

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 847 925 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.1998 Patentblatt 1998/25

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 57/16**, B65B 19/28

(21) Anmeldenummer: 97121110.7

(22) Anmeldetag: 02.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 16.12.1996 DE 19652210

(71) Anmelder:
Focke & Co. (GmbH & Co.)
27283 Verden (DE)

(72) Erfinder:
• **Focke, Heinz**
27283 Verden (DE)
• **Mahlmann, Hermann**
27308 Kirchlinteln-Luttum (DE)
• **Philipowsky, Fred**
12017 Berlin (DE)

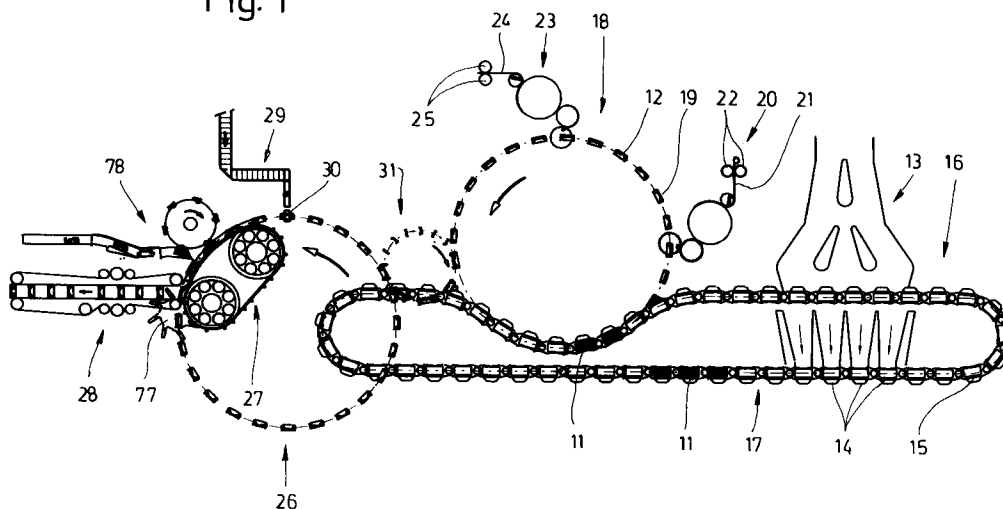
(74) Vertreter:
Bolte, Erich, Dipl.-Ing. et al
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR,
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(54) Verfahren und Maschine zum Herstellen von Zigarettenpackungen

(57) Bei Verpackungsmaschinen für die Fertigung von insbesondere Zigarettenpackungen (10) sind häufige Betriebsunterbrechungen unvermeidbar, um den Packungstyp zu wechseln, aber auch beispielsweise wegen Ende einer Arbeitsschicht. Bei derartigen Betriebsunterbrechungen wird die Verpackungsmaschine leergefahren. Zu diesem Zweck sind Organe und Aggregate so aufeinander abgestimmt und gesteuert, daß nach Einleiten der Betriebsphase "Leerfahren" ein letzter Packungsinhalt, insbesondere eine Zigaretten-

gruppe (11) identifiziert und vollständig durch die Verpackungsmaschine hindurchgeschleust wird. Nach dem Durchgang dieser Zigarettengruppe (11) durch einzelne Organe werden diese abgeschaltet, insbesondere ein Stanniolaggregat (20), ein Papieraggregat (23) und ein Banderolenapparat (29) im Bereich eines Trockenrevolvers (26). Beim Wiederaufstarten der Verpackungsmaschine wird analog verfahren hinsichtlich des Wiedereinschaltens der Aggregate.

Fig. 1



EP 0 847 925 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb von Verpackungsmaschinen, insbesondere für die Fertigung von Zigarettenpackungen, mit wenigstens einem Faltaggregat, zum Beispiel Faltrevolver, einem Speicher für Verpackungsgüter, zum Beispiel Zigarettenmagazin, mit Förderorganen für das Verpackungsgut, zum Beispiel Taschenkette für Zigarettengruppen, Förderorganen für Verpackungsmaterial, zum Beispiel Zuschnittaggregate, und mit Förderorganen für ganz oder teilweise fertiggestellte Packungen, zum Beispiel Abförderer. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Verpackungsmaschine, insbesondere für die Fertigung von Zigarettenpackungen.

Verpackungsmaschinen für die Fertigung von Zigarettenpackungen, beispielsweise des Typs Weichbecher, sind komplex aufgebaut. Dadurch sind Betriebsunterbrechungen, beispielsweise wegen Beendigung einer Arbeitsschicht, wegen Formatwechsel der Pakungen oder wegen Wechsel der (Zigaretten-)Marke problematisch. Der Grund hierfür liegt darin, daß sich stets eine große Menge an Verpackungsgut (Zigaretten) und Verpackungsmaterial innerhalb der Verpackungsmaschine befindet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Maßnahmen vorzuschlagen, die den Betrieb von Verpackungsmaschinen bei Betriebsunterbrechung erleichtern.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gekennzeichnet, daß zum Leerfahren der Verpackungsmaschine die beteiligten Aggregate und Organe hinsichtlich der Arbeitsabläufe aufeinander abgestimmt sind, derart, daß beim Einleiten des Betriebszustands Leerfahren der Verpackungsmaschine bei vorzugsweise reduzierter Arbeitsgeschwindigkeit bzw. Taktzahl eine letzte Einheit des Pakungsinhalts, insbesondere eine Zigarettengruppe, identifiziert wird und entsprechend dem Durchlauf durch die Verpackungsmaschine die beteiligten Aggregate und Organe gesteuert werden, derart, daß jedes Aggregat oder Organ entsprechend dem Verpackungsfortschritt abgeschaltet wird, nachdem die letzte Einheit des Verpackungsinhalts, gegebenenfalls mit Zuschnitten, das betreffende Aggregat oder Organ passiert hat.

Erfindungsgemäß ist demnach die Verpackungsmaschine darauf eingerichtet, daß bei einer Betriebsunterbrechung aus den genannten Gründen der Betrieb der Verpackungsmaschine fortgesetzt wird, bis eine "letzte" Verpackungseinheit alle Aggregate und Organe, also den gesamten Verpackungsprozeß, durchlaufen hat. Während des Durchlaufs dieser letzten Einheit, insbesondere einer Zigarettengruppe, werden die beteiligten Aggregate und Organe hinsichtlich ihrer Funktion gestoppt bzw. angehalten, wenn der Packungsinhalt das betreffende Aggregat oder Organ passiert hat.

Bei der Herstellung von Zigarettenpackungen wird der Inhalt, nämlich eine Zigarettengruppe, im Bereich

eines Magazins gebildet durch Ausschieben der Zigarettengruppe aus dem Zigarettenmagazin. Zum Leerfahren einer derartigen Verpackungsmaschine für Zigaretten wird nach Einleiten des entsprechenden Betriebszustands als erstes der Schieber zum Ausstoßen der Zigarettengruppen aus dem Zigarettenmagazin stillgesetzt. Danach folgen Aggregate und Organe wie Taschenkette für die Zigarettengruppen, Zuschnittaggregate zur Übergabe von Innenzuschnitten und Papierzuschnitten (für Weichbecherpackungen) an einen Faltrevolver, ein Überführungsrevolver und ein hieran anschließender Trockenrevolver zur Aufnahme fertiggestellter Zigarettenpackungen in langgestreckten Trockenschächten.

Zweckmäßigerweise wird so vorgegangen, daß nach Einleiten des Betriebszustands Leerfahren der geschilderte Prozeß bei einer bestimmten Position der bewegbaren Organe der Verpackungsmaschine konkret eingeleitet wird. Bei einer Definition der Positionen bewegbarer Organe auf der Grundlage von 360° Bewegungszyklus je Takt kann beispielsweise bei 20° der Prozeß des Leerfahrens im Bereich des Zigarettenmagazins eingeleitet werden.

Organe zum positionsgenauen Anhalten der Schieber für das Zigarettenmagazin sind erfindungsgemäß in besonderer Weise ausgebildet. Weiterhin ist der Trockenrevolver eine Besonderheit, um sicherzustellen, daß alle sich in den Trockenschächten befindenden Zigarettenpackungen ordnungsgemäß ausgeschoben werden. Der Trockenrevolver wird zu diesem Zweck während der Endphase des Leerfahrens taktweise angetrieben.

Bei Inbetriebnahme der Verpackungsmaschine nach dem Leerfahren wird in analoger, umgekehrter Weise verfahren hinsichtlich der Betriebsaufnahme der Aggregate und Organe.

Weitere Einzelheiten des Verfahrens und der Verpackungsmaschine werden nachfolgend anhand des in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels einer Verpackungsmaschine näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 wichtige Einzelheiten einer Verpackungsmaschine für Zigaretten in vereinfachter Seitenansicht,

Fig. 2 einen Ausschnitt der Verpackungsmaschine gemäß Fig. 1 im Bereich eines Trockenrevolvers, in vergrößertem Maßstab,

Fig. 3 eine Einzelheit im Bereich eines Zigarettenmagazins in perspektivischer Darstellung, bei deutlich vergrößertem Maßstab,

Fig. 4 die Einheit gemäß Fig. 3 im Grundriß,

Fig. 5 eine Grundrißdarstellung analog zu Fig. 4 bei veränderter Position von Organen,

Fig. 6 eine Einzelheit im Bereich des Trockenrevol-

vers in Seitenansicht, teilweise geschnitten,

Fig. 7 eine Einzelheit des Trockenrevolvers gemäß Fig. 6 in radialgerichteter Ansicht entsprechend Pfeil VII in Fig. 6.

Die in den Zeichnungen dargestellten Einzelheiten beziehen sich auf ein bevorzugtes Anwendungsbeispiel, nämlich auf die Fertigung von Zigarettenpackungen 10 des Typs Weichbecherpackung. Bei diesem Packungstyp ist eine Zigarettengruppe 11 von einem Innenzuschnitt aus Papier oder Stanniol vollständig umgeben. Ein so gebildeter Zigarettenblock 12 ist außen von einem oben offenen Becher aus Papier, Folie oder dergleichen teilweise umgeben.

Fig. 1 zeigt das Grundkonzept einer Verpackungsmaschine für die Fertigung derartiger Zigarettenpackungen 10. Die Zigaretten werden der Verpackungsmaschine im Bereich eines Zigarettenmagazins 13 übergeben. Hierbei handelt es sich um ein bei Verpackungsmaschinen für Zigaretten übliches Organ zur Speicherung von Zigaretten und zur Abgabe von Zigarettengruppen 11 entsprechend dem Inhalt einer Zigarettenpackung 10. Das Zigarettenmagazin 13 ist zu diesem Zweck im unteren Bereich mit Magazinschächten versehen, die als Schachtgruppen 14 zusammengefaßt sind. Aus jeder Schachtgruppe 14 wird eine Zigarettengruppe 11 durch Schieber 32 aus- und in Taschen 15 einer Taschenkette 16 eingeschoben, und zwar im Bereich eines unteren Fördertrums 17.

Die Taschenkette 16 transportiert die Zigarettengruppen 11 zu einem Faltrevolver 18, dem sie durch Ausschub aus den Taschen 15 der Taschenkette 16 übergeben werden. Einzelheiten über den Aufbau sowohl des Zigarettenmagazins 13 als auch der Taschenkette 16 als auch des Faltrevolvers 18 ergeben sich aus EP 226 812.

Der Faltrevolver 18 ist längs des Umfangs mit einer Vielzahl von Faltdornen 19 versehen. Diese dienen zur Aufnahme von Zuschnitten aus Papier oder Stanniol für die Innenumhüllung und für die Außenumhüllung bzw. den Becher. Im Inneren der Faltdorne 19 wird jeweils eine Zigarettengruppe 11 bereitgehalten und in Längsrichtung zusammen mit den gefalteten Zuschnitten aus- bzw. abgeschoben.

Dem Faltrevolver sind Organe zugeordnet zum Zuführen des Verpackungsmaterials. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich zum einen um ein Aggregat zum Zuführen von Zuschnitten für die Innenumhüllung, also um ein Stanniolaggregat 20. Dieses entspricht zweckmäßigerweise dem Gegenstand von DE 196 44 079.3. Die Zuschnitte werden dabei von einer Materialbahn 21 abgetrennt. Der Transport bzw. Vorschub der Materialbahn wird durch Vorschubwalzen 22 bewirkt.

Analog hierzu ist ein Aggregat zum Zuführen der Außenumhüllung zum Faltrevolver 18 ausgebildet, nämlich ein Papieraggregat 23. Bei diesem wird eine Mate-

rialbahn 24 ebenfalls durch Vorschubwalzen 25 gefördert.

Die - bis auf eine Außenumhüllung aus Folie - fertigen Zigarettenpackungen 10 werden nach Verlassen des Faltrevolvers 18 einem Trockenrevolver 26 übergeben. In diesem werden die hinsichtlich von Leimstellen noch nicht abge bundenen Zigarettenpackungen 10 über einen längeren Zeitraum unter Aufrechterhaltung der exakten quaderförmigen Gestalt stabilisiert. Der Trockenrevolver ist beispielsweise so ausgebildet wie aus EP 605 838 ersichtlich. Nach dem Formatieren und Verfestigen der Zigarettenpackungen 10 werden diese über einen Bandförderer 27, dessen Einzelheiten sich ebenfalls aus EP 605 838 ergeben, vom Trockenrevolver 26 übernommen und einem Abförderer 28 für die fertigen Zigarettenpackungen 10 zugeführt.

Dem Trockenrevolver 26 ist ein Banderolenapparat 29 zugeordnet, der (Steuer-)Banderolen 30 an den Trockenrevolver 26 übergibt zur Positionierung an einer Stirnfläche der Zigarettenpackung 10. Der Aufbau des Banderolenapparats 29 ergibt sich aus DE 196 47 670.4. Die Übergabe der Banderolen 30 ist im Detail aus EP 437 201 in Verbindung mit EP 605 838 entnehmbar.

Zwischen dem Faltrevolver 18 und dem Trockenrevolver 26 befindet sich ein Überführungsrevolver 31 zur Übernahme der Zigarettenpackungen 10 vom Faltrevolver 18 und zur Überführung an den Trockenrevolver 26. Die Gestaltung des Überführungsrevolvers 31 ergibt sich als Beispiel aus EP 96 112 395.7.

Die Besonderheit der im Konzept beschriebenen und dargestellten Verpackungsmaschine besteht darin, daß diese aus verschiedenen betriebsbedingten Gründen leergefahren werden kann. Zu diesem Zweck ist ein Programm "Leerfahren" installiert, das beispielsweise durch Betätigen eines entsprechenden Schalters eingeleitet wird. Das Programm "Leerfahren" ist auf den Arbeitstakt bzw. Zyklus der gesamten Verpackungsmaschine abgestimmt. Diese wird - wie grundsätzlich bekannt - hinsichtlich der Stellungen der bewegbaren Organe unter Berücksichtigung von 360° als kompletter Arbeitstakt definiert, wobei jedem bewegbaren Organ zu jeder Zeit eine bestimmte Stellung zukommt, definiert in Winkelgraden.

Wenn der Betriebszustand "Leerfahren" eingeleitet wird, fährt die Maschine bis zu einer bestimmten Position, ausgedrückt beispielsweise durch eine 20°-Stellung. Beginnend mit dieser Ausgangsposition wird die Maschine hinsichtlich der Arbeitsgeschwindigkeit heruntergefahren, beispielsweise auf 50% Geschwindigkeit. Als erster Schritt wird sodann der Ausschub von Zigarettengruppen 11 aus dem Zigarettenmagazin 13 gestoppt. Die zuletzt in Taschen 15 der Taschenkette 16 eingeschobenen Zigarettengruppen 11 werden noch komplett durch die Verpackungsmaschine hindurchgefahren, bis diese vollständig leer ist.

Die als letzte Zigarettengruppe identifizierte Zigarettengruppe 11 wird in der beschriebenen Weise an

den Faltrevolver 18 übergeben. Nach dem Zuführen des Stanniolzuschnitts im Bereich des Stanniolaggregats 20 wird dieses stillgesetzt. Es werden also keine weiteren Stanniolzuschnitte dem Faltrevolver 18 zugeführt. Beispielsweise werden zu diesem Zweck die Vorschubwalzen 22 positionsgenau angehalten.

In gleicher Weise wird bei dem Papieraggregat 23 verfahren. Wenn der letzte Zigarettenblock 12 mit einem Papierzuschnitt versehen ist, wird das Papieraggregat 23 abgeschaltet, insbesondere durch Anhalten der Vorschubwalzen 25.

Die sich im Bereich des Faltrevolvers 18 befindenden Zigarettenpackungen 10 werden beleimt und fertiggefaltet sowie über den Überführungsrevolver 31 an den Trockenrevolver 26 übergeben. Auch dieser wird danach leergefahren. Der Banderolenapparat 29 wird positionsgerecht abgeschaltet.

Eine funktionelle und konstruktive Besonderheit ist im Bereich des Zigarettenmagazins 13 gegeben hinsichtlich der Ausstoßorgane für die Zigarettengruppen 11. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind vier Schachtgruppen 14 an der Unterseite des Zigarettenmagazins 13 vorgesehen zum gleichzeitigen Ausschub von vier Zigarettengruppen 11 und Einschub in eine entsprechende Anzahl von Taschen 15 der Taschenkette 16.

Für den Ausschub der Zigarettengruppen 11 ist jeder Schachtgruppe 14 ein Schieber 32 zugeordnet. Dementsprechend sind vier Schieber 32 vorgesehen. Jeder Schieber besteht aus einer Anzahl von Stegen 33, die jeweils in einen Schacht der Schachtgruppe 14 eintreten. Jeder Steg 33 erfaßt zwei oder drei übereinanderliegende Zigaretten im Schacht und schiebt diese aus.

Die vier Schieber 32 sind positionsgerecht mit einem Träger, nämlich einer Traverse 34 verbunden und bilden so ein Schieberorgan 35. Dieses wird als Einheit hin- und herbewegt zum Auschieben der Zigarettengruppen 11 aus den Schachtgruppen 14 (Endstellung gemäß Fig. 4) und zur Rückkehr in eine Ausgangsstellung entsprechend Fig. 5.

Das Schieberorgan 35 ist zur Durchführung der geradlinigen Bewegung mit einem Schlitten 36 verbunden. Dieser ist verschiebbar auf Führungen gelagert, nämlich auf Führungsstangen 37, 38. Die Traverse 34 sitzt auf der Oberseite des plattenförmigen Schlittens 36.

An der freien, rückwärtigen Seite des Schieberorgans 35 bzw. der Traverse 34 greift ein Betätigungsgetriebe 39 an. Dieses besteht aus einem Antriebsorgan, nämlich einem schwenkbaren Betätigungshebel 40. Der ortsfest und schwenkbar gelagerte Betätigungshebel 40 ist über eine Koppelstange 41 gelenkig mit dem Schieberorgan 35 verbunden. Hin- und hergehende Schwenkbewegungen des Betätigungshebels 40 bewirken demnach über die Koppelstange 41 eine entsprechende hin- und hergehende Bewegung des Schieberorgans 35.

Die Antriebsbewegungen werden von einem Antriebshebel 42 auf den Betätigungshebel 40 übertragen. Der Antriebshebel ist fest, also unverdrehbar, auf einer Welle 43 gelagert. Die ebenfalls in einem Winkelbereich von beispielsweise 30° hin- und hergehenden Schwenkbewegungen des Antriebshebels 42 werden von einem drehenden Kurvengetriebe erzeugt, nämlich von einer drehend angetriebenen Kurvenscheibe 44. An dessen Außenkontur liegt der Antriebshebel 42 mit einer Stützrolle 45 an. Die Kurvenscheibe 44 wird kontinuierlich drehend angetrieben über einen ortsfesten Antriebszapfen 46.

Zur Sicherung der ständigen Anlage der Stützrolle 45 an der Kurvenscheibe 44 ist bei diesem Ausführungsbeispiel das Prinzip einer "doppelten Zwangsläuferkurve" verwirklicht. Ein unter einem vorgegebenen Winkel zum Antriebshebel 42 auf der Welle 43 gelagerter Stützhebel 47 liegt mit einer Stützrolle 48 an der Kontur einer zweiten Kurvenscheibe 49 an. Diese ist so gestaltet, daß über die Welle 43 der Antriebshebel 42 mit der Stützrolle 45 stets zuverlässig an die Kontur der Kurvenscheibe 44 angedrückt wird.

Der Antrieb für das Schieberorgan 35 ist zum Stillsetzen desselben vom kontinuierlich fortgesetzten Antrieb aufgrund des Antriebshebels 42 abkoppelbar. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wird so verfahren, daß der Betätigungshebel 40 frei drehbar auf der Welle 43 gelagert ist, so daß bei stillstehendem Betätigungshebel 40 die Welle 43 gleichwohl hin- und herdrehend angetrieben wird. Zur Übertragung von Bewegungen auf das Schieberorgan 35 wird der Betätigungshebel 40 mit dem Antriebshebel 42 (lösbar) verbunden.

Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel besteht der Betätigungshebel 40 aus zwei übereinstimmenden Teilhebeln 50, 51, die deckungsgleich und mit axialem Abstand voneinander drehbar auf der Welle 43 gelagert sind. Zwischen den Teilhebeln 50, 51 ist ein Kupplungsorgan gelagert, nämlich ein Kupplungssegment 52. Dieses ist über ein Drehlager 53 schwenkbar am Betätigungshebel 40 gelagert, nämlich zwischen den Teilhebeln 50, 51. Das Kupplungssegment 52 ist durch ein Stellorgan schwenkbar, und zwar durch einen Druckmittelzylinder 54. Dieser ist mit einem Ende gelenkig am Betätigungshebel 40 gelagert. Eine Kolbenstange 55 ist mit einem Ende des als zweiarmliger Hebel ausgebildeten Kupplungssegments 52 verbunden.

Das Kupplungssegment ist mit dem Betätigungshebel 40 hin- und herbewegbar. In der Betriebsstellung tritt ein Verbindungsorgan als Rastelement in eine Ausnehmung bzw. Vertiefung 56 des Kupplungssegments 52 ein. Durch den Rasteingriff (Fig. 4) wird die Antriebsverbindung zum Antriebshebel 42 hergestellt.

Zu diesem Zweck ist auf der Welle 43 ein Verbindungshebel 57 gelagert, und zwar unverdrehbar, also mit der Welle 43 drehend. Am freien Ende des Verbindungshebels 57 ist schwenkbar ein Rastklotz 58 ange-

bracht. Dieser ist konvergierend gestaltet und tritt in der Raststellung (Fig. 4) formschlüssig in die entsprechend ausgebildete Vertiefung 56 des Kupplungssegments 52 ein. Auf diese Weise wird eine feste Verbindung zwischen dem Antriebshebel 42 und dem Betätigungshebel 40 hergestellt, nämlich über den Verbindungshebel 57, der mit dem Kupplungssegment 52 verbunden ist.

Zum Stillsetzen des Schieberorgans 35 wird der Betätigungshebel 40 vom Antrieb abgekoppelt. Zu diesem Zweck wird das Kupplungssegment 52 im Uhrzeigersinn (Fig. 4) verschwenkt. Die Rastverbindung wird dadurch gelöst. Der Rastklotz 58 verläßt die Vertiefung 56. Bei der weiteren hin- und hergehenden Bewegung gleitet der Rastklotz 58 außerhalb des Bereichs des Kupplungssegments 52 an dessen Außenkontur entlang (Fig. 5).

Die Antriebsverbindung für den Betätigungshebel 40 wird in einer zurückgezogenen Stellung der Schieber 32 gemäß Fig. 5 durchgeführt. In dieser Stellung befindet sich ein ortsfestes Rastorgan, nämlich eine drehbare Rastrolle 60, hinsichtlich des Kupplungssegments 52 in einer Raststellung, nämlich benachbart zu einer muldenförmigen Rastvertiefung 61. In diese tritt die Rastrolle 60 aufgrund der Schwenkbewegung des Kupplungssegments 52 im Uhrzeigersinn ein (Fig. 5). Das Schieberorgan 35 ist nun in der zurückgezogenen Stellung fixiert. In der Betriebsstellung (Fig. 4) befindet sich die Rastrolle 60 außerhalb des Bewegungsbereichs des Kupplungssegments 52.

Um die Betriebsstellung des Antriebs für den Schieberkopf 35 zu sichern bzw. zu überwachen, ist ein berührungsloser Taster 62 vorgesehen, ein sogenannter Initiator. Dieser wird in korrekter Betriebsstellung durch das Kupplungssegment 52 beaufschlagt. Hat das Kupplungssegment 52 diese Stellung nicht, kann die Maschine nicht in Betrieb gesetzt werden.

Im Betriebszustand "Leerfahren" wird das Schieberorgan 35 in die zurückgezogene Stellung gemäß Fig. 5 gefahren, wenn die letzten Zigarettengruppen 11 an die Taschenkette 16 übergeben worden sind.

Eine weitere Besonderheit betrifft den Bereich des Trockenrevolvers 26.

Der Trockenrevolver 26 besteht aus einer Vielzahl von längs des Umfangs angeordneten, achsparallelen Aufnahmen für je eine Mehrzahl von Zigarettencigarettenpackungen 10. Es handelt sich dabei um langgestreckte Schächte 63 oder Kammern. Diese sind im wesentlichen so ausgebildet wie in EP 605 838 beschrieben. Wie aus Fig. 6 ersichtlich, besteht jeder Schacht 63 aus einem im Querschnitt U-förmigen, achsparallel positionierten Packungskanal 64. Dieser umgibt die Zigarettencigarettenpackungen 10 in einem Teilbereich des Querschnitts. Im Bereich der offenen Seite - in Drehrichtung des Trockenrevolvers 26 vorn - ist jeweils ein Andrückorgan angeordnet, nämlich eine Andrückleiste 65. Diese kommt an einer schmalen, in Längsrichtung verlaufenden Seitenfläche der Zigarettencigarettenpackungen 10 innerhalb des Packungskanals 64 zur Anlage. Die Abmessungen

des Packungskanals 64 sind auf diejenigen der Zigarettencigarettenpackungen 10 abgestimmt, so daß diese innerhalb der Schächte 63 formiert werden. Die Andrückleisten 65 sind um ein Drehlager 66 schwenkbar. Die Andrückstellung bzw. die Relativstellung der Andrückleiste 65 wird über einen Schwenkhebel 67 gesteuert, der mit einer Tastrolle 68 auf einer Kurvenscheibe abläuft.

Dem Trockenrevolver 26 ist ein Übernahmerevolver 79 zugeordnet, der die Zigarettencigarettenpackungen 10 unmittelbar vom Überführungsrevolver 31 übernimmt. In Fig. 7 ist dieser Übernahmerevolver 79 angedeutet anhand einer Tasche 80 desselben. Der Übernahmerevolver 79 ist Bestandteil des Trockenrevolvers 26 bzw. mit diesem zu einer Einheit verbunden. Die in den Taschen 80 des Übernahmerevolvers 79 aufgenommenen Zigarettencigarettenpackungen 10 werden in achsparalleler Richtung in die benachbarten und jeweils zugeordneten Schächte 63 eingeschoben.

Beim Einschub einer Zigarettencigarettenpackung 10 in einen Schacht 63 werden die sich in diesem Schacht 63 befindenden Zigarettencigarettenpackungen - beim vorliegenden Ausführungsbeispiel drei Zigarettencigarettenpackungen 10 - um einen entsprechenden Abschnitt in achsparalleler Richtung innerhalb des Schachtes 63 weiter verschoben. Dabei verläßt eine auf der zur Einschubseite gegenüberliegenden Seite positionierte Zigarettencigarettenpackung 10 den Schacht 63 und gelangt auf den Bandförderer 27, der diese fertige Zigarettencigarettenpackung 10 abtransportiert.

Wenn sich die Verpackungsmaschine im Zustand des Leerfahrens befindet, werden in der Endphase keine weiteren Zigarettencigarettenpackungen 10 vom Faltrevolver 18 dem Trockenrevolver 26 zugeführt. Die sich noch innerhalb der Schächte 63 befindenden Zigarettencigarettenpackungen 10 müssen gleichwohl in der beschriebenen Weise entnommen werden.

Zu diesem Zweck ist ein Ausschuborgan vorgesehen, welches während des Betriebszustands Leerfahren in Aktion tritt, und zwar nachdem die letzte Zigarettencigarettenpackung 10 in einen Schacht 63 eingeschoben worden ist. Ein Ausschuborgan 69 ist ortsfest außerhalb der Bewegungsbahn des Trockenrevolvers 26 positioniert, und zwar im Arbeitsbereich des Bandförderers 27. Das Ausschuborgan 69 besteht aus einem hier U-förmig gestalteten Mitnehmer 70, der mit einem quergerichteten Finger 71 in den jeweils benachbarten Schacht 63 bzw. in den Packungskanal 64 eintritt und die Zigarettencigarettenpackungen 10 auf der Einschubseite, also auf der Rückseite in Bewegungsrichtung, erfaßt und um einen Abschnitt entsprechend der Länge einer Zigarettencigarettenpackung 10 verschiebt. Dadurch tritt auf der gegenüberliegenden Seite eine Zigarettencigarettenpackung 10 aus dem Packungskanal 64 aus und gelangt auf den Bandförderer 27.

Der Mitnehmer 70 ist zu diesem Zweck in achsparalleler Richtung verschiebbar. Hierfür ist ein Druckmittelzylinder 72 vorgesehen, und zwar in der Ausführung eines kolbenstangenlosen Zylinders. Ein seitlich austretender Ansatz 73 ist mit dem Mitnehmer 70 verbunden

und bewegt diesen in achsparalleler Richtung um einen Abschnitt, und zwar entsprechend der Abmessung einer Zigarettenpackung 10 in Längsrichtung des Schachts 63. Der Mitnehmer 70 tritt dabei im Bereich eines Längsschlitzes 81 aus dem Schacht 63 bzw. aus dem Packungskanal 64 aus. Der Längsschlitz 81 entsteht durch die Gestaltung des Schachtes 63, nämlich durch den Abstand zwischen dem U-förmigen Packungskanal 64 und der Andrückleiste 65.

Das Ausschuborgan 69 bzw. der Druckmittelzylinder 72 mit dem Mitnehmer 70 sind in eine Außerbetriebsstellung bewegbar. Zu diesem Zweck ist der Druckmittelzylinder 72 schwenkbar an einem ortsfesten Schwenklager 74 angebracht. Ein Schwenkhebel 75 kann den Druckmittelzylinder 72 samt Mitnehmer 70 aus der Betriebsstellung gemäß Fig. 6 in die Wartestellung gemäß Fig. 2 bewegen, und zwar durch einen Betätigungszylinder 76.

Der Trockenrevolver 26 wird aufgrund der Arbeitsweise des Ausschuborgans 69 während dieser Phase taktweise gedreht, derart, daß nacheinander die Schächte 63 in die Ausschubstellung gemäß Fig. 6 benachbart zum Ausschuborgan 69 bewegt werden. Der Mitnehmer 70 wird nach jedem Ausschubtakt wieder aus dem Schacht 63 bzw. dem Packungskanal 64 herausbewegt, so daß der Trockenrevolver 26 um einen Takt weitergeschaltet werden kann, bis schließlich nach und nach alle Zigarettenpackungen 10 aus allen Schächten 63 herausgeschoben sind.

Wie aus Fig. 7 ersichtlich, wird der Mitnehmer 70 in einer Ebene zwischen dem Trockenrevolver 26 und dem Überführungsrevolver 31 in schwenkendem Sinne bewegt, nämlich in die Ausschubstellung bzw. aus dieser heraus.

Die ausgeschobenen Zigarettenpackungen 10 werden von dem während dieser Betriebsphase ebenfalls taktweise angetriebenen Bandförderer 27 an ein drehend angetriebenes Sternrad 77 übergeben. Dieses fördert die Zigarettenpackungen 10 in den Abförderer 28.

Beim Wiederanfahren der Verpackungsmaschine wird analog vorgegangen, wobei die bewegbaren bzw. beschriebenen Organe und Aggregate in der Reihenfolge des Förderflusses der Zigarettengruppen 11 wieder angeschaltet werden. Dies bedeutet, daß zuerst bei einer gewissen Position (Stellung innerhalb 360°) das Schieberorgan 35 wieder in Betrieb gesetzt wird und Zigarettengruppen 11 an die Taschenkette 16 übergibt. Zu gegebener Zeit wird das Stanniolaggregat 20 und danach das Papieraggregat 23 wieder in Betrieb genommen. In gleicher Weise werden auch die nachfolgenden Organe wirksam, also der Banderolenapparat 29.

Im Bereich des Trockenrevolvers 26 ist eine Besonderheit zu beachten. Die Banderolen 30 werden, wie in EP 605 838 beschrieben, zwischen Stirnfläche und Bodenfläche aufeinanderfolgender Zigarettenpackungen 10 im Bereich der Schächte 63 positioniert. Da für

die zuerst ankommenden Zigarettenpackungen demnach eine Abstützung der Banderole 30 auf einer benachbarten Zigarettenpackung 10 nicht möglich ist, wird die erste Gruppe der Zigarettenpackungen 10 ohne Banderole gefahren. Diese insoweit fehlerhaften Zigarettenverpackungen werden im Bereich des Trockenrevolvers 26 durch ein Ausschleuseaggregat 78 ausgesondert. Dieses Ausschleuseaggregat 78 ist in Aufbau und Funktion beschrieben in EP 96 116 464.7. Der Banderolenapparat 29 wird demnach erst dann in Betrieb gesetzt, wenn die erste Gruppe von banderolenfreien Zigaretten in den Trockenrevolver bzw. in die Schächte 63 eingeschoben sind, so daß die Banderolen im Bereich der Bodenflächen dieser Zigarettenpackungen positioniert werden können.

Bezugszeichenliste:

10	Zigarettenpackung
11	Zigarettengruppe
12	Zigarettenblock
13	Zigarettenmagazin
14	Schachtgruppe
15	Tasche
16	Taschenkette
17	Fördertrum
18	Faltrevolver
19	Faltdorn
20	Stanniolaggregat
21	Materialbahn
22	Vorschubwalze
23	Papieraggregat
24	Materialbahn
25	Vorschubwalze
26	Trockenrevolver
27	Bandförderer
28	Abförderer
29	Banderolenapparat
30	Banderole
31	Überführungsrevolver
32	Schieber
33	Steg
34	Traverse
35	Schieberorgan
36	Schlitten
37	Führungsstange
38	Führungsstange
39	Betätigungsgetriebe
40	Betätigungshebel
41	Koppelstange
42	Antriebshebel
43	Welle
44	Kurvenscheibe
45	Stützrolle
46	Antriebszapfen
47	Stützhebel
48	Stützrolle
49	Kurvenscheibe

50 Teilhebel
 51 Teilhebel
 52 Kupplungssegment
 53 Drehlager
 54 Druckmittelzylinder
 55 Kolbenstange
 56 Vertiefung
 57 Verbindungshebel
 58 Rastklotz
 59 Stützsegment
 60 Rastrolle
 61 Rastvertiefung
 62 Taster
 63 Schacht
 64 Packungskanal
 65 Andrückleiste
 66 Drehlager
 67 Schwenkhebel
 68 Tastrolle
 69 Ausschuborgan
 70 Mitnehmer
 71 Finger
 72 Druckmittelzylinder
 73 Ansatz
 74 Schwenklager
 75 Schwenkhebel
 76 Betätigungszyylinder
 77 Sternrad
 78 Ausschleuseaggregat
 79 Übernahmerevolver
 80 Tasche
 81 Längsschlitz

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb von Verpackungsmaschinen, insbesondere für die Fertigung von Zigarettenpackungen (10), mit wenigstens einem Faltaggregat, zum Beispiel Faltrevolver (18), einem Speicher für Verpackungsgüter, zum Beispiel Zigarettenmagazin (13), mit Förderorganen für das Verpackungsgut, zum Beispiel Taschenkette (16) für Zigarettengruppen (11), und Förderorganen für ganz oder teilweise fertiggestellte (Zigaretten-)Packungen (10), zum Beispiel Abförderer (28), **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Leerfahren der Verpackungsmaschine die beteiligten Aggregate und Organe hinsichtlich der Arbeitsabläufe aufeinander abgestimmt sind, derart, daß beim Einleiten des Betriebszustands Leerfahren bei vorzugsweise reduzierter Arbeitsgeschwindigkeit bzw. Taktzahl der Verpackungsmaschine eine letzte Einheit des Packungsinhalts, insbesondere eine letzte Zigarettengruppe (11), identifiziert wird und entsprechend dem Durchlauf durch die Verpackungsmaschine die beteiligten Aggregate und Organe gesteuert werden, derart, daß jedes Aggregat oder Organ entsprechend dem Packungsfortschritt

abgeschaltet wird, nachdem die letzte Einheit des Packungsinhalts, gegebenenfalls mit Zuschnitten, das betreffende Aggregat oder Organ passiert hat.

5 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Aggregate und Organe für die Zuführung von Verpackungsmaterial, insbesondere von Zuschnitten, zum Faltrevolver (18) und/oder zu einem Trockenrevolver (26) abschaltbar sind hinsichtlich der Zuführung des Verpackungsmaterials bzw. der Zuschnitte, sobald die letzte Einheit des Packungsinhalts mit Verpackungsmaterial bzw. Zuschnitten versorgt worden ist.

15 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Herstellen von Zigarettenpackungen (10), insbesondere des Typs (Weich-)Becherpackung, bei Einleitung des Betriebszustands Leerfahren als erstes im Bereich des Zigarettenmagazins (13) ein Schieberorgan (35) zum Auschieben von Zigarettengruppen (11) aus dem Zigarettenmagazin (13) in Taschen (15) einer Taschenkette (16) in einer zurückgezogenen Position angehalten und daß die zuletzt gefüllten Taschen (15) der Taschenkette (16) das Anhalten der nachfolgenden Aggregate und Organe bestimmen.

20 4. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach dem Einleiten des Betriebszustands Leerfahren eine bestimmte, festgelegte Position der Aggregate und Organe der Verpackungsmaschine angesteuert wird, insbesondere gemessen in Gradzahlen bei einem Gesamtzyklus bzw. Arbeitstakt von 360° - und daß bei Erreichen dieser Position der Aggregate und Organe der Betriebszustand Leerfahren in Gang gesetzt wird, wobei vorzugsweise unmittelbar nach Einleiten des Betriebszustands die Verpackungsmaschine auf eine reduzierte Arbeitsgeschwindigkeit heruntergefahren wird.

45 5. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein dem Faltrevolver (18) nachgeordneter Trockenrevolver (26) mit Schächten (63) zur Aufnahme jeweils einer Mehrzahl von in Längsrichtung des Schachts (63) aneinanderliegenden Zigarettenpackungen (10) zum Leerfahren taktweise angetrieben wird, wobei bei jedem Arbeitstakt eine Zigarettenpackung (10) aus einem Schacht (63) ausgeschoben wird.

55 6. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Wiederaufahren einer leergefahrenen Verpackungsmaschine zuerst das Zigarettenmagazin (13)

bzw. das diesem zugeordnete Schieberorgan (35) wieder in Betrieb genommen wird und danach entsprechend dem Funktionsverlauf der Verpackungsmaschine die weiteren Aggregate und Organe.

7. Verpackungsmaschine, insbesondere für die Fertigung von Zigarettenpackungen (10), mit wenigstens einem Faltaggregat, vorzugsweise einem kontinuierlich umlaufenden Faltrevolver (18), mindestens einem Zigarettenmagazin (13), einer Taschenkette (16) mit Taschen (15) zur Aufnahme von Zigarettengruppen (11) sowie mit dem Faltaggregat bzw. Faltrevolver (18) zugeordneten Aggregaten für die Zuführung von Verpackungsmaterial, insbesondere einem Stanniolaggregat (20) und einem Papieraggregat (23) zur Übergabe von Zuschnitten an den Faltrevolver (18), **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Leerfahren der Verpackungsmaschine eine bei Beginn des Betriebszustands Leerfahren identifizierte, letzte Zigarettengruppe (11) durch die gesamte Verpackungsmaschine hindurchförderbar ist bis zur Fertigstellung der Zigarettenpackung (10) und daß entsprechend dem Durchlauf der letzten Zigarettengruppen (11) Stanniolaggregat (20) und Papieraggregat (23) nacheinander abschaltbar sind.
8. Verpackungsmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach Einleiten des Betriebszustands Leerfahren ein dem Zigarettenmagazin (13) zugeordnetes Schieberorgan (35) zum Ausstoßen von Zigarettengruppen (11) in einer zurückgezogenen Position außerhalb des Zigarettenmagazins (13) arretierbar ist.
9. Verpackungsmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schieberorgan (35) mehrere nebeneinanderliegende Schieber (32) für je eine Schachtgruppe (14) des Zigarettenmagazins (13) aufweist, wobei die Schieber (32) zu dem Schieberorgan (35) zusammengefaßt sind und als Einheit mit einem Schlitten (36) auf einer Führung hin- und herbewegbar sind.
10. Verpackungsmaschine nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schieberorgan (35) durch einen fortlaufend wirkenden Antrieb bewegbar ist, insbesondere durch einen hin- und herschwenkbaren Antriebshebel (42) und daß das Schieberorgan (35) zum Arretieren desselben von dem Antrieb, insbesondere dem Antriebshebel (42) abkoppelbar ist.
11. Verpackungsmaschine nach Anspruch 10 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb des Schieberorgans (35), insbesondere der Antriebshebel (42), mit dem Schieberorgan (35), vorzugsweise mit einem die

Bewegung auf das Schieberorgan (35) übertragenden Betätigungshebel (40) über ein bewegbares Kupplungsorgan verbunden ist, insbesondere über ein schwenkbares Kupplungssegment (52), welches mittels in eine Vertiefung (56) des Kupplungssegments (52) einführbarem Rastorgan, insbesondere Rastklotz (58), getrieblisch mit dem Antriebshebel (42) verbindbar ist.

12. Verpackungsmaschine nach Anspruch 11 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kupplungsorgan, insbesondere das Kupplungssegment (52) in der vom Antrieb abgekuppelten Stellung arretiert ist, vorzugsweise durch eine in eine Rastvertiefung (61) des Kupplungssegments (52) eintretende Rastrolle (60).
13. Verpackungsmaschine nach Anspruch 7 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Trockenrevolver (26) mit Packungsaufnahmen, insbesondere Schächten (63), zur Aufnahme einer Mehrzahl von aufeinander abgestützten Zigarettenpackungen (10) und Ausschub einer Zigarettenpackung (10) aus der Packungsaufnahme durch Einschub einer neu zugeführten Zigarettenpackung (10) die Packungsaufnahmen, insbesondere Schächte (63), bei taktweisem Drehantrieb des Trockenrevolvers (26) leer gefahren werden, wobei durch mindestens ein Ausschuborgan (69) bei jedem Takt eine Zigarettenpackung (10) aus dem Schacht (63) ausschiebbar ist.
14. Verpackungsmaschine nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Ausschub einer Zigarettenpackung (10) aus dem Schacht (63) ein Mitnehmer (70) im Bereich einer Eintrittsseite in den Schacht (63) eintritt und die sich innerhalb desselben befindenden Zigarettenpackungen (10) um eine Strecke verschiebt, die mindestens der Abmessung einer Zigarettenpackung (10) entspricht, derart, daß auf der gegenüberliegenden Seite eine Zigarettenpackung (10) aus dem Schacht (63) ausschiebbar ist.
15. Verpackungsmaschine nach Anspruch 14 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mitnehmer (70) mit einem Finger (71) über eine sich in Längsrichtung des Schachts (63) erstreckende offene Seite desselben in den Schacht (63) eintritt, insbesondere über einen zwischen einem Packungskanal (64) und einer seitlichen Andrückleiste (65) gebildeten Längsschlitz (81).

Fig. 1

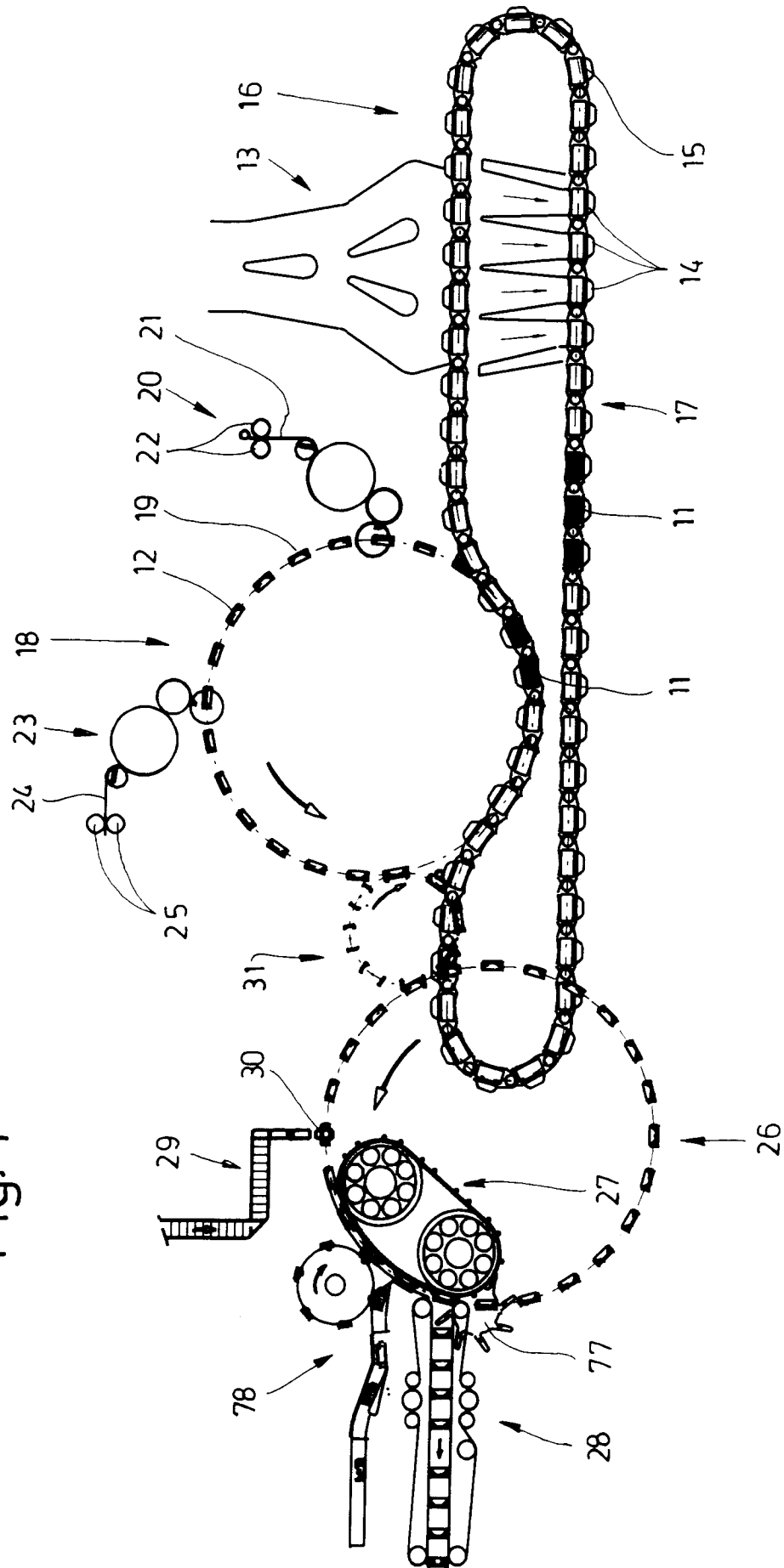
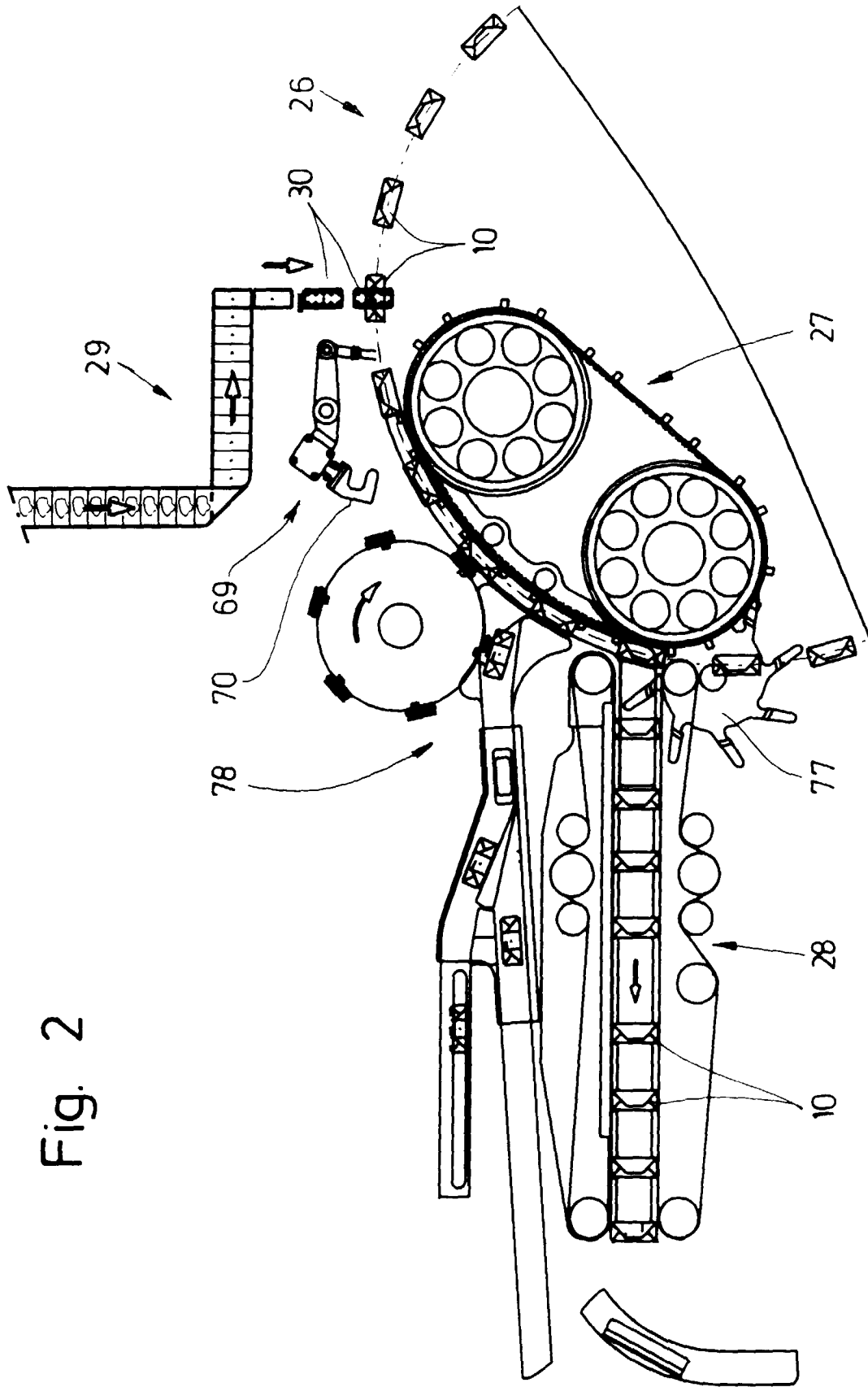
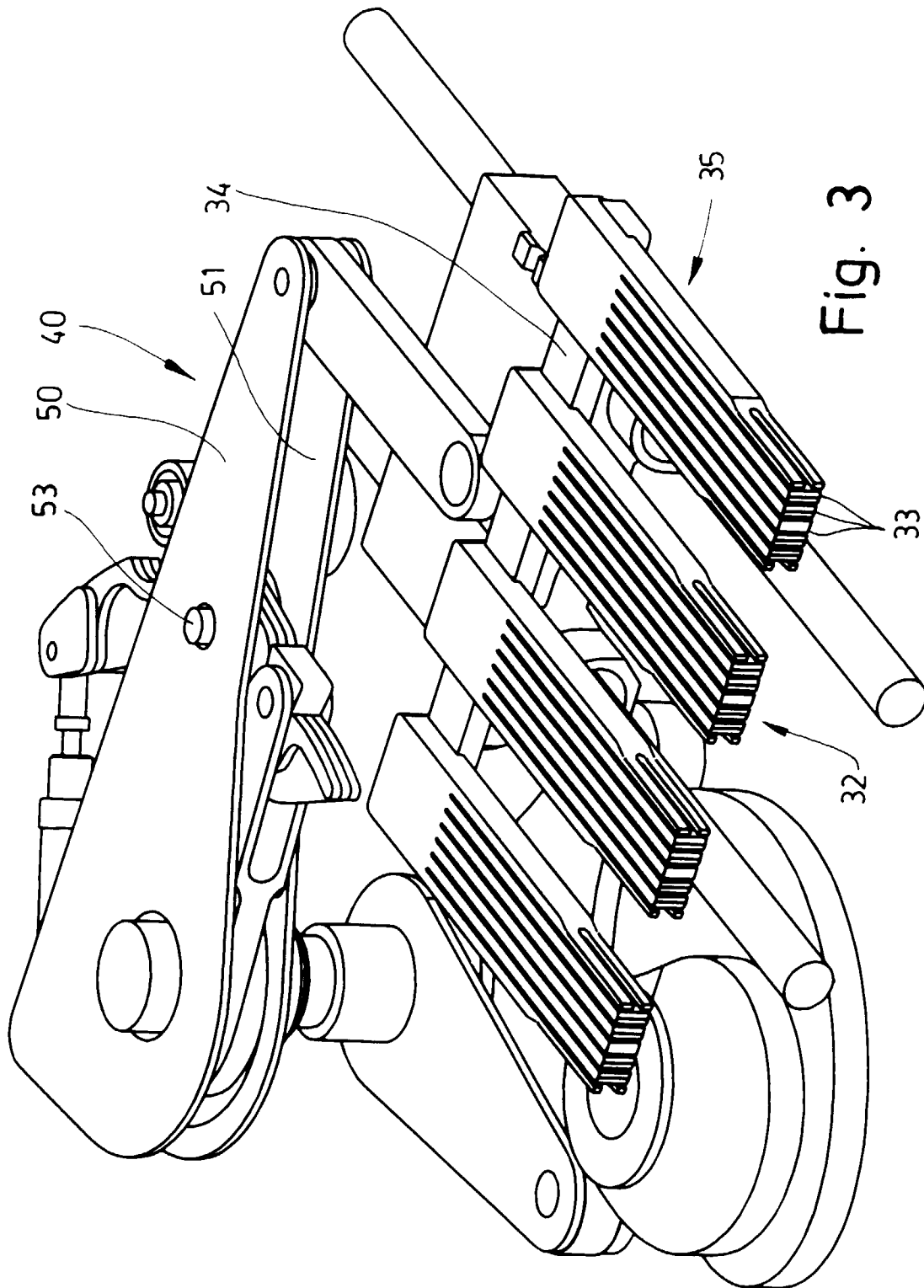


Fig. 2





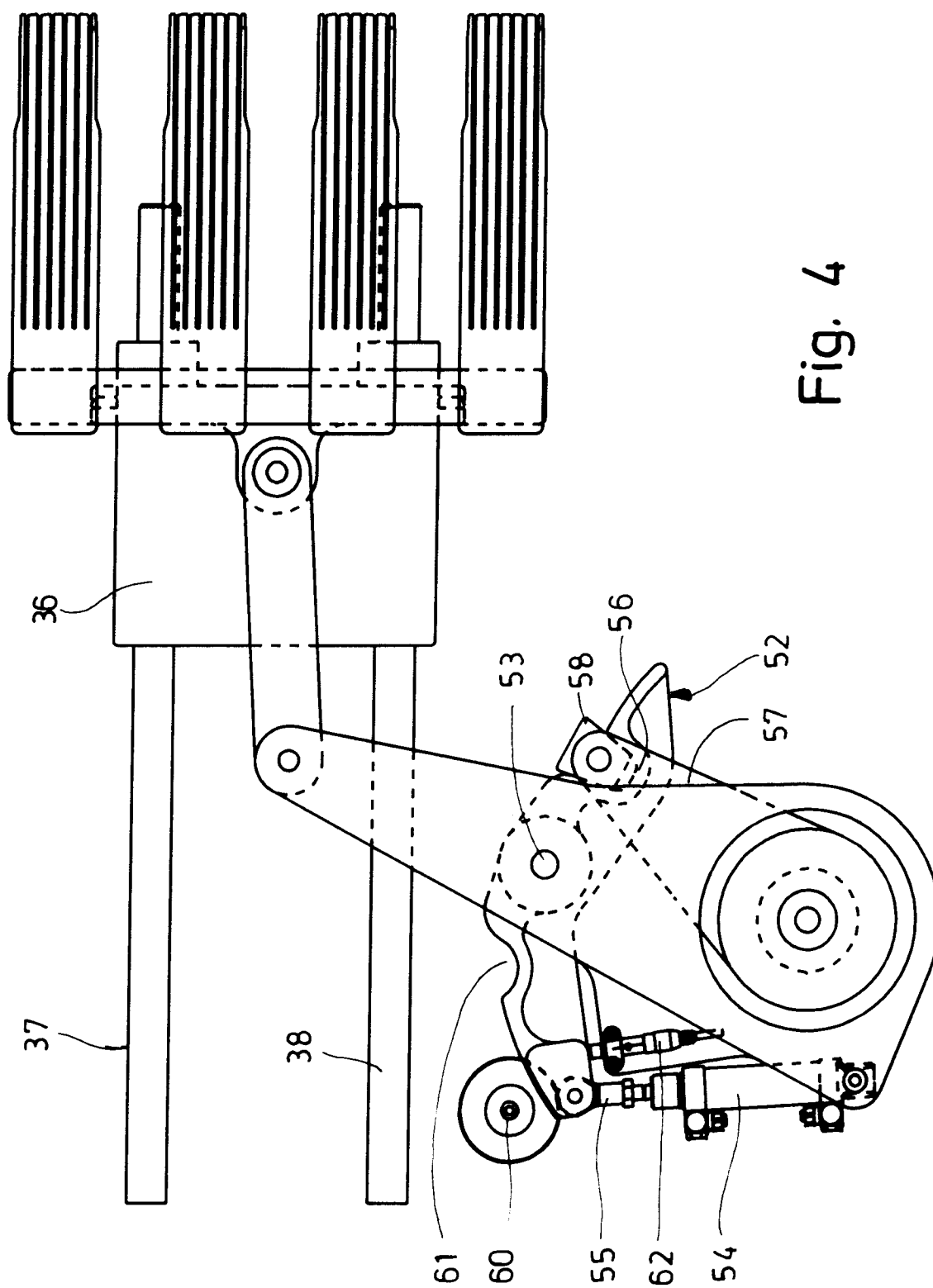
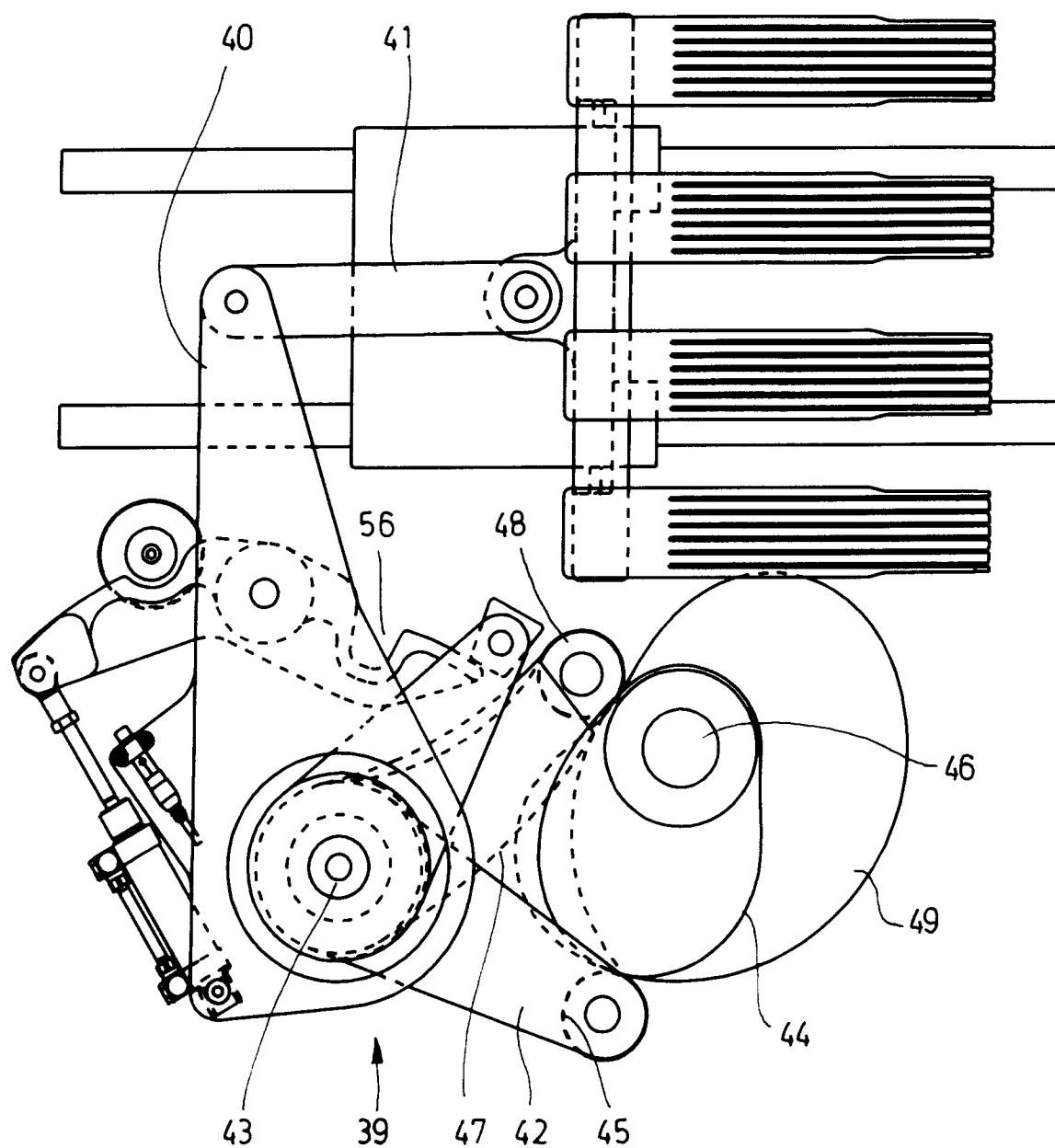


Fig. 4

Fig. 5



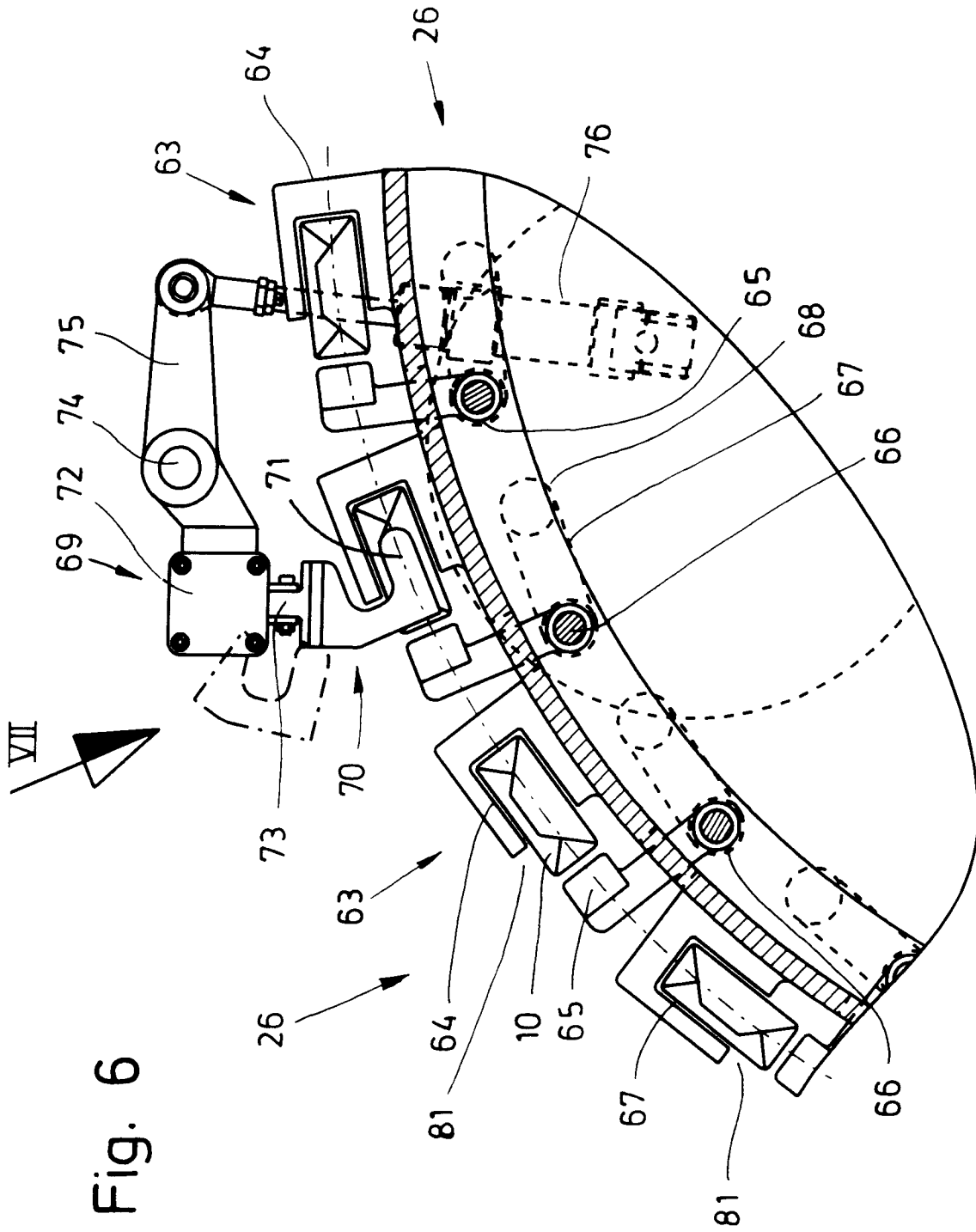
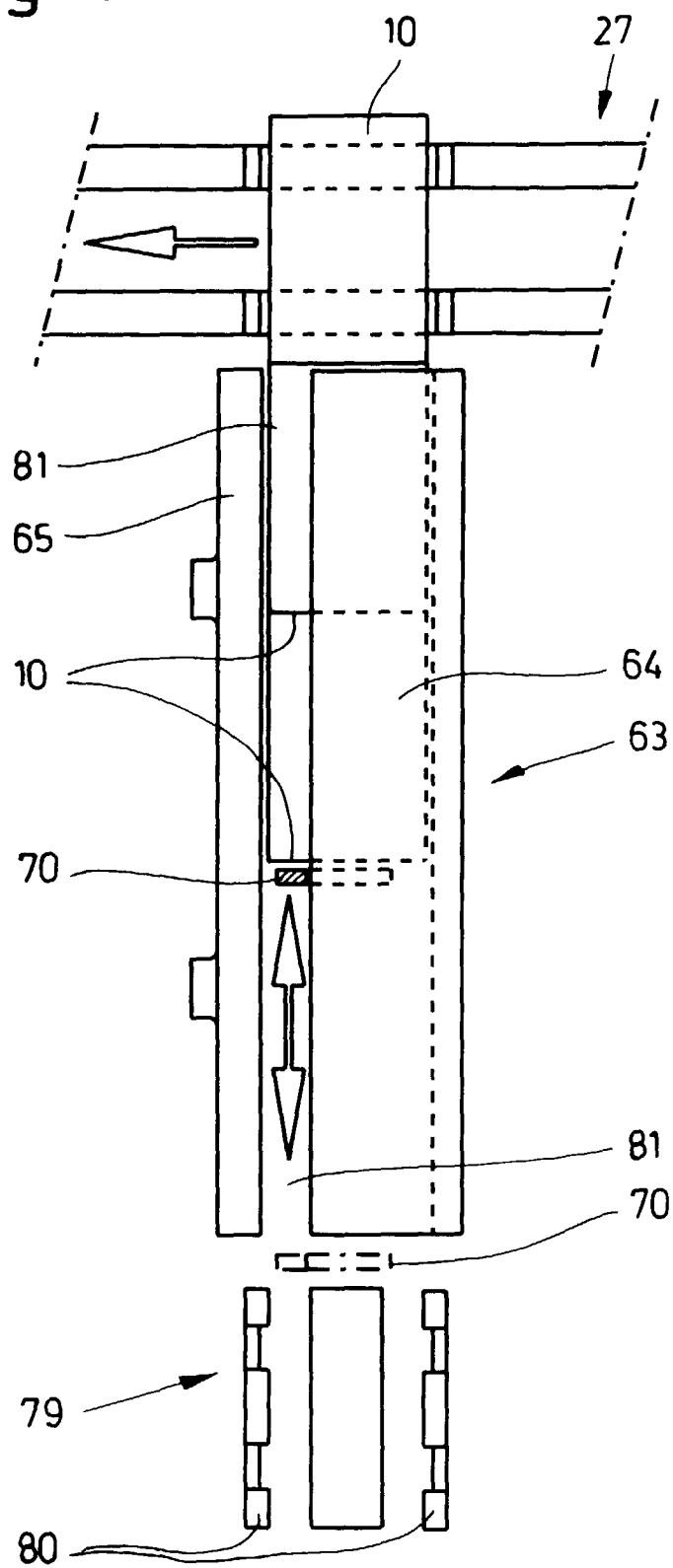


Fig. 6

Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 1110

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB 2 242 665 A (G.D.) * Seite 16, Zeile 8 - Seite 19, Zeile 12; Ansprüche; Abbildungen *	1,2,7	B65B57/16 B65B19/28
A	GB 2 256 417 A (KÖRBER) * Seite 19, Zeile 23 - Seite 22, Zeile 22; Ansprüche; Abbildungen *	1,3,7,9	
A	EP 0 365 812 A (FÖCKE & CO) * Spalte 5, Zeile 30 - Spalte 6, Zeile 28; Ansprüche; Abbildungen *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. März 1998	Prüfer Jagusiak, A
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)