



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 838 164 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
29.04.1998 Patentblatt 1998/18

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A24C 5/35

(21) Anmeldenummer: 97116414.0

(22) Anmeldetag: 20.09.1997

(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 RO SI

(30) Priorität: 25.10.1996 DE 19644335

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

(72) Erfinder:  
• Focke, Heinz  
27283 Verden (DE)  
• Gosebruch, Harald, Dr.  
27283 Verden (DE)  
• Dittrich, Wolfgang  
27308 Kirchlinteln (DE)  
• Buse, Henry  
27374 Visselhövede (DE)

(74) Vertreter:  
MEISSNER, BOLTE & PARTNER  
Hollerallee 73  
28209 Bremen (DE)

### (54) Einrichtung zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten

(57) Einrichtungen zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten verfügen über mindestens zwei Produktionslinien 10, 11, die jeweils mindestens eine Zigaretten-Herstellmaschine 12, 13 und mindestens eine Verpackungsmaschine 14, 15 aufweisen. Die Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 und Verpackungsmaschinen 14, 15 einer jeden Produktionslinie 10, 11 sind durch jeweils einen Zigarettenförderer 20, 21 miteinander verbunden. Die Zigarettenförderer 20, 21 weisen einen Zigaretten-Speicher 27, 28 zur Aufnahme eines Zigaretten-Vorrats bzw. Abgabe von Zigaretten auf. Bekannte Einrichtungen zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten weisen doch den Nachteil auf, daß die Leistungsfähigkeit einer jeden Produktionslinie 10, 11 auf das Maß des Aggregats mit der geringsten Leistung beschränkt ist.

Zur Optimierung der Produktionsleistung derartiger Einrichtungen schlägt die Erfindung vor, die Produktionslinien 10, 11 durch mindestens einen Verbindungsförderer 29 zu koppeln. Über den Verbindungsförderer 29 können bedarfsweise Zigaretten zwischen den Produktionslinien 10, 11 hin- und herbefördert werden. Leistungsdifferenzen zwischen den Produktionslinien 10, 11 werden ausgeglichen, die Produktionsleistung der gesamten Einrichtung erhöht.

EP 0 838 164 A1

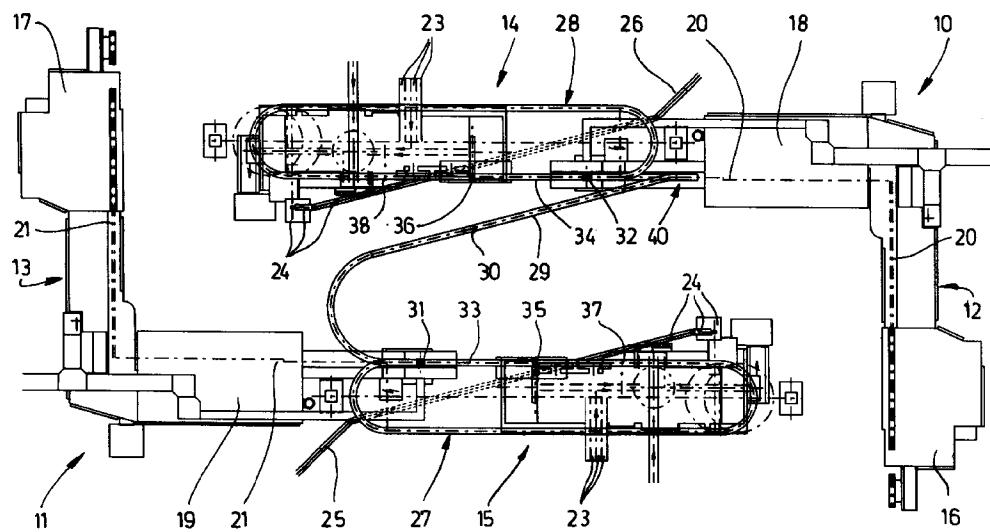


Fig. 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten, mit mindestens zwei Produktionslinien, die jeweils mindestens eine Zigaretten-Herstellmaschine und mindestens eine Verpackungsmaschine aufweisen, wobei die Zigaretten-Herstellmaschine und die Verpackungsmaschine jeder Produktionslinie durch jeweils mindestens einen Zigarettenförderer miteinander verbunden sind, der einen Zigaretten-Strom aus quer zur Förderrichtung ausgerichteten Zigaretten von der Zigaretten-Herstellmaschine zur Verpackungsmaschine fördert und der einen Zigaretten-Speicher zur Aufnahme eines Zigaretten-Vorrats einerseits und Abgabe von Zigaretten andererseits aufweist.

Die industrielle Herstellung und Verpackung von Zigaretten erfolgt mit Hilfe sogenannter Produktionslinien, wobei jede Produktionslinie eine Zigaretten-Herstellmaschine und eine Verpackungsmaschine aufweist. Die Zigaretten-Herstellmaschine wird auch als Maker bezeichnet und umfaßt für die Herstellung von Filterzigaretten eine Filter-Ansetzmaschine, einen sogenannten Tipper. Zur Optimierung der Produktionsleistung derartiger Produktionslinien ist es bereits bekannt, die Zigaretten-Herstellmaschine und Verpackungsmaschine einer Produktionslinie fördertechnisch direkt miteinander zu koppeln und die fortlaufend hergestellten Zigaretten durch einen Zigarettenförderer unmittelbar der Verpackungsmaschine zuzuführen. Im Bereich des Zigarettenförderers ist hierbei üblicherweise ein Zigaretten-Speicher angeordnet, der einen Zigaretten-Vorrat zum Ausgleich von Leistungsunterschieden im Bereich der Zigaretten-Herstellmaschine oder der Verpackungsmaschine aufnimmt.

Die bekannten Einrichtungen zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten weisen jedoch den Nachteil auf, daß sich die maximale Leistungsfähigkeit einer Produktionslinie stets an dem Aggregat der Produktionslinie mit der geringsten Leistung orientiert. Minderleistungen einzelner Aggregate einer Produktionslinie lassen sich nicht ausgleichen.

Hier von ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, eine Einrichtung zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten der obigen Art dahingehend zu verbessern, daß dieselbe hinsichtlich der Produktionsleistung verbessert wird.

Zur Lösung dieses Problems ist die erfindungsgemäße Einrichtung dadurch gekennzeichnet, daß der Zigarettenförderer einer Produktionslinien durch einen Verbindungsförderer mit dem Zigarettenförderer einer anderen Produktionslinie derart gekoppelt ist, daß Zigaretten bedarfswise von der einen Produktionslinie zu der anderen Produktionslinie hin- und herförderbar sind.

Der Erfindung liegt demnach der Gedanke zugrunde, Minderleistungen einzelner Aggregate der jeweiligen Produktionslinien dadurch auszugleichen,

daß Zigaretten im Bedarfsfall durch einen Verbindungsförderer von einer Produktionslinie zur anderen transportierbar sind. Minderleistungen einzelner Aggregate werden demnach ausgeglichen. Die Produktionsleistung der einzelnen Produktionslinien und damit der gesamten Einrichtung wird demnach optimiert.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Anhand der Zeichnung werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 Eine Einrichtung zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten mit zwei durch einen Verbindungsförderer verbundenen Produktionslinien nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in Draufsicht,  
15 Fig. 2 eine vereinfachte Prinzipskizze der Einrichtung gemäß Fig. 1,  
Fig. 3 eine Einrichtung zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten mit zwei durch einen Verbindungsförderer verbundenen Produktionslinien nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Ansicht analog Fig. 1,  
20 Fig. 4 eine vereinfachte Prinzipskizze der Einrichtung gemäß Fig. 3,  
Fig. 5 ein Detail der Einrichtungen gemäß Fig. 1, 3 im Bereich eines Zigaretten-Speichers einer Produktionslinie nach einer ersten Variante in perspektivischer Darstellung,  
25 Fig. 6 ein Detail der Einrichtungen gemäß Fig. 1, 3 im Bereich eines Zigaretten-Speichers einer Produktionslinie nach einer zweiten Variante in einer Darstellung analog Fig. 5,  
Fig. 7 eine Einrichtung zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten mit zwei durch einen Verbindungsförderer verbundenen Produktionslinien nach einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Ansicht analog Fig. 1 und 3,  
30 Fig. 8 eine vereinfachte Prinzipskizze der Einrichtung gemäß Fig. 7, und  
Fig. 9 ein Detail IX der Prinzipskizze gemäß Fig. 8 in einer um 90° gedrehten Ansicht.  
35 Fig. 10 Mit den in der Zeichnungen gezeigten Einrichtungen zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten werden Filterzigaretten hergestellt, die nachfolgend in einer Klappschachtel, die auch als Hinge-Lid-Packung bezeichnet wird, verpackt werden.  
40 Fig. 11 Eine Einrichtung zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigen Fig. 1, 2. Die dort gezeigte Einrichtung besteht aus zwei Produktionslinien 10, 11, 45 wobei jede der Produktionslinien 10, 11 eine Zigaretten-Herstellmaschine 12, 13 und eine Verpackungsmaschine 14, 15 aufweist. Die Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 umfassen jeweils einen Maker 16, 17 zur

Herstellung eines filterlosen Zigaretten-Grundkörpers und einen Tipper 18, 19 zum Ansetzen von Filtern an die Zigaretten-Grundkörper. Die Tipper 18, 19 werden auch als Filter-Ansetzmaschine bezeichnet.

Die Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 und die diesen zugeordneten Verpackungsmaschinen 14, 15 einer jeden Produktionslinie 10, 11 sind durch jeweils einen Zigarettenförderer 20, 21 miteinander verbunden. Die Zigarettenförderer 20, 21 fördern einen Zigaretten-Strom 22 aus quer zur Förderrichtung ausgerichteten Zigaretten 23 von der Zigaretten-Herstellmaschine 12, 13 einer Produktionslinie 10, 11 zur Verpackungsmaschine 14, 15 derselben. In den Verpackungsmaschinen 14, 15 werden die einzelnen Zigaretten 23 verpackt. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Verpackungsmaschinen 14, 15 um sogenannte Hinge-Lid-Packer. Die Zigaretten 23 werden demnach in Klappschachteln 24 verpackt.

Die in die Klappschachteln verpackten Zigaretten sind sodann mit Hilfe eines Förderers 25, 26 zu einer nicht dargestellten Cellofanier-Maschine für die Herstellung des Außeneinschlags der Klappschachtel 24 förderbar.

Wie Fig. 1 entnommen werden kann, sind Maker 16, 17, Tipper 18, 19 und Verpackungsmaschine 14, 15 einer jeden Produktionslinie 10, 11 L-förmig angeordnet. Die Produktionslinien 10, 11 sind hierbei derart miteinander verschachtelt, daß eine zwischen beiden Produktionslinien 10, 11 befindliche Bedienperson beide Produktionslinien 10, 11 komplett überwachen kann. Hierzu ist die L-förmige Anordnung der Produktionslinie 10 gegenüber der L-förmigen Anordnung der Produktionslinie 11 um einen Drehwinkel von etwa 180° versetzt. Dadurch ergibt sich eine in etwa punktsymmetrische Anordnung der Produktionslinien 10, 11.

Jeder Zigarettenförderer 20, 21 einer Produktionslinie 10, 11 weist einen Zigaretten-Speicher 27, 28 zur Aufnahme eines Zigaretten-Vorrats auf. Mit Hilfe der Zigaretten-Speicher 27, 28 und des von diesen aufgenommenen Zigaretten-Vorrats sind Leistungsunterschiede zwischen den Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 und Verpackungsmaschinen 14, 15 einer jeden Produktionslinie 10, 11 ausgleichbar. Bei Minderleistung der Verpackungsmaschinen 14, 15 werden demnach von der jeweiligen Zigaretten-Herstellmaschine 12, 13 hergestellte Zigaretten über den Zigarettenförderer 20, 21 in den jeweiligen Zigaretten-Speicher 27, 28 gefördert. Bei Minderleistung der Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 können die Zigaretten 23 dem jeweiligen Zigaretten-Speicher 27, 28 entnommen und der Verpackungsmaschine 14, 15 einer jeden Produktionslinie 10, 11 zugeführt werden.

Die Zigaretten-Speicher 27, 28 einer jeden Produktionslinie 10, 11 sind bogenförmig ausgebildet und oberhalb der Verpackungsmaschinen 14, 15 angeordnet.

Die Besonderheit der erfindungsgemäßen Einrichtung zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten

besteht nun darin, daß die Zigarettenförderer 20, 21 der beiden Produktionslinien 10, 11 durch einen Verbindungsförderer 29 miteinander gekoppelt sind. Mit Hilfe des Verbindungsförderers 29 sind Zigaretten 23 von einer Produktionslinie 10 zur anderen Produktionslinie 11 hin- und herförderbar. Hierdurch lassen sich Leistungsdifferenzen zwischen den Produktionslinien 10, 11 ausgleichen. Die Produktivität der gesamten Einrichtung kann hierdurch erhöht werden.

Der Verbindungsförderer 29 zur Kopplung der Zigarettenförderer 20, 21 der Produktionslinien 10, 11 gemäß Fig. 1 ist U-förmig ausgebildet. Zigaretten 23 sind mit Hilfe des Verbindungsförderers 29 bedarfsweise entweder von der Produktionslinie 10 zur Produktionslinie 11 oder von der Produktionslinie 11 zur Produktionslinie 10 förderbar. Mit Hilfe des Verbindungsförderers 29 sind demnach die Zigaretten wechselseitig in zwei Richtungen transportierbar. Dies ist in Fig. 1 durch einen Doppelpfeil 30 angedeutet. Die konkrete Ausgestaltung des Verbindungsförderers 29 und das Zusammenspiel desselben mit den Zigarettenförderern 20, 21 der miteinander zu koppelnden Produktionslinien 10, 11 wird nun im folgenden anhand der vereinfachten Prinzipskizze gemäß Fig. 2 näher erläutert.

In jeder der Produktionslinien 10, 11 sind die Zigaretten 23 durch die Zigarettenförderer 20, 21 von der Zigaretten-Herstellmaschine 12, 13 zur jeweiligen Verpackungsmaschine 14, 15 förderbar. Die Zigaretten 23 werden hierbei von der Zigaretten-Herstellmaschine 12, 13 kommend über jeweils einen Vertikalförderer 31, 32 und einen hieran anschließenden Horizontalförderer 33, 34 einer Zuführstation, nämlich einem Vertikalschacht 35, 36, der jeweiligen Verpackungsmaschine 14, 15 zugeführt. Bei Minderleistung der Verpackungsmaschinen 14, 15 einer Produktionslinie gegenüber den diesen zugeordneten Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 sind die Zigaretten 23 über Förderer 37, 38 dem jeweiligen Zigaretten-Speicher 27, 28 zuführbar. Bei Minderleistung der Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 hingegen sind mit Hilfe der Förderer 37, 38 Zigaretten 23 den Zigaretten-Speichern 27, 28 entnehmbar und den Vertikalschächten 35, 36 der Verpackungsmaschinen 14, 15 zuführbar. Die Förderer 37, 38 schließen sich in Förderrichtung der Horizontalförderer 33, 34 gesehen an dieselben an.

Der U-förmig ausgebildete Verbindungsförderer 29 zur Kopplung der Zigarettenförderer 20, 21 der Produktionslinien 10, 11 schließt nun in einem Übergangsbereich 39 zwischen Vertikalförderer 31 und Horizontalförderer 33 des Zigarettenförderers 21 an den Zigarettenförderer 21 der Produktionslinie 11 bzw. dessen Vertikalförderer 31 an. Der Verbindungsförderer 29 ist hierbei gegenüberliegend zum Horizontalförderer 33 angeordnet. Der Verbindungsförderer 29 verläuft im Übergangsbereich 39 horizontal. Im Übergangsbereich 39 bilden demnach Vertikalförderer 31, Horizontalförderer 33 und Verbindungsförderer 29 eine Weiche bzw.

ein sogenanntes T-Stück. An den Zigarettenförderer 20 der Produktionslinie 10 schließt der Verbindungsförderer 29 in einem Übergangsbereich 40 an, der in Förderrichtung des Zigarettenförderers 20 nach dessen Vertikalförderer 32 angeordnet ist.

Fig. 4, 5 zeigen Ausschnitte aus den Produktionslinien 10, 11 im Bereich der Zigaretten-Speicher 27, 28 bzw. in den Übergangsbereichen 39, 40 zwischen Verbindungsförderer 29 und Zigarettenförderer 20 der Produktionslinie 10 einerseits und Verbindungsförderer 29 und Zigarettenförderer 21 der Produktionslinie 11 andererseits. Fig. 5 zeigt die Weiche bzw. das T-Stück im Übergangsbereich 39 der Produktionslinie 11. Der Übergangsbereich 40 im Bereich der Produktionslinie 10 ist als vertikaler Bogen ausgebildet. Dies ist erforderlich, damit die über den Verbindungsförderer 29 transportierten Zigaretten der Produktionslinie 10 in korrekter Relativstellung zugeführt werden können, wobei die Zigaretten 23 mit ihrer Längserstreckung quer zur Förderrichtung der Zigarettenförderer 20, 21 und des Verbindungsförderers 29 angeordnet sind.

Im Standardbetriebsfall der erfindungsgemäßen Einrichtung arbeiten die beiden Produktionslinien 10, 11 unabhängig voneinander. In diesem Fall werden die von den Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 hergestellten Zigaretten 23 über die Zigarettenförderer 20, 21 unmittelbar zu den Vertikalschächten 35, 36 der Verpackungsmaschinen 14, 15 gefördert und von diesen verpackt. Die Zigaretten-Speicher 27, 28 sind im Standardbetriebsfall vorzugsweise in etwa halb gefüllt, so daß sowohl Minderleistungen der Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 als auch der Verpackungsmaschinen 14, 15 durch die Zigaretten-Speicher 27, 28 abgefangen werden können. In dem Fall, in dem wegen fort dauernder Minderleistung der Verpackungsmaschinen 14, 15 die Zigaretten-Speicher gefüllt sind bzw. in dem Fall, in dem wegen Minderleistung der Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 die Zigaretten-Speicher 27, 28 geleert sind, sind mit Hilfe des Verbindungsförderers 29 Zigaretten 23 entweder von der Produktionslinie 10 zur Produktionslinie 11 oder anders herumförderbar. Insofern sind Leistungsunterschiede zwischen den Produktionslinien 10, 11 ausgleichbar.

Gemäß Fig. 2 ist der Vertikalförderer 31, Horizontalförderer 33, Förderer 37 sowie Verbindungsförderer 29 aus Förderbändern 41 bzw. Fördergurten gebildet, die über Umlenkwalzen 42 geführt und von diesen antreibbar sind. Auf den Förderbändern 41 gegenüberliegenden Seite sind im Bereich des Horizontalförderers 31, Förderers 37 und Verbindungsförderers 29 Abdeckungen 64 vorgesehen. Die Abdeckung 64 ist zum Beispiel wie in der EP-PS 0 100 494 beschrieben als Röllchenkette ausgebildet. Die Abdeckungen 64 sind demnach zumindest teilweise bzw. bereichsweise gelenkig ausgebildet. Hierdurch sind Beschädigungen der Zigaretten 23 durch Druckanstieg vermeidbar. So zeigt Fig. 2 im Übergangsbereich 39 eine aufgewölbte Abdeckung. Der Vertikalförderer 31 fördert Zigaretten

23 nach oben, wo dieselben bedarfsweise entweder durch Horizontalförderer 33 oder Verbindungsförderer 29 abtransportiert werden. Ein sich durch unterschiedliche Fördergeschwindigkeiten ergebender Druckanstieg 5 wird durch die aufgewölbte Abdeckung 64 abgefangen.

Ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten zeigen Fig. 3, 4. Die dort gezeigte Einrichtung besteht wiederum aus zwei Produktionslinien 10, 43, 44. Hinsichtlich des Aufbaus der Anordnung der Produktionslinien 43, 44 kann auf die obigen Ausführungen zu den Produktionslinien 10, 11 verwiesen werden. Es werden daher für gleiche Baugruppen gleiche Bezugsziffern verwendet.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3, 4 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1, 2 lediglich durch die Kopplung der Produktionslinien 43, 44. Hierauf soll im folgenden detailliert eingegangen werden.

Die Produktionslinien 44, 43 bzw. die Zigarettenförderer 20, 21 derselben fördern mit Hilfe der Vertikalförderer 31, 32 und der hieran anschließenden Horizontalförderer 33, 34 die Zigaretten 23 zu den Zuführstationen (Vertikalschächten 35, 36) der Verpackungsmaschinen 14, 15. Gekoppelt sind die Zigarettenförderer 20, 21 der Produktionslinien 44, 43 durch einen Verbindungsförderer 45, der zwei Förderabschnitte 46, 47 aufweist, die zusammen mit den Horizontalförderern 43, 44 der Zigarettenförderer 20, 21 eine geschlossene Schleife bilden. Innerhalb dieser geschlossenen Schleife werden die Zigaretten immer nur in einer Förderrichtung transportiert, die der Förderrichtung der Horizontalförderer 33, 34 entspricht und durch die Pfeile 48 angedeutet ist. Die Zigaretten 23 sind demnach 35 durch die Horizontalförderer 33, 34 zu den Vertikalschächten 35, 36 der Verpackungsmaschinen 14, 15 36 förderbar. In einem Übergangsbereich 49 zwischen dem Horizontalförderer 33 und Vertikalschacht 35 des Zigarettenförderers 21 schließt nun einerseits der Förderabschnitt 47 des Verbindungsförderers 45 sowie der 40 zum Zigaretten-Speicher 27 führende Förderer 37 an. Bei Minderleistung der Verpackungsmaschine 15 sind demnach die Zigaretten 23 entweder über den Förderabschnitt 47 des Verbindungsförderers 45 zum Zigarettenförderer 20 der Produktionslinie 44 förderbar oder 45 andererseits über den Förderer 37 dem Zigaretten-Speicher 27 zuführbar.

Der Förderabschnitt 47 des Verbindungsförderers 45 50 transportiert die Zigaretten 23 in einen Übergangsbereich 50 zwischen Vertikalförderer 32 und Horizontalförderer 34 des Zigarettenförderers 20 der Produktionslinie 44. Die Zigaretten 23 werden sodann vom Horizontalförderer 34 des Zigarettenförderers 20 weitertransportiert in Richtung auf den Vertikalschacht 36 der Verpackungsmaschine 14. In einem Übergangsbereich 51 zwischen dem Vertikalschacht 36 und dem Horizontalförderer 34 schließt nun einerseits der Förderabschnitt 46 des Verbindungsförderers 45 und

andererseits der zum Zigaretten-Speicher 28 führende Förderer 38 an. Die Zigaretten 23 sind demnach sowohl vom Förderabschnitt 46 des Verbindungsförderers 45 zur Produktionslinie 23 förderbar als auch zum Zigaretten-Speicher 28. Der Förderabschnitt 46 des Verbindungsförderers 45 mündet in einen Übergangsbereich 52 zwischen Vertikalförderer 31 und Horizontalförderer 33 des Zigarettenförderers 21 der Produktionslinie 43. Die Förderabschnitte 46, 47 des Verbindungsförderers 45 und die Horizontalförderer 33, 34 der Zigarettenförderer 20, 21 bilden demnach eine geschlossene Schleife.

Im Übergangsbereich 52 zwischen Vertikalförderer 31, Horizontalförderer 33 und dem hieran anschließenden Förderabschnitt 46 einerseits und dem Übergangsbereich 50 zwischen Vertikalförderer 32, Horizontalförderer 34 und dem hieran anschließenden Förderabschnitt 47 ist die Förderrichtung der Zigaretten 23 vorgegeben. Diese Übergangsbereiche 50, 52 sind wiederum T-förmig ausgebildet. Lediglich in den Übergangsbereichen 49, 51 ist die Möglichkeit gegeben, die Zigaretten 23 in unterschiedliche Richtungen zu fördern. So besteht in diesen Übergangsbereichen 49, 51 die Möglichkeit, daß die Zigaretten 23 bei Minderleistung der Verpackungsmaschinen 14, 15 entweder über die Förderabschnitte 46, 47 des Verbindungsförderers 45 von der Produktionslinie 43 zur Produktionslinie 44 oder von der Produktionslinie 44 zur Produktionslinie 43 transportiert werden oder über die Förderer 37, 38 den Zigaretten-Speichern 27, 28 zugeführt werden. Bei Minderleistung der Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 sind die Zigaretten 23 über die Förderer 37, 38 den Zigaretten-Speichern 27, 28 entnehmbar und den Vertikalschächten 35, 36 zuführbar.

Das Zusammenspiel der Zigarettenförderer 20, 21 der miteinander zu koppelnden Produktionslinien 43, 44 mit dem Verbindungsförderer 45 sieht nun so aus, daß im Standardbetriebsfall die Produktionslinien 43, 44 wiederum unabhängig voneinander arbeiten. In diesem Fall werden danach die von den Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 hergestellten Zigaretten 23 über Vertikalförderer 31, 32 und Horizontalförderer 33, 34 den Zuführstationen (Vertikalschächten 35, 36) der Verpackungsmaschinen 14, 15 zugeführt. Im Standardbetriebsfall sind die Zigaretten-Speicher 27, 28 vorzugsweise halb gefüllt, damit einerseits Minderleistungen der Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 und andererseits Minderleistungen der Verpackungsmaschinen 14, 15 abgefangen werden können. Bei Minderleistung der Verpackungsmaschinen 14, 15 werden nun bevorzugt die überschüssigen Zigaretten 23 über die Förderer 37, 38 den Zigaretten-Speichern 27, 28 zugeführt. In dem Fall, in dem jedoch die Zigaretten-Speicher 27 bzw. 28 gefüllt sind, werden die Zigaretten 23 durch den Verbindungsförderer 45 der jeweils anderen Produktionslinie zugeführt. Erst dann, wenn die Zigaretten die geschlossene Schleife einmal durchlaufen haben, werden die Zigaretten 23 über Förderer 37,

38 den jeweils anderen Zigaretten-Speichern 27, 28 zugeführt.

Vertikalförderer 31, 32, Horizontalförderer 33, 34, Förderer 37, 38 und Förderabschnitte 46, 47 sind wiederum als Förderbänder 53 bzw. Fördergurte ausgebildet, die an Umlenkwalzen 54 geführt und von diesen antreibbar sind. Ebenso verfügen dieselben auf ihrer Oberseite über eine gelenkige Abdeckung 64. Im Bereich der Umlenkwalzen 54 der zu den Zigaretten-Speichern 27, 28 führenden Förderer 37, 38 ist jeweils ein Blech 55 angeordnet. Das Blech 55 soll einen ordnungsgemäßen Transport der Zigaretten 23 gewährleisten. Insbesondere muß vermieden werden, daß die Zigaretten 23 an den Umlenkwalzen 54 hängenbleiben.

Eine erfindungsgemäße Einrichtung zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten nach einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigen Fig. 7 bis 9. Die dort gezeigte Vorrichtung besteht wiederum aus zwei Produktionslinien 56, 57, die hinsichtlich ihres Aufbaus und hinsichtlich ihrer Anordnung mit den Produktionslinien 10, 11 bzw. 43, 44 übereinstimmen. Es werden daher für gleiche Baugruppen gleiche Bezugsziffern verwendet. Hinsichtlich der Ausgestaltung der Produktionslinien 56, 57 kann auf die obigen Ausführungen verwiesen werden. Im folgenden soll die Kopplung der beiden Produktionslinien 56, 57 bzw. deren Zigarettenförderer 20, 21 näher beschrieben werden.

Die von den Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 der Produktionslinien 56, 57 hergestellten Zigaretten werden mit Hilfe der Vertikalförderer 31, 32 und der sich hieran anschließenden Horizontalförderer 33, 34 den Zuführstationen (Vertikalschächten 35, 36) der Verpackungsmaschinen 14, 15 zugeführt. Im Falle einer Minderleistung der Verpackungsmaschinen 14, 15 sind die Zigaretten 23 über die Förderer 37, 38 den Zigaretten-Speichern 27, 28 zuführbar. Über die Förderer 37, 38 sind die Zigaretten im Bedarfsfall bei Minderleistung der Zigaretten-Herstellmaschinen 12, 13 den Zigaretten-Speichern 27, 28 entnehmbar und den Vertikalschächten 35, 36 der Verpackungsmaschinen 14, 15 zuführbar.

Die Vertikalschächte 35, 36 sind in einem unteren Bereich wendelförmig ausgestaltet und bilden hier sogenannte Twister 58. Mit Hilfe der Twister 58 sind die Zigaretten 23 für den Verpackungsprozeß in den Verpackungsmaschinen 14, 15 um 90° drehbar. Somit können die Zigaretten einem Zigaretten-Magazin 59 der Verpackungsmaschinen 14, 15 positionsgerecht zugeführt werden.

Die Kopplung der Positionslinien 56, 57 erfolgt über einen Verbindungsförderer 60, der die Produktionslinien 56, 57 bzw. deren Zigarettenförderer 20, 21 unmittelbar im Bereich der Vertikalschächte 35, 36 bzw. im Bereich der Zigaretten-Magazine 59 koppelt. Gemäß Fig. 9 ist der Verbindungsförderer 60 unterhalb des Twisters 58 angeordnet. Bei Minderleistung der Verpackungsmaschinen 14, 15 und damit bei Stau der Zigaretten 23 im Bereich der Zigaretten-Magazine 59 sind mit Hilfe des

Verbindungsförderers 60 die Zigaretten 23 von der Produktionslinie 56 zur Produktionslinie 57 bzw. von der Produktionslinie 57 zur Produktionslinie 56 förderbar. Die Zigaretten 23 werden demnach von dem Zigaretten-Magazin 59 der Produktionslinie 56 unmittelbar zum Zigaretten-Magazin der anderen Produktionslinie 57 bzw. umgekehrt gefördert. Daß die Zigaretten 23 vom Verbindungsförderer 60 in beiden Richtungen transportierbar sind, ist in Fig. 7 durch einen Doppelpfeil 61 angedeutet. Durch die bogenförmige bzw. U-förmige Ausgestaltung des Verbindungsförderer 60 werden die Zigaretten 23 beim Transport derselben im Verbindungsförderer 60 den Zigaretten-Magazinen 59 der Verpackungsmaschinen 14, 15 positionsgerecht zugeführt.

Vertikalförderer 31, 32, Horizontalförderer 33, 34 sowie Förderer 37, 38 und Verbindungsförderer 60 sind wiederum als Förderbänder 62 ausgebildet, die an Umlenkwalzen 63 geführt sind, von diesen angetrieben werden und an ihrer Oberseite zumindest bereichsweise gelenkige Abdeckungen 64 aufweisen.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zum Herstellen und Verpacken von Zigaretten, mit mindestens zwei Produktionslinien (10, 11; 43, 44; 56, 57), die jeweils mindestens eine Zigaretten-Herstellmaschine (12, 13) und mindestens eine Verpackungsmaschine (14, 15) aufweisen, wobei die Zigaretten-Herstellmaschine (12, 13) und die Verpackungsmaschine (14, 15) jeder Produktionslinie (10, 11; 43, 44; 56, 57) durch jeweils ein Zigarettenförderer (20, 21) miteinander verbunden sind, der einen Zigaretten-Strom (22) aus quer zur Förderrichtung ausgerichteten Zigaretten (23) von der Zigaretten-Herstellmaschine (12, 13) zur Verpackungsmaschine (14, 15) fördert und der einen Zigaretten-Speicher (27, 28) zur Aufnahme eines Zigaretten-Vorrats einerseits und Abgabe von Zigaretten (23) andererseits aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zigarettenförderer (20) einer Produktionslinie (10, 44, 56) durch mindestens einen Verbindungsförderer (29, 45, 60) mit dem Zigarettenförderer (21) einer anderen Produktionslinie (11, 43, 57) gekoppelt ist, derart, daß Zigaretten (23) bedarfsweise von der einen Produktionslinie (10, 44, 56) zu der anderen Produktionslinie (11, 43, 57) hin- und herförderbar sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungsförderer (29, 45, 60) zwei Produktionslinien (10, 11; 43, 44; 56, 57) mit jeweils einem Zigarettenförderer (20, 21) miteinander koppelt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in jeder Produktionslinie (10, 11; 43, 44) der Zigaretten-Strom (22) von der Zigaretten-Herstellmaschine (12, 13) über einen Vertikalförderer (31, 32) und einen hieran anschließenden Horizontalförderer (33, 34) des Zigarettenförderers (20, 21) bedarfsweise dem Zigaretten-Speicher (27, 28) oder einer Zuführstation (35, 36) der Verpackungsmaschine (14, 15) zuführbar ist, und daß der Verbindungsförderer (29, 45) in einem Übergangsbereich (39, 40; 50, 52) zwischen Horizontalförderer (33, 34) und Vertikalförderer (31, 32) an den Zigarettenförderer (20, 21) gegenüberliegend zum Horizontalförderer (33, 34) anschließt.

4. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungsförderer (29, 45) unter Bildung eines T-förmigen Übergangsbereichs (39, 40; 50, 52) in unmittelbarer Nähe zum Vertikalförderer (31, 32) horizontal verläuft.
5. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungsförderer (29) U-förmig ausgebildet ist und die Zigaretten (23) wechselweise in zwei Richtungen, nämlich zwischen zwei Produktionslinien (10, 11), transportiert.
6. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungsförderer (45) aus zwei Förderabschnitten (46, 47) besteht, wobei jeder Förderabschnitt (46, 47) den Zuführbereich (35, 36) der Verpackungsmaschine (14, 15) der ersten Produktionslinie (43, 44) mit dem Vertikalförderer (31, 32) eines Zigarettenförderers (20, 21) der zweiten Produktionslinie (44, 43) koppelt.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Förderabschnitte (46, 47) des Verbindungsförderers (45) zusammen mit den Horizontalförderern (33, 34) der Zigarettenförderer (20, 21) der miteinander zu koppelnden Produktionslinien (43, 44) eine geschlossene Schleife bilden, in der die Zigaretten (23) ausschließlich in einer Richtung transportierbar sind.
8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Übergangsbereich (49, 51) zwischen Horizontalförderer (33, 34) der Zigarettenförderer (20, 21) und Zuführstationen (35, 36) der Verpackungsmaschinen (14, 15) die Zigaretten (23) bedarfsweise in den Verbindungsförderer (45) oder den Zigaretten-Speicher (27, 28) förderbar sind.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bedarfsweise Förderung der Zigaretten (23) entweder in den Verbindungsförderer (45) oder in den Zigaretten-Speicher (27, 28) erfolgt.

rer (45) oder in den Zigaretten-Speicher (27, 28) derart steuerbar ist, daß die Zigaretten (23) nach einem Umlauf innerhalb der geschlossenen Schleife in den Zigaretten-Speicher (27, 28) förderbar sind.

5

10. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungsförderer (60) zur Kopplung der Zigarettenförderer (20, 21) zweier Produktionslinien (56, 57) im Bereich der Zuführstationen (35, 36) an die zu koppelnden Zigarettenförderer (20, 21) anschließt. 10
11. Einrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungsförderer (60) unmittelbar im Bereich eines Zigaretten-Magazins (59) der Verpackungsmaschinen (14, 15) anschließt. 15
12. Einrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zigaretten (23) vom Verbindungsförderer (60) wechselweise in zwei Richtungen, nämlich zwischen den Produktionslinien (56, 57), hin- und herförderbar sind. 20
13. Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zigaretten-Herstellmaschinen (12, 13) und die Verpackungsmaschinen (14, 15) einer jeden Produktionslinie (10, 11; 43, 44; 56, 57) L-förmig zueinander angeordnet sind, und daß die L-förmigen Anordnungen zweier zu koppelnder Produktionslinien (10, 11; 43, 44; 56, 57) um in etwa 180° zueinander versetzt sind. 25 30

35

40

45

50

55

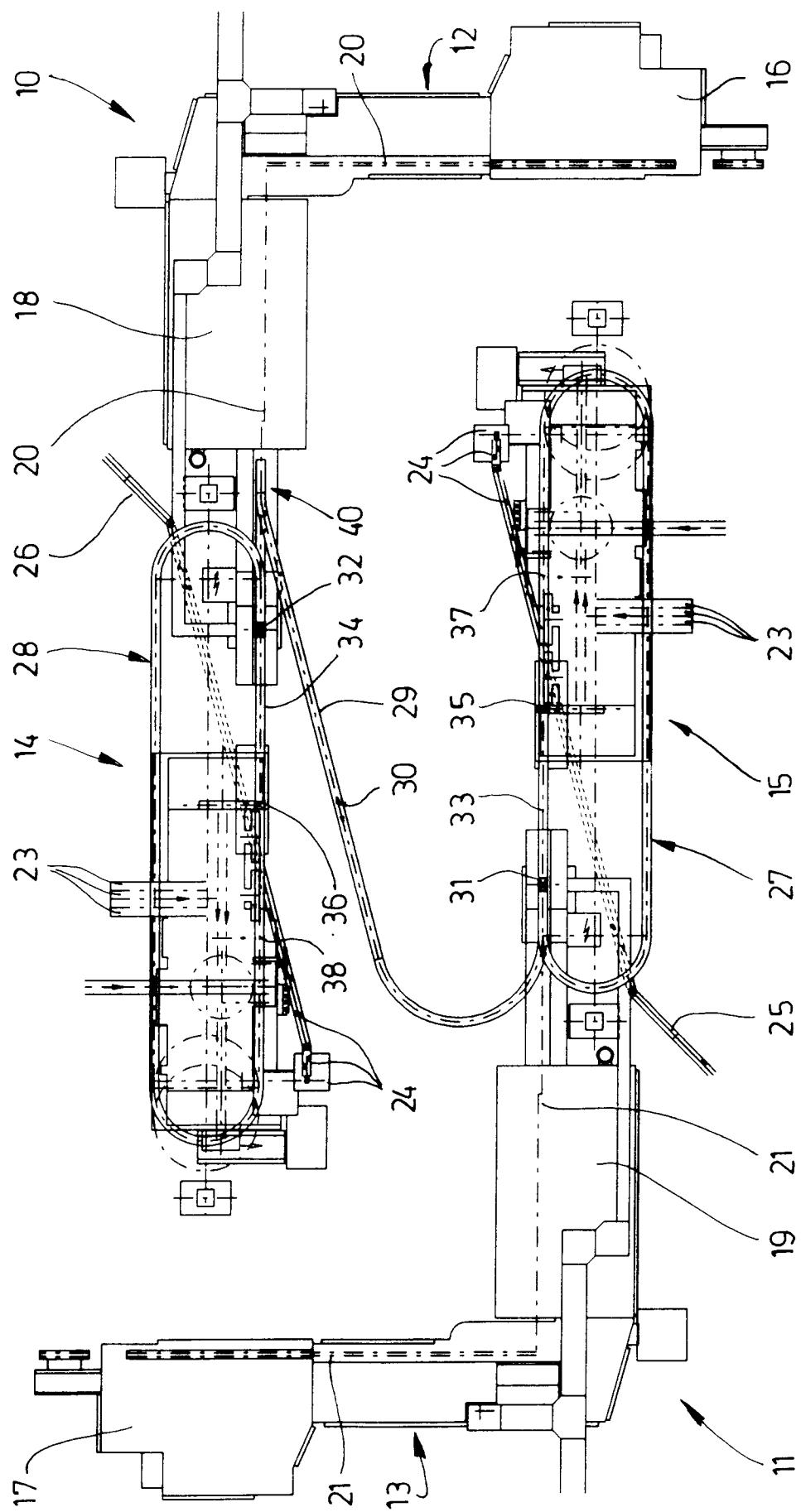


Fig. 1

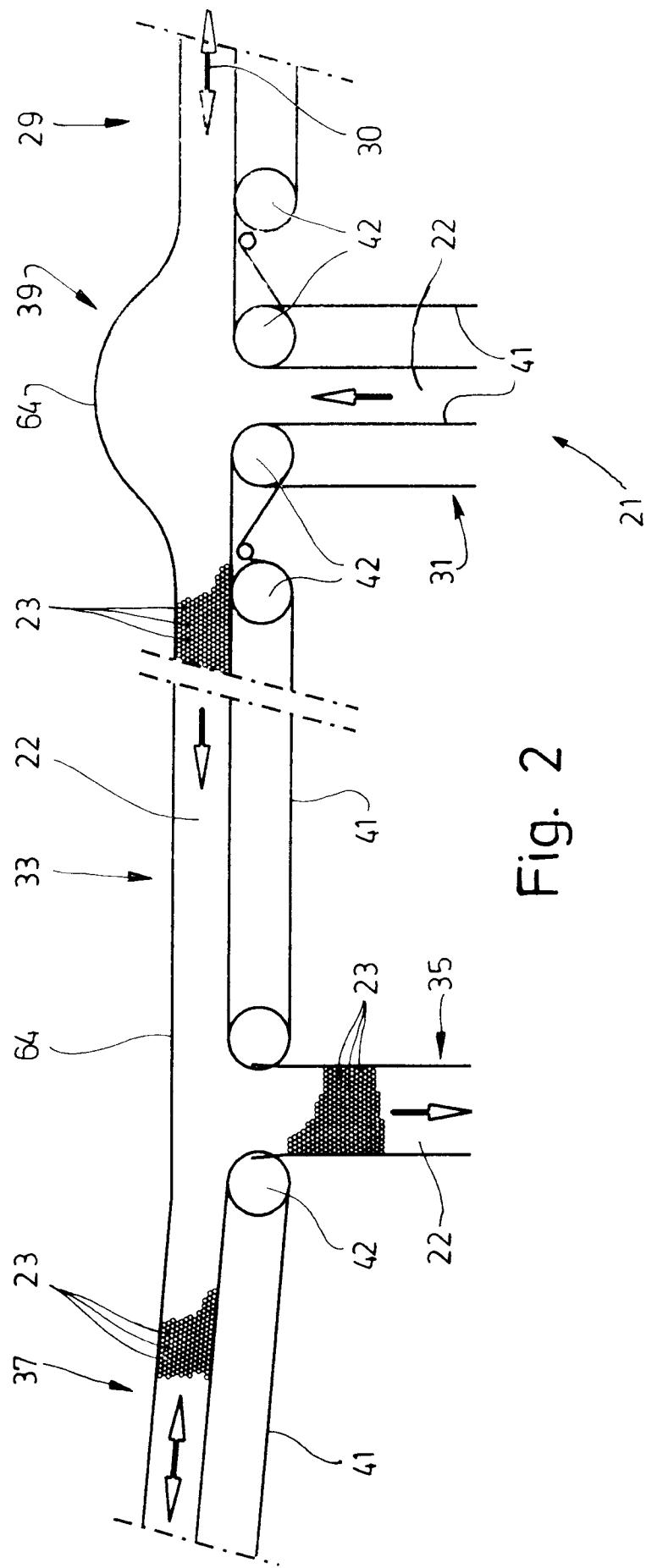


Fig. 2

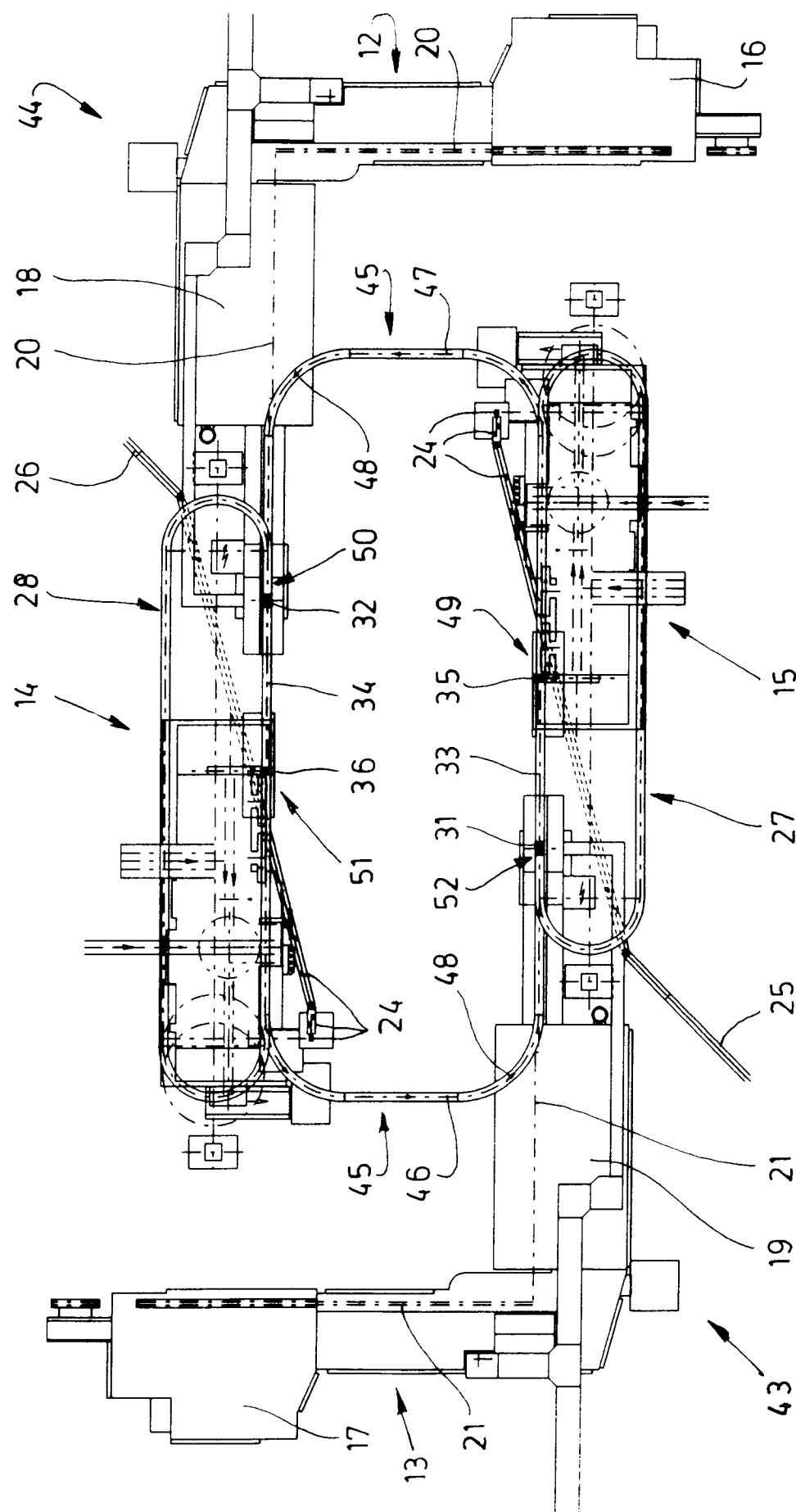


Fig. 3

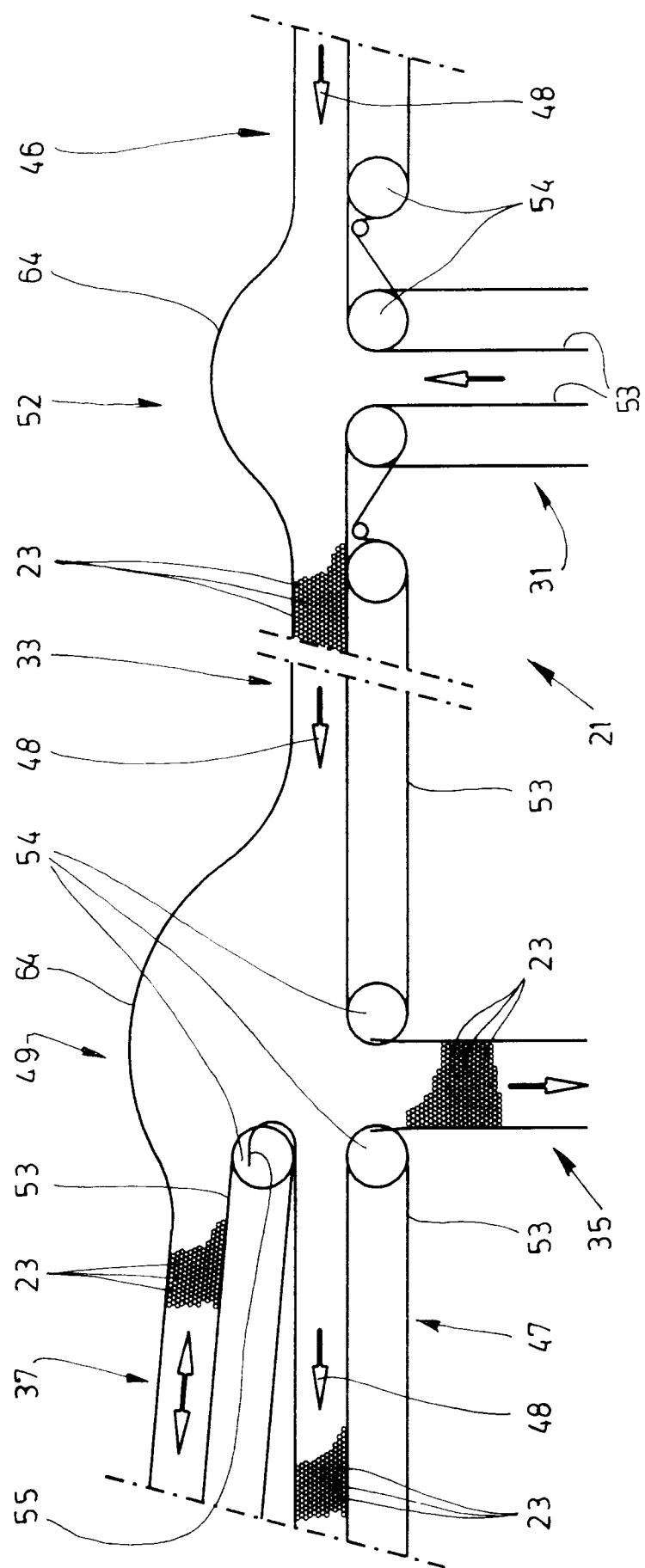


Fig. 4

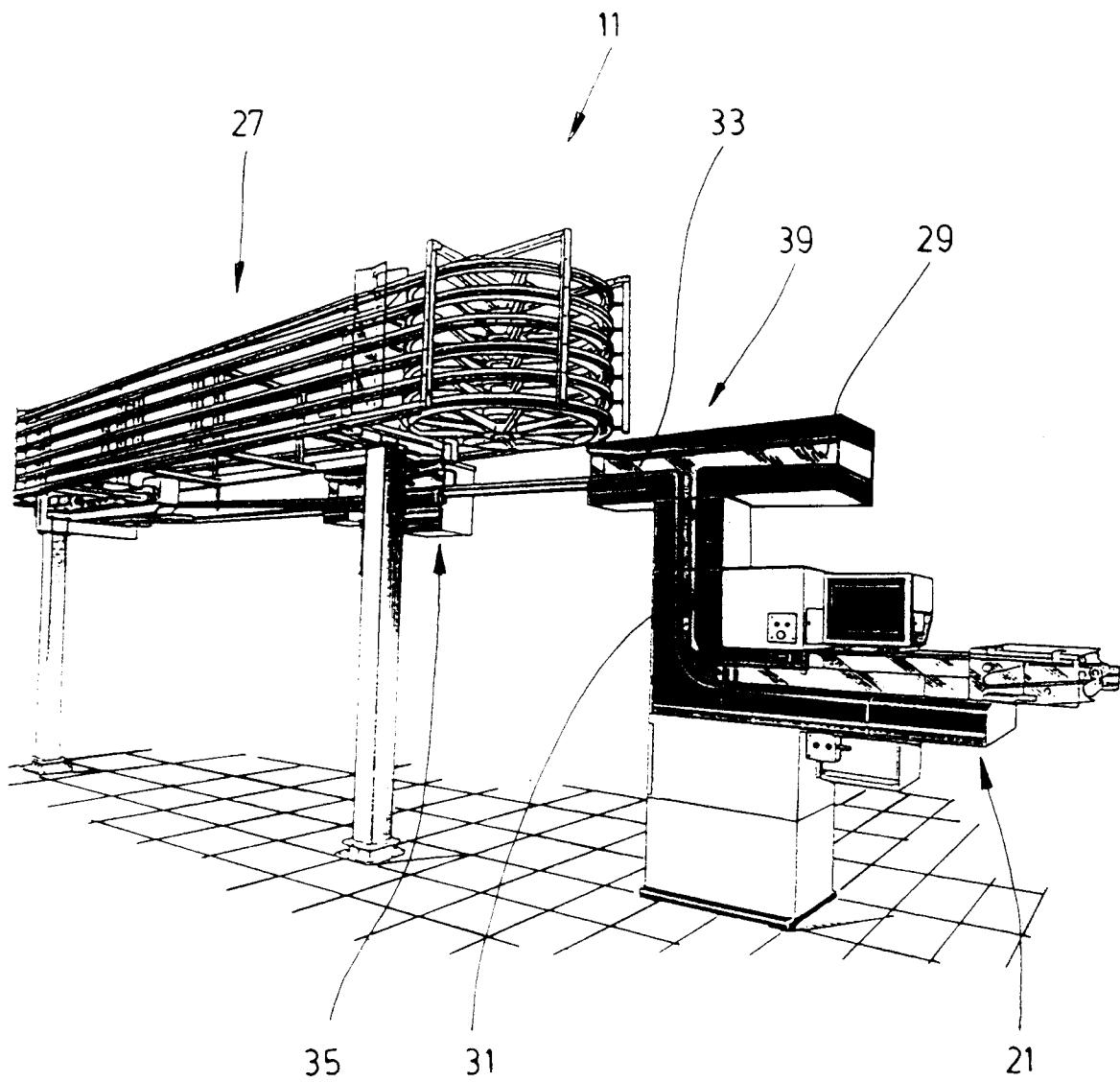


Fig. 5

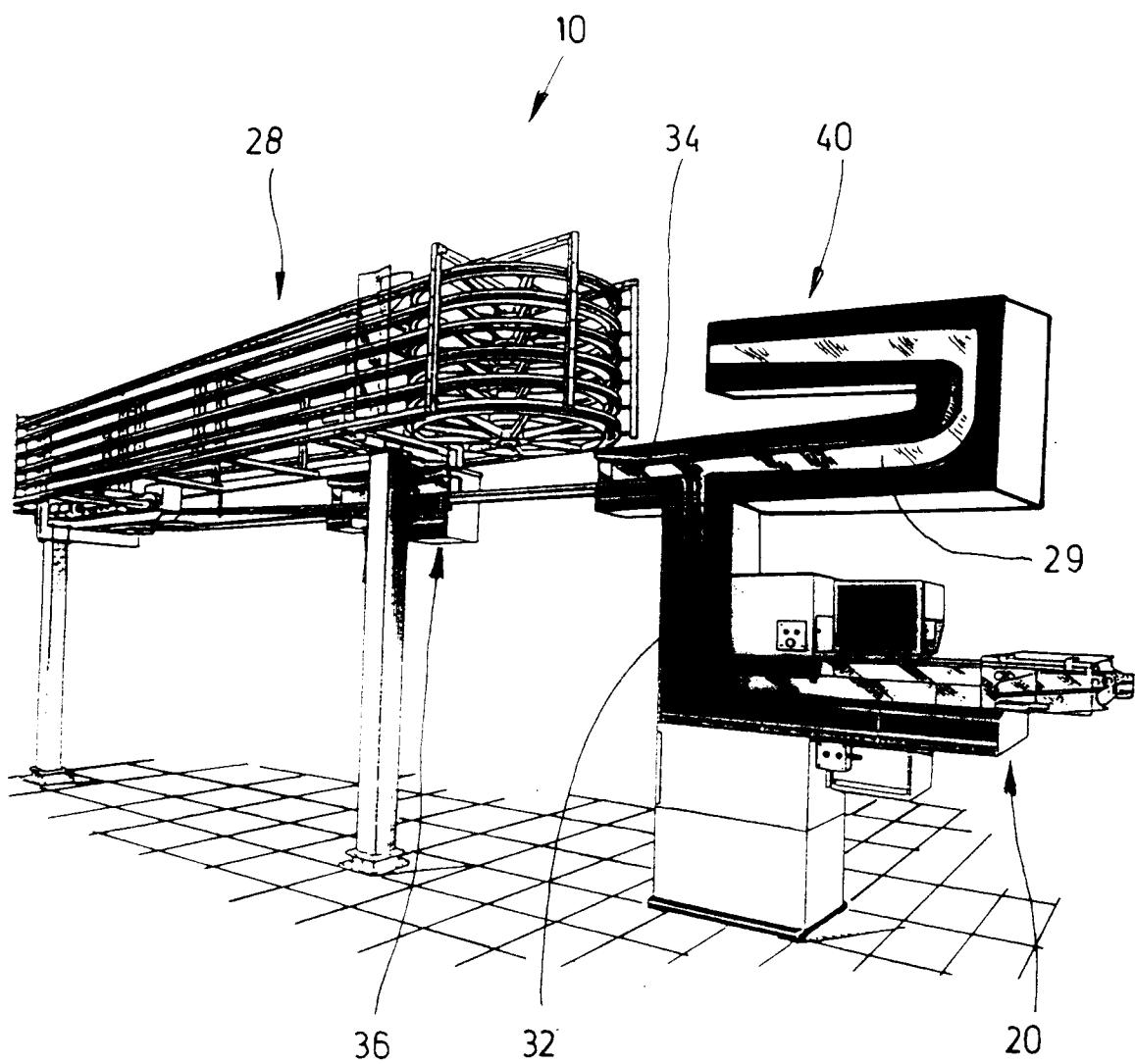


Fig. 6

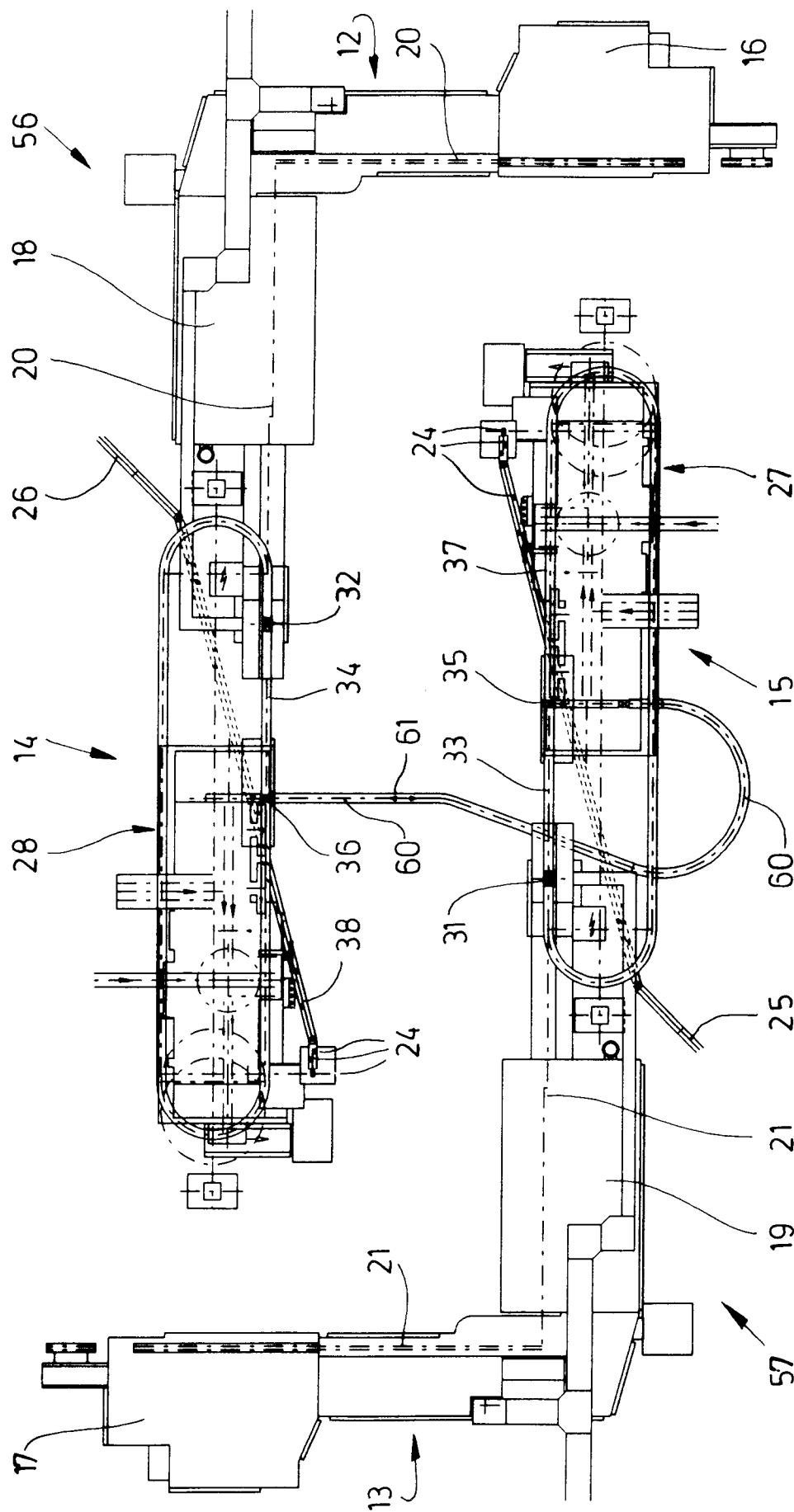


Fig. 7

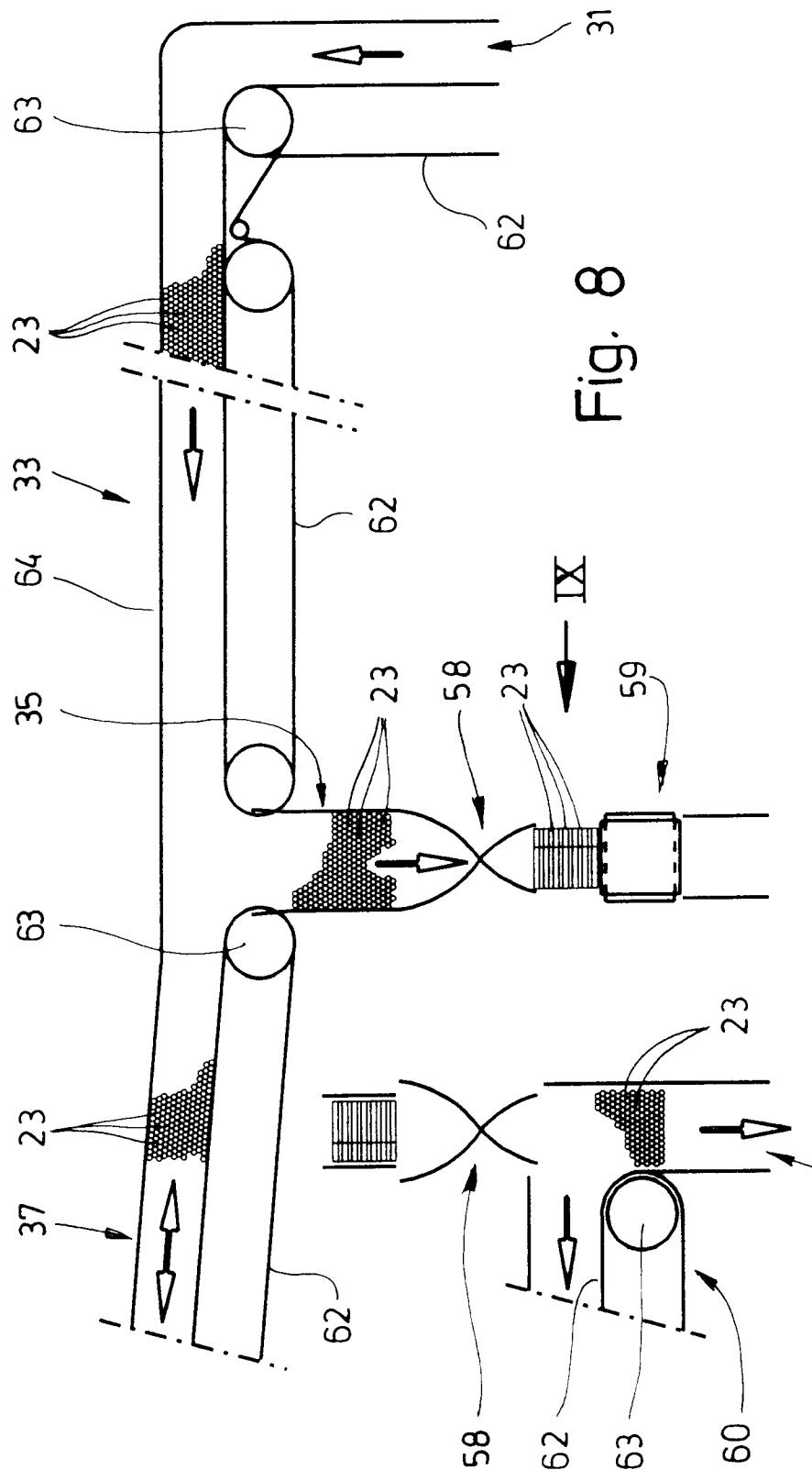


Fig. 8

Fig. 9



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 6414

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 44 44 777 A (G.D.S.P.A.) * das ganze Dokument * ---	1, 2, 10-12	A24C5/35
X	DE 44 32 450 A (G.D.S.P.A.) * das ganze Dokument * ---	1-4	
X	GB 2 202 816 A (MOLINS PLC) * Seite 9, Zeile 3 - Zeile 11; Abbildungen 11, 12 * ---	1, 2, 6, 7, 13	
A	GB 1 578 138 A (HINCHCLIFFE) * das ganze Dokument * ---	1	
A	GB 2 178 715 A (MOLINS PLC) * das ganze Dokument * ---	1	
A	FR 2 298 968 A (MOLINS LIMITED) ---		
A	DE 27 18 125 A (B.A.T. CIGARETTEN-FABRIKEN GMBH) -----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)
			A24C B65G B65B
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p>			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	3. Februar 1998		Riegel, R
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 : nüchternliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	