

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 712 473 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

18.10.2006 Patentblatt 2006/42

(51) Int Cl.:

B65B 35/20 (2006.01)**B65B 35/26** (2006.01)**B65B 9/04** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06006884.8**(22) Anmeldetag: **31.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

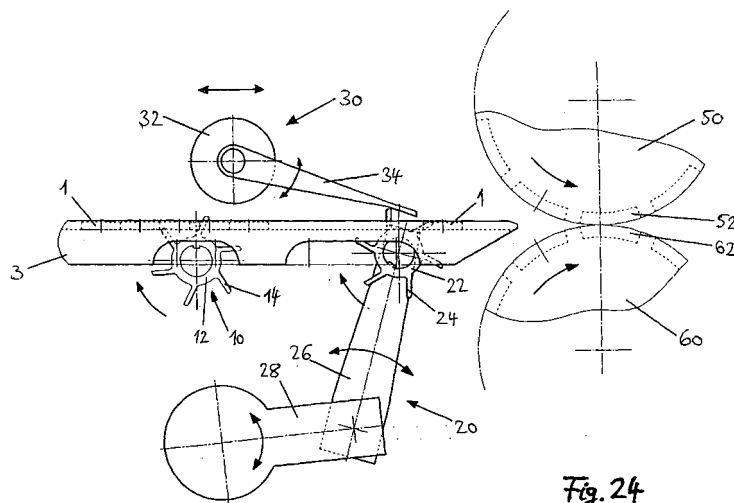
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **15.04.2005 DE 102005017509**(71) Anmelder: **ROMACO Pharmatechnik GmbH****76227 Karlsruhe (DE)**(72) Erfinder: **Müller, Roland****75196 Remchingen-Darmsbach (DE)**(74) Vertreter: **Lehmann, Alexander et al****Schroeter Lehmann Fischer & Neugebauer
Patentanwälte****Wolfratshauser Strasse 145****81479 München (DE)**(54) **Vorrichtung zum Zuführen von scheibenförmigen Gegenständen, insbesondere Tabletten, zu Siegelwerkzeugen**

(57) Eine Vorrichtung zum Zuführen von flachen, scheibenförmigen Gegenständen (1), insbesondere Tabletten, zu Siegelwerkzeugen (50, 60) für ein Versiegeln der Gegenstände (1) in Verpackungsfolie weist folgende Merkmalen auf: eine im wesentlichen horizontal angeordnete Führungsbahn (3) für die Gegenstände (1); eine in die Führungsbahn (3) eingreifende erste Fördereinrichtung (10), die die Gegenstände (1) im Stau aneinander anliegend vorschiebt; eine in die Führungsbahn (3) eingreifende zweite Fördereinrichtung (20), die die Gegenstände (1) aus dem Stau vereinzelt und weiter vorschiebt; sowie eine dritte Fördereinrichtung (30), die die vereinzelt Gegenstände (1) von der Führungsbahn (3) im wesentlichen horizontal positionsgerecht in die Siegelwerkzeuge (50, 60) einschiebt. Die erste und die zwei-

te Fördereinrichtung (10, 20) weisen jeweils ein Paar von parallel zueinander angeordneten, drehbaren Fingerrädern (12, 22) auf, wobei Finger (14, 24) zum Ergreifen und Vorschieben der Gegenstände (1) sternförmig am Umfang der Fingerräder (12, 22) angeordnet sind. Die zweite Fördereinrichtung (20) weist zusätzlich erste und zweite Verschiebe- oder Schwenkeinrichtungen (26, 28) für eine Verschiebung der Achse ihrer Fingerräder (22) in Förderrichtung mittels kombinierter Verschiebe- oder Schwenkbewegungen auf. Die dritte Fördereinrichtung (30) umfasst eine parallel zur Führungsbahn (3) verschiebbare Einschiebeeinrichtung (32) mit einem im wesentlichen senkrecht zur Führungsbahn (3) bewegbaren Einschiebefinger (34) zum Ergreifen und Einschieben der Gegenstände in die Siegelwerkzeuge (50, 60).

**Fig. 24****EP 1 712 473 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von flachen, scheibenförmigen Gegenständen, wie pharmazeutischen Komprimaten und ähnlich gear-
teten technischen Kleinteilen, insbesondere Tabletten, zu Siegelwerkzeugen für ein Versiegeln der Gegenstände in Verpackungsfolie, entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Die Erfindung wird nachfolgend am Beispiel von kreisförmigen Tabletten, wie beispielsweise Brausetabletten, mit einem Durchmesser im Bereich von ca. 16 bis 30 mm und einer Dicke im Bereich von ca. 3 bis 8 mm, erläutert. Die Tabletten werden von Siegelvorrichtungen einzeln in so genannte Vierrandsiegelbeutel eingeseigelt, wobei zur Bildung der Siegelbeutel typischerweise zwei als Endlosstreifen bereitgestellte Heißsiegelfolien, beispielsweise Aluminium-kaschierte Folien, aufeinandergesiegelt werden. Mehrere derartige Vierrandsiegelbeutel können als Endlosband und nach dessen Aufteilen in Form unterschiedlich großer Verpackungseinheiten streifenförmig zusammenhängen. Sofern nachfolgend von Tabletten gesprochen wird, versteht sich dieses stellvertretend für jegliche Art von flachen, scheibenförmigen Gegenständen oder entsprechenden technischen Kleinteilen, die in gleicher Weise verpackt werden. Dabei geht es immer um die Förderung und Verpackung der Gegenstände in hohen Stückzahlen bei hohen Fördergeschwindigkeiten.

[0003] Bei derartigen Verpackungsmaschinen ist es bekannt und in der Praxis üblich, dass einzelne Tabletten aus einer Tablettenzuführung im freien Fall lotrecht oder vertikal zu der Siegelstation zugeführt werden, indem sie von oben zwischen zwei Heißsiegelwerkzeuge, insbesondere rotierende Heißsiegelwalzen, hineinfallen, über die von beiden äußeren Seiten her jeweils eine Heißsiegelfolie zugeführt wird. Mittels der Förderung durch die Siegelwalze werden die Tabletten zwischen den Folien eingeseigelt.

[0004] Diese vertikale Zuführung der Tabletten zu der Siegelvorrichtung hat mehrere Nachteile: In der Phase des freien Falls bewegt sich die Tablette abhängig von ihrer Masse unkontrolliert derart, dass unterschiedliche Fallzeiten und Positionierungen der Tabletten zwischen den Siegelwalzen auftreten können, was zu unterschiedlichen Positionen der jeweiligen Tablette in dem gebildeten Siegelrandbeutel führen kann. Das Verhalten der Tablette in der Phase des freien Falls kann auch durch eine Verschmutzung der Tablettenzuführung und einen dadurch möglicherweise bedingten Klebeeffekt beeinflusst werden, wodurch die Tabletten zu unterschiedlichen Zeitpunkten von der Tablettenzuführung in den freien Fall übergeben werden. Auch durch unterschiedliche Mitnahmewirkungen zwischen der Folie und der Tablette, beispielsweise bedingt durch verschiedene Folienqualitäten, kann die Lage der jeweiligen Tablette in dem Beutel unterschiedlich sein. Im Ergebnis kann dieses zu minderwertigen oder sogar unbrauchbaren fertigen Verpackungen führen, insbesondere dann, wenn die Tablette nicht korrekt in der Siegelvertiefung (Siegelhof) der Siegelwalze zu liegen kommt, sondern zwischen die Siegelflächen fällt, wo sie zerdrückt werden kann. Darüberhinaus können unbrauchbare (zum Beispiel undichte) Siegelbeutel durch unkontrolliert aus der Tablettenzuführung herabfallende Tablettenbruchstücke resultieren, die wiederum im Bereich der Siegelflächen (Siegelstege) zu liegen kommen und die Heißsiegelfolie dort beschädigen können. Im Fall der vertikalen Zuführung der Tabletten besteht schließlich eine Gefahr durch sich lösende mechanische Bauteile der Tablettenzuführung im Bereich über den Siegelwalzen, wobei derartige Teile zwischen die Siegelwalzen fallen und diese beschädigen können. Weitere Aspekte und Nachteile einer vertikalen Tablettenzuführung ergeben sich aus dem einleitenden Beschreibungsteil der DE 42 03 435 C1.

[0005] Zur Überwindung der Nachteile einer vertikalen Tablettenzuführung, wie zuvor beschrieben, wurde gemäß der DE 42 03 435 C1 eine horizontale Tablettenzuführung vorgeschlagen. Demnach werden die Tabletten auf einer im Wesentlichen horizontal angeordneten Förderbahn zu den Siegelwerkzeugen zugeführt, wobei eine in die Förderbahn eingreifende erste Fördereinrichtung in Form einer Fingerwalze die Tabletten im Stau aneinanderliegend positioniert und vorschiebt, und wobei eine in die Förderbahn eingreifende zweite Fördereinrichtung in Form zweier so genannter Polygonwalzen die Tabletten aus dem Stau vereinzelt und weiter vorschiebt und den Heißsiegelwalzen zuführt. Dabei sind die Fingerwalze, die Polygonwalzen und die Heißsiegelwalzen derart hintereinander angeordnet, dass Zuführung, Positionierung, Vereinzelung und Versiegelung der Tabletten in einer horizontalen Ebene stattfinden.

[0006] In der Praxis hat sich diese Lösung jedoch nicht ausreichend bewährt, da die gewünschte sichere und exakte Positionierung der Tabletten in den Siegelhöfen der Siegelwalzen nicht ausreichend gut erzielt wird. Die Siegelhöfe in den Siegelwalzen können in ihrer Größe daher nicht auf ein Minimum reduziert werden, was andererseits wünschenswert wäre, um letztlich möglichst kleine, Platz und Material sparende und damit kostengünstigere Verpackungseinheiten herzustellen.

[0007] Ausgehend von diesen bekannten Zuführvorrichtungen liegt der Erfindung somit die Aufgabe zugrunde, die oben genannten Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und insbesondere die Positionierung der Tabletten in den Siegelhöfen der Siegelwerkzeuge und damit in den einzelnen Siegelpackungen zu verbessern und insbesondere eine sichere und exakte, reproduzierbare Positionierung der Tabletten darin zu erreichen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Zuführvorrichtung gemäß Patentanspruch 1 gelöst. Demnach weist die Vorrichtung zum Zuführen der flachen, scheibenförmigen Gegenstände, insbesondere Tabletten, zu den Siegelwerkzeugen neben einer im Wesentlichen horizontal angeordneten Führungsbahn für die Gegenstände

de, einer in die Führungsbahn eingreifenden ersten Fördereinrichtung, die die Gegenstände im Stau aneinander anliegend vorschiebt, und einer in die Führungsbahn eingreifenden zweiten Fördereinrichtung, die die Gegenstände aus dem Stau vereinzelt und weiter vorschiebt, zusätzlich eine dritte Fördereinrichtung auf, die die vereinzelt Gegenstände von der Führungsbahn im Wesentlichen horizontal positionsgerecht in die Siegelwerkzeuge einschiebt.

[0009] Die den Siegelwerkzeugen vorgeschaltete erste, zweite und dritte Fördereinrichtung sind in Förderrichtung derart hintereinander angeordnet, dass Zuführung, Vereinzeln, Positionierung und Versiegelung der Tabletten in einer horizontalen Ebene stattfinden. Durch das aufeinander abgestimmte Zusammenwirken der drei Fördereinrichtungen wird eine permanente Zwangsführung der Tabletten und damit eine sichere und genaue Positionierung der Tabletten in den Siegelhöfen der Siegelwerkzeuge erzielt. Die Tabletten werden direkt, kontinuierlich, takt- und maßgenau in den von den Siegelwerkzeugen teilgefertigten Vierrandsiegelbeutel eingeschoben, wobei die Masse und eine Fallbeschleunigung der Tabletten irrelevant sind.

[0010] Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung werden die oben beschriebenen Nachteile sowohl der vertikalen Zuführvorrichtung als auch der bereits bekannten horizontalen Zuführvorrichtung beseitigt. So überwindet die dritte Fördereinrichtung einen durch eine Verschmutzung der Zuführungsbahn bedingten Klebeeffekt, das heißt die Tabletten werden nicht mehr durch ein Kleben bleiben an der Zuführungsbahn abgebremst, sondern mit der von der dritten Fördereinrichtung aufgebrachten Geschwindigkeit kontinuierlich in die Siegelwalzen eingeschoben. Da die Tablettenzuführung seitlich neben den Siegelwalzen angeordnet ist, besteht des Weiteren keine Gefahr, dass die Siegelwalzen durch sich lösende, herabfallende mechanische Bauteile beschädigt werden, und herabfallende Tablettenbruchstücke gelangen nicht mehr zwischen die Siegelwalzen, sondern außerhalb des Siegelbereichs in geeignete Auffangbehälter. Die horizontale Anordnung der Tablettenzuführung vor den Siegelwerkzeugen bedingt darüber hinaus eine geringe Einbauhöhe der Tablettenzuführung (zum Beispiel ca. 1000 mm über dem Boden), wodurch die Vorrichtung insgesamt gut einsehbar und bedienerfreundlich ist.

[0011] Gemäß bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Zuführvorrichtung weisen die erste und die zweite Fördereinrichtung jeweils eine Fingerwalze oder ein Paar parallel zueinander angeordneter Fingerräder auf, deren Finger bei einer Drehung die zu fördernden Gegenstände ergreifen und vorschieben. Die zweite Fördereinrichtung weist darüber hinaus Einrichtungen für eine Verschiebung der Achse ihrer Fingerwalze oder ihrer Fingerräder in Förderrichtung auf, insbesondere eine erste Verschiebe- oder Schwenkeinrichtung für eine im wesentlichen horizontale Verschiebung der Fingerwalze/Fingerräder parallel zur Führungsbahn, sowie eine zweite Verschiebe- oder Schwenkeinrichtung

für eine im wesentlichen vertikale Verschiebung der Fingerwalze/Fingerräder senkrecht zur Führungsbahn, wobei die beiden miteinander gekoppelten Verschiebe- oder Schwenkeinrichtungen kombinierte Verschiebe- oder Schwenkbewegungen ausführen. Die dritte Fördereinrichtung weist eine parallel zur Führungsbahn verschiebbare Einschiebeeinrichtung auf, die einen im wesentlichen senkrecht zur Führungsbahn bewegbaren, insbesondere verschwenkbar gelagerten Einschiebefinger umfasst.

[0012] Durch eine mechanische Kopplung und/oder Synchronisierung der ersten, zweiten und dritten Fördereinrichtungen miteinander und/oder mit den Siegelwerkzeugen sowie durch eine entsprechende Anbindung an den Hauptantrieb der Verpackungsmaschine kann der takt- und maßgenaue Einschub der Tabletten in die Siegelvorrichtung und damit die genaue Lage der Tablette in der zu bildenden Siegelverpackung bei jeder beliebigen Maschinengeschwindigkeit und insbesondere bei variierenden Maschinengeschwindigkeiten bewerkstelligt werden. Mit der erfindungsgemäßen Zuführvorrichtung sind schließlich insgesamt höhere Förder- und Arbeitsgeschwindigkeiten möglich als bei den bekannten Zuführvorrichtungen. So können mit der erfindungsgemäßen horizontalen Zuführvorrichtung typischerweise Fördergeschwindigkeiten von ca. 350 Tabletten pro Bahn pro Minute realisiert werden.

[0013] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen.

Fig. 1 - 7 zeigen in mehreren Schritten die Funktionsweise der als Fingersternpaar ausgebildeten ersten Fördereinrichtung, jeweils in einer Seitenansicht, einer Draufsicht von oben, und einer Querschnittsansicht (Schnitt A-A).

Fig. 8 ist ein Diagramm zur Erläuterung der Drehbewegung des ersten Fingersternpaars und des entsprechenden Tablettenvorschubs.

Fig. 9 - 15 zeigen in mehreren Schritten die Funktionsweise des mit zwei Schwenkeinrichtungen gekoppelten Fingersternpaars der zweiten Fördereinrichtung, jeweils in einer Seitenansicht und einer Draufsicht von oben.

Fig. 16 ist ein Diagramm zur Erläuterung der Drehbewegung des zweiten Fingersternpaars und des entsprechenden Tablettenvorschubs.

Fig. 17a und b sind Diagramme zur Erläuterung

- der Schwenkbewegungen der beiden Schwenkeinrichtungen der zweiten Fördereinrichtung.
- Fig. 18 - 22 zeigen in mehreren Schritten die Funktionsweise der Einschiebeeinrichtung der dritten Fördereinrichtung, jeweils in einer Seitenansicht.
- Fig. 23a und 23b sind Diagramme zur Erläuterung der Hubbewegungen der Einschiebeeinrichtung der dritten Fördereinrichtung.
- Fig. 24 ist eine Gesamtdarstellung der horizontalen Zuführvorrichtung in einer der Fig. 11 und 18 entsprechenden Position der drei Fördereinrichtungen und der sich anschließenden Siegelwalzen, in einer Seitenansicht.

[0014] Für die nachfolgende Detaildarstellung wird von einem beispielhaften Tablettendurchmesser von 25 mm ausgegangen. Bei der hier dargestellten, beispielhaften "Teilung" von sechs Fingern pro Fingerstern, wobei die Finger unter einem gleichmäßigen Winkelabstand von 60° zueinander am Umfang des Fingersterns angeordnet sind, wird bei einer Drehbewegung des Fingersterns um 60° jeweils eine Tablette von einem der sechs Finger ergriffen und weitertransportiert. Eine Drehbewegung des Fingersterns um 60° entspricht somit einem Tablettenzyklus (siehe Figuren 8, 16, 17a, 17b, 23a und 23b).

[0015] Abhängig vom Tablettendurchmesser sind auch andere Fingersternteilungen möglich, beispielsweise mit fünf oder sieben Fingern. In diesen Fällen gelten für die beigefügten Zeichnungen andere Längen und Winkelangaben. Grundsätzlich ist die Form und Lage der Fingersterne immer auf den Tablettendurchmesser abgestimmt.

[0016] Anhand von Fig. 24 wird zunächst die Zuführvorrichtung insgesamt dargestellt. In einer Führungsbahn 3 werden die Tabletten flach liegend von links nach rechts zu den Siegelwalzen 50, 60 zugeführt. In die Führungsbahn 3 greift eine erste Fördereinrichtung 10 ein, die aus einem Paar von parallel zueinander angeordneten Fingerrädern oder Fingersternen 12 gebildet ist, die um eine zur Förderrichtung der Zuführvorrichtung senkrechte und zur Ebene der Führungsbahn 3 parallele Achse drehbar sind. Jeweils ein Fingerrad 12 ist seitlich außerhalb der Mittellinie der Führungsbahn 3 angeordnet, so dass Finger (Sternfinger) 14, die sternförmig am Umfang jedes Fingerrads 12 angeordnet sind, in zwischen den aneinander anliegenden Tabletten 1 gebildete Freiräume eingreifen und bei einer Drehung des Paares der Fingerräder 12 um ihre Achse eine Tablette 1 ergreifen und vorschieben. Die Anordnung der beiden Fingerräder

12 seitlich außerhalb der Mittellinie der Führungsbahn 3 ist insbesondere aus der Draufsicht von oben gemäß den Figuren 1 bis 7 ersichtlich.

[0017] Wie oben schon ausgeführt wurde, sind in dieser Ausführungsform sechs Finger (Sternfinger) 14 unter einem gleichmäßigen Winkelabstand von jeweils 60° am Umfang der Fingerräder 12 angeordnet (Sternfingerteilung "Sechs"). Durch ein kontinuierliches Drehen der Fingerräder bzw. Fingersterne 12 im Uhrzeigersinn wird bei dieser Sternfingerteilung somit bei einer Drehbewegung um 60° immer eine Tablette von einem Finger 14 des ersten Fingerrads sowie dem entsprechenden Finger 14 des parallel dazu angeordneten zweiten Fingerrads ergriffen und weitertransportiert (entsprechend einem Tablettenzyklus). Der jeweils nachfolgende Finger an den beiden parallelen Fingersternen hält die nachfolgenden weiteren Tabletten 1 auf Stau.

[0018] Abgesehen von der beschriebenen Drehbewegung ist das Paar der Fingerräder 12 feststehend im Bereich der Führungsbahn 3 angeordnet, das heißt die Achse der Fingerräder 12 ist nicht verschiebbar, insbesondere nicht in der Förderrichtung der Tablettenzuführvorrichtung (Bezeichnung "Sternfinger Fix" in dem Diagramm der Fig. 8).

[0019] Fig. 24 zeigt des Weiteren eine in die Führungsbahn eingreifende zweite Fördereinrichtung 20, die die Tabletten 1 aus dem Stau vereinzelt und weiter in Richtung der Siegelwalzen 50, 60 vorschiebt. Die zweite Fördereinrichtung 20 weist im Bereich der Führungsbahn 3 wiederum ein Paar von drehbar gelagerten Fingerrädern oder Fingersternen 22 auf, die wiederum an ihrem Umfang sternförmig angeordnete Finger (Sternfinger) 24 haben. Die Form, Fingerteilung, Drehrichtung und Drehgeschwindigkeit dieser Fingerräder 22 stimmt mit den Fingerrädern 12 der ersten Fördereinrichtung 10 überein.

[0020] Die zweite Fördereinrichtung 20 weist darüber hinaus Einrichtungen 26, 28 für eine Verschiebung der Achse ihrer Fingerräder 22 in der Förderrichtung der Zuführvorrichtung auf. Hierbei handelt es sich insbesondere um eine drehbar gelagerte Schwenkeinrichtung oder Schwinde 26 für eine horizontale Verschiebung der Fingerräder 22 parallel zur Führungsbahn 3 sowie um eine drehbar gelagerte Schwenkeinrichtung oder Schwinde 28 für eine vertikale Verschiebung der Fingerräder 22 senkrecht zur Führungsbahn 3. Wie aus Fig. 24 ersichtlich ist, ist die Achse der Fingerräder 22 an der Schwenkeinrichtung 26 für die horizontale Verschiebung gelagert, und diese Schwenkeinrichtung 26 ist wiederum an der Schwenkeinrichtung 28 für die vertikale Verschiebung der Fingerräder 22 gelagert. Diese beiden Schwenkeinrichtungen oder Schwinden 26, 28 führen somit kombinierte Schwenkbewegungen derart aus, dass die Fingerräder 22 bei einem Vorwärtshub in Förderrichtung eine im wesentlichen lineare Bewegung in der Führungsbahn 3 in Richtung zu den Siegelwalzen 50, 60 hin ausführen, und dass die Fingerräder 22 bei einem Rückwärtshub entgegengesetzt zur Förderrichtung außerhalb der Führungsbahn 3 in ihre Ausgangsposition zurück-

föhrbar sind. Dieser Bewegungsablauf wird unten in Bezug auf die Figuren 9 bis 15 noch detaillierter erläutert.

[0021] Fig. 24 zeigt schließlich eine dritte Fördereinrichtung 30, die die vereinzelt Tabletten von der Führungsbahn 3 horizontal positionsgerecht in die Siegelhöfe 52, 62 der Siegelwalzen 50, 60 einschiebt. Insbesondere weist die dritte Fördereinrichtung 30 dafür eine parallel zur Führungsbahn 3 verschiebbare Einschiebeeinrichtung 32 auf, an der ein im Wesentlichen senkrecht zur Führungsbahn 3 bewegbarer Einschiebefinger 34 angebracht ist. Dabei ist der Einschiebefinger 34 insbesondere um eine zur Förderrichtung senkrechte und zur Ebene der Führungsbahn 3 parallele Achse drehbar in der Einschiebeeinrichtung 32 gelagert. Der Einschiebefinger 34 führt einen Bewegungsablauf derart aus, dass er bei einem Vorwärtshub der Einschiebeeinrichtung 32 in Förderrichtung im Wesentlichen vertikal so positioniert ist, dass er die Tablette 1 ergreift und in die Siegelwalzen 50, 60 einschiebt, und dass er bei einem Rückwärtshub der Einschiebeeinrichtung 32 entgegengesetzt zur Förderrichtung im Wesentlichen vertikal so positioniert ist, dass er außerhalb der Führungsbahn 3 in seine Ausgangsposition zurückföhrbar ist. Dieser Bewegungsablauf wird unten mit Bezug auf die Figuren 18 bis 23 noch detaillierter beschrieben.

[0022] Wie aus Fig. 24 schließlich auch ersichtlich ist, schließen sich an die horizontale Tablettenzuföhrvorrichtung seitlich an sich bekannte Siegelwerkzeuge 50, 60 an. Hierbei handelt es sich insbesondere um oberhalb und unterhalb der Ebene der Führungsbahn 3 parallel zueinander angeordnete, aneinander anliegende, rotierende Heißsiegelwalzen 50, 60, über die von außen Heißsiegelfolien (nicht dargestellt) zur Bildung von Siegelverpackungen in die Ebene der Führungsbahn 3 zugeföhrt werden. Die Heißsiegelwalzen 50, 60 weisen an ihrem Umfang Siegelhöfe 52, 62 auf, in denen die Tabletten aufgenommen und zwischen den Heißsiegelfolien eingesiegelt werden. Typischerweise haben die Siegelhöfe 52, 62 eine rechteckige, insbesondere quadratische Form, wodurch sich als Verpackung für jeweils eine Tablette ein so genannter Vierrandsiegelbeutel ergibt. Hierbei hängen diese Einzelverpackungen in Form eines Endlosbands zusammen, das von den Heißsiegelwalzen 50, 60 ausgegeben wird. In bekannter Weise wird dieses Band mittels Schneideinrichtungen oder Perforationen in jeweils gewünschte Verpackungseinheiten geteilt, die weiter gefördert und beispielsweise in Kartonverpackungen verpackt werden.

[0023] Die Tablettenzuföhrvorrichtung und die nachgeschalteten Siegelwerkzeuge 50, 60 können mehrbahinig derart ausgeföhrt sein, dass mehrere horizontale Führungsbahnen 3 parallel nebeneinander angeordnet sind, dass dementsprechend mehrere erste, zweite und dritte Fördereinrichtungen 10, 20, 30 nebeneinander angeordnet sind, und dass die Siegelwerkzeuge 50, 60 dementsprechend für eine gleichzeitige Aufnahme und ein Versiegeln mehrerer Tabletten parallel nebeneinander ausgebildet sind.

[0024] Die Funktionsweise und die einzelnen Ablaufschritte der drei Fördereinrichtungen 10, 20, 30 der Tablettenzuföhrvorrichtung werden nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 23 im Detail erläutert. Hierbei wird ein Tablettendurchmesser von 25 mm und eine Fingersternteilung "Sechs" zugrundegelegt.

[0025] Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, werden die Tabletten 1, beispielsweise nach ihrer Herstellung, in die Führungsbahn 3 eingeföhrt, wo sie auf die zwei paarweise angebrachten Fingerräder oder Fingersterne 12 der ersten Fördereinrichtung 10 treffen. Vor den Fingersterne 12, das heißt in Fig. 1 links davon, ist in der Regel immer ein Tablettenvorrat (Tablettenstau) vorhanden. Wie aus der Draufsicht in Fig. 1 zu erkennen ist, liegt die erste Tablette 1.1 dann an ersten Fingern 14.1 der beiden Fingersterne 12 an, die in die Führungsbahn 3 eingreifen. Für die weitere Erläuterung der Drehbewegung der Fingersterne 12 wird diese Position als "Ausgangsstellung 0°" definiert.

[0026] Fig. 2 zeigt, wie bei einer Drehung der beiden Fingersterne 12 im Uhrzeigersinn nun die nachfolgenden, zweiten Sternfinger 14.2 von unten in die Führungsbahn 3 eingeschwenkt werden und dabei in die Freiräume eingreifen, die zwischen den aneinander anliegenden Tabletten 1, hier die erste Tablette 1.1 und die zweite Tablette 1.2, gebildet sind. Die Sternfinger 14.2 ergreifen damit die im Stau liegende erste Tablette 1.1 und schieben diese in Förderrichtung vor. Die vor dieser ersten Tablette 1.1 liegenden Sternfinger 14.1 tauchen dabei in die Führungsbahn 3 ab. Fig. 2 zeigt eine Stellung der ersten Sternfinger 14.1 nach einer Drehung um 30°, was unter den oben genannten maßlichen Voraussetzungen einem Tablettenvorschub von ca. 9 mm entspricht.

[0027] Fig. 3 zeigt den Zustand nach einer Drehung der Fingerräder 12 um weitere 30°, das heißt eine Verschwenkung des ersten Sternfingers 14.1. um 60° aus der Ausgangsstellung. Die nachfolgenden zweiten Finger 14.2 ergreifen die erste Tablette 1.1 nun vollständig und schieben diese weiter vor, wobei sie die nachfolgenden Tabletten 1.2, 1.3, etc. auf Stau halten. Die Tabletten wurden bisher somit um 25 mm vorgeschoben, das heißt der vollen Länge einer Tablette.

[0028] Fig. 4 zeigt den Zustand nach einer Drehung des ersten Sternfingers 14.1 um 90°. Dieses ist eine Zwischenstellung, bei der die erste Tablette 1.1 von den zweiten Fingern 14.2 weitergeschoben wurde und die nachfolgende zweite Tablette 1.2 nun von den wiederum nachfolgenden dritten Sternfingern 14.3 ergriffen und übernommen wird, wobei die Finger 14.3 in die Freiräume zwischen den aneinander anliegenden kreisrunden Tabletten 1.2 und 1.3 eingreifen. Diese "Stellung 90°" des ersten Sternfingers 14.1 entspricht einem Tablettenvorschub von ca. 34 mm, das heißt einer Länge von etwa 1,5 Tabletten.

[0029] Fig. 5 zeigt den ersten Sternfinger 14.1 in der "Stellung 120°", also in einer Stellung des Fingerrads nach dem Weitertransport von nunmehr zwei Tabletten 1.1 und 1.2. Hierbei übernimmt die zweite Tablette 1.2

den Vorschub für die erste Tablette 1.1. Diese Stellung entspricht einem Tablettenvorschub von 50 mm, also einer Länge von zwei Tabletten.

[0030] Fig. 6 zeigt die Stellung des ersten Sternfingers 14.1 nach einer Verdrehung um 150°. Dieses ist wiederum eine Zwischenstellung, in der der vierte Sternfinger 14.4 in die Führungsbahn 3 einschwenkt und den Vorschub der dritten Tablette 1.3 übernimmt, während der vorhergehende dritte Sternfinger 14.3 unter die Führungsbahn 3 abtaucht. Die von dem Finger 14.4 ergriffene und vorgeschobene dritte Tablette 1.3 übernimmt damit den Vorschub für die zweite Tablette 1.2 und die erste Tablette 1.1, die im Stau in der Führungsbahn 3 liegen. Diese Stellung entspricht einem Tablettenvorschub um ca. 63 mm von der Ausgangsposition, das heißt einer Länge von ca. 2,5 Tabletten.

[0031] Fig. 7 zeigt schließlich die Stellung des ersten Sternfingers 14.1 nach einer Drehung des Fingerrads 12 um 180°. Der vierte Sternfinger 14.4 hat die dritte Tablette 1.3 ergriffen und schiebt diese weiter vor, womit auch die davor liegenden ersten und zweiten Tabletten 1.1 und 1.2 weitertransportiert werden. Die in Fig. 7 dargestellte Stellung entspricht einem Tablettenvorschub von 75 mm, das heißt einer Länge von drei Tabletten.

[0032] Fig. 8 ist ein Diagramm, das die zuvor beschriebenen Bewegungsabläufe graphisch darstellt, wobei der Tablettenvorschub über der Umdrehung des Fingersterns aufgetragen ist. Aus diesem Diagramm ist unter anderem ersichtlich, dass ein Tablettenzyklus einer Drehung des Fingersterns um 60° entspricht, das heißt bei einer vollen Umdrehung des Fingersterns um 360° sind sechs Tabletten ergriffen und vorgeschoben worden.

[0033] Fig. 9 zeigt die zweite Fördereinrichtung 20 mit ihren parallel zueinander angeordneten Fingerrädern 22 und den beiden Schwenkeinrichtungen oder Schwingen 26 und 28. Das Fingerrad bzw. der Fingerstern 22 ist bezüglich seiner Form, Teilung (sechs Sternfinger), seiner Drehrichtung sowie seiner Drehgeschwindigkeit identisch zu dem zuvor erläuterten ersten Fingerrad/Fingerstern 12. Der Fingerstern 22 befindet sich hier in seiner Ausgangsstellung 0°. Fig. 9 zeigt die Übergabe der Tabletten von dem vorhergehenden, ersten Fingerstern 12 auf den nachfolgenden, zweiten Fingerstern 22, insbesondere den Einlauf der ersten Tablette 1.1 in den zweiten Fingerstern 22. Wie insbesondere aus der Draufsicht der Fig. 9 zu erkennen ist, stößt die erste Tablette 1.1 hierbei von hinten an die ersten Sternfinger 24.1 der beiden zweiten Fingersterne 22 an.

[0034] Fig. 10 zeigt die zweite Fördereinrichtung 20 in einer Stellung, in der sich der Fingerstern 22 in einer Drehstellung von 0° bis 15° befindet, wobei die beiden Schwenkeinrichtungen 26, 28 in Richtung der jeweils eingezeichneten Pfeile verschwenkt werden, während sich der Fingerstern 22 weiter dreht. Damit der Fingerstern 22 bei diesem Vorwärtshub in Förderrichtung eine lineare, ebene Bewegung in der Führungsbahn 3 ausführen kann, also nicht eine Bewegung auf einer Kreisbogenbahn vollzieht, muss die Schwenkeinrichtung 28 sich

nach unten bewegen, während die Schwenkeinrichtung 26 in der Zeichnung Fig. 10 von links nach rechts verschwenkt. Es erfolgt also eine Schwenkbewegung der Schwenkeinrichtung 26 "horizontal vorwärts", während gleichzeitig die Schwenkeinrichtung 28 eine Ausgleichschwenkbewegung "vertikal abwärts" vollzieht.

[0035] Durch eine Drehung der parallel angeordneten Fingerräder 22 haben zwischenzeitlich die beiden entsprechenden Sternfinger 24.2 die erste Tablette 1.1 ergriffen und schieben diese weiter vor. Durch die gleichzeitige Bewegung der Schwenkeinrichtung 26 wird die Tablette 1.1 aus dem Stau der dahinter liegenden Tabletten gelöst, und es entsteht eine Lücke zwischen der ersten Tablette 1.1 und der nachfolgenden zweiten Tablette 1.2. Auf diese Weise werden die Tabletten aus dem Stau der aneinander liegenden Tabletten vereinzelt. Die Schwenkeinrichtung 28 gleicht dabei die durch die Bewegung der Schwenkeinrichtung 26 alleine bewirkte Bewegung der Achse der Fingerräder 22 auf einer Radius- oder Kreisbogenbahn aus, so dass diese Achse eine lineare, ebene Bewegung parallel zur Führungsbahn 3 vollzieht.

[0036] Fig. 11 zeigt die zweite Fördereinrichtung 20 ungefähr in ihrer einen Endstellung in Förderrichtung, in der die erste Tablette 1.1 an die nachfolgende dritte Fördereinrichtung 30 übergeben wird. Diese Endstellung wird durch eine Bewegung der Schwenkeinrichtungen 26, 28 in Richtung der eingezeichneten Pfeile bei einer gleichzeitigen Verdrehung der Fingerräder 22 in einem Bereich von 15° bis 30° erreicht, wobei die zweite Schwenkeinrichtung 28 mit ihrer Bewegung wiederum die Radiusbewegung der ersten Schwenkeinrichtung 26 ausgleicht. Die erste Schwenkeinrichtung 26 befindet sich dann in der Endstellung ihrer Schwenkbewegung "horizontal vorwärts", und die zweite Schwenkeinrichtung 28 befindet sich in der Endstellung ihrer Ausgleichschwenkbewegung "vertikal aufwärts". Die nachfolgenden weiteren Tabletten 1.2, 1.3 usw. werden, wie oben beschrieben, durch den ersten Fingerstern 12 weiter in Richtung zu dem zweiten Fingerstern 22 transportiert.

[0037] Fig. 12 zeigt den Rückwärtshub der zweiten Fördereinrichtung 22, bei dem die Fingerräder 22 entgegengesetzt zur Förderrichtung außerhalb der Führungsbahn 3 in ihre Ausgangsposition zurückgeführt werden, indem die Fingersterne 22 unter die Führungsbahn 3 und die darauf geförderten, nachfolgenden Tabletten abtauchen. Während sich die Fingerräder 22 in einer Drehstellung von etwa 30° bis 40° befinden, vollzieht die zweite Schwenkeinrichtung 28 eine Schwenkbewegung "vertikal abwärts" und die erste Schwenkeinrichtung 26 eine Schwenkbewegung "horizontal rückwärts".

[0038] Fig. 13 zeigt eine Zwischenstellung des Rückhubs der zweiten Fördereinrichtung 20, bei der sich die Fingerräder 22 in einer Drehstellung von ungefähr 45° befinden, bei der die zweite Schwenkeinrichtung 28 in einer Ruheposition verharrt, und bei der die erste Schwenkeinrichtung 26 ihre Schwenkbewegung "horizontal rückwärts" fortsetzt.

[0039] Fig. 14 zeigt eine weitere Zwischenstellung der zweiten Fördereinrichtung 20, in der sich der Fingerstern 22 in einer Drehstellung von etwa 45° bis 50° befindet, in der die zweite Schwenkeinrichtung 28 weiterhin in der Ruheposition verharret, und in der die erste Schwenkeinrichtung 26 ihre Schwenkbewegung "horizontal rückwärts" fortsetzt.

[0040] Fig. 15 zeigt den Fingerstern 22 der zweiten Fördereinrichtung 20 in einer Drehstellung von ca. 50° bis 60°, wobei die zweite Schwenkeinrichtung 28 sich in eine Endstellung ihrer Schwenkbewegung "vertikal aufwärts" bewegt, während sich die erste Schwenkeinrichtung 26 in eine Endstellung ihrer Schwenkbewegung "horizontal rückwärts" bewegt. Bei einer Drehstellung von 60° befindet sich die zweite Fördereinrichtung 20 somit wieder in ihrer Anfangsstellung, und die Bewegungsrichtungen der beiden Schwenkeinrichtungen 26, 28 kehren sich um.

[0041] Fig. 16 ist ein der Fig. 8 vergleichbares Diagramm, das den Tablettenvorschub aufgetragen über der Umdrehung der Fingersterne 22 (Bezeichnung "Sternfinger beweglich") der zweiten Fördereinrichtung 20 zeigt, wobei ein Tablettenzyklus wiederum einer Drehbewegung des Fingersterns um 60° entspricht.

[0042] Die Figuren 17a und 17b zeigen schematisch den oben beschriebenen Bewegungsablauf der beiden Schwenkeinrichtungen 26 und 28. Fig. 17a zeigt den Vertikalhub der zweiten Schwenkeinrichtung 28 gegenüber der Umdrehung der Sternfinger; Fig. 17b zeigt den Horizontalhub der ersten Schwenkeinrichtung 26 ebenfalls gegenüber der Umdrehung der Sternfinger.

[0043] In der in Fig. 11 dargestellten Endstellung der zweiten Fördereinrichtung 20 wird die Tablette an die dritte Fördereinrichtung 30 übergeben, nämlich bei einer Drehstellung von 30° des Fingersterns 22 der zweiten Fördereinrichtung 20 (siehe auch Fig. 17b).

[0044] Fig. 18 zeigt schematisch die zuvor genannte Endstellung der zweiten Fördereinrichtung 20 und die Übernahme der ersten Tablette 1.1 durch die Einschiebeeinrichtung 32 mit dem drehbar daran gelagerten Einschiebefinger 34, die die Tablette 1.1 dann von der Endstellung der zweiten Fördereinrichtung 20 zwischen die Siegelwalzen 50, 60 einschiebt. Bezogen auf einen Tablettenzyklus, der einer Umdrehung der Fingersterne von 60° entspricht, befindet sich die Einschiebeeinrichtung 32 in der Darstellung der Fig. 18 in einer Ausgangsstellung von 0°.

[0045] Gemäß Fig. 19 wird der Einschiebefinger 34 in einer Tablettenzyklus-Stellung der Einschiebeeinrichtung 32 zwischen 0° und ca. 15° nach unten in die Führungsbahn 3 abgesenkt, während die Einschiebeeinrichtung 32 gleichzeitig eine Bewegung "horizontal vorwärts" ausführt. Dabei wird die Tablette 1.1 von dem Einschiebefinger 34 ergriffen und weiter vorgeschoben und schließlich zwischen die Siegelwalzen 50, 60 eingeschoben. Während dieses Einschiebevorgangs werden die nachfolgenden Tabletten 1.2, 1.3, usw. von der zweiten Fördereinrichtung 20 nachgeschoben, wie es vorste-

hend erläutert wurde.

[0046] Gemäß Fig. 20 bewegt sich die Einschiebeeinrichtung 32 zwischen einer Stellung von ca. 15° bis ca. 30° weiter "horizontal vorwärts", während sich der Einschiebefinger 34 konstant in einer abgesenkten, "vertikal" unteren Position befindet, um die Tablette weiter vorzuschieben. Bei einer Tablettenzyklus-Stellung von 30° hat die Einschiebeeinrichtung ihre Endstellung erreicht und die Tablette liegt nun maßgenau auf Position in den Siegelhöfen 52, 62 der Siegelwalzen 50, 60.

[0047] Gemäß Fig. 21 wird die Einschiebeeinrichtung 32 anschließend von der zuvor genannten Endstellung zurückgezogen, das heißt die Einschiebeeinrichtung 32 vollzieht eine Bewegung "horizontal rückwärts", während gleichzeitig der Einschiebefinger "vertikal" angehoben wird, um der nachfolgenden Tablette 1.2 auszuweichen. Fig. 21 zeigt die Einschiebeeinrichtung in einer Tablettenzyklus-Stellung von ca. 40°.

[0048] Fig. 22 zeigt die Einschiebeeinrichtung 32 schließlich in ihrer Ausgangsposition, das heißt einer Tablettenzyklus-Stellung von 60°, am Ende ihres Bewegungsabschnitts "horizontal rückwärts". In dieser Bewegungsphase bis zu dieser Endstellung befindet sich der Einschiebefinger 34 konstant in seiner "vertikal" oberen Position, um beim Zurückziehen der Einschiebeeinrichtung 32 nicht mit der nachfolgenden Tablette 1.2 zu kollidieren. Die Tablette 1.1 wurde zwischenzeitlich von den Siegelwalzen 50, 60 weitergefördert. In Fig. 22 liegt sie bereits sicher in dem von den miteinander versiegelten Heißsiegelfolien gebildeten Vierrandsiegelbeutel, der hier bereits zu ungefähr 80% fertiggestellt ist.

[0049] Die Figuren 23a und 23b stellen den zuvor beschriebenen Bewegungsablauf der Einschiebeeinrichtung 32 mit dem Einschiebefinger 34 graphisch dar. Fig. 23a zeigt den Vertikalhub des Einschiebefingers 34 während eines Tablettenzyklusses (60°); Fig. 23b zeigt den Horizontalhub der Einschiebeeinrichtung 32 ebenfalls während eines Tablettenzyklusses (60°).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zuführen von flachen, scheibenförmigen Gegenständen (1), wie pharmazeutischen Komprimaten und ähnlich gearteten technischen Kleinteilen, insbesondere Tabletten, zu Siegelwerkzeugen (50, 60) für ein Versiegeln der Gegenstände

(1) in Verpackungsfolie, mit folgenden Merkmalen:

- eine im wesentlichen horizontal angeordnete Führungsbahn (3) für die Gegenstände (1);
- eine in die Führungsbahn (3) eingreifende erste Fördereinrichtung (10), die die Gegenstände (1) im Stau aneinander anliegend vorschiebt;

- eine in die Führungsbahn (3) eingreifende zweite Fördereinrichtung (20), die die Gegenstände (1) aus dem Stau vereinzelt und weiter vorschiebt;
gekennzeichnet durch
 - eine dritte Fördereinrichtung (30), die die vereinzelt Gegenstände (1) von der Führungsbahn (3) im wesentlichen horizontal positionsgerecht in die Siegelwerkzeuge (50, 60) einschiebt.
2. Zuführvorrichtung nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Fördereinrichtung (10) und die zweite Fördereinrichtung (20) jeweils eine Fingerwalze oder ein Paar von parallel zueinander angeordneten Fingerrädern (12, 22) aufweisen, die um eine zur Förderrichtung der Zuführvorrichtung senkrechte und zur Ebene der Führungsbahn (3) parallele Achse drehbar sind, wobei Finger (14, 24) sternförmig derart am Umfang der Fingerwalze oder der Fingerräder (12, 22) angeordnet sind, dass sie in zwischen den aneinander anliegenden Gegenständen (1) gebildete Freiräume eingreifen und bei einer Drehung der Fingerwalze oder der Fingerräder (12, 22) um ihre Achse den Gegenstand (1) ergreifen und vorschieben.
3. Zuführvorrichtung nach Patentanspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Finger (14, 24), insbesondere sechs Finger, unter einem gleichmäßigen Winkelabstand am Umfang der Fingerwalze oder der Fingerräder (12, 22) angeordnet sind.
4. Zuführvorrichtung nach Patentanspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse der Fingerwalze oder der Fingerräder (12) der ersten Fördereinrichtung (10) in Förderrichtung der Zuführvorrichtung nicht verschiebbar ist.
5. Zuführvorrichtung nach einem der Patentansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Fördereinrichtung (20) weiterhin Einrichtungen (26, 28) für eine Verschiebung der Achse ihrer Fingerwalze oder ihrer Fingerräder (22) in Förderrichtung der Zuführvorrichtung aufweist.
6. Zuführvorrichtung nach Patentanspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Fördereinrichtung (20) eine erste Verschiebeeinrichtung oder Schwenkeinrichtung (26) für eine im wesentlichen horizontale Verschiebung der Fingerwalze oder der Fingerräder (22) sowie eine zweite Verschiebeeinrichtung oder Schwenkeinrichtung (28) für eine im wesentlichen vertikale Verschiebung der Fingerwalze oder der Fingerräder (22) aufweist.
7. Zuführvorrichtung nach Patentanspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse der Fingerwalze oder der Fingerräder (22) an der ersten Verschiebe- oder Schwenkeinrichtung (26) gelagert ist, und dass die erste Verschiebe- oder Schwenkeinrichtung (26) an der zweiten Verschiebe- oder Schwenkeinrichtung (28) gelagert ist, wobei die beiden Verschiebe- oder Schwenkeinrichtungen (26, 28) kombinierte Verschiebe- oder Schwenkbewegungen derart ausführen, dass die Fingerwalze/Fingerräder (22) bei einem Vorwärtshub in Förderrichtung eine im wesentlichen lineare Bewegung in der Führungsbahn (3) ausführen und dass die Fingerwalze/Fingerräder (22) bei einem Rückwärtshub entgegengesetzt zur Förderrichtung außerhalb der Führungsbahn (3) in ihre Ausgangsposition zurückführbar sind.
8. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Fördereinrichtung (30) eine parallel zur Führungsbahn (3) verschiebbare Einschiebeeinrichtung (32) aufweist, die einen im wesentlichen senkrecht zur Führungsbahn (3) bewegbaren Einschiebefinger (34) umfasst, wobei der Einschiebefinger (34) bei einem Vorwärtshub der Einschiebeeinrichtung (32) in Förderrichtung der Zuführvorrichtung so positionierbar ist, dass er den Gegenstand (1) ergreift und in die Siegelwerkzeuge (50, 60) einschiebt, und wobei der Einschiebefinger (34) bei einem Rückwärtshub der Einschiebeeinrichtung (32) entgegengesetzt zur Förderrichtung der Zuführvorrichtung so positionierbar ist, dass er außerhalb der Führungsbahn (3) in seine Ausgangsposition zurückführbar ist.
9. Zuführvorrichtung nach Patentanspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einschiebefinger (34) um eine zur Förderrichtung der Zuführvorrichtung senkrechte und zur Ebene der Führungsbahn (3) parallele Achse drehbar in der Einschiebeeinrichtung (32) gelagert ist.
10. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siegelwerkzeuge oberhalb und unterhalb der Ebene der Führungsbahn (3) parallel zueinander angeordnete, aneinander anliegende, rotierende Heißsiegelwalzen (50, 60) sind, über die Heißsiegel- folien zur Bildung von Siegelverpackungen in die Ebene der Führungsbahn (3) zugeführt werden, wobei die Heißsiegelwalzen (50, 60) an ihrem Umfang Siegelhöfe (52, 62) aufweisen, in denen die Gegenstände (1), insbesondere Tabletten, aufgenommen und zwischen den Heißsiegelfolien eingesiegelt werden.
11. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mehrbahnig derart ausgebildet ist, dass mehrere, im wesentlichen horizontal angeordnete Führungs-

bahnen (3) parallel nebeneinander angeordnet sind, dass dementsprechend mehrere erste, zweite und dritte Fördereinrichtungen (10, 20, 30) nebeneinander angeordnet sind, und dass die Siegelwerkzeuge (50, 60) dementsprechend für eine gleichzeitige Aufnahme und ein Versiegeln mehrerer Gegenstände (1) nebeneinander ausgebildet sind.

5

12. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die linearen und/oder rotierenden Bewegungen der ersten, zweiten und dritten Fördereinrichtungen (10, 20, 30) miteinander und/oder mit den Siegelvorgängen der Siegelwerkzeuge (50, 60) synchronisiert sind.

10

15

13. Zuführvorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenstände runde Tabletten (1) mit einem Durchmesser von 16 bis 30 mm, vorzugsweise 25 mm, und einer Dicke von 3 bis 8 mm sind, die flach liegend gefördert werden.

20

25

30

35

40

45

50

55

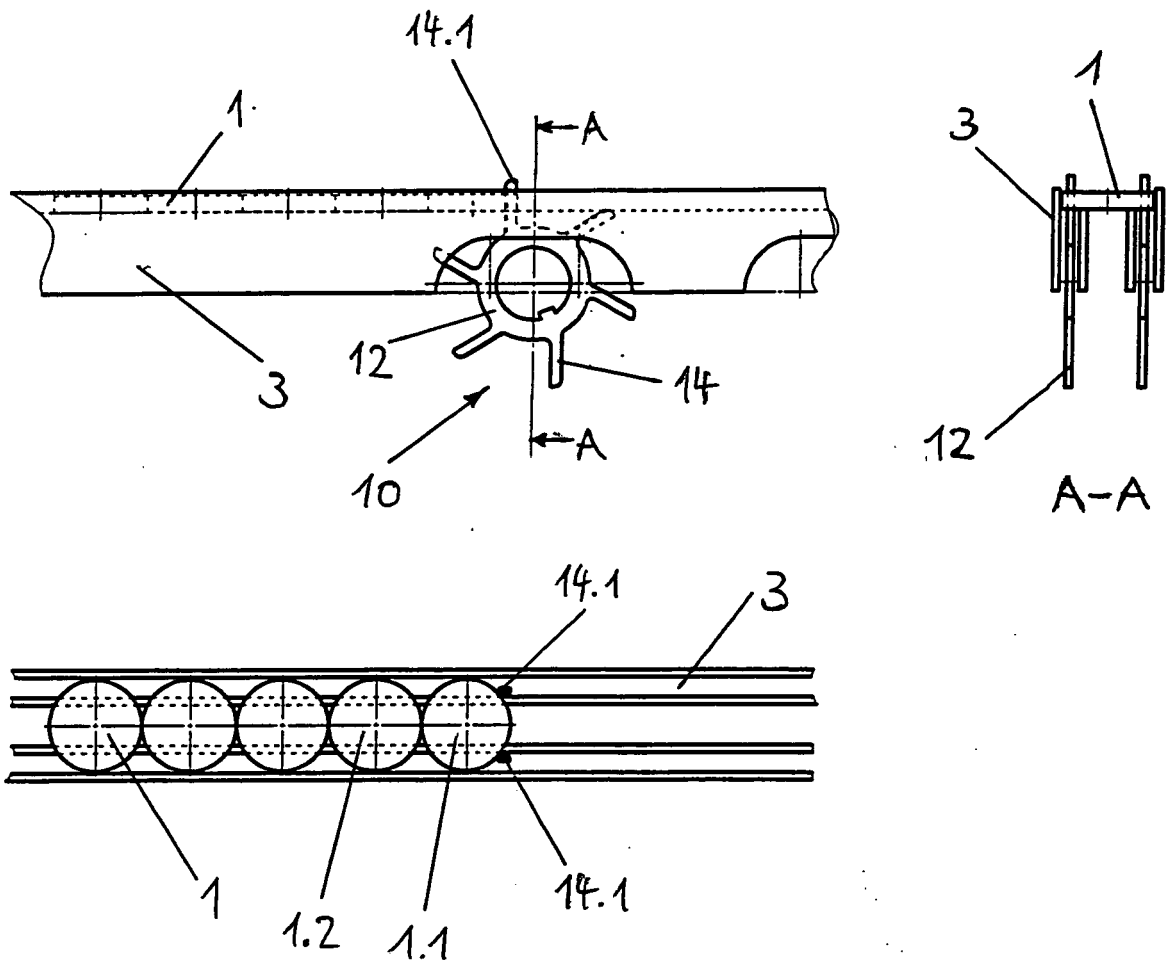


Fig. 1

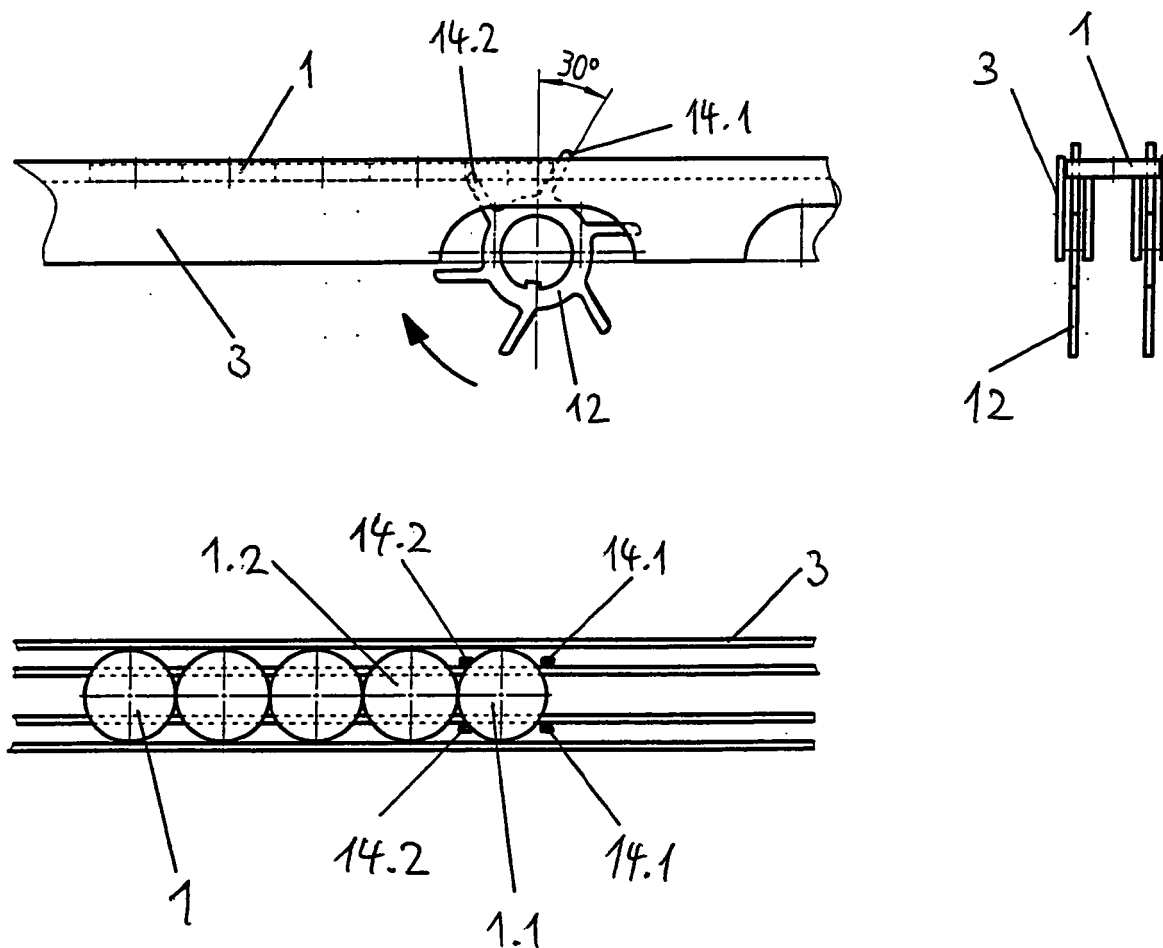


Fig. 2

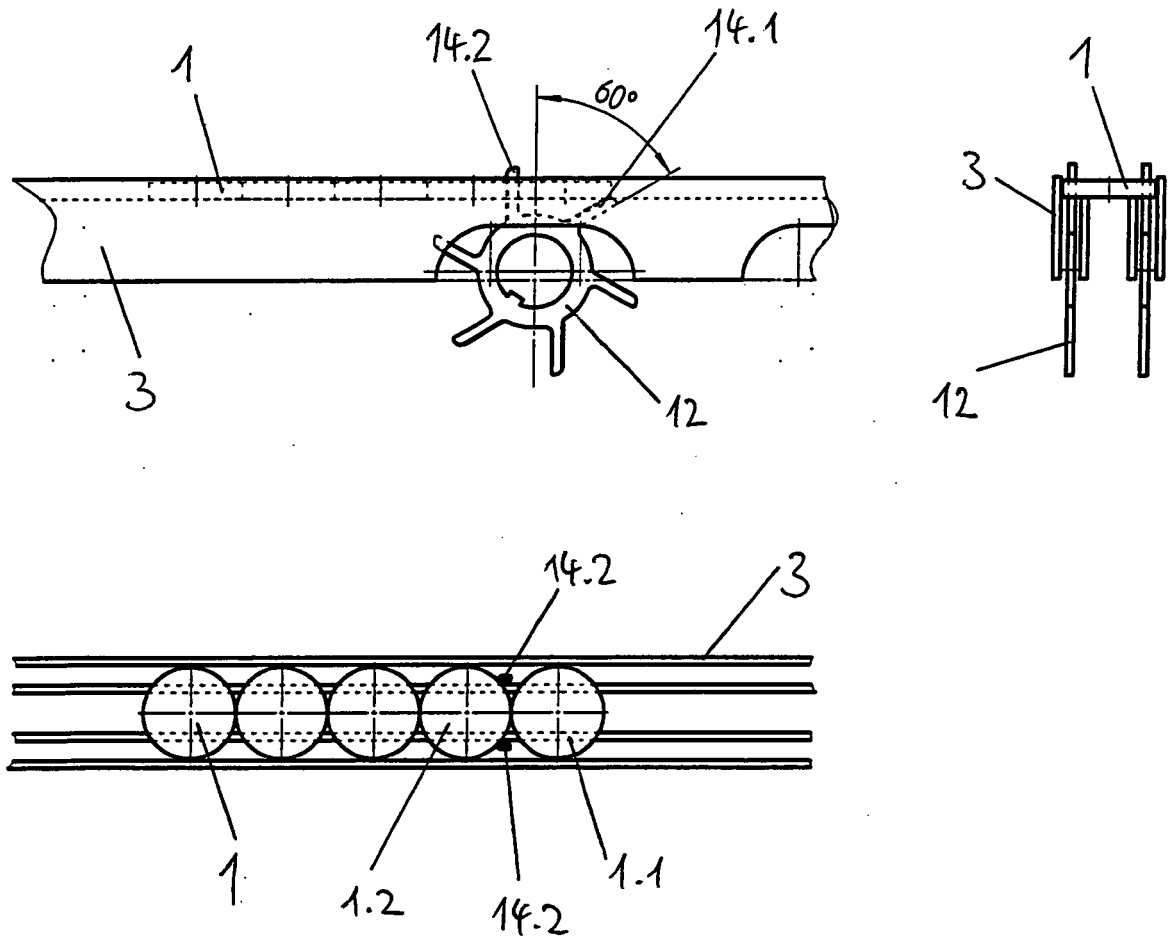


Fig. 3

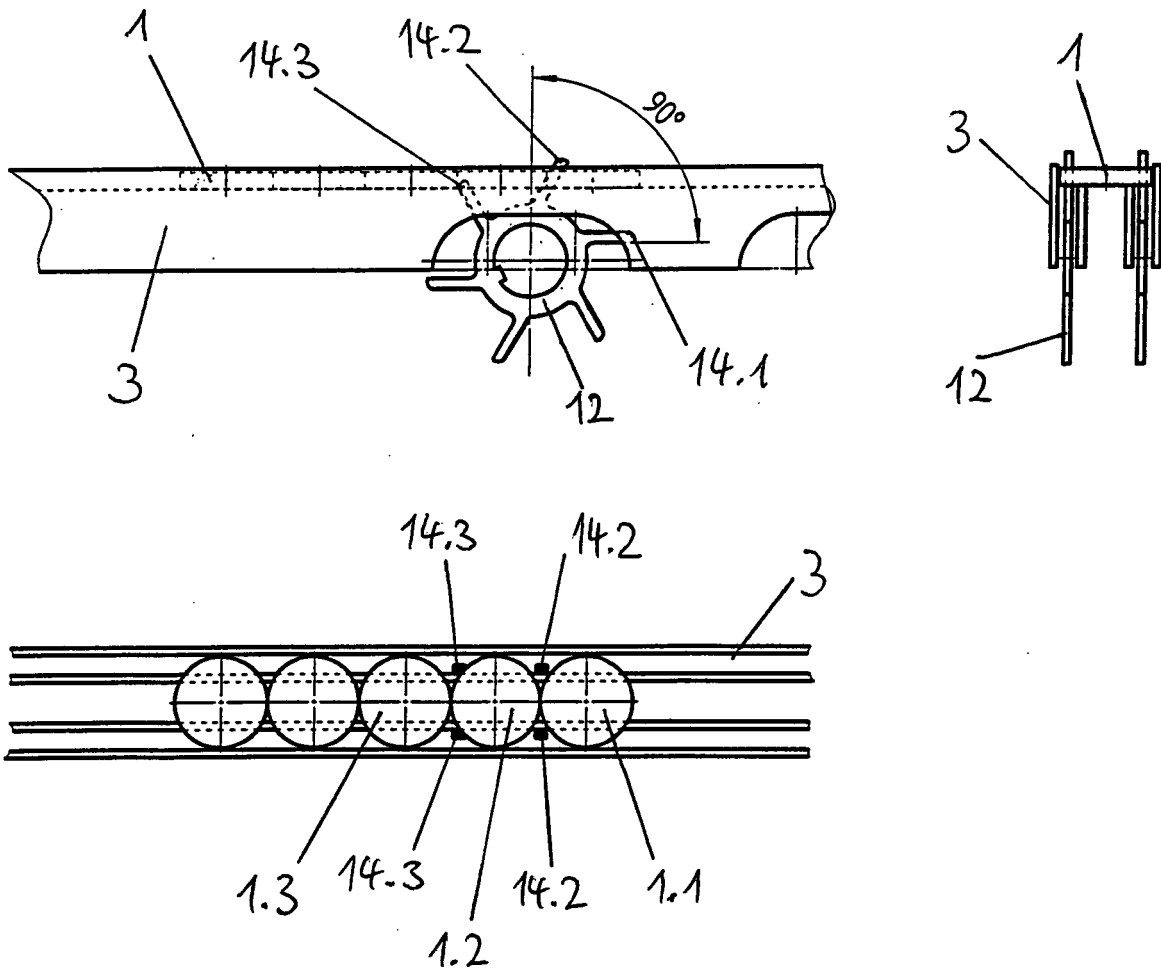
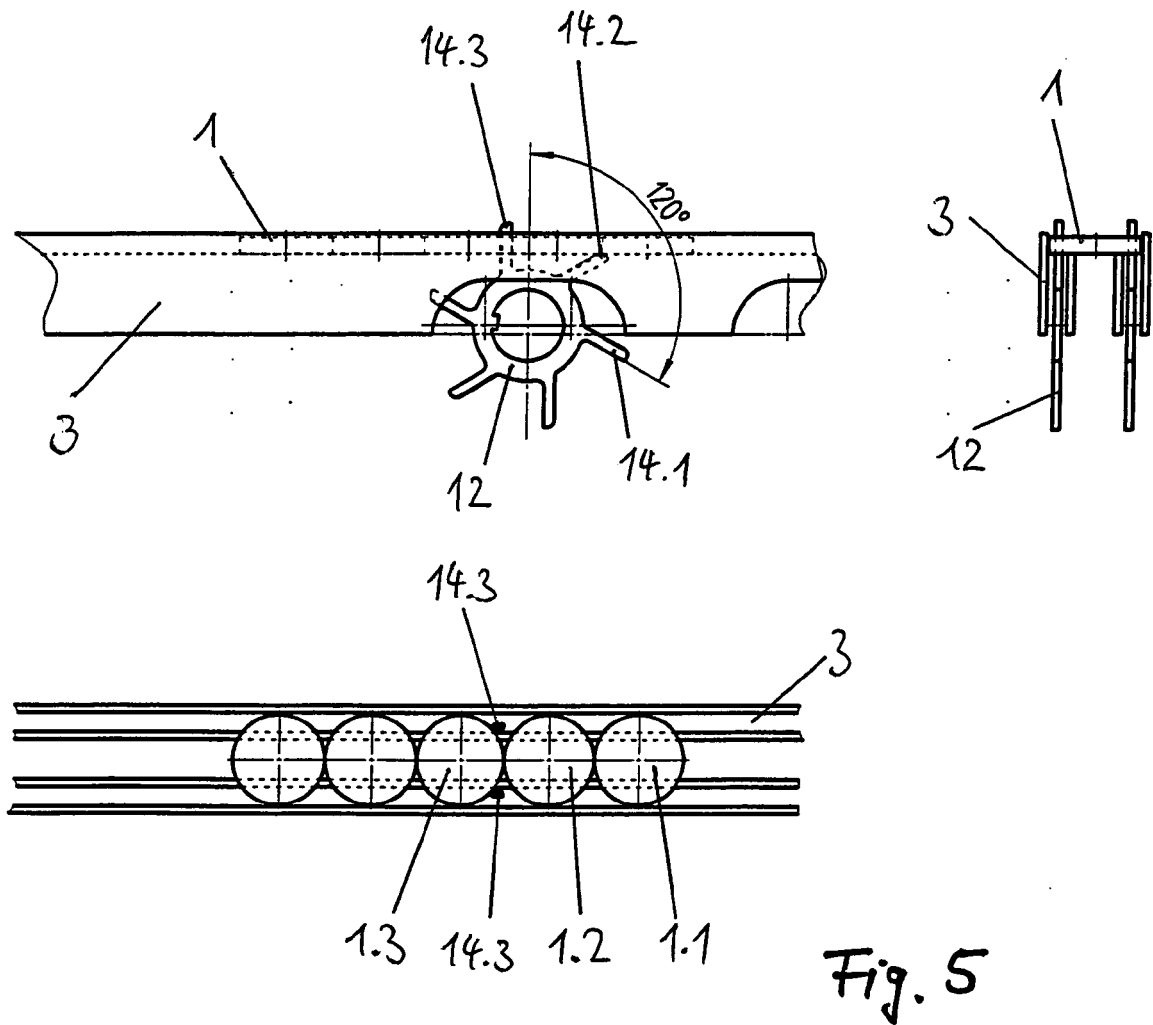


Fig. 4



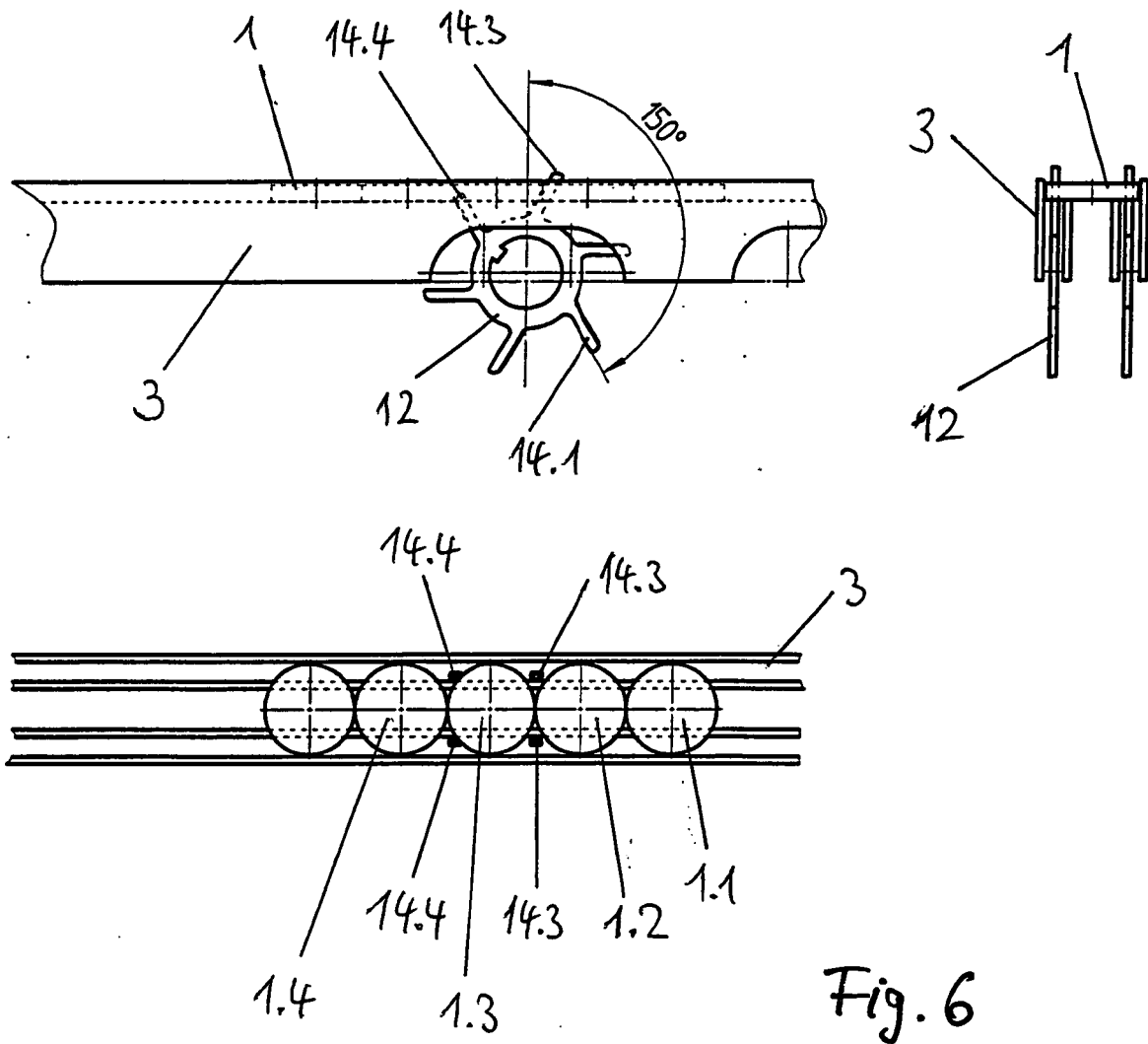


Fig. 6

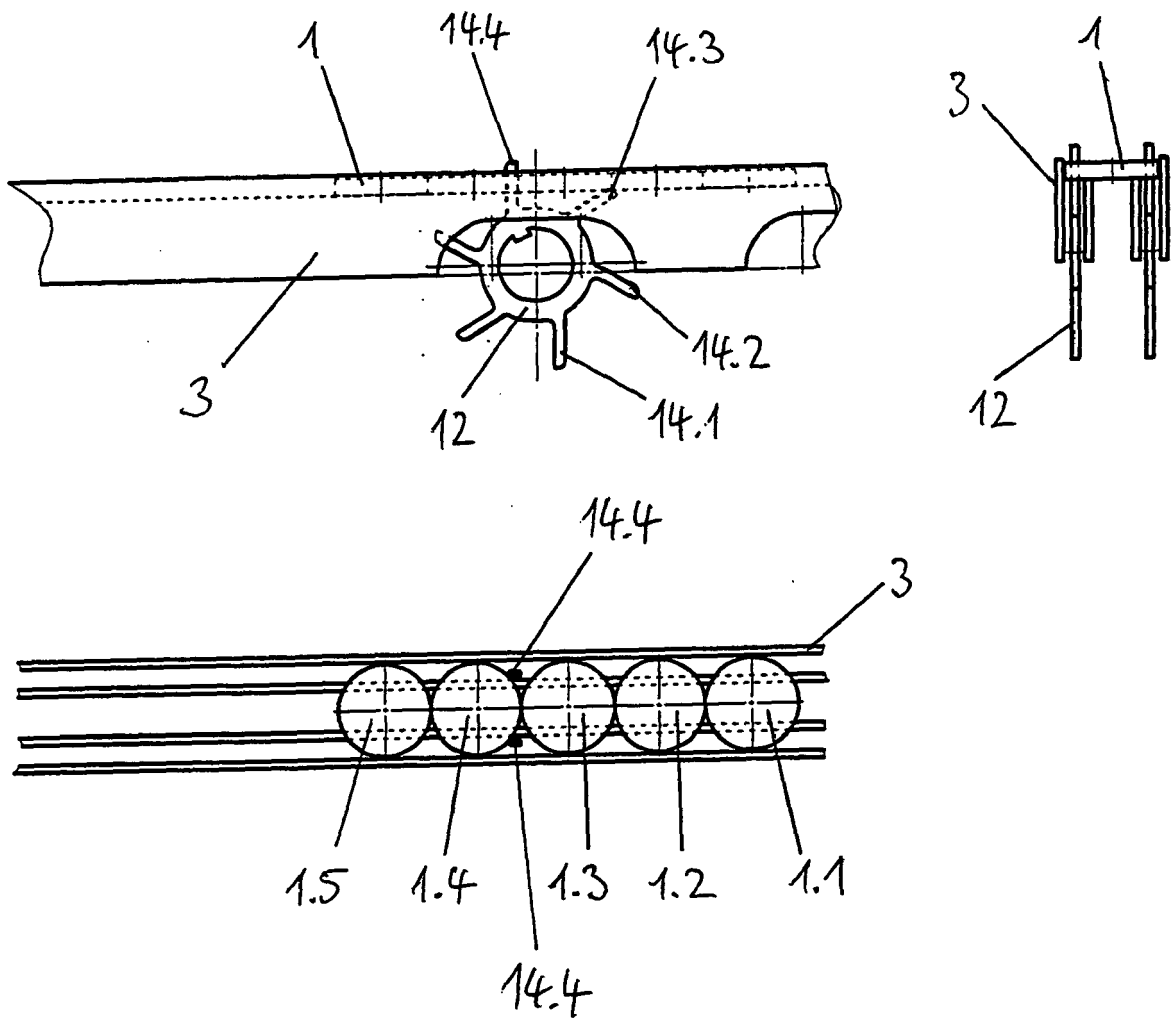
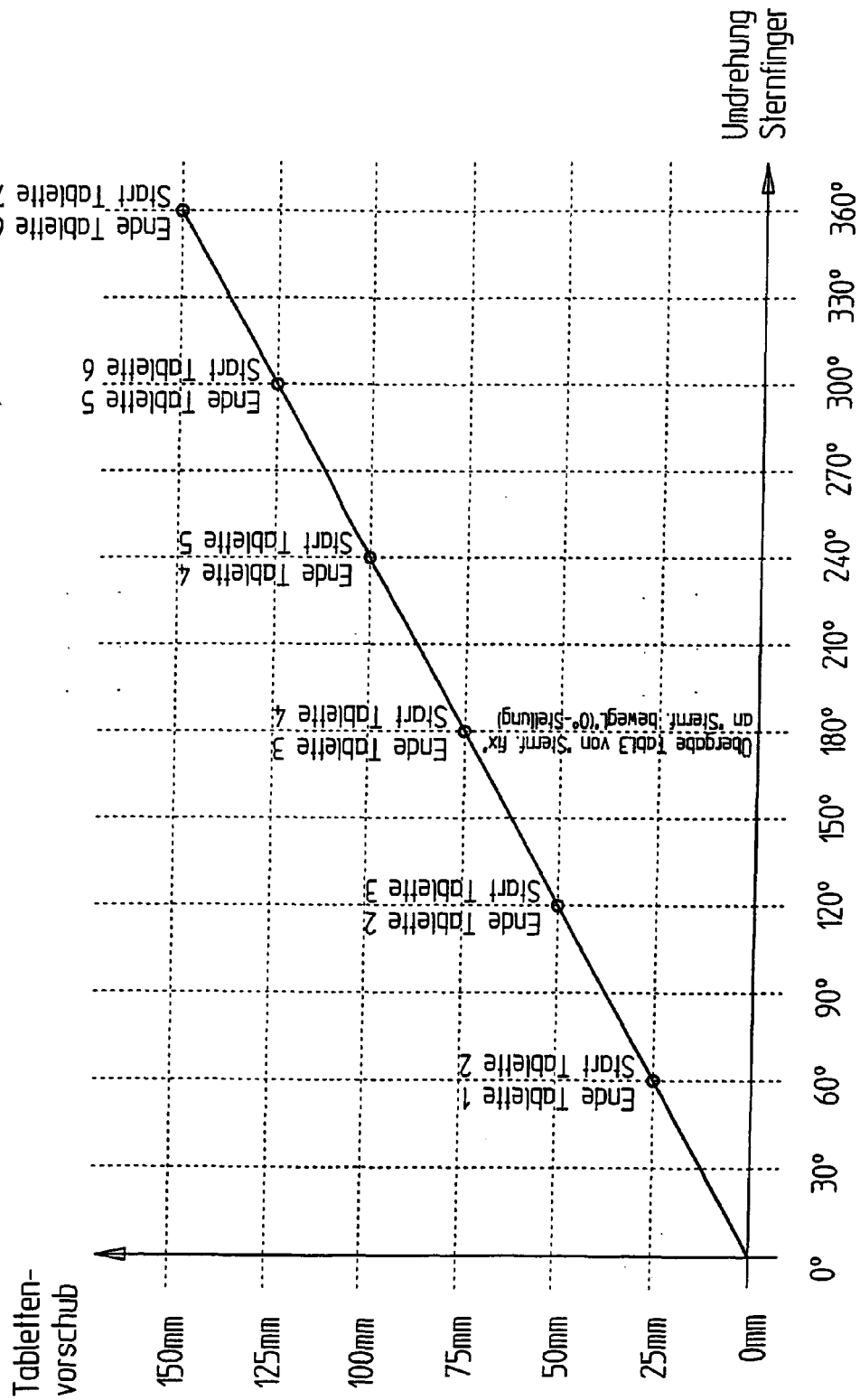


Fig. 7

Sternfinger fix / Drehbewegung

(Tabletten-durchmesser 25mm)



1 Tablettenzyklus = 60° Drehbewegung Sternfinger

Fig. 8

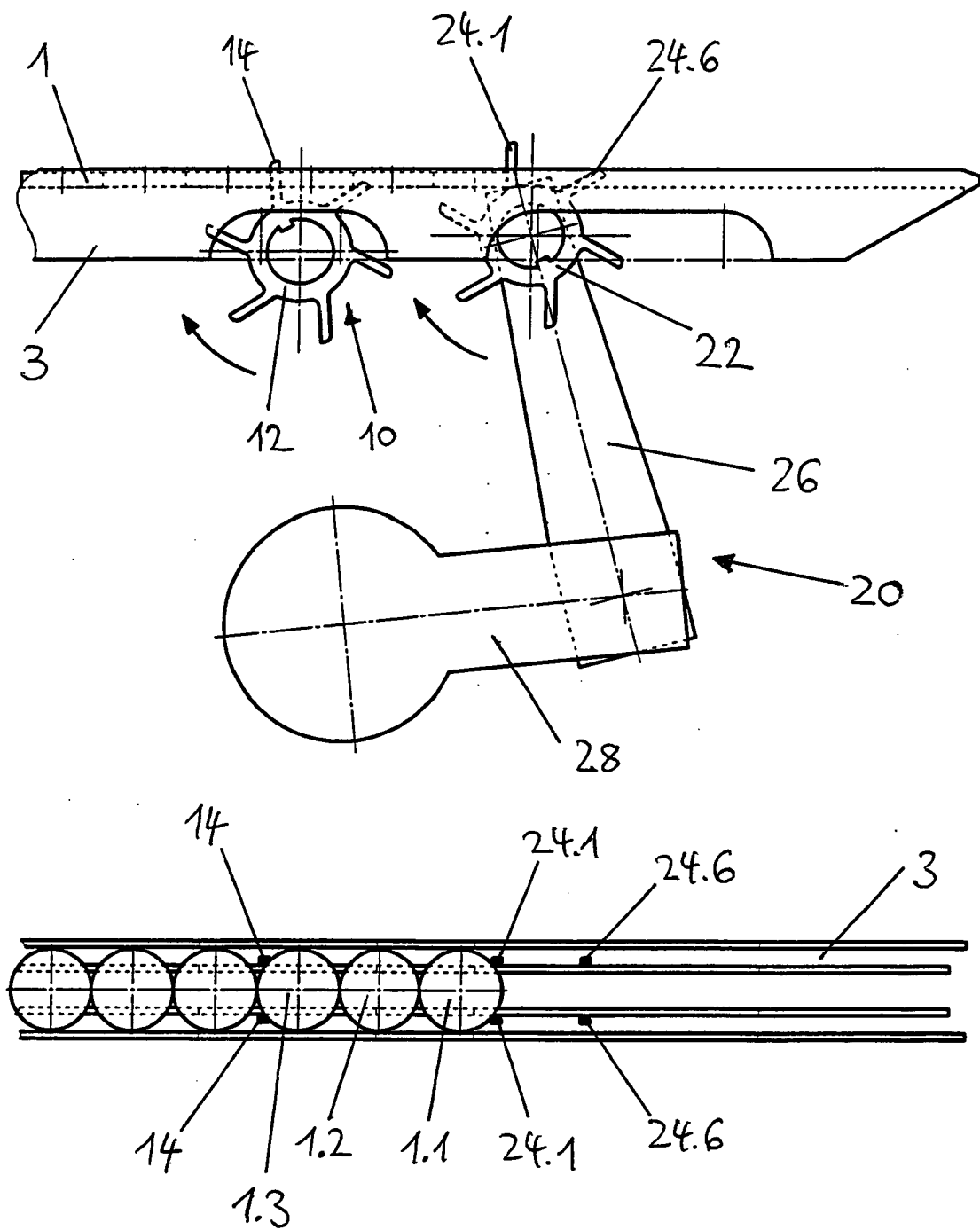


Fig. 9

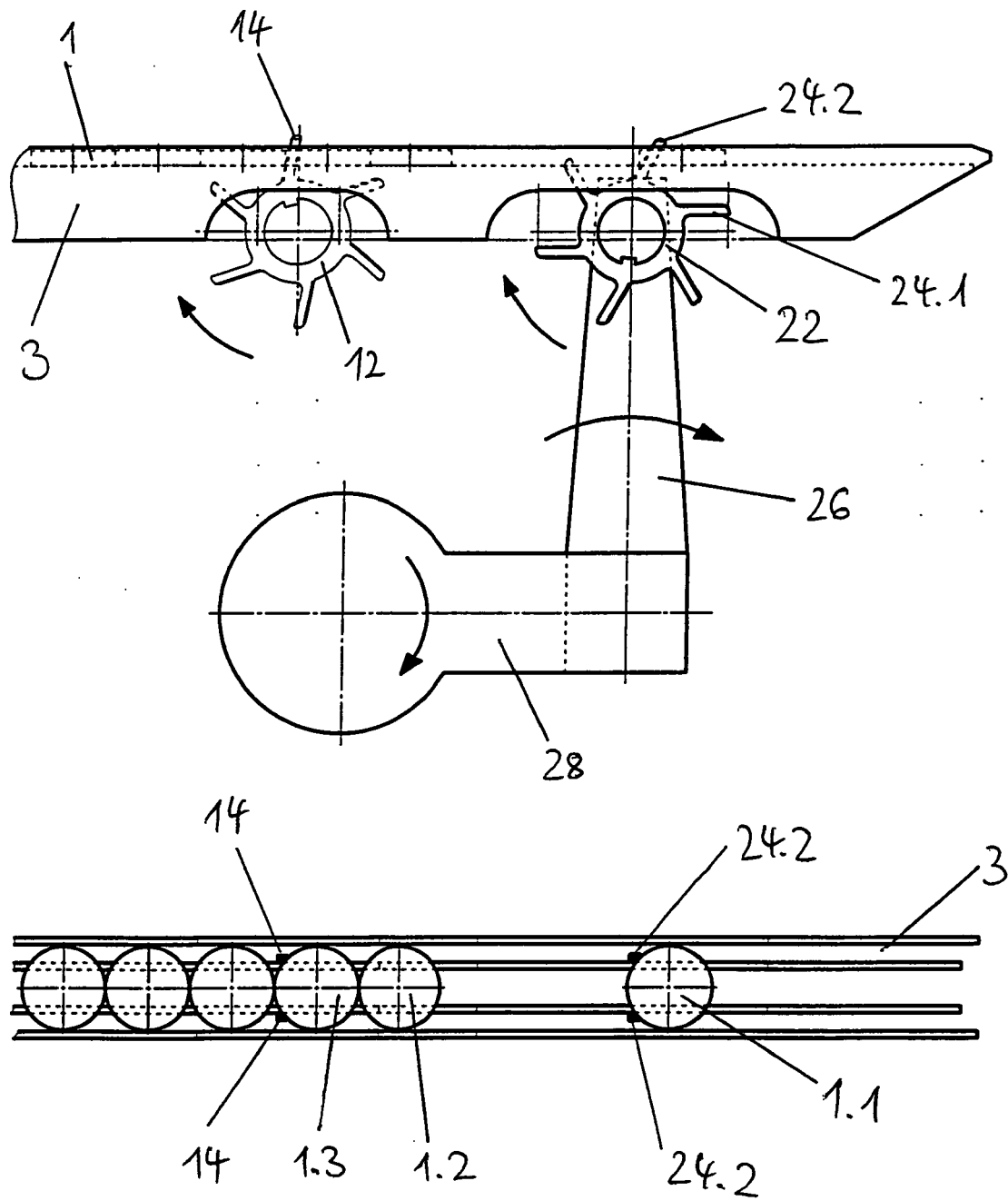


Fig. 10

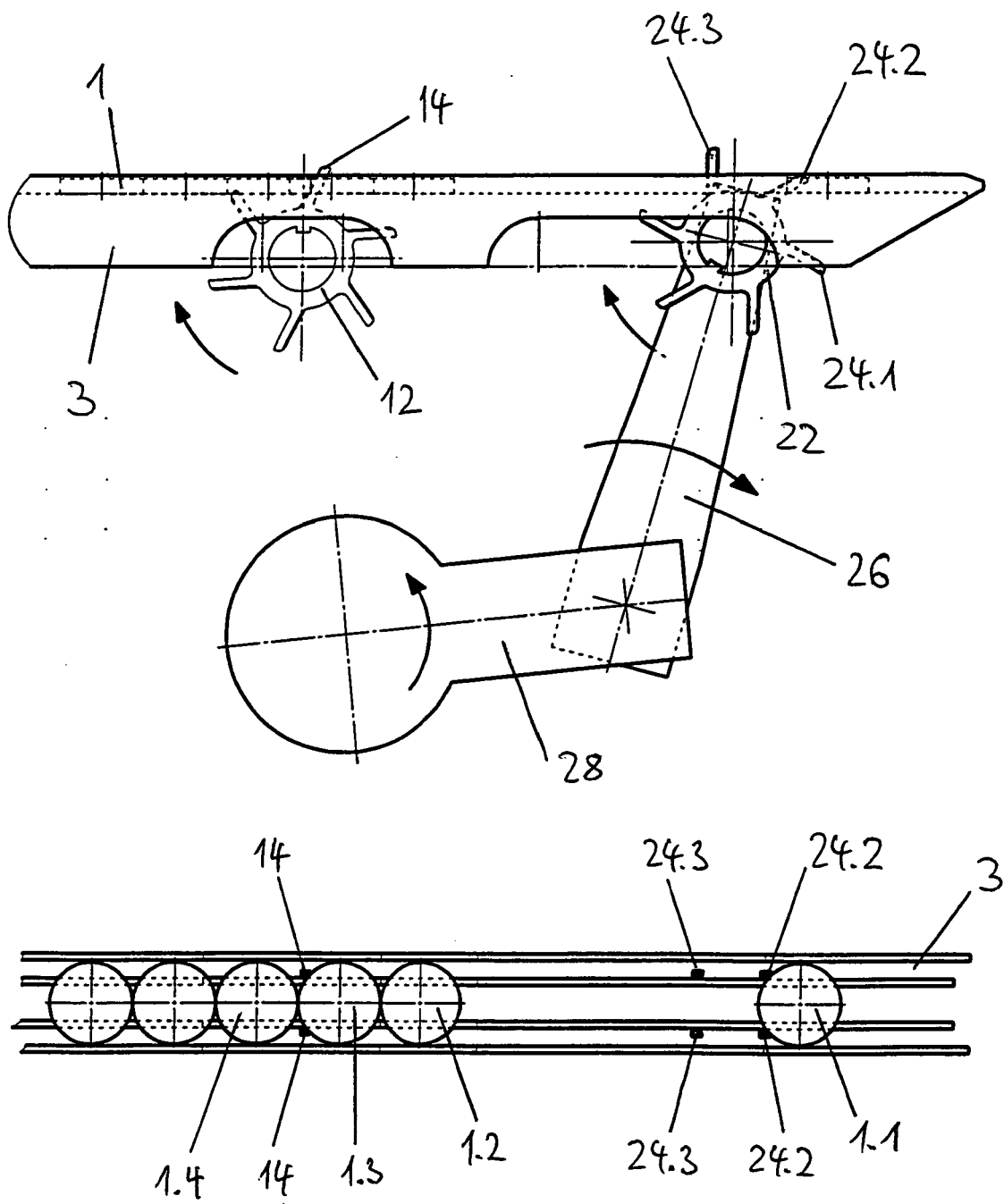


Fig. 11

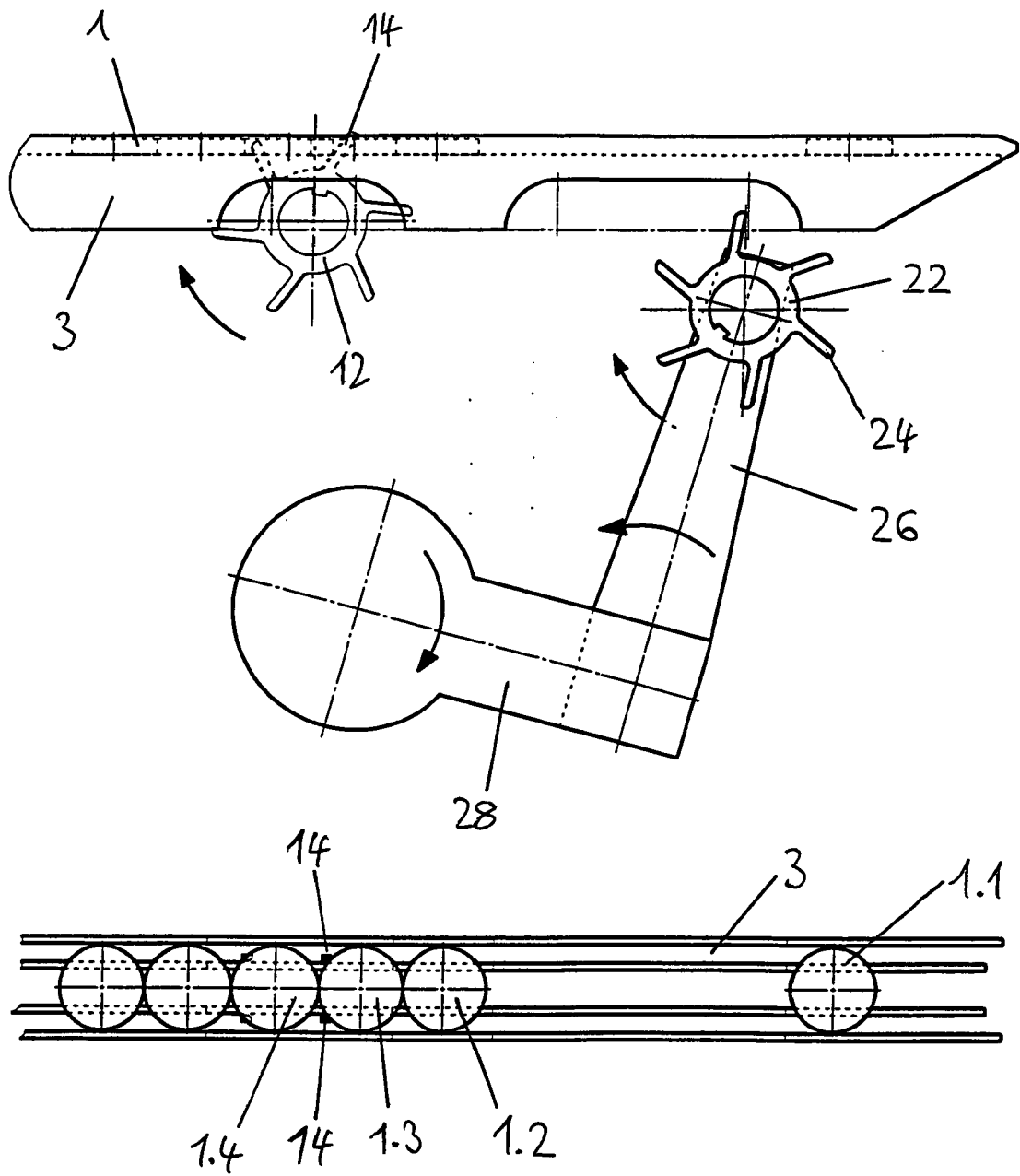


Fig. 12

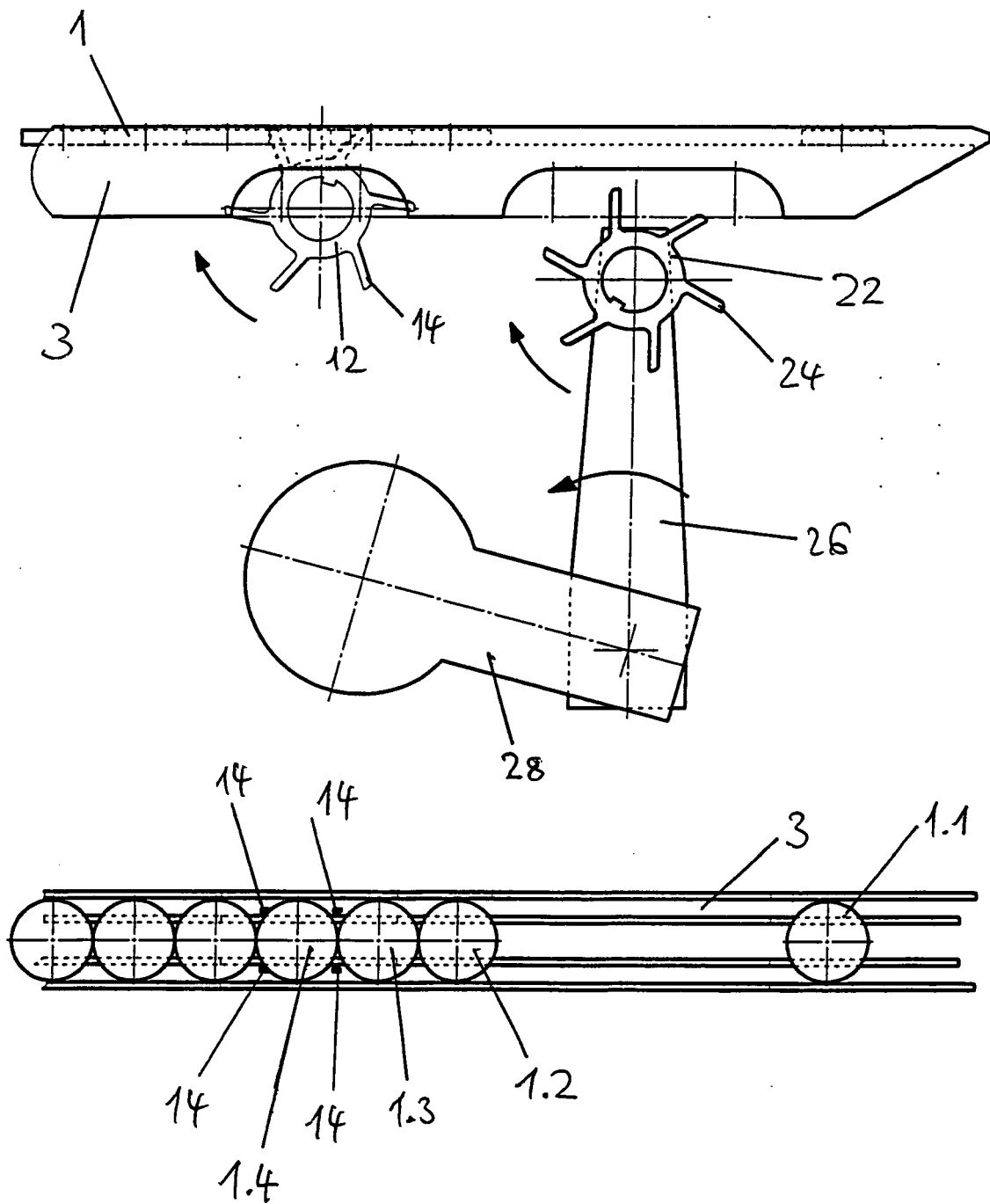


Fig. 13

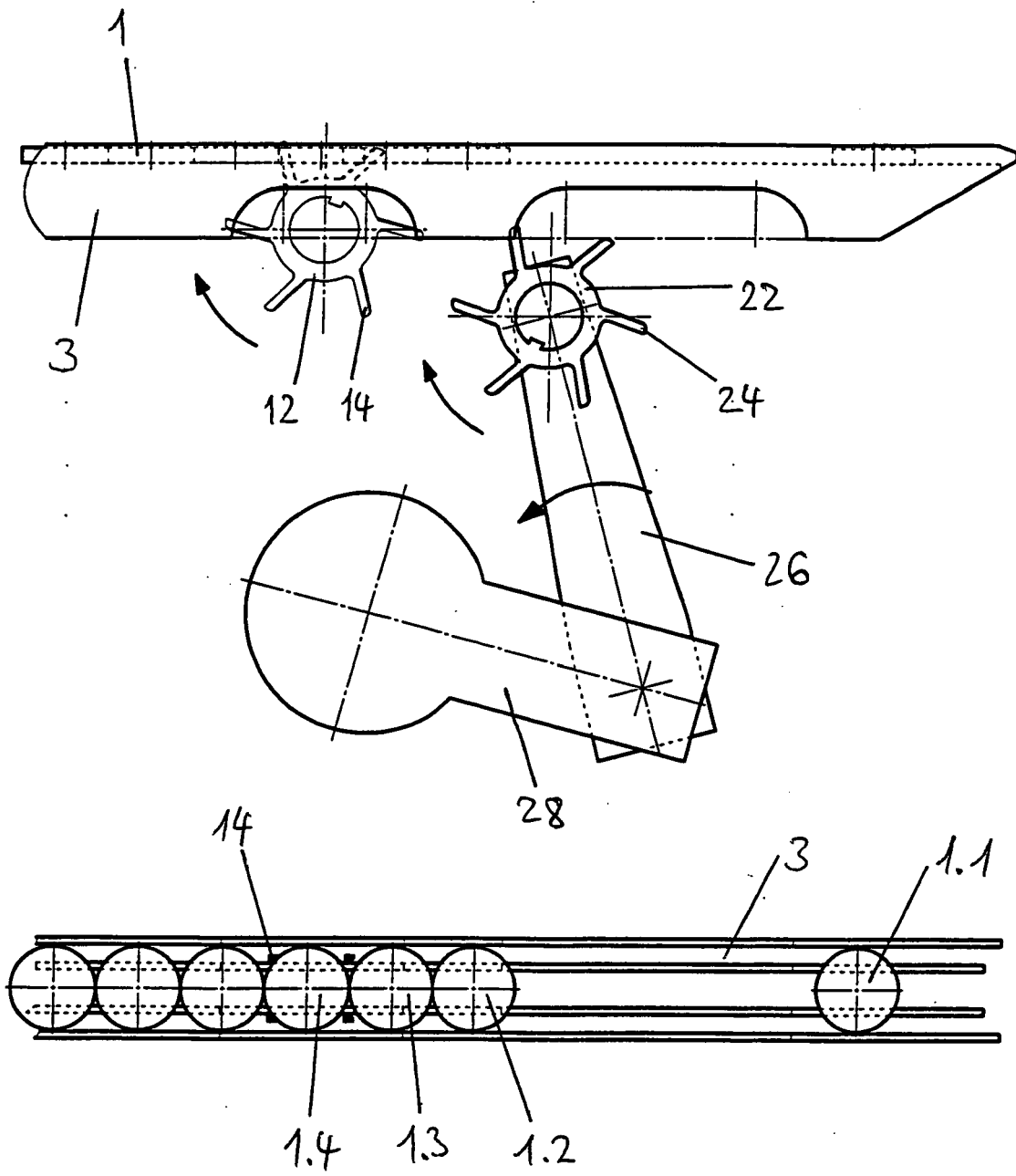


Fig. 14

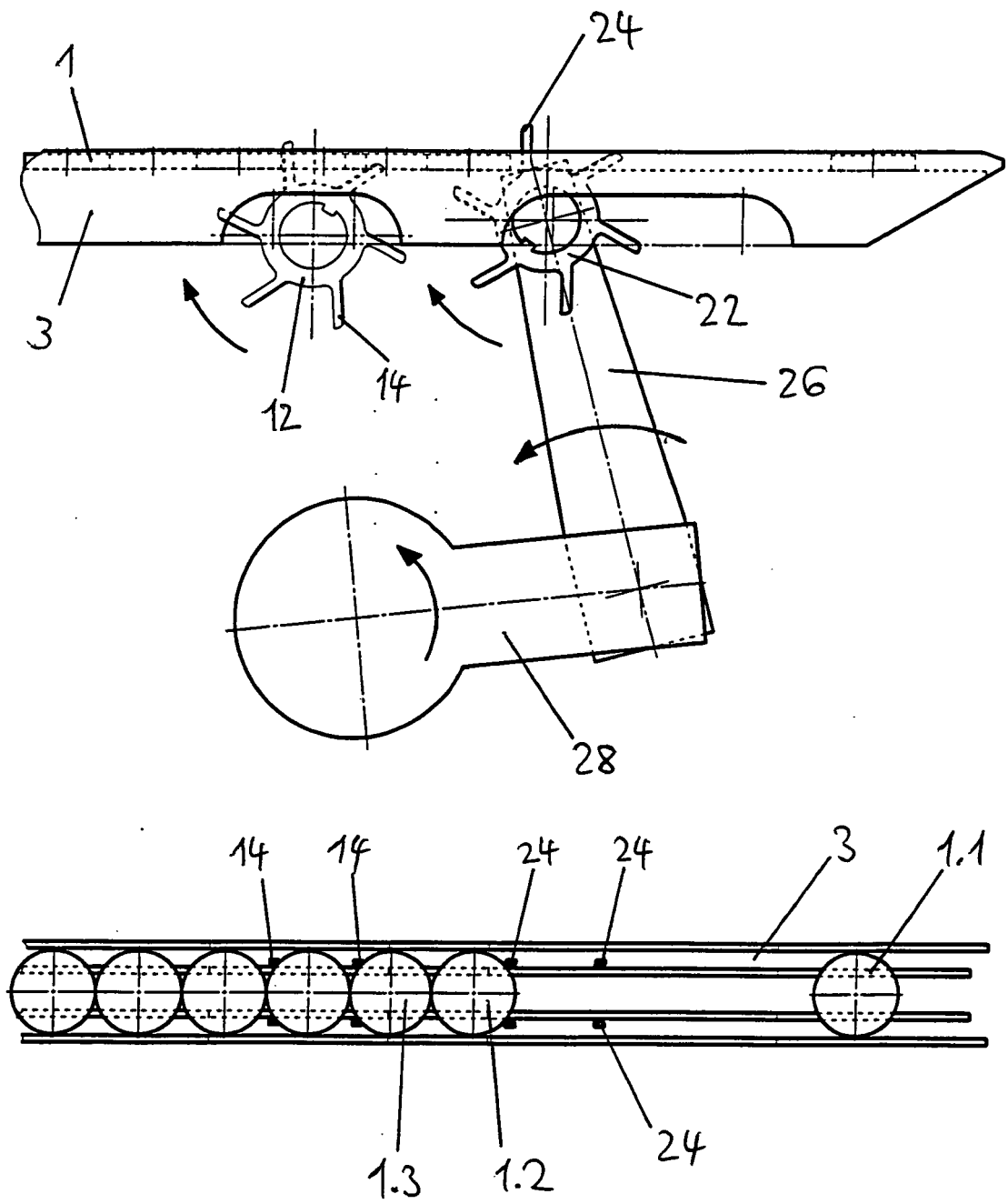
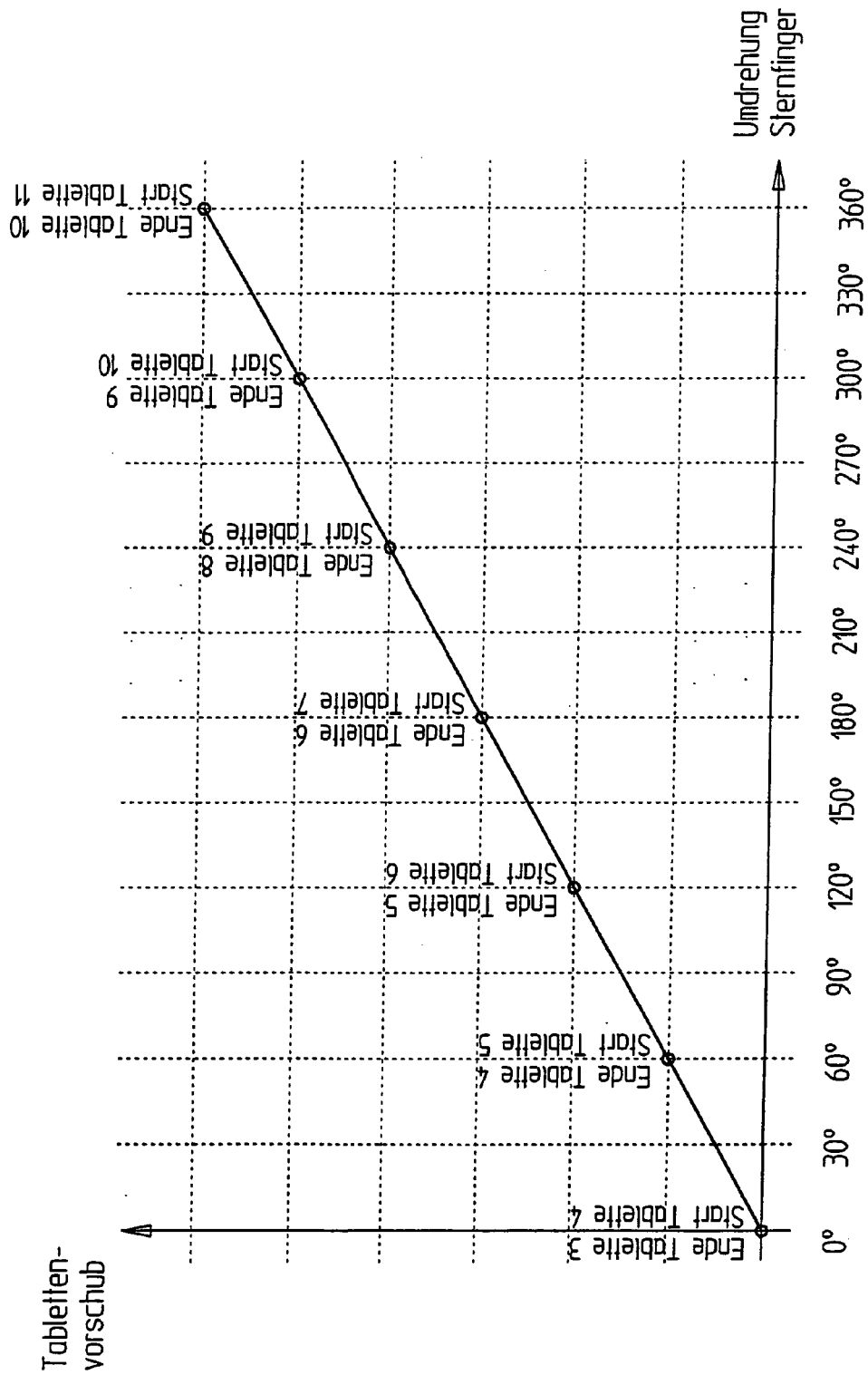


Fig. 15

Sternfinger beweglich / Schwenk- und Drehbewegung



1 Tablettenzyklus = 60° Drehbewegung Sternfinger

Fig. 16

Sternfinger beweglich

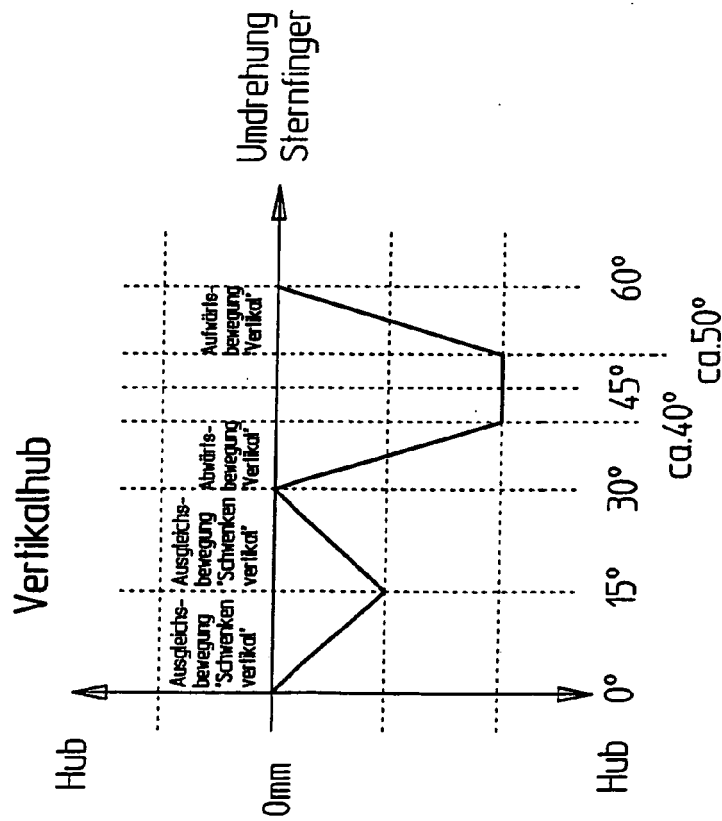


Fig. 17a

1 Tablettenszyklus = 60° Drehbewegung Sternfinger

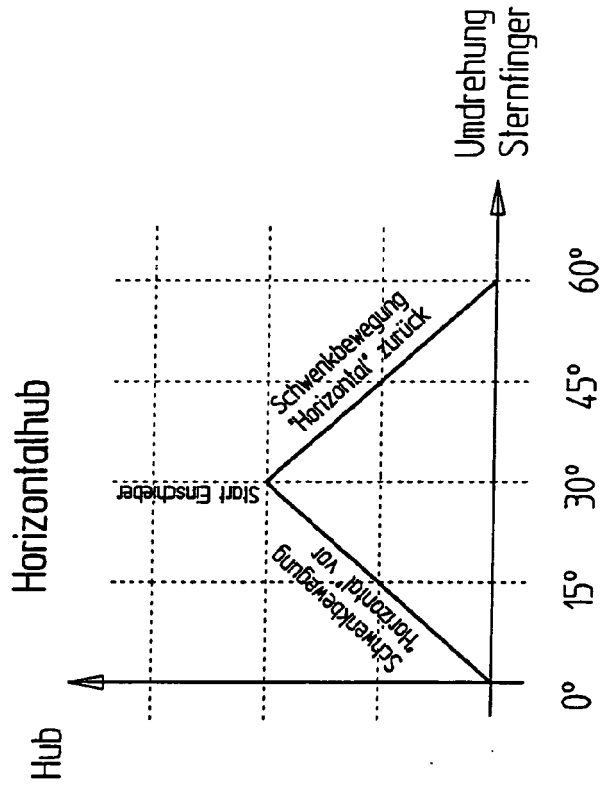


Fig. 17b

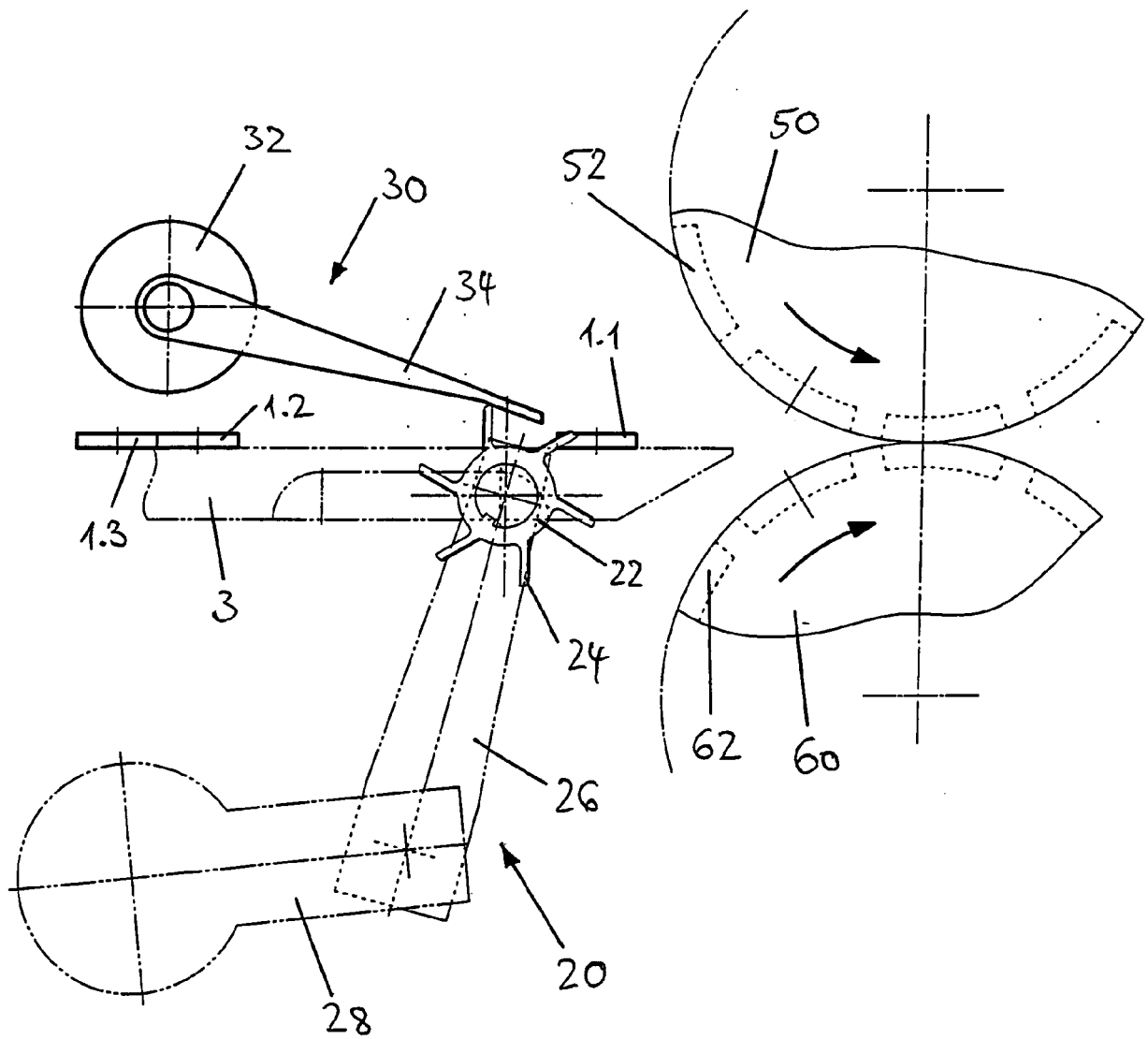


Fig. 18

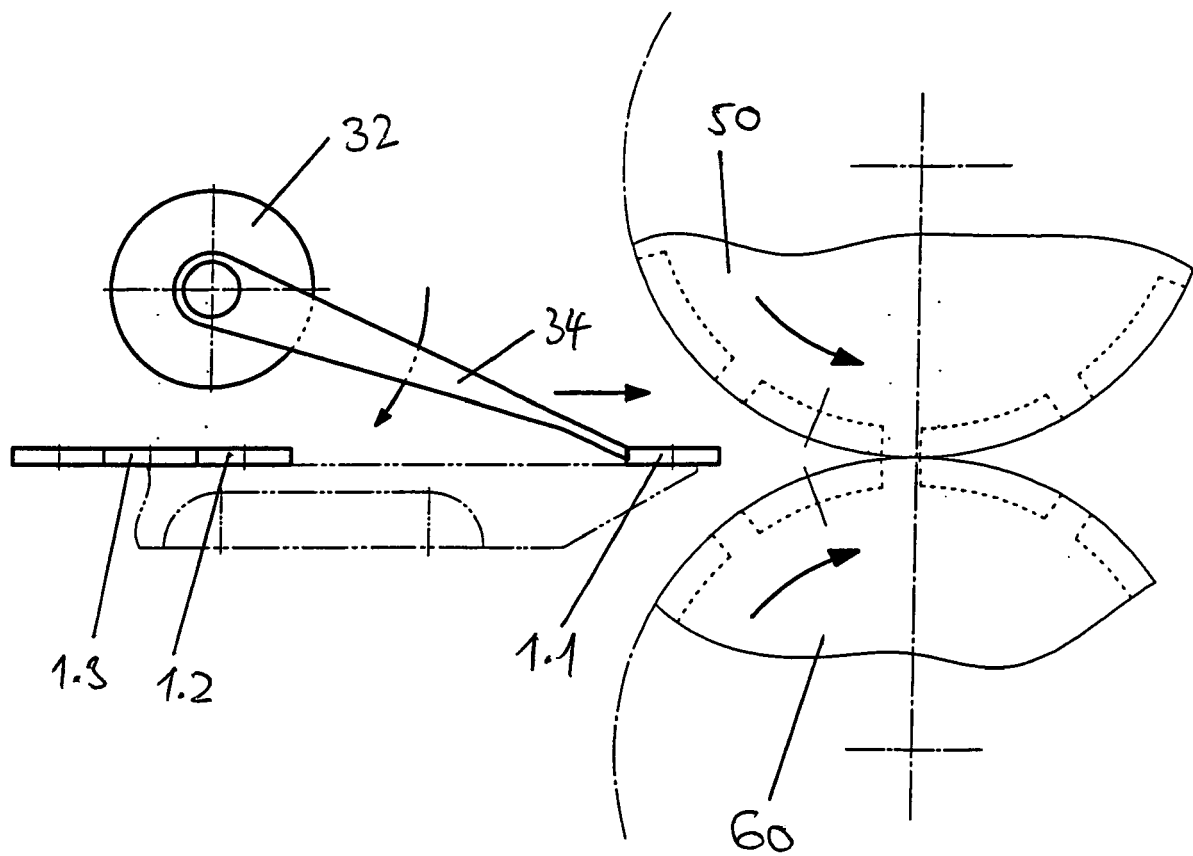


Fig. 19

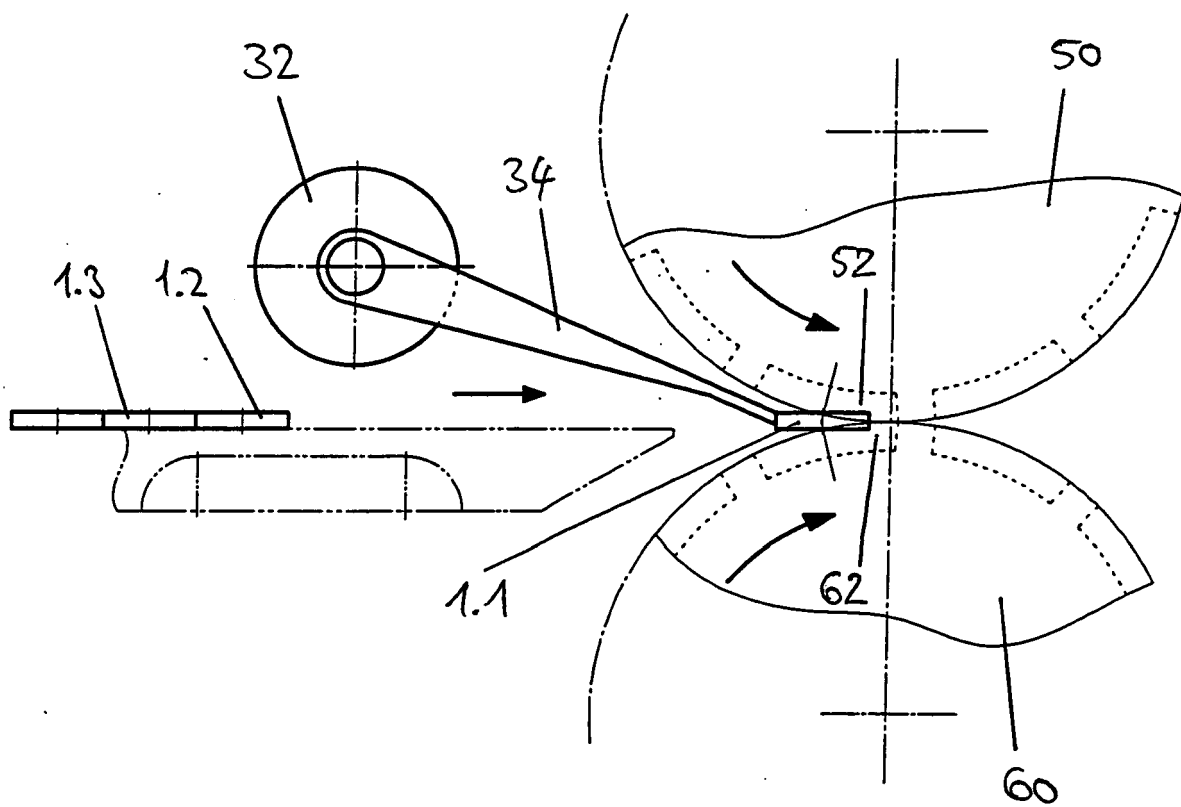


Fig. 20

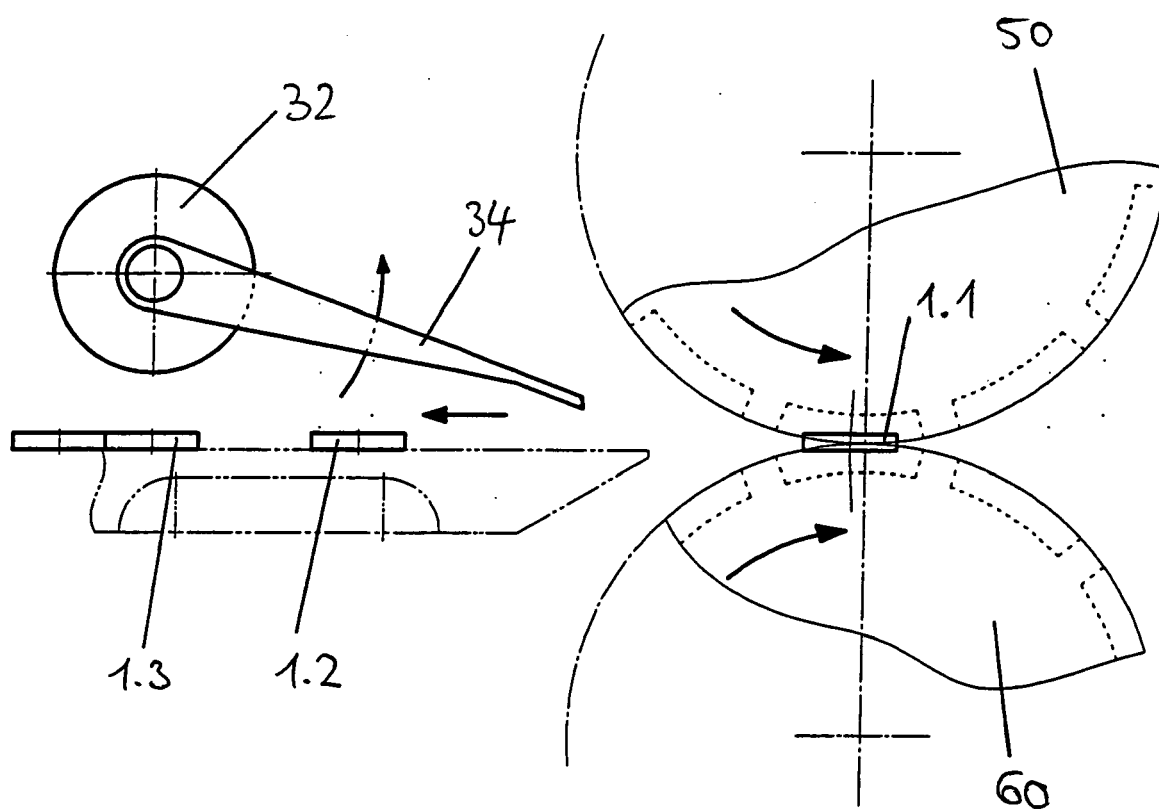


Fig. 21

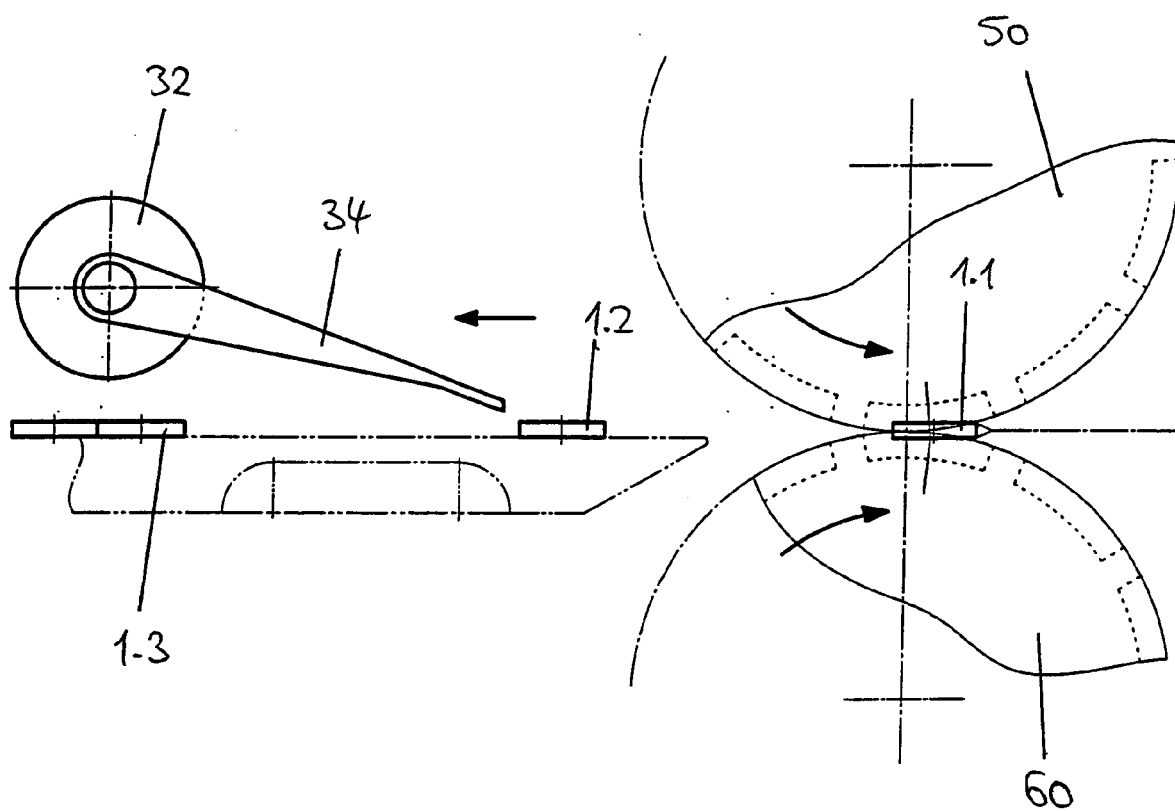
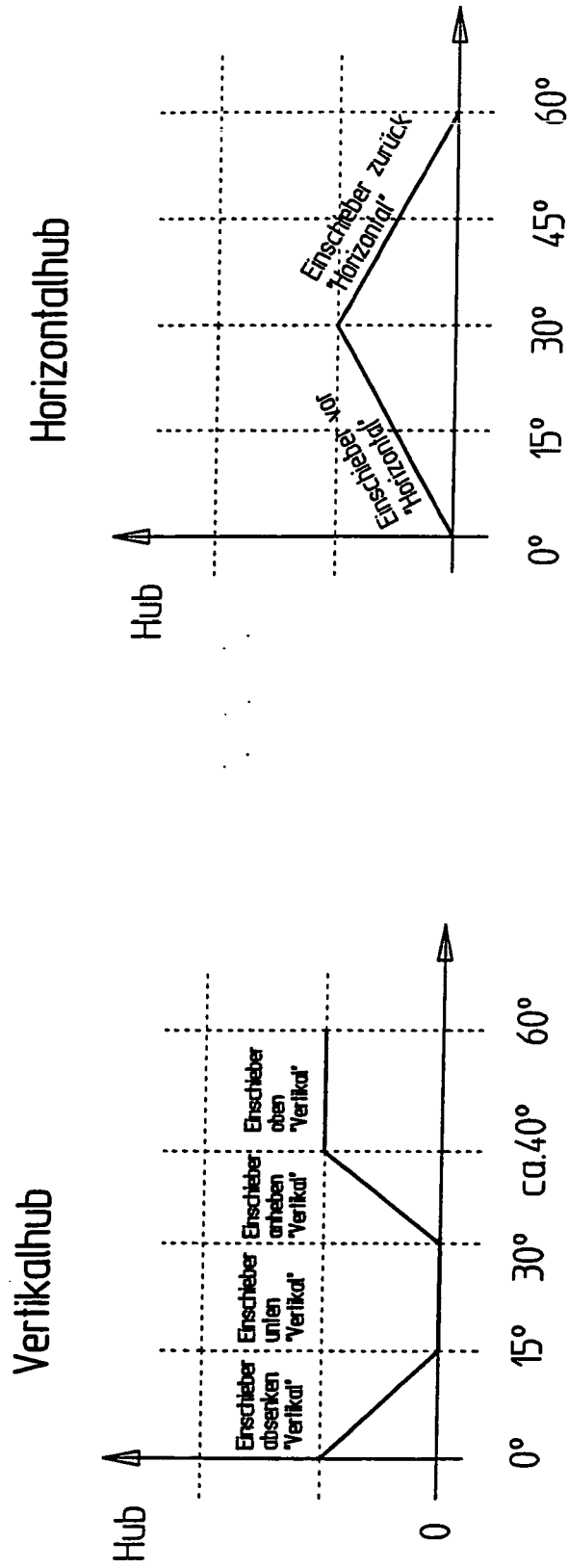


Fig. 22

Einschieber



1 Tabletttenzyklus = 60°

Fig. 23a

Fig. 23b

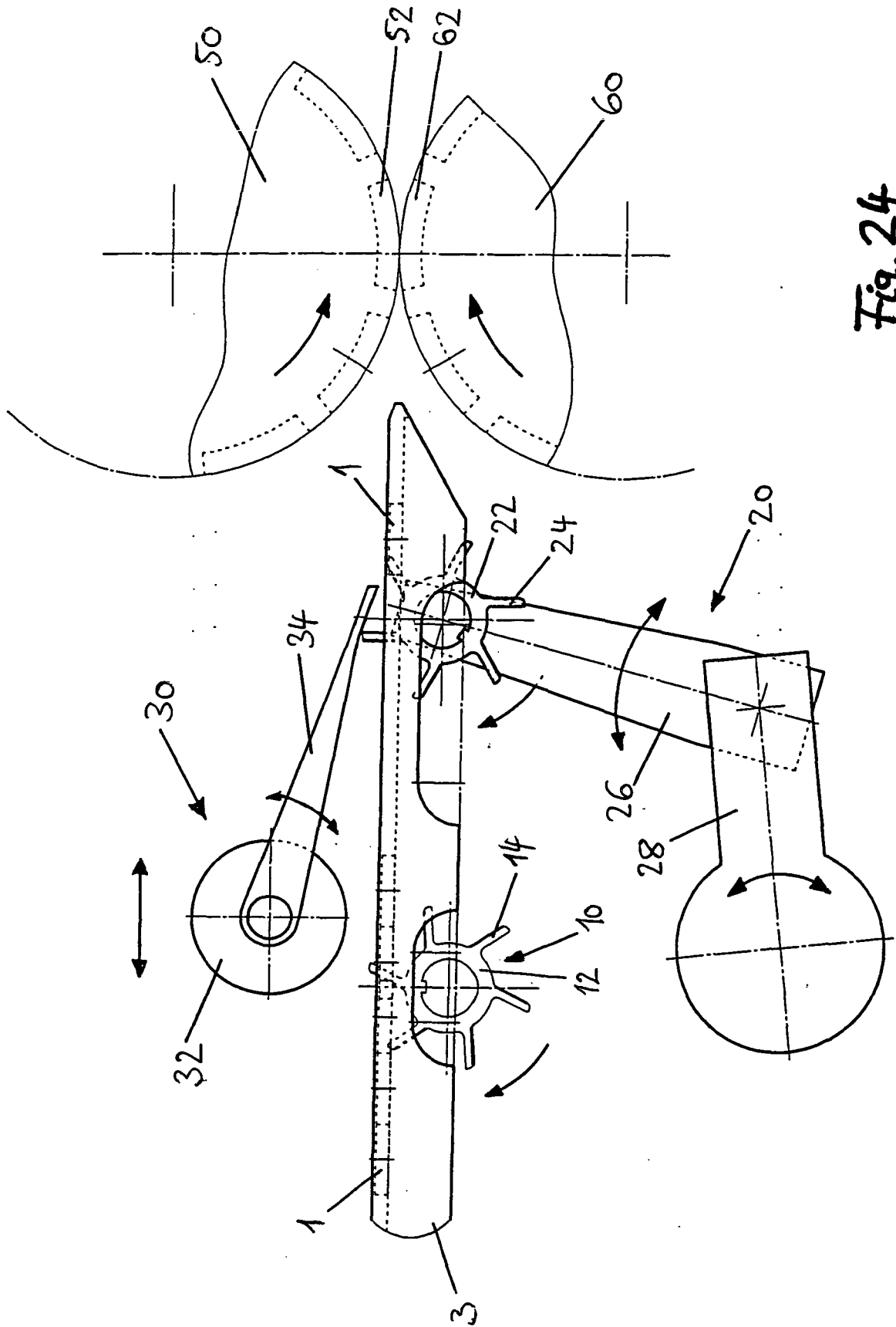


Fig. 24



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 6884

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 5 345 750 A (GRIES ET AL) 13. September 1994 (1994-09-13) * das ganze Dokument *	1	INV. B65B35/20 B65B35/26 B65B9/04
A	----- AT 261 496 B (BOCKENHEIMER BROTFABRIK FERDINAND REISSIG G.M.B.H) 25. April 1968 (1968-04-25) * das ganze Dokument *	1	
A	----- GB 972 706 A (KURT KOERBER) 14. Oktober 1964 (1964-10-14) * das ganze Dokument *	1	
A	----- GB 1 457 611 A (SAPAL SA DES PLIEUSES AUTOMATIQUES) 8. Dezember 1976 (1976-12-08) * das ganze Dokument *	1	
A	----- EP 1 508 519 A (MARS INCORPORATED) 23. Februar 2005 (2005-02-23) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	----- US 3 717 236 A (NEW J,GB) 20. Februar 1973 (1973-02-20) * das ganze Dokument *	1	B65B B65G
A	----- EP 1 382 532 A (AETNA GROUP S.P.A) 21. Januar 2004 (2004-01-21) * das ganze Dokument *	1	
A	----- US 2005/061620 A1 (BONNAIN JEAN-CHRISTOPHE ET AL) 24. März 2005 (2005-03-24) * das ganze Dokument *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. Juni 2006	Prüfer Vigilante, 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 Patentdokument, 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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 00 6884

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.

01-06-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5345750 A	13-09-1994	DE 4203435 C1 EP 0554664 A1 ES 2080531 T3	25-02-1993 11-08-1993 01-02-1996
AT 261496 B	25-04-1968	KEINE	
GB 972706 A	14-10-1964	DE 1155389 B	03-10-1963
GB 1457611 A	08-12-1976	CH 566922 A5 DE 2421630 A1 FR 2327170 A1	30-09-1975 28-11-1974 06-05-1977
EP 1508519 A	23-02-2005	AU 2004266854 A1 CA 2535621 A1 WO 2005019036 A1	03-03-2005 03-03-2005 03-03-2005
US 3717236 A	20-02-1973	DE 2103627 A1 FR 2116342 A5 GB 1336602 A SE 374077 B	05-08-1971 13-07-1972 07-11-1973 24-02-1975
EP 1382532 A	21-01-2004	AT 280714 T DE 60300115 D1 DE 60300115 T2 ES 2229199 T3 IT B020020460 A1 US 2004011625 A1	15-11-2004 02-12-2004 16-02-2006 16-04-2005 19-01-2004 22-01-2004
US 2005061620 A1	24-03-2005	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

- DE 4203435 C1 [0004] [0005]