausbildung und Formgebung oder aber auch solche unterschiedlicher Formgebung gehandhabt werden.

Die Steuereinrichtung kann besonders zweckmässig einen programmierbaren Rechner aufweisen, der es gestattet, bei Änderung des Packspiegels lediglich andere Daten einzugeben oder eine andere Programmierung vorzunehmen. Es ist nicht erforderlich, dabei in den mechanischen Teil der Vorrichtung einzugreifen, so dass hier eine besonders schnelle Umrüstung möglich ist.

Es ist aber auch möglich, dass die Steuereinrichtung auswechselbare Kurvenscheiben aufweist, also noch verschiedene mechanische Teile besitzt, die bei Änderung des Packungsspiegels ausgewechselt werden müssen. Dies ist zwar etwas aufwendiger im mechanischen Teil und erfordert für die Umrüstung eine etwas längere Zeitspanne, die aber im Vergleich zu den bisher bekannten Vorrichtungen immer noch als relativ klein anzusehen ist.

Die Steuereinrichtung kann auch mit einem optischen Sensor ausgerüstet sein und hiedurch so gesteuert werden, dass auch regellos liegende Süsswarenstücke erfasst werden können. Damit ist es insbesondere möglich, einzelne Süsswarenstücke aus einem Vorrat aus regellos durcheinanderlie-

genden Süsswarenstücken aufzunehmen und jeweils entsprechend dem Packungsspiegel in die Schachtel abzugeben. Die erforderliche Einstellung der Aufnahmevorrichtung wird dann über den Rechner mit der Steuereinrichtung herbeigeführt.

Die Erfindung wird anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele weiter verdeutlicht und beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht der Vorrichtung in einer ersten Ausführungsform in schematischer Darstellung,

Figur 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäss Fig. 1,

Figuren 3a bis 3d verschiedene schematische Darstellungen der Vorrichtung in Draufsicht in aufeinanderfolgenden Stellungen,

Figur 4 eine Seitenansicht einer Vorrichtung in einer zweiten Ausführungsform,

Figur 5 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäss Fig. 4,

Figur 6 eine Seitenansicht der Vorrichtung in einer dritten Ausführungsform,

Figur 7 eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäss Fig. 6 und

Figuren 8a bis 8f Draufsichten auf die Vorrichtung gemäss den Figuren 6 und 7 in verschiedenen, aufeinanderfolgenden Stellungen.

In einem Maschinengestell 2 lagert eine kontinuierlich umlaufende Trägerscheibe 1, auf der zwei aus Tragarmteilen 3, 5 bzw. 4, 6 gebildete Tragarme 3/5; 4/6 gelagert sind, die an ihrem äusseren Ende jeweils mit einer Süsswarenstücke 10 erfassenden Aufnahmevorrichtung 7, z. B. Sauger, Greifer od. dgl. ausgerüstet sind. Die Süsswarenstücke 10 werden in einer Zufuhrrinne 12 mittels eines Transportbands 11 herangeführt und andererseits in einen Verpackungseinsatz bzw. eine Schachtel 8 eingelegt, die in einer Förderstrecke 9 von nicht weiter dargestellten Betriebsmitteln zugeführt wird.

Eine Steuereinrichtung steuert die Tragarmteile 3, 4, 5 und 6 sowie die Sauger 7. Sie beinhaltet einen programmierbaren Rechner sowie Motore für den Antrieb der Tragarmteile 3, 4, 5, 6 und die Sauger 7.

Bei der gezeigten Ausführungsform der Vorrichtung sind zwei frei programmierbare Einlegeeinheiten vorgesehen. Die Sauger 7 beschreiben eine Kreisbahn, wenn die Tragarme 3/5 bzw. 4/6 nicht betätigt werden. Die Steuereinrichtung steuert die Tragarme und veranlasst dadurch eine Abweichung von der ursprünglich kreisförmigen Bewegungsbahn. In der Stellung gemäss Figur 3a bleibt der Tragarm 3/5 mit dem Sauger 7 über dem vordersten auf der Zufuhrrinne 12 bzw. einem Förderband 11 ankommenden Süsswarenstück stehen, um dieses anzusaugen und zu erfassen. Auf der gegenüberliegenden Seite der Vorrichtung erreicht der Tragarm 4/6 mit dem Sauger 7 einen Gleichlauf mit der kontinuierlich vorbeilaufenden Schachtel 8. Dies gestattet ein exaktes Ablegen des Süsswarenstücks in die Schachtel 8, weil infolge des Gleichlaufs genügend Zeit hierfür zur Verfügung steht.

In der Stellung gemäss Figur 3b ist einerseits der Ansaugvorgang beendet. Die Trägerscheibe 1 hat sich um etwa 30° im Uhrzeigersinn weitergedreht. Gleichzeitig ist auch der Gleichlauf des anderen Tragarms 4/6 für das Einlegen des Süsswarenstücks 10 in die Schachtel 8 beendet.

In der Stellung gemäss Figur 3c bringt der Tragarm 3/5 ein Süsswarenstück heraus, um es gemäss Figur 3d in eine weitere Schachtel 8 abzulegen, während der andere Tragarm 4, 6 zum Ansaugpunkt über der Zuführung der Süsswarenstücke 10 fährt.

Eine andere Möglichkeit ist die, dass mehrere Zufuhrinnen 12 für Süsswarenstücke 10 nebeneinander angeordnet

sind, so dass in den einzelnen Zufuhrtrinnen formenmässig verschiedene Süsswarenstücke zugebracht werden, die dann je nach der Steuerung durch die Steuereinrichtung abwechselnd übernommen werden.

Durch die Darstellungen gemäss Figuren 3a bis 3d ist erkennbar, dass die Tragarme 3/5 bzw. 4/6 der Einlegeeinheiten durch die Steuereinrichtung mit den notwendigen Abweichungen zur Kreisbahn bewegt werden, während die Trägerscheibe 1 lediglich die Hauptbewegung, nämlich eine Kreisbahn, ausführt. Hierdurch wird eine besonders hohe Einlegeleistung von etwa 65 Süsswarenstücken pro Minute möglich, andererseits ist ein Formatwechsel sehr schnell durchführbar, weil es lediglich notwendig ist, die Programmierung der Steuereinrichtung entsprechend zu verändern.

Bei der Vorrichtung nach Figuren 4 und 5 erfolgt die Zuführung der Süsswarenstücke 10' in regelloser Relativlage auf einem Tisch 12'. In diesem Fall ist die Steuereinrichtung mit einem optischen Sensor versehen. Sie wird hierdurch so gesteuert, dass auch die regellos liegenden Süsswarenstücke erfasst werden können, wobei sich die Einlegevorrichtung gesteuert von dem optischen Sensor der jeweiligen Lage des Süsswarenstücks anpasst. Der Vorteil dieser Anordnung

4

liegt darin, dass keine besondere Beschickung erforderlich ist, die einzelnen Artikel nicht vereinzelt werden müssen, und dass schliesslich die Aufnahme unabhängig von der Form des Süsswarenstücks ist. Ebenso spielen auch die Abmes-
5 sungstoleranzen der verschiedenen Süsswarenstücke beim Ansaugen keine Rolle.

Bei der Ausführungsform der Vorrichtung nach den Figuren 6, 7 und 8a bis 8f weist die Steuereinrichtung Kurvenscheiben 13, 14 auf, an denen sich die Tragarme 3'/5' bzw. 4'/6' mittels Laufrollen 15 bzw. 16 abstützen; der Träger 1' ist in Form eines umlaufenden Balkens vorgesehen, an dessen Enden die Tragarme 3'/5' bzw. 4'/6' gelagert sind. Die Kurvenscheiben 13 und 14 stehen fest. Beim kontinuierlichen Umlauf des Trägerbalkens 1' werden die Tragarme durch die Kurvenscheiben 13, 14 entsprechend gesteuert. Die in den Figuren 8a bis 8f wiedergegebenen Stellungen der Vorrichtung entsprechen denjenigen der Figuren 3a bis 3d.

Die mit Kurvenscheiben arbeitende Vorrichtung ist einfacher und billiger als die programmierbare Steuereinrichtung. Bei einem Formatwechsel müssen lediglich die Kurvenscheiben ausgetauscht werden, was keinerlei Schwierigkeiten verursacht.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

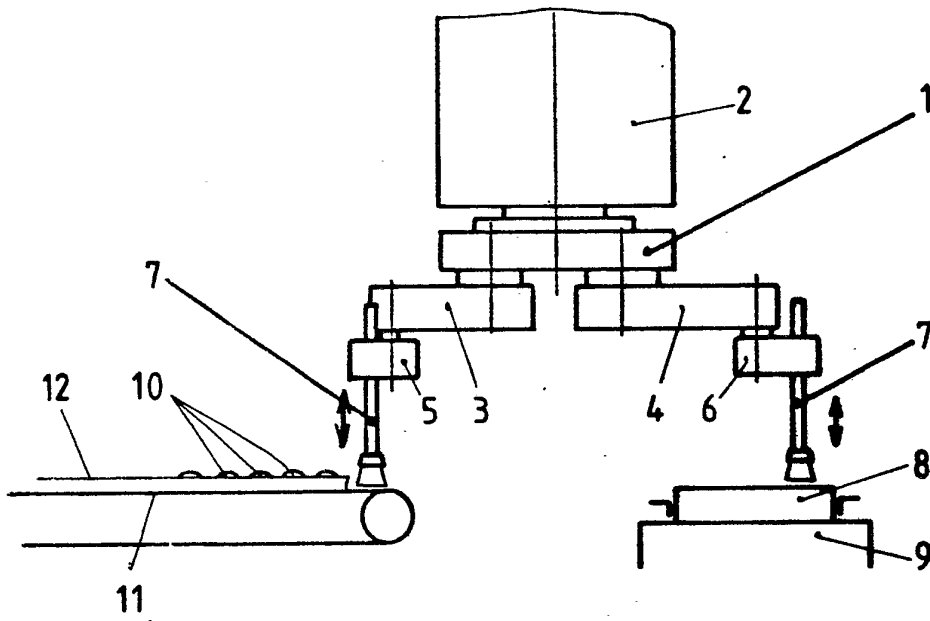


Fig. 1

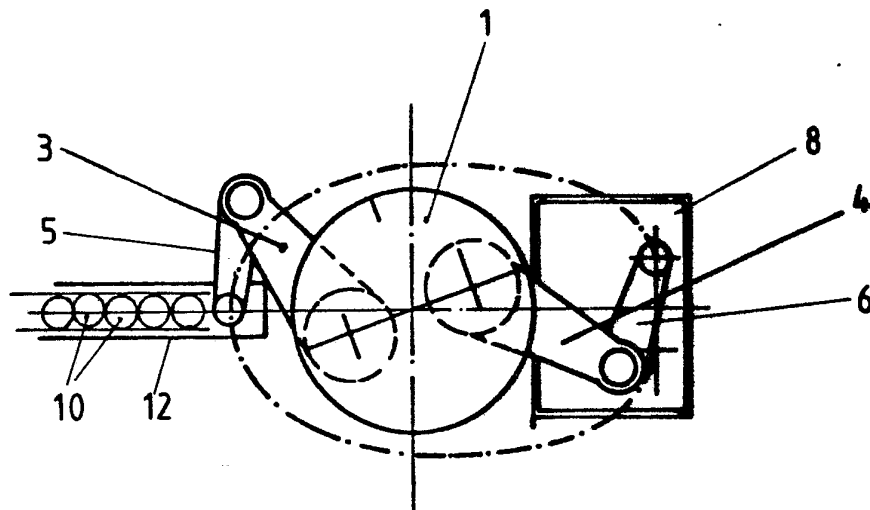
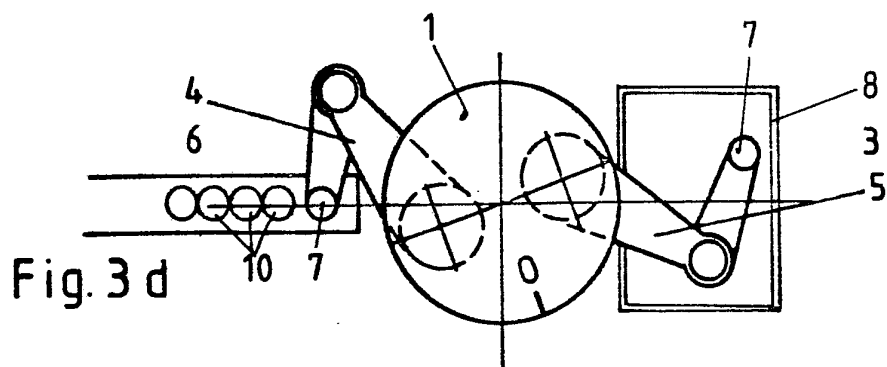
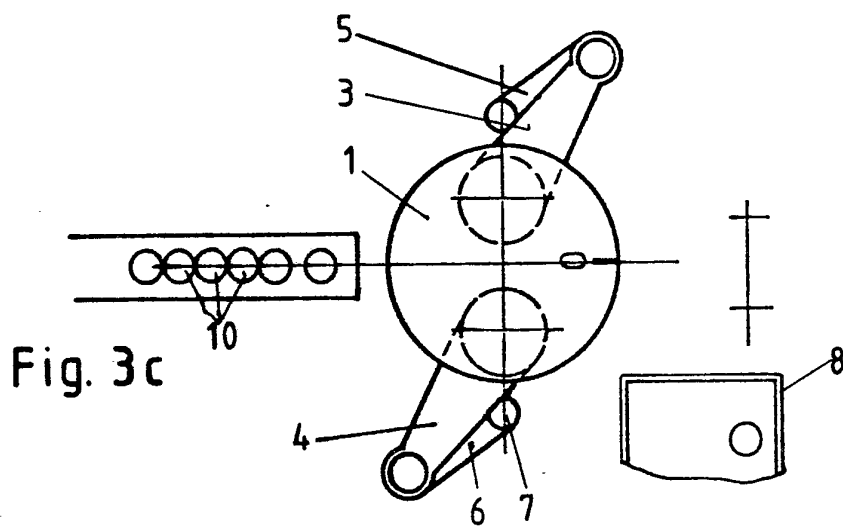
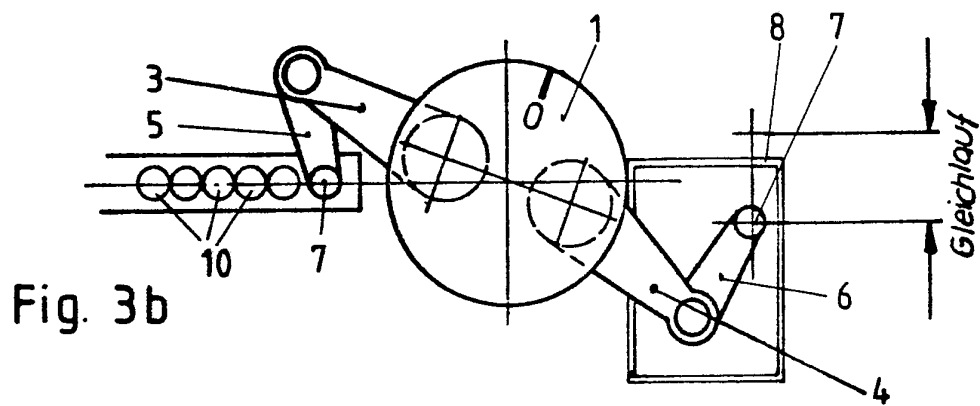
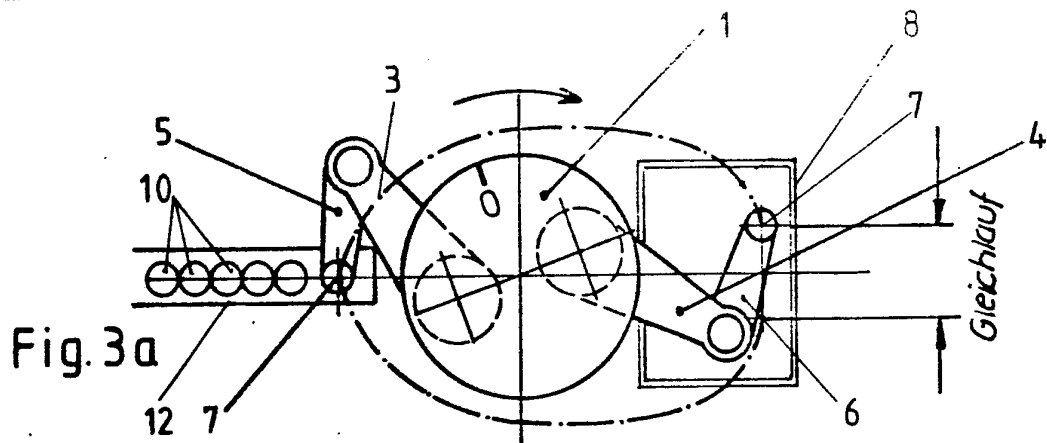


Fig. 2



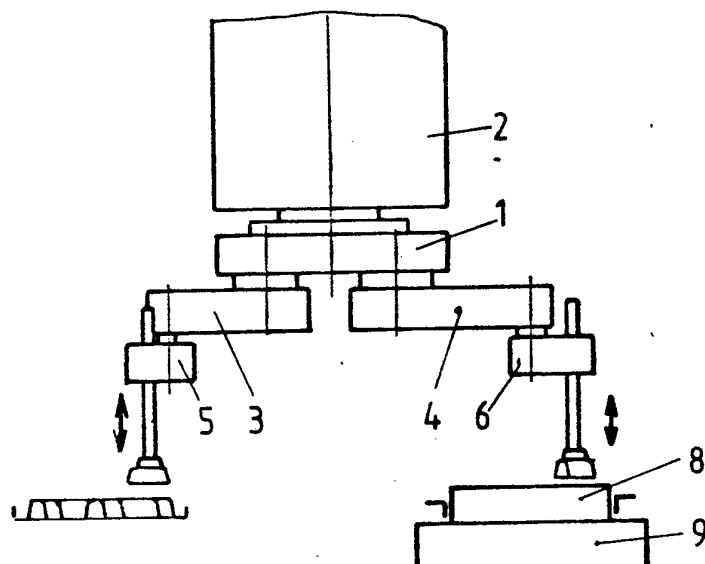


Fig. 4

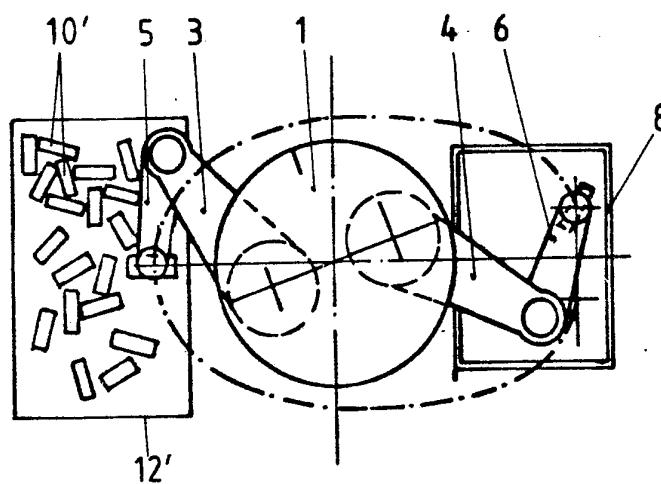


Fig. 5

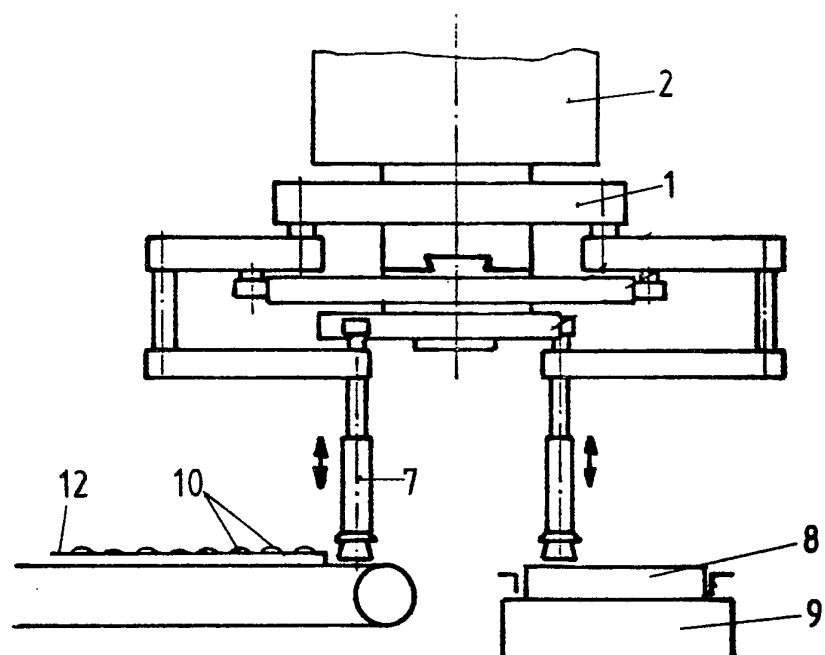


Fig. 6

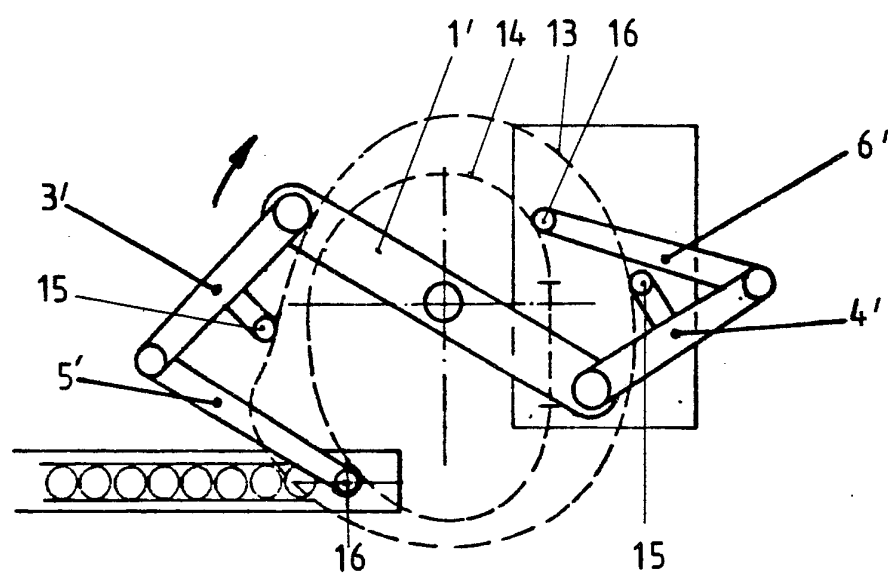


Fig. 7

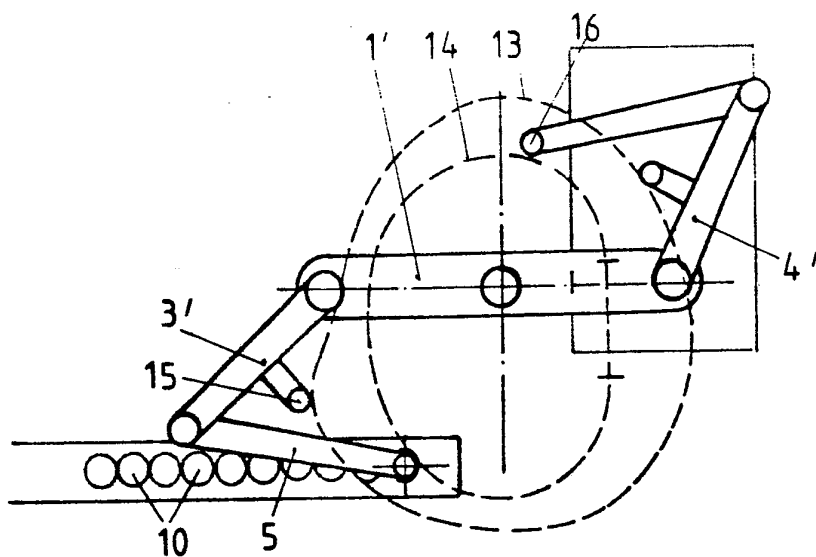


Fig. 8 a

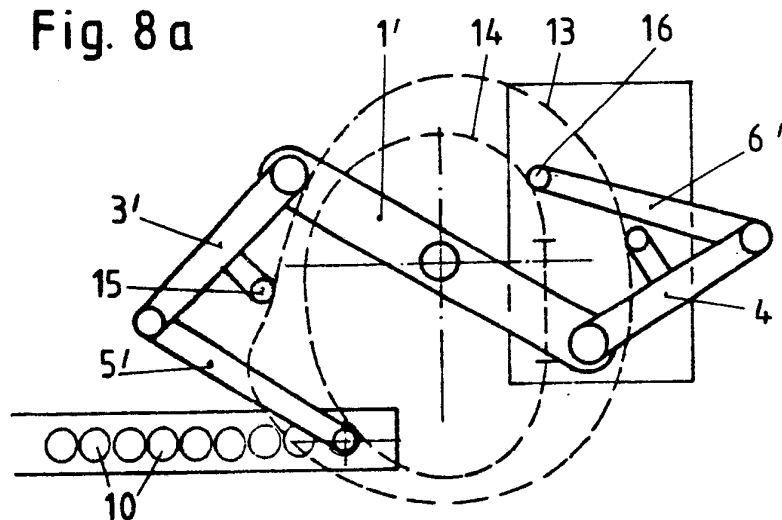


Fig. 8 b

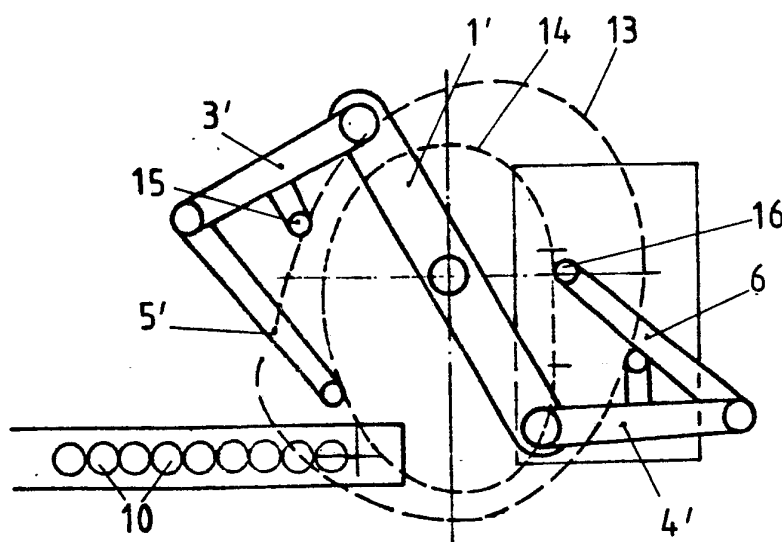


Fig. 8c

