



(11) **EP 1 480 882 B2**

(12) **NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**  
Nach dem Einspruchsverfahren

- (45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**12.08.2015 Patentblatt 2015/33**
- (45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**13.09.2006 Patentblatt 2006/37**
- (21) Anmeldenummer: **03711924.5**
- (22) Anmeldetag: **05.03.2003**
- (51) Int Cl.:  
**B65B 19/28** <sup>(2006.01)</sup> **B65B 65/00** <sup>(2006.01)</sup>
- (86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2003/002236**
- (87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2003/074361 (12.09.2003 Gazette 2003/37)**

(54) **(ZIGARETTEN-)FERTIGUNGS- UND VERPACKUNGSANLAGE UND VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZU DEREN STEUERUNG**

(CIGARETTE) PRODUCTION AND PACKING UNIT AND METHOD AND DEVICE FOR CONTROL THEREOF

INSTALLATION DE FABRICATION ET D'EMBALLAGE (DE CIGARETTES), PROCEDE ET DISPOSITIF DE COMMANDE DE LADITE INSTALLATION

- (84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
- (30) Priorität: **06.03.2002 DE 10209753**
- (43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.12.2004 Patentblatt 2004/49**
- (60) Teilanmeldung:  
**06011827.0 / 1 695 913**
- (73) Patentinhaber: **Focke & Co. (GmbH & Co. KG)**  
**27283 Verden (DE)**
- (72) Erfinder:  
• **FOCKE, Heinz**  
**27283 Verden (DE)**
- **MEYER, Kurt**  
**27308 Kirchlinteln/Neddenaverbergen (DE)**
- **TENGEN, Thomas**  
**27283 Verden (DE)**
- (74) Vertreter: **Bolte, Erich**  
**Meissner, Bolte & Partner GbR**  
**Patentanwälte**  
**Hollerallee 73**  
**28209 Bremen (DE)**
- (56) Entgegenhaltungen:  
**DE-C1- 3 519 580 GB-A- 2 145 046**  
**US-A- 5 628 162**

**EP 1 480 882 B2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung einer Fertigungs- und Verpackungsanlage - Linie - mit jeweils justierbare Organe aufweisenden Fertigungseinheiten wie insbesondere (Zigaretten-)Herstellmaschine (Maker), Verpackungsmaschine (Packer), ggf. Folieneinschlagmaschine, ggf. Gebindepacker (Stangenpacker) und ggf. Kartonpacker (Kartonierer) zum Herstellen und insbesondere versandfertigen Verpacken von zunächst Produkten - Zigaretten und Zigarettenverpackungen - einer ersten Art und darauf von Produkten einer zweiten Art jeweils aus Ausgangsmaterialien wie insbesondere Zuschnitten wie Papier- oder Kartonzuschnitten, Folie und dergleichen.

**[0002]** Schließlich betrifft die Erfindung eine Fertigungs- und Verpackungsanlage - Linie - mit einer Steuervorrichtung und jeweils justierbare Organe aufweisenden Fertigungseinheiten, wie oben genannt, zum Herstellen und insbesondere versandfertigen Verpacken von zunächst Produkten - Zigaretten und Zigarettenverpackungen - einer ersten Art und darauf von Produkten einer zweiten Art jeweils aus Ausgangsmaterialien wie insbesondere Zuschnitten wie Papier- oder Kartonzuschnitten, Folie und dergleichen.

**[0003]** Aus der DE 199 14297 ist ein gattungsgemäßes Verfahren und eine korrespondierende Vorrichtung bekannt.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Fertigungs- und Verpackungsanlage sowie das Verfahren zur Steuerung einer solchen Anlage zu verbessern.

**[0005]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Fertigungs- und Verpackungsanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 18. Die Erfindung umfasst eine Fertigungs- und Verpackungsanlage - im folgenden zusammenfassend als "Linie" bezeichnet - mit einer Steuervorrichtung und jeweils justierbare Organe aufweisenden Fertigungseinheiten wie insbesondere (Zigaretten-)Herstellmaschine (Maker), Verpackungsmaschine (Packer), ggf. Folieneinschlagmaschine, ggf. Gebindepacker (Stangenpacker) und ggf. Kartonpacker (Kartonierer) zum Herstellen und insbesondere versandfertigen Verpacken von zunächst Produkten wie Zigaretten und Zigarettenverpackungen einer ersten Art und darauf von Produkten einer zweiten Art jeweils aus Ausgangsmaterialien wie insbesondere Zuschnitten wie Papier- oder Kartonzuschnitten, Folie und dergleichen. In einem Speicher der Steuervorrichtung ist zumindest ein mit Produkten der ersten Art assoziierter erster Satz von Parametern und ein mit Produkten der zweiten Art assoziierter zweiter Satz von Parametern auswählbar abgespeichert und bei Auswahl eines Parametersatzes der oder jeder Fertigungseinheit durch die Steuervorrichtung ist anhand der ausgewählten Parameter eine Stellgröße zur Justierung des oder jedes justierbaren Organs übermittelbar. Als justierbares Organ wird jede mit einer Stellgröße beaufschlagbare Komponente einer Funktionseinheit bezeichnet. Eine

durch eine Position beschreibende Stellgröße in einer Relativstellung beeinflussbare Komponente ist ebenso ein justierbares Organ wie eine durch eine Solltemperatur beeinflussbare Heizung oder ein durch einen Schwellwert zur Vorgabe einer Ansprechschwelle beeinflussbarer optischer Sensor.

**[0006]** Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass beim Wechsel von einem Produkt einer ersten Art zu einem Produkt einer zweiten Art einerseits unnötig viel Zeit verstreicht, weil aufwendige Justierungen an einzelnen oder sämtlichen Fertigungseinheiten vorzunehmen sind, passendes Ausgangsmaterial bereit zu stellen ist oder vorliegendes Ausgangsmaterial auf die Eignung zur Verwendung für ein Produkt der zweiten Art zu überprüfen ist, und andererseits nach dem Wechsel in erheblichem Umfang Fehlproduktionen auftreten, bis schließlich das Bedienpersonal im Betrieb der Linie sämtliche Fertigungseinheiten korrekt auf das zu fertigende Produkt eingestellt hat. Daher ist zu jedem Produkt ein Parametersatz vorgesehen. Zum Wechsel von Produkten einer ersten Art zu Produkten einer zweiten Art wird der entsprechende Parametersatz z.B. an einer Bedienstation mit Ein- und Ausgabefunktionalität wie Bildschirm und Tastatur ausgewählt. Anhand der ausgewählten Parameter erfolgt dann automatisch eine geeignete Justierung des oder jedes justierbaren Organs des oder jeder Fertigungseinheit und/oder eine Überprüfung oder Bereitstellung des Ausgangsmaterials bzw. von Ausgangsmaterial.

**[0007]** Der Vorteil der Erfindung besteht darin, dass nach dieser Justierung und/oder der Überprüfung oder Bereitstellung von Ausgangsmaterial das Herstellen und insbesondere versandfertige Verpacken des Produkts der zweiten Art unmittelbar beginnen kann, so dass Stillstandszeiten verringert werden. Ferner sind die einzelnen Fertigungseinheiten optimal auf das Produkt der zweiten Art eingestellt, so dass eventuelle Fehlproduktionen verhindert werden. Zweckmäßige Weiterbildungen der Linie, des Verfahrens und der Steuervorrichtung sind Gegenstand jeweils nachgeordneter Ansprüche.

**[0008]** Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert.

Darin zeigen

### [0009]

- |       |  |
|-------|--|
| FIG 1 | eine Fertigungs- und Verpackungsanlage für Zigaretten im schematischen Grundriss,                  |
| FIG 2 | eine Ansicht eines Packers,  |
| FIG 3 | Zuschnitte,  |
| FIG 4 | eine Bobine mit an unterschiedlichen Positionen vorgesehenen Transpondern und zugeordneten Lesern, |
| FIG 5 | eine Ansicht einer Folieneinschlagmaschine,  |

- FIG 6 einen zentralen Bereich der Folieneinschlagmaschine,  
 FIG 7 als Detail der Folieneinschlagmaschine einen Banderolenapparat,  
 FIG 8 Zigarettenpackungen mit aufliegenden Banderolen,  
 FIG 9a, 9b eine schematische Darstellung der bei einem Wechsel von einem Produkt einer ersten Art zu einem Produkt einer zweiten Art verwendeten Daten, deren untereinander bestehende Zusammenhänge und deren Verwendung zur Justierung justierbarer Organe und  
 FIG 10 einen produktartbezogenen Parametersatz.

**[0010]** Das in den Zeichnungen dargestellte Ausführungsbeispiel betrifft eine Fertigungs- und Verpackungsanlage für Zigaretten, also eine sogenannte Linie. Diese umfasst Fertigungseinheiten, nämlich beispielsweise eine Zigarettenherstellmaschine, nämlich einem Maker 10, eine an diesen anschließende Verpackungsmaschine, also einem Packer 11, eine nachfolgende Folieneinschlagmaschine 12, eine Verpackungsmaschine zum Herstellen von Gebinden aus mehreren Zigarettenpackungen 48, also einen Stangenpacker 13 und einen Kartonierer 14, der die Packungsgebilde, also Zigarettenstangen, in einen Versandkarton verpackt. Die vom Maker 10 gefertigten Zigaretten werden von einem Zigarettenförderer 15 mit einem zugeordneten Zigarettenspeicher 16 dem Packer 11, z.B. einen Hinge-Lid-Packer zum Fertigen von Klappschachteln, zugeführt. Dem Packer 11 ist ein Zuschnittspeicher 17 zugeordnet, also eine Einrichtung zur Aufnahme eines größeren Vorrats an vorgefertigten Zuschnitten für die Klappschachtel, der Förderorgane zur Zuführung von Zuschnittstapeln zum Packer 11 aufweist. Die durch den Packer 11 gefertigten (Zigaretten-)Packungen 48 werden über einen Packungsförderer 18 der Folieneinschlagmaschine 12 zugeführt. Diese hat die Aufgabe, die Zigarettenpackungen 48 in einen äußeren Folien- oder Kunststoffzuschnitt einzuhüllen. Aus den fertiggestellten Zigarettenpackungen 48 werden Packungsgruppen gebildet, die im Bereich des Stangenpackers 13 mit einer Gebindeumhüllung versehen werden und somit eine Zigarettenstange aus üblicherweise zehn Zigarettenpackungen 48 ergeben. Diese Zigarettenstangen werden durch einen Stangenförderer 19 dem Kartonierer 14 zugeführt. Dieser übergibt fertige Versandkartons 20 mit einer Mehrzahl von Zigarettenstangen an einen Abförderer 21. Im Bereich des Packungsförderers 18 zwischen Packer 11 und Folieneinschlagmaschine 12 befindet sich ein Packungsspeicher 22 für die Aufnahme einer größeren Anzahl von Zigarettenpackungen 48 (ohne Außenumhüllung).

**[0011]** Die beschriebenen Fertigungseinheiten müssen mit Material versorgt werden. Dem Maker 10 ist Tabak in ausreichender Menge zuzuführen, außerdem Zigarettenpapier in Gestalt von gewickelten Bahnen, näm-

lich Bobinen. Des Weiteren ist dem Maker 10 ebenfalls in Gestalt von Bobinen gewickeltes Filteransatzpapier zuzuführen, damit die gefertigten Zigaretten im Bereich einer Filteransetzmaschine 23 mit dem entsprechenden Material versorgt werden können. Den anderen Fertigungseinheiten ist Verpackungsmaterial ebenfalls in gewickelten Bahnen, also als Bobinen, zuzustellen. Dies gilt für die Fertigung eines bei Zigarettenpackungen 48 des Typs Klappschachtel üblichen Kragens weiterhin für eine Innenumhüllung, einen sogenannten Innerliner der Zigarettengruppe und für die Außenumhüllung aus Folie oder Zellglas. Für sämtliches Material ist ein zentrales Lager 24 vorgesehen, in dem die Bobinen 25 der unterschiedlichen Materialien beispielsweise auf Paletten gelagert sind. Eine geeignete Fördervorrichtung, beispielsweise ein gemeinsamer Materialförderer 26, ist entlang einer Förderbahn 27 zwischen dem Lager 24 und den einzelnen Fertigungseinheiten verfahrbar für die Zustellung des Bobinen-Materials nach Bedarf. Bei dem gezeigten Beispiel kann das Lager 24 so aufgebaut sein, dass Filteransatzpapier 28, Kragenmaterial 29, Innerlinermaterial 30, Folienmaterial 31 und Zigarettenpapier 32 im Bereich der Förderbahn 27 zur Übernahme durch den Materialförderer 26 positioniert sind, und zwar jeweils in günstiger Relativstellung zu der zugeordneten Fertigungseinheit.

**[0012]** Der Ablauf der Fertigung der Zigaretten bis zur Herstellung der fertigen mit Zigarettenstangen gefüllten Versandkartons 20 erfolgt unter Kontrolle einer Steuervorrichtung 33, welche mit jeder Fertigungseinheit, speziell mit jeweils einer der oder jeder Fertigungseinheit lokal zugeordneten Maschinensteuerung 35, beispielsweise über einen Bus, insbesondere einen Feldbus 34 oder ein lokales Netzwerk, insbesondere ein PC-Netzwerk, kommunikativ verbunden ist. Über den Feldbus 34 tauscht die Steuervorrichtung 33 mit jeweils einer oder jeder Fertigungseinheit Daten aus und übermittelt dabei z.B. Stellgrößen an die jeweilige Fertigungseinheit oder empfängt fertigungsbezogene Daten. Die Steuervorrichtung 33 ist z.B. ein Prozessrechner oder eine Zentraleinheit einer speicherprogrammierbaren Steuerung. In einem nicht dargestellten Speicher der Steuervorrichtung 33 sind in einer geeigneten Datenstruktur Codes für sämtliche bei der Fertigung und Verpackung der Zigaretten verwendeten Materialien gespeichert. Gleichfalls ist in diesem Speicher eine Zuweisung eines Materials zu jeweils mindestens einer Fertigungseinheit anhand des Codes hinterlegt.

**[0013]** FIG 2 zeigt eine Ansicht des Packers 11 (vgl. Ansicht II in FIG 1). Der Packer 11 verarbeitet durch Falten und Verkleben Zuschnitte 37, 38 wie Papier- oder Kartonzuschnitte zu Zigaretten-schachteln. Daneben verarbeitet der Packer 11 auf Bobinen 25 vorgehaltene Ausgangsmaterialien wie z.B. Papier- oder Kartonbahnen. Ein erster und ein zweiter Zuschnitt 37, 38 aus (dünnem) Karton zur Herstellung einer Zigaretten-schachtel ist in FIG 3 dargestellt. Jeder Zuschnitt zeichnet sich durch charakteristische Schnitt- (dicke Linien) und Faltkanten

(dünne Linien) aus. Zur Fixierung eines gefalteten Zuschnitts 37, 38 sowie zur Fixierung eines sogenannten Innen- oder Folienblocks, d. h. des eingeschlagenen oder ummantelten Zigarettensblocks und eines Kragens sind Leimstellen 39 vorgesehen. Die Gesamtheit aller Leimstellen 39 wird als Leimbild bezeichnet. Je nach Zigarettensort kommen ggf. unterschiedliche Zigarettenschachteln zu deren Aufnahme in Betracht. Die Zigarettenschachteln unterscheiden sich in der Art des zugrundeliegenden Zuschnitts 37, 38 sowie im jeweils aufgetragenen Leimbild. Erster und zweiter Zuschnitt 37, 38 unterscheiden sich durch einen langen Deckelinnenlappen 40 bzw. einen kurzen Deckelinnenlappen 41 sowie in Bezug auf das Leimbild im Bereich des jeweiligen Deckelinnenlappens 40, 41.

**[0014]** Zum Falten jeweils eines Zuschnitts 37, 38 weist der Packer 11 (FIG 1) nicht näher dargestellte justierbare Organe, wie z.B. an sich bekannte Faltorgane, auf, die je nach zu verarbeitendem Zuschnitt 37, 38 geeignet justiert werden. Daneben weist der Packer 11 gleichfalls nicht näher dargestellte, an sich bekannte Leimdüsen zum Aufbringen der Leimstellen 39 auf dem jeweiligen Zuschnitt 37, 38 auf. Auch die oder jede Leimdüse ist ein justierbares Organ, wobei die Justierung z.B. in einer Relativbewegung einzelner Leimdüsen zum Erreichen einer vorgegebenen Leimstelle 39 oder in einer Aktivierung oder Deaktivierung einzelner Leimdüsen in einer nach Art einer Matrix zusammengefassten Vielzahl von Leimdüsen besteht.

**[0015]** FIG 4 zeigt in einer Schnittdarstellung längs der Schnittlinie IV-IV (FIG 2) die Bobine 25 und einen Teil des Gehäuses des Packers 11. Die Bobine 25 ist auf einem mittels einer Achse 42 drehbar gelagerten Teller 43 mit einem zentralen Zapfen 44 angeordnet. Die Bobine 25 enthält in ihrem Innern einen Bobinenkern 45, um den das jeweilige Ausgangsmaterial gewickelt ist. An der Bobine 25 ist ein Transponder 46 zur Identifizierung des jeweiligen Ausgangsmaterials anhand einer darin gespeicherten Materialkennung vorgesehen. Der Transponder 46 wirkt mit einem Leser 47 zusammen. Der Transponder 46 ist z.B. an oder in einem Fuß des Bobinenkerns 45 angeordnet und wirkt mit einem ortsfest am Gehäuse des Packers 11 in entsprechender Position parallel zur Drehachse der Bobine 25 ausgerichteten Leser 47 zusammen. Alternativ ist der Transponder 46 entweder am Bobinenkern 45 oder einem Ende der Materialbahn angeordnet und wirkt mit einem ortsfest in entsprechender Position im Innern des Zapfens 44 senkrecht zur Drehachse der Bobine 25 ausgerichteten Leser 47 zusammen. Jeder am Bobinenkern 45 angeordnete Transponder 46 ist vorzugsweise als wieder beschreibbarer Transponder 46 ausgebildet. Dann kann auf dem Transponder 46 im Falle einer in Benutzung befindlichen Bobine 25 die Menge des jeweils noch verbleibenden Materials gespeichert werden, so dass mit dem Auslesen der Materialkennung z.B. auch ermittelbar ist, wie viele Zigarettenschachteln sich mit dem verbleibenden Material noch herstellen oder verpacken lassen. Nach Ver-

brauch des Materials kann auf dem Transponder eine neue Materialkennung und eine zugehörige Mengenangabe gespeichert werden. Die Daten des am Material oder an der Bobine 25 angebrachten Transponders 46 können auch Auskunft über den jeweiligen Materialhersteller geben, so dass sich daraus bestimmte Informationen und Steuersignale zur Beeinflussung einzelner Fertigungseinheiten und/oder zur Justierung justierbarer Organe ableiten lassen. Das Material verschiedener Hersteller hat nämlich häufig unterschiedliche physikalische Eigenschaften. So haben z.B. die Folien für Außenumschläge von Zigarettenspackungen 48 verschiedenen Eigenschaften, die eine Anpassung beispielsweise der Siegeltemperatur von Siegelorganen erforderlich machen kann.

**[0016]** FIG 5 zeigt eine Ansicht der Folieneinschlagmaschine 12 (vgl. Ansicht V in FIG 1) mit jeweils auf Bobinen 25 zugeführtem Ausgangsmaterial. Ein zentraler Bereich (Ansicht VI) der Folieneinschlagmaschine 12 ist in FIG 6 dargestellt.

**[0017]** Durch die Folieneinschlagmaschine 12 werden Zigarettenspackungen 48 in eine Folie eingeschlagen, dazu verarbeitet sie eine Folienbahn (Cello-Bahn 49) und ggf. einen Aufreißfaden. Der im Wesentlichen horizontale Förderweg der Zigarettenspackungen 48 durch die Folieneinschlagmaschine 12 ist durch entsprechende Pfeile verdeutlicht. Die Einschlagfolie 64 (Fig. 9) wird als Cello-Bahn 49 in der Folieneinschlagmaschine 12 über diverse Walzen geführt. Dabei wird die Cello-Bahn 49 auch an einem als Lichtschranke 50 ausgebildeten optischen Sensor vorbeigeführt. Die Lichtschranke 50 dient zum Erkennen einer auf der Cello-Bahn 49 vorgesehenen Druckmarke. Damit ist auch die Lichtschranke 50 ein justierbares Organ. Die Justierung besteht z.B. in der Vorgabe eines Schwellwertes für das jeweils gelieferte Signal oder in einer Variation eines Zeitabschnitts (Maschinenwinkel) während dessen Signale von der Lichtschranke 50 ausgewertet werden oder in einer Relativbewegung der Lichtschranke 50 selbst zur Untersuchung vorgegebener Positionen auf der Cello-Bahn 49. Die in Folie eingeschlagenen Zigarettenspackungen 48 werden entlang einer ersten und zweiten Heizung 51, 52 geführt, wobei die erste Heizung 51 zum Siegeln einer Längsnaht der die Zigarettenschachtel 48 umgebenden Folie und die zweite Heizung 52 zum Siegeln eines Deckels und eines Bodens der Folienumschließung vorgesehen ist. Die oder jede Heizung 51, 52 ist Bestandteil eines Siegelorgans, das auf das zu versiegelnde Material sowohl durch Temperatur als auch durch Druck einwirkt. Die Heizung 51, 52 oder das Siegelorgan, im Folgenden zusammenfassend als Siegelorgan bezeichnet, ist ebenfalls ein justierbares Organ. Die Justierung besteht in einer Vorgabe z.B. einer Solltemperatur für die Heizung und ggf. in der Vorgabe eines Drucks. Darüber hinaus kann auch bei einem Siegelorgan die Justierung eine Relativbewegung umfassen, um z.B. die Heizung über zu versiegelnden Materialenden zu zentrieren.

**[0018]** Durch ein Organ der Folieneinschlagmaschine

12, einen Banderolenapparat, werden die Zigarettenspackungen 48 mit einer Banderole 53, wie z.B. einer Steuerbanderole, versehen. Zur Prüfung von Vorhandensein und Position der Banderole 53 ist als weiteres justierbares Organ eine CCD-Kamera 54 vorgesehen. Die Justierung der CCD-Kamera 54 besteht im Wesentlichen in einer Vorgabe von z.B. Schwell- oder Grenzwerten, um z.B. eine Banderole 53 geringerer mittlerer Helligkeit von einer mit höherer mittlerer Helligkeit unterscheiden zu können. Darüber hinaus können bei einer CCD-Kamera 54, die zur Erkennung einfacher optischer Strukturen, wie z.B. Kanten, geeignet ist, zur Justierung Daten über Art, Anzahl und Lage der erwarteten Kanten übermittelt werden, um eine Banderole 53 mit einem ersten Kantenmuster von einer mit einem anderen Kantenmuster unterscheiden zu können. Schließlich können der CCD-Kamera 54 zur Justierung Daten zu einer erwarteten Position der Banderole 53 auf der Zigarettenspackung 48 oder weitere Daten zum Aussehen oder zu Erscheinungsmerkmalen, wie Grauantteile, Kontrast oder Muster etc. der Banderole 53 übermittelt werden. Dabei können der CCD-Kamera 54 auch mehrere, unterschiedliche Bilder zur Repräsentation jeweils unterschiedlicher Banderolen 53 und zum Vergleich mit der jeweils erkannten Banderole 53 übermittelt werden. Damit können fehlerhaft positionierte, nicht vorhandene oder falsche Banderolen 53 von korrekten Banderolen 53 unterschieden werden. Die korrekte Position einer Banderole 53 kann je nach Art der hergestellten Zigarettenspackungen 48 variieren.

**[0019]** FIG 7 zeigt als Detail (vgl. Ansicht VII) der Folieneinschlagmaschine 12 den Banderolenapparat mit einem Banderolenspeicher 55, einer durch einen Servomotor 56 angetriebenen Nockenscheibe 57 zum Transport und zum Auflegen jeweils einer Banderole 53 auf einer Zigarettenspackung 48 und einer Andruckscheibe 58 zum Fixieren der aufgesetzten Banderole 53 auf der Zigarettenspackung 48 beim Weitertransport durch die Folieneinschlagmaschine 12. Zum Transport der Zigarettenspackungen 48 durch den Banderolenapparat ist ein Förderband 59 vorgesehen, auf dem die Zigarettenspackungen 48 aufliegen. Die Zigarettenspackungen 48 sind auf dem Förderband 59 durch äquidistant angeordnete Mitnehmer 60 in Transportrichtung (angedeutet durch horizontal gerichtete Pfeile) fixiert. Der Banderolenapparat oder zumindest dessen Nockenscheibe 57 zusammen mit dem antreibenden Servomotor 56, im Folgenden zusammenfassend als Banderolenapparat bezeichnet, ist gleichfalls ein justierbares Organ. Durch die Justierung des Banderolenapparates ist es möglich, diesen z.B. für ein sogenanntes Flachauflegen oder ein sogenanntes Übereck-Auflegen der Banderole 53 zu konfigurieren. **FIG 8** zeigt im linken Bereich eine Zigarettenspackung 48 mit einer flach aufgelegten Banderole 53 und im rechten Bereich eine Zigarettenspackung 48 mit einer Banderole 53, die zumindest über eine Ecke der Zigarettenspackung 48 verläuft ("über Eck" aufgelegt).

**[0020]** In FIG 7 ist die über Eck aufgelegte Banderole 53 als durchgezogener, fatter Strich und die flach aufge-

legte Banderole 53 gestrichelt dargestellt. Die Nockenscheibe 57 transportiert auf dem oder jedem Nocken jeweils eine Banderole 53. Die rotatorische Bewegung der Nockenscheibe 57 und die translatorische Bewegung des Förderbandes 59 mit den aufliegenden Zigarettenspackungen 48 sind miteinander, z.B. mittels einer elektrischen Welle, koordiniert. Die Koordination gewährleistet, dass immer dann, wenn sich eine Zigarettenspackung 48 in geeigneter Position unter der Nockenscheibe 57 befindet, sich auch der Nocken mit der Banderole 53 in einer Position zum Auflegen der Banderole 53 auf der Zigarettenspackung 48 befindet. Der Nocken der Nockenscheibe 57 ist in der Position zum Übereck-Auflegen der Banderole 53 mit einer durchgezogenen Linie und in der Position zum Flachauflegen der Banderole 53 mit einer gestrichelten Linie dargestellt. Bei einer gedachten, senkrecht durch die Drehachse der Nockenscheibe 57 und mittig durch den Nocken verlaufenden Linie ergibt sich zwischen einer ersten solchen Linie durch den Nocken in seiner Position zum Flachauflegen der Banderole 53 und einer zweiten solchen Linie durch den Nocken in seiner Position zum Übereck-Auflegen der Banderole 53 ein Winkel, der einen rotatorischen Versatz der beiden Nockenpositionen beschreibt. Die Justierung des Banderolenapparates besteht damit im Wesentlichen in der Vorgabe der jeweiligen Position des Nockens zu einer unter der Nockenscheibe 57 befindlichen Zigarettenspackung 48. Die Rotation der Nockenscheibe 57 ist mit der Bewegung des Förderbands 59 gekoppelt. Damit bezieht sich die Justierung des Banderolenapparates auf einen rotatorischen Versatz im Sinne einer Vor- oder Nacheilung zwischen der Nockenscheibe 57 und dem Förderband 59. Die Justierung kann durch Vorgabe einer Relativrotation zu einer Referenzstellung der Nockenscheibe 57 erfolgen, wobei dann zur Justierung des Banderolenapparates zum Flachauflegen wie zum Übereck-Auflegen der jeweils passende rotatorische Versatz berücksichtigt wird. Die Referenzstellung kann auch z.B. mit der Stellung zum Flachauflegen korrespondieren, so dass für eine Justierung zum Flachauflegen die Referenzwerte wieder hergestellt werden und für eine Justierung zum Übereck-Auflegen ein dazu passender rotatorischer Versatz berücksichtigt wird. Eine dritte Möglichkeit der Justierung des Banderolenapparates besteht schließlich darin, das Förderband 59 kurzzeitig zu verzögern oder zu beschleunigen, so dass die Zigarettenspackungen 48 sich in der jeweils erforderlichen Position unter dem zum Auflegen der Banderole 53 über der Zigarettenspackung 48 befindlichen Nocken der Nockenscheibe 57 befinden.

**[0021]** FIG 9a und 9b zeigen einen ersten und zweiten Parametersatz 61, 62 und veranschaulichen die Auswirkungen auf justierbare Organe einzelner Fertigungseinheiten bei der Auswahl eines Parametersatzes 61, 62. Die in einem Parametersatz 61, 62 enthaltenen Daten, die Parameter, sind durch entsprechende Bildsymbole veranschaulicht. Erster und zweiter Parametersatz 61, 62 sind ggf. zusammen mit weiteren, nicht dargestellten

Parametersätzen in einem Speicherbereich 63, z. B. eines Speichers der Steuervorrichtung 33 (FIG 1), gespeichert. Jeder Parametersatz 61, 62 beschreibt ein Produkt, wie z.B. eine Zigarettenpackung 48. Der erste Parametersatz 61 beschreibt eine Zigarettenpackung 48 einer ersten Art und damit ein Produkt oder ein Teil eines Produktes einer ersten Art. Der zweite Parametersatz 62 beschreibt entsprechend eine Zigarettenpackung 48 einer zweiten Art und damit ein Produkt oder ein Teil eines Produktes einer zweiten Art. Jeder Parametersatz 61, 62 umfasst Daten der zur Herstellung des jeweiligen Produktes erforderlichen Ausgangsmaterialien. So umfasst der erste Parametersatz 61 Daten zu einem ersten Zuschnitt 37 und der zweite Parametersatz 62 Daten zu einem zweiten Zuschnitt 38. Daneben umfasst jeder Parametersatz 61, 62 Daten zu einer Einschlagfolie 64, die als Folienbahn 49 (FIG 6) in der Folieneinschlagmaschine 11 (FIG 6) geführt wird. Neben den dargestellten Ausgangsmaterialien kann jeder Parametersatz 61, 62 Daten zu weiteren erforderlichen Ausgangsmaterialien umfassen. Die Zigarettenpackungen 48 unterscheiden sich, wie dargestellt, in Form und Gestalt aufgrund jeweils unterschiedlicher Zuschnitte 37, 38 zur Bildung der Zigaretten-schachtel und jeweils unterschiedlicher umhüllender Einschlagfolien 64. Jeder Parametersatz 61, 62 umfasst zu dem oder jedem erforderlichen Ausgangsmaterial zumindest eine Kennung 65, die z.B. einen ersten Zuschnitt 37 wie einen Papier- oder Kartonzuschnitt eines ersten Herstellers von einem grundsätzlich gleichartigen ersten Zuschnitt 37 eines zweiten Herstellers unterscheidet. Jede Kennung 65 identifiziert ein zulässiges Ausgangsmaterial.

**[0022]** In FIG 9a ist jeder Parametersatz 61, 62 in Form einer tabellarischen oder matrixartigen Struktur mit vier Spalten 69, 70, 71, 72 dargestellt. Die erste Spalte 69 bildet gleichsam einen Kopf des Parametersatzes 61, 62 nach Art einer Überschrift. Beim Zugriff auf den Parametersatz 61, 62 kann einem Bediener die mit dieser ersten Spalte 69 oder dem sich daran anschließenden kompletten Parametersatz 61, 62 assoziierte Information etwa zur Auswahl des Datensatzes 61, 62 graphisch oder textuell auf einer Anzeigevorrichtung wie einem Bildschirm dargestellt werden. Die zweite Spalte 70 umfasst die erforderlichen Ausgangsmaterialien. Das Äquivalent der zweiten Spalte 70 im Speicher ist z.B. ein Feld mit einer bestimmten Anzahl von Feldelementen, wobei für jedes erforderliche Ausgangsmaterial ein eigenes Feldelement vorgesehen ist. Jedes Element der Spalte 70 mit einem ersten Element mit dem Zuschnitt 37, 38, einem zweiten Element mit der Einschlagfolie 64 und ggf. weiteren nicht dargestellten Elementen entspricht einem solchen Feldelement. Um jedem Parametersatz 61, 62 eine grundsätzlich beliebige Anzahl von erforderlichen Ausgangsmaterialien zuordnen zu können, kann das Äquivalent der zweiten Spalte 70 im Speicher auch eine dynamische Datenstruktur, z.B. eine einseitig oder doppelseitig verkettete Liste, sein. Eine solche Liste umfasst eine auf die Anzahl erforderlicher Ausgangsmaterialien

abgestimmte Anzahl von Listenelementen, wobei jedes Element der Spalte 70 einem solchen Listenelement entspricht. Wegen der grundsätzlichen Äquivalenz von Feld und Liste sowie Feld- und Listenelement, werden Feld und Liste sowie Feld- und Listenelement im Folgenden zusammenfassend als Feld bzw. Feldelement bezeichnet. Die dritte Spalte 71 umfasst zu jedem erforderlichen Ausgangsmaterial eine Anzahl Kennungen 65, wobei jede Kennung 65 ein zulässiges Ausgangsmaterial identifiziert. Gemäß FIG 9 sind im ersten und zweiten Parametersatz 61, 62 jedem Zuschnitt 37, 38 zwei Kennungen 65 und jeder Einschlagfolie 64 drei Kennungen 65 zugeordnet. Die zwei Kennungen 65 zu dem oder jedem Zuschnitt 37, 38 sowie die drei Kennungen 65 zu jeder Einschlagfolie 64 sind im Speicher jeweils in eigenen Feldern abgelegt, wobei jede Kennung 65 einem Feldelement entspricht. Die vierte Spalte 72 umfasst zu jeder Kennung 65 Daten zum jeweiligen, durch die Kennung 65 identifizierten zulässigen Ausgangsmaterial. Diese Daten können auch Stellgrößen zur Justierung justierbarer Organe umfassen. Wenn die Stellgrößen nicht im Parametersatz 61, 62 gespeichert sind, befinden sie sich in einer separaten Datenbasis 66. Ansonsten umfassen diese Daten z.B. Informationen zur Beschaffenheit des jeweiligen zulässigen Ausgangsmaterials wie Dicke oder Gewicht. Insgesamt ergibt sich damit im Speicher eine hierarchische Struktur. Ein erstes Feld umfasst eine Anzahl Feldelemente, wobei jedes Feldelement einem Parametersatz 61, 62 entspricht. Jeder Parametersatz 61, 62 umfasst ein zweites Feld mit einer Anzahl Feldelemente, wobei jedes Feldelement einem erforderlichen Ausgangsmaterial entspricht. Jedes dieser Feldelemente umfasst ein drittes Feld mit einer Anzahl Feldelemente, wobei jedes Feldelement eine Kennung 65 zur Identifizierung eines zulässigen Ausgangsmaterials umfasst. Jedem dieser Feldelemente sind Daten zum jeweiligen Ausgangsmaterial zugeordnet.

**[0023]** Der Wechsel von Produkten der ersten Art zu Produkten der zweiten Art erfolgt beispielsweise durch Auswählen des zweiten Parametersatzes 62 anstelle des zuvor ausgewählten ersten Parametersatzes 61. (Ausgewählte oder als passend ermittelte Daten sind im Gegensatz zu den durch gestrichelte Pfeile gekennzeichneten, nicht ausgewählten oder nicht passenden Daten durch durchgezogene Pfeile oder ausgefüllte Pfeilspitzen kenntlich gemacht.) Diese Auswahl trifft eine Bedienerperson z.B. mittels einer Ein- und Ausgabeeinheit, wie beispielsweise Tastatur und Bildschirm der Steuervorrichtung 33 (FIG 1). Im Anschluss an einen solchen Produktwechsel wird die Materialkennung der an den jeweiligen Fertigungseinheiten vorhandenen Ausgangsmaterialien überprüft. Dies kann durch Auslesen der dem oder jedem Ausgangsmaterial jeweils zugeordneten Materialkennung erfolgen. Dazu sind bei jeder Fertigungseinheit Mittel wie insbesondere ein Transponder 46 (FIG 4) und ein zugeordneter Leser 47 (FIG 4) zum Aufnehmen jeweils einer Materialkennung des oder jedes jeweils zugeführten Ausgangsmaterials vorgese-

hen. Dabei ist die Materialkennung bei auf einer Bobine 25 (FIG 4) vorgehaltenem Ausgangsmaterial z.B. in einem der Bobine 25 zugeordneten Transponder 46 gespeichert. Der oder jeder Fertigungseinheit ist eine Maschinensteuerung 35 (siehe auch FIG 1) zugeordnet, unter deren Kontrolle, veranlasst durch die Steuereinrichtung 33, das Auslesen der Materialkennung erfolgt. Wenn eine Fertigungseinheit die Materialkennung des jeweils zugeführten Ausgangsmaterials aufgenommen hat, wird überprüft, ob in dem beim Produktwechsel ausgewählten Parametersatz 62 eine passende Kennung 65 enthalten ist. Wenn zu mindestens einer Materialkennung keine passende Kennung 65 in dem ausgewählten Parametersatz 62 gefunden wird, wird eine Fehlermeldung generiert, die zum Beispiel auf einem der Steuervorrichtung 33 zugeordneten Bildschirm ausgegeben wird. Eine aufgenommene Materialkennung und eine Kennung 65 im Parametersatz 62 passen z.B. zusammen, wenn sie vollständig oder in einer vorgegebenen oder vorgebbaren Anzahl signifikanter Bits übereinstimmen. Alternativ oder zusätzlich kann auch vorgesehen sein, dass jeder Fertigungseinheit passendes Ausgangsmaterial entsprechend dem ausgewählten Parametersatz 62, etwa durch den Materialförderer 26 (FIG 1), automatisch zugeführt wird. Dazu wird die Materialkennung von im Lager 24 (FIG 1) vorgehaltenem Ausgangsmaterial ausgelesen und bei Auffinden eines Ausgangsmaterials mit einer zur Kennung 65 passenden Materialkennung dem Lager 24 entnommen und der jeweiligen Fertigungseinheit zugeführt. Wenn mindestens einer Fertigungseinheit das oder jedes erforderliche Ausgangsmaterial nicht zugeführt werden kann, wird eine Fehlermeldung generiert.

**[0024]** Bei Ermittlung einer zu einer Materialkennung passenden Kennung 65 des ausgewählten Parametersatzes 62 wird an die jeweilige Fertigungseinheit eine mit der ermittelten Kennung 65 oder der aufgenommenen Materialkennung assoziierte Stellgröße zur Justierung des oder jedes justierbaren Organs der Fertigungseinheit übermittelt. Die oder jede Stellgröße wird dabei entweder aus dem ausgewählten Parametersatz 62 oder aus der Datenbasis 66 entnommen, bei der ein Zugriff auf die jeweilige Stellgröße anhand der ermittelten Kennung 65 oder der aufgenommenen Materialkennung nach Art eines Index oder dergleichen möglich ist.

**[0025]** Entweder kontinuierlich im Produktionsprozess, zumindest jedoch vor der Justierung der justierbaren Organe entsprechend der Daten des ausgewählten Parametersatzes 62, also beim Produktwechsel, werden anhand der Kennung 65 oder Materialkennung in einer Betriebsdatenerfassung 67 materialspezifische Daten 68, wie z.B. Verbrauchs- oder Ausschuss- oder Störungsquoten archiviert, um zu erkennen, welches Material sich im Produktionsprozess am Besten bewährt. Der Zugriff auf diese materialspezifischen Daten 68 erfolgt anhand einer Kennung 65, ggf. der gleichen Kennung 65, die auch im Parametersatz 61, 62 verwendet wird, nach Art eines Indexes. Die jeweiligen materialspezifischen

Daten 68 sind als Bildsymbol in Form einer Diskette dargestellt. Die Betriebsdatenerfassung 67 erfolgt insbesondere für unterschiedliche Produkte, also z.B. unterschiedliche Arten von Zigarettenpackungen 48, getrennt.

**[0026]** Vor der Justierung der justierbaren Organe entsprechend der Daten der Datenbasis 66 (oder des ausgewählten Parametersatzes 62) werden die bis dahin gültigen Einstellungen der oder jeder Fertigungseinheit und/oder des oder jedes justierbaren Organs für eine eventuelle spätere Wiederverwendung abgespeichert. Die auf diese Weise abgespeicherten Einstellungen können auch von den gespeicherten Stellgrößen abweichen und diese ggf. sogar ersetzen, wenn die Einstellungen auf Anpassungen des Bedienpersonals beruhen. Dann kann ausgewählt werden, ob die zuletzt gültigen Einstellungen eine Verbesserung des Produktionsablaufs bewirkt haben. Ist dies der Fall, werden die zugehörigen Stellgrößen in der Datenbasis 66 entsprechend modifiziert. Dies ermöglicht eine kontinuierliche Verbesserung des Produktionsablaufs nach Art einer evolutionären Strategie. Zu den auf diese Weise abgespeicherten Daten gehören z. B. die Daten zur Justierung der CCD-Kamera 54 wie oben ausgeführt. Das Abspeichern der zuletzt gültigen Einstellungen vor dem Produktwechsel ist durch einen der jeweiligen Maschinensteuerung 35 zugeordneten Datensatz 73 illustriert. Der Datensatz 73 umfasst Daten zur Justierung des justierbaren Organs zur Herstellung des Produktes der ersten Art, wie der Zigarettenpackung 48, die bis zum Produktwechsel im Produktionsprozess verwendet wurden (Pfeil von der gestrichelt dargestellten Zigarettenpackung 48 zum Datensatz 73). Zur späteren Wiederverwendung werden einzelne oder alle Daten, z. B. gemäß einer Auswahl eines Bedieners, in die Datenbasis 66 übernommen.

**[0027]** Zur Veranschaulichung jeweils mit einer Kennung 65 oder Materialkennung assoziierter Stellgrößen in der Datenbasis 66 ist eine Nockenscheibe 57 (siehe auch FIG 7), eine Lichtschranke 50 (siehe auch FIG 6) als optischer Sensor, eine Heizung 51 (siehe auch FIG 6) als Siegelorgan und eine variable Länge einer Einschlagfolie 64 dargestellt. Mit einer einzelnen Stellgröße können eine oder mehrere Kennungen 65 assoziiert sein. Damit lässt sich berücksichtigen, dass ein einzelnes Ausgangsmaterial die Justierung mehrerer justierbarer Organe oder eine Vielzahl von zulässigen Ausgangsmaterialien eine jeweils individuelle Justierung des selben justierbaren Organs erfordern kann.

**[0028]** Die oder jede jeweils ermittelte Stellgröße wird aus der Datenbasis 66 (oder dem ausgewählten Parametersatz 62) an die jeweilige Funktionseinheit oder deren Maschinensteuerung 35 übertragen und bewirkt bei einem beweglichen justierbaren Organ z.B. eine Veränderung einer Relativstellung in Bezug auf eine Referenzstellung. Beim Banderolenapparat bewirkt die Übermittlung der Stellgröße z.B. eine Beeinflussung des rotatorischen Versatzes der Nockenscheibe 57 der Folieneinschlagmaschine 12. Des Weiteren bewirkt die Übermitt-

lung der Stellgröße z.B. eine geeignete Auswertung der von der Lichtschranke 50 der Folieneinschlagmaschine 12 als optischem Sensor gelieferten Daten sowie eine Anpassung der Temperatur der Heizung 51 des Siegelorgans der Folieneinschlagmaschine 12. Schließlich bewirkt die Übermittlung der Stellgröße z.B. die Einstellung einer Schnittlänge zum Schneiden von Folienzuschnitten aus der Einschlagfolie 64.

**[0029]** Der Zugriff auf die Datenbasis 66 erfolgt anhand der jeweiligen Kennung 65 des ausgewählten oder bereit gestellten Ausgangsmaterials. Die Datenbasis 66 ist im Speicher im Wesentlichen als Feld, im Folgenden als produktartbezogener Parametersatz 74 bezeichnet, mit einer Anzahl von Feldelementen realisiert. Jeder produktartbezogene Parametersatz 74 korrespondiert mit einem Produkt, z.B. einer Zigarettenpackung 48 und umfasst, wiederum als Feld mit einer Anzahl von Feldelementen, eine Matrix, deren Spalten 75 einzelnen Ausgangsmaterialien oder Maschinenkonfigurationen und deren Zeilen 76 den jeweiligen Stellgrößen zugeordnet sind. Wenn ein Ausgangsmaterial eine Beeinflussung einer Stellgröße, also eine Justierung eines justierbaren Organs, erfordert, ist in dem der jeweiligen Spalte 75 und Zeile 76 zugeordneten Feld die Kennung 65 des Ausgangsmaterials eingetragen. Bei Übermittlung einer Kennung 65 eines zulässigen und als passend erkannten Ausgangsmaterials an die Datenbasis 66 wird in der Datenbasis 66 eine entsprechende Kennung 65 gesucht. Ist die Kennung 65 in der Datenbasis 66 gefunden, wird die oder jede Stellgröße des Feldelementes, dem die gefundene Kennung 65 zugeordnet ist, an eine gleichfalls anhand der Kennung 65 identifizierbare Funktionseinheit oder deren Maschinensteuerung 35 zur Justierung des oder jedes justierbaren Organs übermittelt. Im Falle von Zuschnitten 37, 38 umfasst der produktartbezogene Parametersatz 74 z.B. Stellgrößen zur Justierung eines Faltorgans zum Falten der Zigarettenpackung und/oder Stellgrößen zur Justierung von Leimdüsen zum Auftragen des erforderlichen Leimbildes. Im Falle der Einschlagfolie 64 umfasst der produktartbezogene Parametersatz 74 z.B. Stellgrößen zur Justierung eines optischen Sensors, wie einer Lichtschranke 50 (siehe auch FIG 6), zum Erkennen von z.B. Druckmarken auf der Einschlagfolie 64.

**[0030]** FIG 10 zeigt den produktartbezogenen Parametersatz 74 aus Fig. 9b. Dargestellt ist ein sich auf ein bestimmtes Produkt, eine Zigarettenpackung 48, beziehender Parametersatz, der Parameter, also Stellgrößen, zur Justierung justierbarer Organe umfasst. Die Stellgrößen sind nur durch die justierbaren Organe selbst dargestellt. Mit dem produktartbezogenen Parametersatz 74 ist auch eine Berücksichtigung von Abhängigkeiten einzelner Ausgangsmaterialien untereinander möglich. Wenn z.B. für eine Einschlagfolie 64 als Stellgröße für die Heizung 51 des Siegelorgans eine Temperatur von z.B. 160°C vorgegeben ist, kann bei einem Zuschnitt 37 mit einer Beschichtung mit hoher Wärmeleitfähigkeit diese Temperatur zum sicheren Versiegeln der Materialien-

den nicht ausreichen. Es besteht eine Abhängigkeit zwischen dem Zuschnitt 37 und der Einschlagfolie 64, die durch entsprechende Daten des produktartbezogenen Parametersatzes 74 berücksichtigt wird. Der produktartbezogene Parametersatz 74 enthält dann für die Heizung 51 als Stellgröße z.B. eine Temperatur von z.B. 165°C, mit der die Einschlagfolie 64 auch in Verbindung mit dem speziellen Zuschnitt 37 sicher versiegelt werden kann. Ähnlich verhält es sich in Bezug auf einen Zuschnitt 37 und eine darauf anzubringende Banderole 53. Bei einem bestimmten Zuschnitt 37 und einer bestimmten Banderole 53 kann vorgesehen sein, dass diese Banderole 53 immer über Eck aufgelegt wird. Der produktartbezogene Parametersatz 74 enthält dann für diese Kombination von Ausgangsmaterialien eine Stellgröße zur Justierung der Nockenscheibe 57 zum Übereck-Auflegen. Für nur von einem Ausgangsmaterial abhängige Stellgrößen, wie z.B. zur Justierung der Lichtschranke 50, enthält der Parametersatz in der entsprechenden Zeile 76 nur die Kennung des jeweiligen Ausgangsmaterials.

**[0031]** Der oder jeder produktartbezogene Parametersatz 74 kann im Betrieb der Linie erweitert oder aktualisiert werden. Bei einer Erweiterung werden zusätzliche Kennungen 65 einzelner oder mehrerer Ausgangsmaterialien aufgenommen und dabei eine weitere Zeile 76 mit einer dem oder den Ausgangsmaterialien zugeordneten Stellgröße erzeugt. Bei einer Aktualisierung wird bei einer bestehenden Zeile 76 die Stellgröße an im Betrieb der Linie ermittelte günstigere Werte angepasst. Die Erweiterung oder Aktualisierung des produktartbezogenen Parametersatzes 74 erfolgt für den Benutzer transparent. D.h. der Benutzer, der Bediener der Linie, betätigt z.B. eine Taste zur Übernahme der Daten der aktuellen Produktion. Dann wird anhand des jeweils gefertigten Produkts, also z.B. anhand der gefertigten Zigarettenpackung 48, der zugehörige produktartbezogene Parametersatz 74 ermittelt. Dieser wird für jedes verwendete Ausgangsmaterial nach passenden Kennungen 64 durchsucht und im Falle einer gefundenen Kennung 64 die jeweils zugehörige Stellgröße aktualisiert. Wird die Kennung eines Ausgangsmaterials nicht gefunden, wird eine neue Zeile 76 generiert und in dieser Zeile 76 in der Spalte 75 des jeweiligen Ausgangsmaterials die Kennung 64 des Ausgangsmaterials eingetragen. In die gleiche Zeile 76 wird die zugehörige Stellgröße eingetragen. Zur Festlegung welche der verschiedenen Stellgrößen zu einer Kennung 64 in den produktartbezogenen Parametersatz 74 eingetragen wird, ist für jede Stellgröße abgespeichert, von welchen Ausgangsmaterial(ien) sie ggf. abhängig ist. Eine Abhängigkeit von mehreren Ausgangsmaterialien ist in der Darstellung durch das Symbol "⊕" angedeutet. Die Stellgröße zur Justierung der Lichtschranke 50 ist nur von der verwendeten Einschlagfolie 64 abhängig. Die Stellgröße zur Justierung der Heizung 51 ist von der Kombination aus Einschlagfolie 64 und Zuschnitt 37 abhängig und die Stellgröße zur Justierung der Nockenscheibe 57 ist von der Kombination aus Zuschnitt 37 und Banderole 53 abhängig.



**[0032]** Neben Ausgangsmaterialien ist im produktartbezogenen Parametersatz 74 zumindest eine Spalte 75 für Maschinenkonfigurationen vorgesehen, die ebenfalls die Justierung justierbarer Organe beeinflussen können. Als Beispiel für eine solche Maschinenkonfiguration ist eine Nachstellkurve 77 für eine Schneidvorrichtung zum Abtrennen der Einschlagfolie 64 angegeben. In der entsprechenden Spalte ist ein die Maschinenkonfiguration beschreibender Maschinenkonfigurationswert 78 eingetragen. Der Zahlenwert "06" kennzeichnet die sechste Stufe der Nachregelung der Schneidvorrichtung aufgrund von Verschleiß. Die Zeile 76 mit dem Maschinenkonfigurationswert 78 kommt dann zur Anwendung, wenn eine Einschlagfolie 64 zusammen mit einem Zuschnitt 37 mit den in der Zeile 76 angegebenen Kennungen 65 verwendet werden und wenn sich die Schneidvorrichtung in der als Maschinenkonfigurationswert 78 angegebenen Stufe zur Nachregelung befindet. Dann wird an die Maschinensteuerung 35 ein die Länge einzelner Folienzuschnitte beeinflussender Stellwert ausgegeben. Die Erweiterung oder Ergänzung des produktartbezogenen Parametersatz 74 ist auch in Bezug auf solche Maschinenkonfigurationen möglich. D.h. wenn sich die Schneideinrichtung erst in der dritten Stufe der Nachregelung befindet und der Bediener eine Übernahme aktueller Daten und den produktartbezogenen Parametersatz 74 abrufen, wird eine weitere Zeile 76 generiert, die die Kennungen 65 von Einschlagfolie 64 und Zuschnitt 37, als Maschinenkonfigurationswert 78 den Zahlenwert "03" und die aktuelle Stellgröße zur Vorgabe der Länge des Folienzuschnitts umfasst.

**[0033]** Die Parametersätze 61, 62 sowie die Datenbasis 66 und die Betriebsdatenerfassung 67 können z. B. im Speicher der Steuervorrichtung 33 gespeichert sein. Alternativ können die Parametersätze 61, 62 und/oder die Datenbasis 66 und/oder die Betriebsdatenerfassung 62 auch verteilt, also z. B. in einen Speicher jeder Maschinensteuerung gespeichert sein. dies macht ggf. die Steuervorrichtung 33 im Sinne einer zentralen Steuerung entbehrlich, so dass jede Fertigungseinheit durch eine eigene, dezentrale Maschinensteuerung 35 steuerbar ist. Damit kann auch das Optimieren der Parameter zur Justierung justierbarer Organe für jede Maschinensteuerung 35 individuell erfolgen.

## Patentansprüche

1. Fertigungs- und Verpackungsanlage - Linie - mit einer Steuervorrichtung (33) und jeweils justierbare Organe aufweisenden Fertigungseinheiten, wie insbesondere (Zigaretten-)Herstellmaschine (Maker 10), Verpackungsmaschine (Packer 11), ggf. Folieneinschlagmaschine (12), ggf. Gebindepacker (Stangenpacker 13) und ggf. Kartonpacker (Kartonnier 14). zum Herstellen und insbesondere versandfertigen Verpacken von zunächst Produkten - Zigaretten und Zigarettenverpackungen - einer ers-

ten Art und darauf von Produkten einer zweiten Art jeweils aus Ausgangsmaterialien, wie insbesondere Zuschnitten (37, 38) wie Papier- oder Kartonzuschnitten, Folie und dergleichen,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** in einem Speicher der Steuervorrichtung (33) zumindest ein mit Produkten der ersten Art assoziierter erster Satz (61) von Parametern und ein mit Produkten der zweiten Art assoziierter zweiter Satz (62) von Parametern auswählbar abgespeichert ist, **dass** jeder Parametersatz (61, 62) eine Anzahl erforderlicher Ausgangsmaterialien beinhaltet,

**dass** in dem Speicher mindestens ein produktartbezogener Parametersatz (74) zur Verknüpfung von Ausgangsmaterialien abgespeichert ist,

**dass** der produktartbezogene Parametersatz (74) vorgegebene oder vorgebbare Verknüpfungen von Ausgangsmaterialien und zu jeder Verknüpfung zumindest eine Stellgröße zur Justierung eines justierbaren Organs umfasst,

**dass** bei Auswahl eines Parametersatzes (61, 62) der oder jeder Fertigungseinheit durch die Steuervorrichtung (33) anhand der ausgewählten Parameter und des produktartbezogenen Parametersatzes (74) eine Stellgröße zur Justierung des oder jedes justierbaren Organs übermittelbar ist.

2. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** in einem Speicher der Steuervorrichtung (33) zumindest ein mit Produkten der ersten Art assoziierter erster Satz von Parametern (61) und ein mit Produkten der zweiten Art assoziierter zweiter Satz von Parametern (62) auswählbar abgespeichert ist, der für jedes benötigte Ausgangsmaterial eine Kennung (64) umfasst und

**dass** entweder

- für das an der oder jeder Fertigungseinheit vorliegende Ausgangsmaterial eine Materialkennung ermittelbar ist und

- bei Auswahl eines Parametersatzes (61, 62) die Materialkennung des an der oder jeder Fertigungseinheit vorliegenden Ausgangsmaterials mit der korrespondierenden Kennung (64) aus dem ausgewählten Parametersatz (62) vergleichbar ist.

oder

- das in der oder jeder Fertigungseinheit verwendbare Ausgangsmaterial eine auslesbare Materialkennung umfasst und

- bei Auswahl eines Parametersatzes (61, 62) der oder jeder Fertigungseinheit verwendbares Ausgangsmaterial anhand der Kennung (64) aus dem ausgewählten Parametersatz (62) zuführbar ist.

3. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fehlermeldung generierbar ist, wenn mindestens eine ermittelte Materialkennung nicht mit der korrespondierenden Kennung (64) aus dem ausgewählten Parametersatz (62) übereinstimmt. 5
4. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Parametersatz (61, 62) eine Anzahl erforderlicher Ausgangsmaterialien und zu dem oder jedem erforderlichen Ausgangsmaterial zumindest eine Kennung (65) beinhaltet. 10
5. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Parametersatz (61, 62) und der produktartbezogene Parametersatz (74) zu jedem Ausgangsmaterial eine Kennung (65) umfasst und dass die Übermittlung der Stellgröße anhand der Kennung (65) erfolgt. 15 20
6. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgangsmaterial eine Materialkennung umfasst und dass diese, soweit das Ausgangsmaterial als Materialbahn auf einer Bobine (25) mit einem Bobinenkern (45) vorgehalten wird, in einem insbesondere wieder beschreibbaren Transponder (46) gespeichert ist. 25 30
7. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transponder (46) an oder in einem Fuß des Bobinenkerns (45) angeordnet ist und mit einem ortsfest in entsprechender Position parallel zur Drehachse der Bobine (25) ausgerichteten Leser (47) zusammenwirkt. 35
8. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transponder (46) entweder am Bobinenkern (45) oder einem Ende der Materialbahn angeordnet ist und mit einem ortsfest in entsprechender Position senkrecht zur Drehachse der Bobine (25) ausgerichteten Leser (47) zusammenwirkt. 40 45
9. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Fertigungseinheit Mittel, insbesondere den Transponder (46) und den zugeordneten Leser (47), zum Aufnehmen jeweils einer Materialkennung des oder jedes jeweils zugeführten Ausgangsmaterials aufweist und dass durch die Steuervorrichtung (33) bei Ermittlung einer zu einer Materialkennung passenden Kennung (65) des Parametersatzes (61, 62) an die jeweilige Fertigungseinheit eine mit dieser Kennung (65) oder Materialkennung assoziierte Stellgröße zur Justierung des oder jedes justierbaren Organs übermittelbar ist. 50 55
10. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Fertigungseinheit das oder jedes erforderliche, mit einer Materialkennung versehene Ausgangsmaterial unter Berücksichtigung eines Vergleichs von Kennung (65) und Materialkennung zuführbar und durch die Steuervorrichtung (33) eine mit dieser Kennung (65) oder Materialkennung assoziierte Stellgröße zur Justierung des oder jedes justierbaren Organs übermittelbar ist.
11. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuervorrichtung (33) mit der oder jeder Fertigungseinheit insbesondere über einen Feldbus (34) kommunikativ verbunden ist.
12. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu jeder Produktart zumindest ein produktartbezogener Parametersatz zur Berücksichtigung von Abhängigkeiten einzelner Ausgangsmaterialien untereinander vorgesehen ist und dass anstelle einer mit einem von einem anderen Ausgangsmaterial abhängigen Ausgangsmaterial assoziierten Stellgröße eine mit einem entsprechenden Parameter des produktartbezogenen Parametersatzes assoziierte Stellgröße an die jeweilige Fertigungseinheit übermittelbar ist.
13. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Relativstellung des justierbaren Organs in Bezug auf eine Referenzstellung veränderbar ist.
14. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der justierbaren Organe ein Bänderolenapparat mit einer rotierenden Nockenscheibe (57) für Zuschnitte, insbesondere Bänderolen (53), ist, deren Rotation mit mindestens einer anderen beweglichen oder bewegten Komponente der jeweiligen Fertigungseinheit gekoppelt ist und dass die Justierung sich auf einen rotatorischen Versatz zwischen der Nockenscheibe (57) und der oder jeder anderen Komponente bezieht.
15. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der justierbaren Organe ein Faltorgan insbesondere der Verpackungsmaschine (Packer 11) ist und dass sich die Justierung auf eine Faltreihenfolge oder einen Faltdruck bezieht oder dass mindestens eines der justierbaren Organe ein Heiz- und/oder Druckorgan insbesondere der Foli-

eneinschlagmaschine (12) ist und dass sich die Justierung auf eine Temperatur und/oder einen ausüb-  
baren Druck des Organs bezieht.

16. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eines der justierbaren Organe ein optischer Sensor ist, wie eine Kamera, insbesondere eine CCD-Kamera (54), oder einen optischen Sensor umfasst, wie eine Lichtschranke (50), und dass die Justierung das Ansprechverhalten des Sensors beeinflusst. 5 10
17. Fertigungs- und Verpackungsanlage nach einem der vorangehenden Ansprüche oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Justierung des oder jedes justierbaren Organs die bis dahin gültigen Einstellungen der oder jeder Fertigungseinheit und/oder des oder justierbaren Organs für eine eventuelle spätere Wiederverwendung abspeicherbar sind. 15 20
18. Verfahren zur Steuerung einer Fertigungs- und Verpackungsanlage - Linie - mit jeweils justierbare Organe aufweisenden Fertigungseinheiten, wie insbesondere (Zigaretten-)Herstellmaschine (Maker 10), Verpackungsmaschine (Packer 11), ggf. Folieneinschlagmaschine (12), ggf. Gebindepacker (Stangenpacker 13) und ggf. Kartonpacker (Kartonierer 14), zum Herstellen und insbesondere versandfertigen Verpacken von zunächst Produkten - Zigaretten und Zigarettenverpackungen - einer ersten Art und darauf von Produkten einer zweiten Art jeweils aus Ausgangsmaterialien, wie insbesondere Zuschnitten (37, 38) wie Papier- oder Kartonzuschnitten, Folie und dergleichen, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Wechsel von Produkten der ersten Art zu Produkten der zweiten Art ein Satz diesbezüglicher Parameter (61, 62) ausgewählt wird, der eine Anzahl erforderlicher Ausgangsmaterialien umfasst und **dass** bei Auswahl eines Parametersatzes (61, 62) der oder jeder Fertigungseinheit durch die Steuervorrichtung (33) anhand der ausgewählten Parameter und eines vorgegebene oder vorgebbare Verknüpfungen von Ausgangsmaterialien und zu jeder Verknüpfung zumindest eine Stellgröße zur Justierung eines justierbaren Organs umfassenden produktartbezogenen Parametersatzes (74) eine Stellgröße zur Justierung des oder jedes justierbaren Organs übermittelt wird. 25 30 35 40 45 50
19. Verfahren zur Steuerung einer Fertigungs- und Verpackungsanlage gemäß Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Wechsel von Produkten der ersten Art zu Produkten der zweiten Art ein Satz diesbezüglicher Parameter (61, 62) ausgewählt wird, der für jedes 55

benötigte Ausgangsmaterial eine Kennung (64) umfasst und

**dass** entweder

- für das an der oder jeder Fertigungseinheit vorliegende Ausgangsmaterial eine Materialkennung ermittelt wird und
- die Materialkennung des an der oder jeder Fertigungseinheit vorliegenden Ausgangsmaterials mit der korrespondierenden Kennung (64) aus dem ausgewählten Parametersatz (62) verglichen wird

oder

- bei Auswahl eines Parametersatzes (61, 62) der oder jeder Fertigungseinheit verwendbares Ausgangsmaterial anhand der Kennung (64) aus dem ausgewählten Parametersatz (62) sowie einer auslesbaren Materialkennung des Ausgangsmaterials zugeführt wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fehlermeldung generiert wird, wenn mindestens eine Materialkennung nicht mit der korrespondierenden Kennung (64) aus dem ausgewählten Parametersatz (62) übereinstimmt. 25

21. Verfahren nach Anspruch 18, 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Parametersatz (61, 62) eine Anzahl erforderlicher Ausgangsmaterialien und zu jedem erforderlichen Ausgangsmaterial zumindest eine Kennung (65) beinhaltet, dass jede Fertigungseinheit jeweils eine Materialkennung des oder jedes jeweils zugeführten Ausgangsmaterials aufnimmt und dass bei Ermittlung einer zu einer Materialkennung passenden Kennung (65) des Parametersatzes (61, 62) an die jeweilige Fertigungseinheit eine mit der Kennung (65) oder Materialkennung assoziierte Stellgröße zur Justierung des oder jedes justierbaren Organs übermittelt wird. 30 35 40

22. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Parametersatz (61, 62) und der produktartbezogene Parametersatz (74) zu jedem Ausgangsmaterial eine Kennung (65) umfasst und dass die Übermittlung der Stellgröße anhand der Kennung (65) erfolgt. 45

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Parametersatz (61, 62) eine Anzahl erforderlicher Ausgangsmaterialien und zu jedem erforderlichen Ausgangsmaterial zumindest eine Kennung (65) beinhaltet, dass jeder Fertigungseinheit das oder jedes erforderliche, mit einer Materialkennung versehene Ausgangsmaterial unter Berücksichtigung eines Vergleichs von Kennung (65) und Materialkennung zugeführt und 50 55

eine mit der Kennung (65) oder Materialkennung assoziierte Stellgröße zur Justierung des oder jedes justierbaren Organs übermittelt wird.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellgröße einer Datenbasis (66) entnommen wird, auf die ein Zugriff mittels der Materialkennung oder der Kennung (65) des Parametersatzes (61, 62) erfolgt. 5
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fehlermeldung generiert wird, wenn zu mindestens einer Materialkennung keine passende Kennung (65) in dem ausgewählten Parametersatz (62) gefunden wird. 10
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Fehlermeldung generiert wird, wenn mindestens einer Fertigungseinheit das oder jedes erforderliche Ausgangsmaterial nicht zugeführt werden kann. 15
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Herstellen und Verpacken von Produkten der zweiten Art aufgenommen wird, wenn zu jeder Materialkennung eine passende Kennung (65) in dem ausgewählten Parametersatz gefunden wird und anhand der jeweils zugehörigen Stellgröße die Justierung des oder jedes justierbaren Organs erfolgt ist. 20
28. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu jeder Produktart zumindest ein produktartbezogener Parametersatz zur Berücksichtigung von Abhängigkeiten einzelner Ausgangsmaterialien untereinander vorgesehen ist und dass jede mit einem von einem anderen Ausgangsmaterial abhängigen Ausgangsmaterial assoziierte Stellgröße durch eine mit einem entsprechenden Parameter des produktartbezogenen Parametersatzes assoziierte Stellgröße ersetzt wird. 25
29. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 28, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Justierung des oder jedes Organs die bis dahin gültigen Einstellungen der oder jeder Fertigungseinheit und/oder des oder jedes justierbaren Organs abgespeichert werden. 30

## Claims

1. A production and packaging installation - line - having a control arrangement (33) and production units having respectively adjustable mechanisms, such as, in particular, a (cigarette-) production machine (maker 10), a packaging machine (packer 11), possibly a film-wrapping machine (12), possibly a mul-

tipacker (13) and possibly a carton packer (cartoner 14), for the production and, in particular, ready-to-dispatch packaging of, in the first instance, products - cigarettes and cigarette packs - of a first type and, thereafter, products of a second type each comprising starting materials, in particular blanks (37, 38) such as paper or cardboard blanks, film and the like, **wherein**,

at least a first set (61) of parameters associated with products of the first type and a second set (62) of parameters associated with products of the second type are stored in a selectable manner in a memory of the control arrangement (33), wherein each set of parameters (61, 62) contains a number of necessary starting materials, wherein at least one product-type-related set of parameters (74) for linking up starting materials is stored in the memory, wherein the product-type-related set of parameters (74) comprises predetermined or predeterminable links between starting materials and, for each link, at least one manipulated variable for adjusting an adjustable mechanism, and wherein, upon selection of a set of parameters (61, 62), a manipulated variable for adjusting the or each adjustable mechanism can be transmitted to the or each production unit by the control arrangement (33), by way of the selected parameters.

2. The production and packaging installation as claimed in claim 1, **wherein** at least a first set of parameters (61) associated with products of the first type and a second set of parameters (62) associated with products of the second type, this set comprising a code (64) for each required starting material, are stored in a selectable manner in a memory of the control arrangement (33), and wherein either

- a material code can be determined for the starting material present at the or each production unit and
- upon selection of a set of parameters (61, 62), the material code of the starting material present at the or each production unit can be compared with the corresponding code (64) from the selected set of parameters (62),

or

- the starting material which can be used in the or each production unit comprises a readable material code and
- upon selection of a set of parameters (61, 62), the or each production unit can be fed usable starting material by way of the code (64) from the selected set of parameters (62).

3. The production and packaging installation as claimed in claim 2, **wherein** an error signal can be generated if at least one material code which has been determined does not correspond to the corresponding code (64) from the selected set of parameters (62). 5
4. The production and packaging installation as claimed in claim 1, 2 or 3, **wherein** each set of parameters (61, 62) contains a number of necessary starting materials and at least one code (65) for the or each necessary starting material. 10
5. The production and packaging installation as claimed in claim 1, **wherein** each set of parameters (61, 62) and the product-type-related set of parameters (74) comprises a code (65) for each starting material, and wherein the manipulated variable is transmitted by way of the code (65). 15
6. The production and packaging installation as claimed in one of claims 1 to 5, **wherein** the starting material comprises a material code, and wherein, if the starting material is supplied as a material web on a reel (25) with a reel core (45), this material code is stored in an, in particular, re-writable transponder (46). 20
7. The production and packaging installation as claimed in claim 6, **wherein** the transponder (46) is arranged on or in a foot of the reel core (45) and interacts with a reader (47) which is oriented appropriately in a stationary manner parallel to the axis of rotation of the reel (25). 25
8. The production and packaging installation as claimed in claim 6, **wherein** the transponder (46) is arranged either on the reel core (45) or at one end of the material web and interacts with a reader (47) which is oriented appropriately in a stationary manner perpendicularly to the axis of rotation of the reel (25). 30
9. The production and packaging installation as claimed in one of claims 1 to 8, **wherein** each production unit has means, in particular the transponder (46) and the associated reader (47), for picking up in each case one material code of the or each respectively fed starting material, and wherein, upon determination of a code (65) from the set of parameters (61, 62) which matches a material code, a manipulated variable, for adjusting the or each adjustable mechanism, which is associated with this code (65) or material code can be transmitted to the respective production unit by the control arrangement (33). 35
10. The production and packaging installation as claimed in one of claims 1 to 9, **wherein** the or each necessary starting material provided with a material code can be fed to each production unit, with account being taken of a comparison between code (65) and material code, and a manipulated variable, for adjusting the or each adjustable mechanism, which is associated with this code (65) or material code can be transmitted to each production unit by the control arrangement (33). 40
11. The production and packaging installation as claimed in one of claims 1 to 10, **wherein** the control arrangement (32) is connected communicatively to the or each production unit, in particular via a field bus (34). 45
12. The production and packaging installation as claimed in one of claims 1 to 11, **wherein** at least one product-type-related set of parameters for taking account of dependencies between individual starting materials is provided for each product type, and wherein, instead of a manipulated variable which is associated with a starting material which is dependent on another starting material, a manipulated variable which is associated with a corresponding parameter of the product-type-related set of parameters can be transmitted to the respective production unit. 50
13. The production and packaging installation as claimed in one of the preceding claims or one of the further claims, **wherein** it is possible to change a relative position of the adjustable mechanism in relation to a reference position. 55
14. The production and packaging installation as claimed in one of the preceding claims or one of the further claims, **wherein** at least one of the adjustable mechanisms is a label apparatus with a rotating cam plate (57) for blanks, in particular labels (53), of which the rotation is coupled to at least one other movable or moving component of the respective production unit, and wherein the adjustment relates to a rotary offset between the cam plate (57) and the or each other component.
15. The production and packaging installation as claimed in one of the preceding claims or one of the further claims, **wherein** at least one of the adjustable mechanisms is a folding mechanism, in particular, of the packaging machine (packer 11), and wherein the adjustment relates to a folding sequence or a folding pressure, or wherein at least one of the adjustable mechanisms is a heating and/or pressure-exerting mechanism, in particular, of the film-wrapping machine (12), and wherein the adjustment relates to a temperature of, and/or a pressure which can be exerted by, the mechanism.

16. The production and packaging installation as claimed in one of the preceding claims or one of the further claims, **wherein** at least one of the adjustable mechanisms is an optical sensor such as a camera, in particular a CCD camera (54), or comprises an optical sensor such as a light barrier (50), and wherein the adjustment influences the response behaviour of the sensor.
17. The production and packaging installation as claimed in one of the preceding claims or one of the further claims, **wherein** prior to the adjustment of the or each adjustable mechanism, the hitherto valid settings of the or each production unit and/or of the or each adjustable mechanism can be stored for possible subsequent reuse.
18. A method of controlling a production and packaging installation - line - having production units having respectively adjustable mechanisms, such as, in particular, a (cigarette-) production machine (maker 10), a packaging machine (packer 11), possibly a film-wrapping machine (12), possibly a multipacker (13) and possibly a carton packer (cartoner 14), for the production and, in particular, ready-to dispatch packaging of, in the first instance, products - cigarettes and cigarette packs - of a first type and, thereafter, products of a second type each comprising starting materials, in particular blanks (37, 38) such as paper or cardboard blanks, film and the like, **wherein**, in order to change over from products of the first type to products of the second type, a set of related parameters (61, 62), which comprises a number of necessary starting materials, is selected, and wherein, upon selection of a set of parameters (61, 62), a manipulated variable for adjusting the or each adjustable mechanism is transmitted to the or each production unit by the control arrangement (33), by way of the selected parameters and of a product-type-related set of parameters (74) which comprises predetermined or predeterminable links between starting materials and, for each link, at least one manipulated variable for adjusting an adjustable mechanism.
19. The method of controlling a production and packaging installation pursuant to claim 18, **wherein** in order to change over from products of the first type to products of the second type, a set of related parameters (61, 62), which comprises a code (64) for each required starting material, is selected, and wherein either
- a material code is determined for the starting material present at the or each production unit and
  - the material code of the starting material
- present at the or each production unit is compared with the corresponding code (64) from the selected set of parameters (62),
- or
- upon selection of a set of parameters (61, 62), the or each production unit is fed usable starting material by way of the code (64) from the selected set of parameters (62) and of a readable material code of the starting material.
20. The method as claimed in claim 19, **wherein** an error signal is generated if at least one material code does not correspond to the corresponding code (64) from the selected set of parameters (62).
21. The method as claimed in claim 18, 19 or 20, **wherein** each set of parameters (61, 62) contains a number of necessary starting materials and at least one code (65) for each necessary starting material, wherein each production unit picks up in each case one material code of the or each respectively fed starting material, and wherein, upon determination of a code (65) of the set of parameters (61, 62) which matches a material code, a manipulated variable, for adjusting the or each adjustable mechanism, which is associated with the code (65) or material code, is transmitted to the respective production unit.
22. The method as claimed in claim 18, **wherein** each set of parameters (61, 62) and the product-type-related set of parameters (74) comprises a code (65) for each starting material, and wherein the manipulated variable is transmitted by way of the code (65).
23. The method as claimed in one of claims 18 to 22, **wherein** each set of parameters (61, 62) contains a number of necessary starting materials and at least one code (65) for each necessary starting material, and wherein the or each necessary starting material provided with a material code is fed to each production unit, with account being taken of a comparison between code (65) and material code, and a manipulated variable, for adjusting the or each adjustable mechanism, which is associated with the code (65) or material code, is transmitted to each production unit.
24. The method as claimed in one of claims 18 to 23, **wherein** the manipulated variable is taken from a database (66) which is accessed by means of the material code or the code (65) from the set of parameters (61, 62).
25. The method as claimed in one of claims 18 to 24, **wherein** an error signal is generated if, for at least one material code, no matching code (65) is found

in the selected set of parameters (62).

26. The method as claimed in one of claims 18 to 25, **wherein** an error signal is generated if the or each necessary starting material cannot be fed to at least one production unit.
27. The method as claimed in one of claims 18 to 26, **wherein** the production and packaging of products of the second type is commenced if, for each material code, a matching code (65) is found in the selected set of parameters and the adjustment of the or each adjustable mechanism has taken place by way of the respectively associated manipulated variable.
28. The method as claimed in one of claims 18 to 27, **wherein** at least one product-type-related set of parameters for taking account of dependencies between individual starting materials is provided for each product type, and wherein each manipulated variable which is associated with a starting material which is dependent on another starting material is replaced by a manipulated variable which is associated with a corresponding parameter of the product-type-related set of parameters.
29. The method as claimed in one of claims 18 to 28, **wherein**, prior to the adjustment of the or each mechanism, the hitherto valid settings of the or each production unit and/or of the or each adjustable mechanism are stored.

## Revendications

1. Chaîne d'installation de fabrication et d'emballage, comportant un dispositif de commande (33) et des unités de fabrication comprenant des organes respectivement ajustables, comme notamment une machine de fabrication (de cigarettes) (producteur 10), une machine à emballer (emballeuse 11), le cas échéant une machine de mise sous film (12), le cas échéant une emballeuse en bottes (emballeuse en cartouches 13) et le cas échéant une emballeuse sous carton (cartonneuse 14), pour la fabrication et notamment l'emballage prêt à l'expédition d'abord de produits - cigarettes et emballages de cigarettes - d'un premier type et ensuite de produits d'un deuxième type respectivement à partir de matières de base, comme notamment des découpes (37, 38) telles que des découpes de papier ou de carton, du film ou similaires,
- caractérisée en ce que,**
- dans une mémoire du dispositif de commande (33), sont sauvegardés de manière sélectionnable au moins un premier jeu (61) de paramètres associé aux produits du premier type et un deuxième jeu (62) de paramètres associé aux produits du deuxième

type,

chaque jeu de paramètres (61, 62) contient un certain nombre de matières de base nécessaires, dans la mémoire est sauvegardé au moins un jeu de paramètres (74) se rapportant au type de produit pour la combinaison des matières de base, le jeu de paramètres se rapportant au produit (74) comprend des combinaisons prescrites ou prescriptibles de matières de base et pour chaque combinaison au moins une grandeur de réglage pour l'ajustement d'un organe ajustable,

qu'en cas de sélection d'un jeu de paramètres (61, 62), sur la base des paramètres sélectionnés et du jeu de paramètres (74) se rapportant au type de produit, l'unité de commande (33) peut transmettre à l'unité ou à chaque unité de fabrication une grandeur de réglage pour l'ajustement de l'organe ou de chaque organe ajustable.

2. Installation de fabrication et d'emballage selon la revendication 1,
- caractérisée en ce que,**
- dans une mémoire du dispositif de commande (33), sont sauvegardés de manière sélectionnable au moins un premier jeu de paramètres (61) associé aux produits du premier type et un deuxième jeu de paramètres (62) associé aux produits du deuxième type, comprenant pour chaque matière de base dont on a besoin un indicatif (64) et que
- soit

- on peut déterminer, pour la matière de base présente dans l'unité ou dans chaque unité de fabrication, un indicatif de matière et

- qu'en cas de sélection d'un jeu de paramètres (61, 62), l'indicatif de matière de la matière de base présente dans l'unité ou dans chaque unité de fabrication peut être comparé à l'indicatif correspondant (64) du jeu de paramètres sélectionné (62),

soit

- la matière de base utilisable dans l'unité ou dans chaque unité de fabrication comporte un indicatif de matière lisible et

- qu'en cas de sélection d'un jeu de paramètres (61, 62), de la matière utilisable peut être acheminée vers l'unité ou chaque unité de fabrication sur la base de l'indicatif (64) du jeu de paramètres sélectionné (62).

3. Installation de fabrication et d'emballage selon la revendication 2, **caractérisée en ce qu'**il peut être généré un message d'erreur si au moins un indicatif de matière déterminé ne coïncide pas avec l'indicatif correspondant (64) du jeu de paramètres sélectionné (62).

4. Installation de fabrication et d'emballage selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisée en ce que** chaque jeu de paramètres (61, 62) contient un certain nombre de matières de base nécessaires et au moins un indicatif (65) pour la ou pour chaque matière de base nécessaire. 5
5. Installation de fabrication et d'emballage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** chaque jeu de paramètres (61, 62) et le jeu de paramètres se rapportant au produit (74) comporte pour chaque matière de base un indicatif (65) et que la transmission de la grandeur de réglage a lieu sur la base de l'indicatif (65). 10
6. Installation de fabrication et d'emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** la matière de base comprend un indicatif de matière et que celui-ci, dans la mesure où la matière de base est gardée en réserve sous forme de bande de matière sur une bobine (25) à noyau de bobine (45), est sauvegardé dans un transpondeur (46), en particulier réinscriptible. 20
7. Installation de fabrication et d'emballage selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le transpondeur (46) est disposé sur ou dans un pied du noyau de bobine (45) et coopère avec un lecteur (47) orienté fixement dans une position correspondante parallèlement à l'axe de rotation de la bobine (25). 25 30
8. Installation de fabrication et d'emballage selon la revendication 6, **caractérisée en ce que** le transpondeur (46) est disposé soit sur le noyau de la bobine (45), soit à l'extrémité de la bande de matière et coopère avec un lecteur (47) orienté fixement dans une position correspondante perpendiculairement à l'axe de rotation de la bobine (25). 35
9. Installation de fabrication et d'emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** chaque unité de fabrication comporte des moyens, notamment le transpondeur (46) et le lecteur associé (47), permettant de relever respectivement un indicatif de matière de la ou de chaque matière de base respectivement acheminée et que l'unité de commande (33), en cas de détermination d'un indicatif (65) correspondant à un indicatif de matière du jeu de paramètres (61, 62), peut transmettre à l'unité de fabrication respective une grandeur de réglage associée à cet indicatif (65) ou indicatif de matière pour l'ajustement de l'organe ou de chaque organe ajustable. 40 45 50
10. Installation de fabrication et d'emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'à** chaque unité de fabrication peut être acheminée la ou chaque matière de base nécessaire 55
- dotée d'un indicatif, en tenant compte d'une comparaison de l'indicatif (65) et de l'indicatif de matière, et que l'unité de commande (33) peut transmettre une grandeur de réglage associée à cet indicatif (65) ou indicatif de matière pour l'ajustement de l'organe ou de chaque organe ajustable.
11. Installation de fabrication et d'emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** l'unité de commande (33) est reliée au niveau communication à l'unité ou à chaque unité de fabrication, notamment par un bus de champ (34).
12. Installation de fabrication et d'emballage selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce qu'il** est prévu, pour chaque type de produit, au moins un jeu de paramètres se rapportant au type de produit pour tenir compte de la dépendance mutuelle des différentes matières de base et qu'au lieu d'une grandeur de réglage associée à une matière de base dépendant d'une autre matière de base, une grandeur de réglage associée à un paramètre correspondant du jeu de paramètres se rapportant au type de produit peut être transmise à l'unité de fabrication respective.
13. Installation de fabrication et d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes ou l'une des autres revendications, **caractérisée en ce qu'une** position relative de l'organe ajustable peut être modifiée en se référant à une position de référence.
14. Installation de fabrication et d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes ou l'une des autres revendications, **caractérisée en ce qu'au** moins un des organes ajustables est un appareil à banderole comprenant un disque à cames tournant (57) pour des découpes, notamment des banderoles (53), dont la rotation est couplée à au moins un autre composant mobile ou en mouvement de l'unité de fabrication respective et que l'ajustement se réfère à un décalage rotatoire entre le disque à cames (57) et le ou chaque autre composant.
15. Installation de fabrication et d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes ou l'une des autres revendications, **caractérisée en ce qu'au** moins un des organes ajustables est un organe de pliage notamment de la machine à emballer (emballeuse 1) et que l'ajustement se réfère à une succession de plis ou une pression de pliage ou qu'au moins un des organes ajustables est un organe de chauffage et/ou de pression notamment de la machine de mise sous film (12) et que l'ajustement se réfère à une température et/ou une pression pouvant être exercée de l'organe.



16. Installation de fabrication et d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes ou l'une des autres revendications, **caractérisée en ce qu'**au moins un des organes ajustables est un capteur optique, comme une caméra, particulièrement une caméra CCD (54) ou comprend un capteur optique, comme une barrière lumineuse (50), et que l'ajustement influe sur les caractéristiques de réponse du capteur.
17. Installation de fabrication et d'emballage selon l'une quelconque des revendications précédentes ou l'une des autres revendications, **caractérisée en ce qu'**avant l'ajustement de l'organe ou de chaque organe ajustable, les réglages valables jusqu'alors de l'unité ou de chaque unité de fabrication et/ou de l'organe ou de chaque organe ajustable peuvent être sauvegardés pour une éventuelle réutilisation ultérieure.
18. Procédé de commande d'une chaîne d'installation de fabrication et d'emballage, comportant des unités de fabrication comprenant des organes respectivement ajustables, comme notamment une machine de fabrication (de cigarettes) (producteur 10), une machine à emballer (emballeuse 11), le cas échéant une machine de mise sous film (12), le cas échéant une emballeuse en bottes (emballeuse en cartouches 13) et le cas échéant une emballeuse sous carton (cartonneuse 14), pour la fabrication et notamment l'emballage prêt à l'expédition d'abord de produits - cigarettes et emballages de cigarettes - d'un premier type et ensuite de produits d'un deuxième type respectivement à partir de matières de base, comme notamment des découpes (37, 38) telles que des découpes de papier ou de carton, du film ou similaires, **caractérisée en ce que**, pour passer des produits du premier type aux produits du deuxième type, on sélectionne un jeu de paramètres corrélatifs (61, 62) comprenant un certain nombre de matières de base nécessaires et qu'en cas de sélection d'un jeu de paramètres (61, 62) l'unité de commande (33), sur la base des paramètres sélectionnés et d'un jeu de paramètres se rapportant au produit (74) comprenant des combinaisons prescrites ou prescriptibles de matières de base et pour chaque combinaison au moins une grandeur de réglage pour l'ajustement d'un organe ajustable, transmet à l'unité ou à chaque unité de fabrication une grandeur de réglage pour l'ajustement de ou de chaque organe ajustable.
19. Procédé de commande d'une installation de fabrication et d'emballage selon la revendication 18, **caractérisé en ce que**, pour passer des produits du premier type aux produits du deuxième type, on sélectionne un jeu de paramètres corrélatifs (61, 62) comprenant pour chaque matière de base nécessaire un indicatif (64) et que soit
- 5 - on détermine, pour la matière de base présente dans l'unité ou dans chaque unité de fabrication, un indicatif de matière et
- 10 - on compare l'indicateur de matière de la matière de base présente dans l'unité ou dans chaque unité de fabrication à l'indicateur correspondant (64) du jeu de paramètres sélectionné (62),
- soit,
- 15 - en cas de sélection d'un jeu de paramètres (61, 62) de l'unité ou de chaque unité de fabrication, de la matière utilisable est acheminée vers l'unité ou chaque unité de fabrication sur la base de l'indicateur (64) du jeu de paramètres sélectionné (62) ainsi que d'un indicatif de matière pouvant être lu de la matière de base.
20. Procédé selon la revendication 19, **caractérisé en ce qu'**il est généré un message d'erreur si au moins un indicatif de matière ne coïncide pas avec l'indicateur correspondant (64) du jeu de paramètres sélectionné (62).
21. Procédé selon la revendication 18, 19 ou 20, **caractérisé en ce que** chaque jeu de paramètres (61, 62) contient un certain nombre de matières de base nécessaires et au moins un indicatif (65) pour chaque matière de base nécessaire, que chaque unité de fabrication relève respectivement un indicatif de matière de la ou de chaque matière de base respectivement acheminée et qu'en cas de détermination d'un indicatif (65) correspondant à un indicatif de matière du jeu de paramètres (61, 62), une grandeur de réglage associée à l'indicateur (65) ou l'indicateur de matière est envoyée à l'unité de fabrication respective pour l'ajustement de l'organe ou de chaque organe ajustable.
22. Procédé selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** chaque jeu de paramètres (61, 62) et le jeu de paramètres se rapportant au produit (74) comporte un indicatif (65) pour chaque matière de base et que la transmission de la grandeur de réglage a lieu sur la base de l'indicateur (65).
23. Procédé selon l'une quelconque des revendications 18 à 22, **caractérisé en ce que** chaque jeu de paramètres (61, 62) contient un certain nombre de matières de base nécessaires et au moins un indicatif (65) pour chaque matière de base nécessaire, qu'à chaque unité de fabrication est acheminée la ou chaque matière de base pourvue d'un indicatif de matière en tenant compte d'une comparaison de l'indi-

catif (65) et de l'indicatif de matière et qu'une grandeur de réglage associée à l'indicatif (65) ou l'indicatif de matière est transmise pour l'ajustement de l'organe ou de chaque organe ajustable.

5

24. Procédé selon l'une quelconque des revendications 18 à 23, **caractérisé en ce que** la grandeur de réglage est extraite d'une base de données (66) à laquelle on accède au moyen de l'indicatif de matière ou de l'indicatif (65) du jeu de paramètres (61, 62). 10
25. Procédé selon l'une quelconque des revendications 18 à 24, **caractérisé en ce qu'**un message d'erreur est généré si on ne trouve pas un indicatif (65) correspondant à au moins un indicatif de matière dans le jeu de paramètres sélectionné (62). 15
26. Procédé selon l'une quelconque des revendications 18 à 25, **caractérisé en ce qu'**un message d'erreur est généré si la ou chaque matière de base nécessaire ne peut être acheminée vers au moins une unité de fabrication. 20
27. Procédé selon l'une quelconque des revendications 18 à 26, **caractérisé en ce que** la fabrication et l'emballage de produits du deuxième type commencent si on trouve pour chaque indicatif de matière un indicatif correspondant (65) dans le jeu de paramètres sélectionné et si, sur la base de la grandeur de réglage respective corrélative, l'ajustement de l'organe ou de chaque organe ajustable a été fait. 25  
30
28. Procédé selon l'une quelconque des revendications 18 à 27, **caractérisé en ce qu'**il est prévu pour chaque type de produit au moins un jeu de paramètres se rapportant au type de produit pour tenir compte de la dépendance mutuelle des différentes matières de base et que chaque grandeur de réglage associée à une matière de base dépendant d'une autre matière de base est remplacée par une grandeur de réglage associée à un paramètre correspondant du jeu de paramètres se rapportant au produit. 35  
40
29. Procédé selon l'une quelconque des revendications 18 à 28, **caractérisé en ce qu'**avant l'ajustement de l'organe ou de chaque organe, les réglages valables jusqu'alors de l'unité ou de chaque unité de fabrication et/ou de l'organe ou de chaque organe ajustable sont sauvegardés. 45  
50

50

55

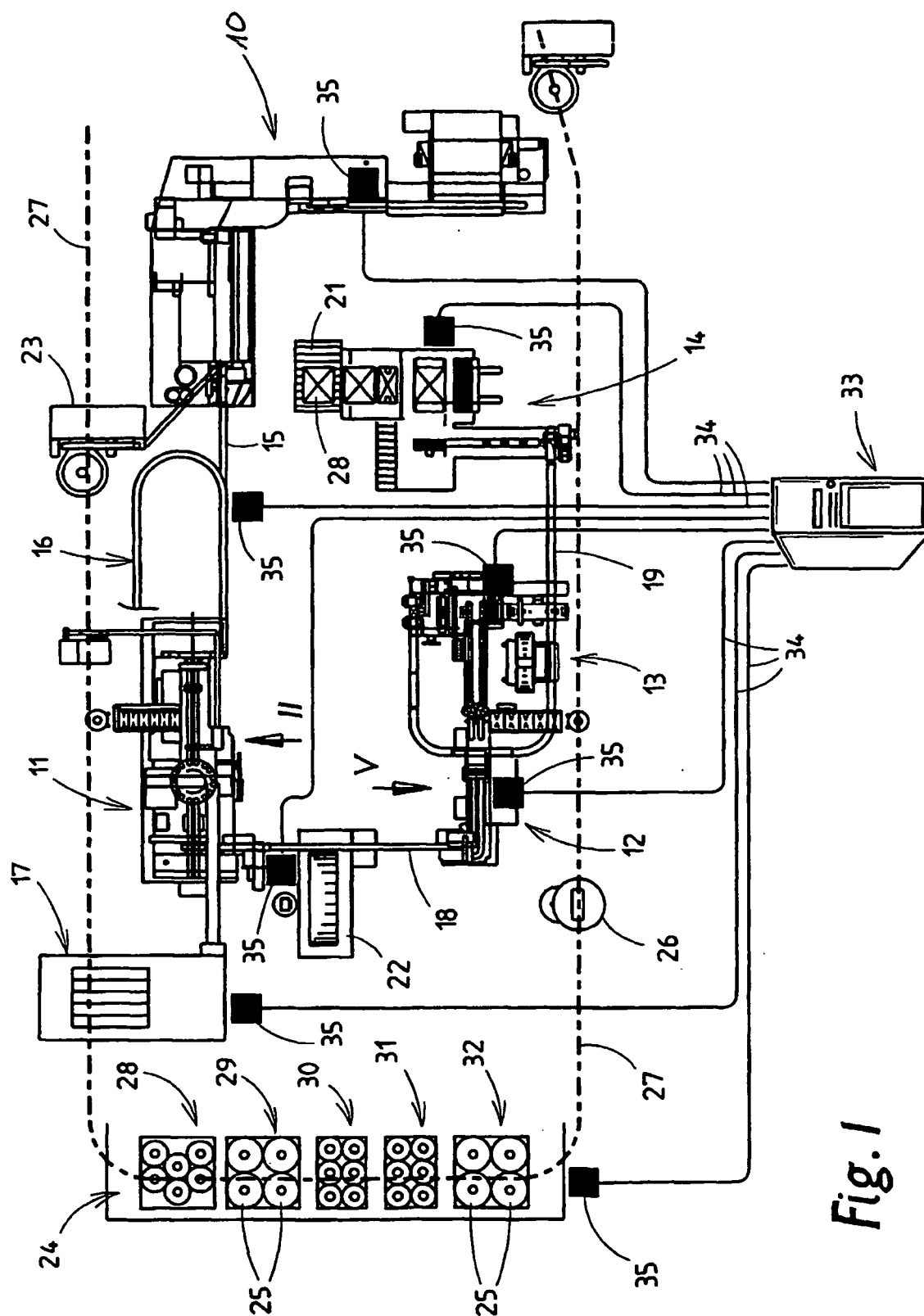
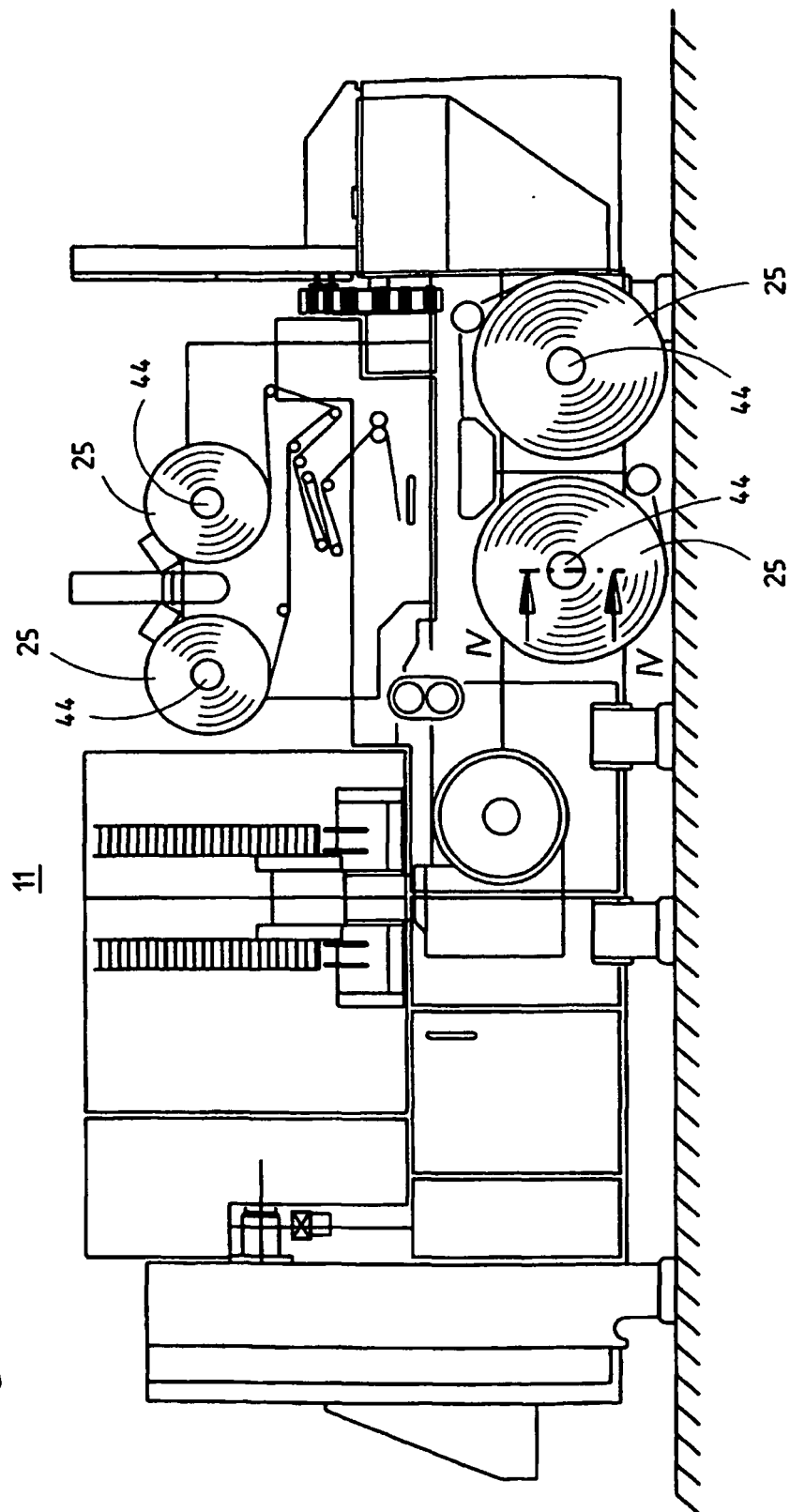
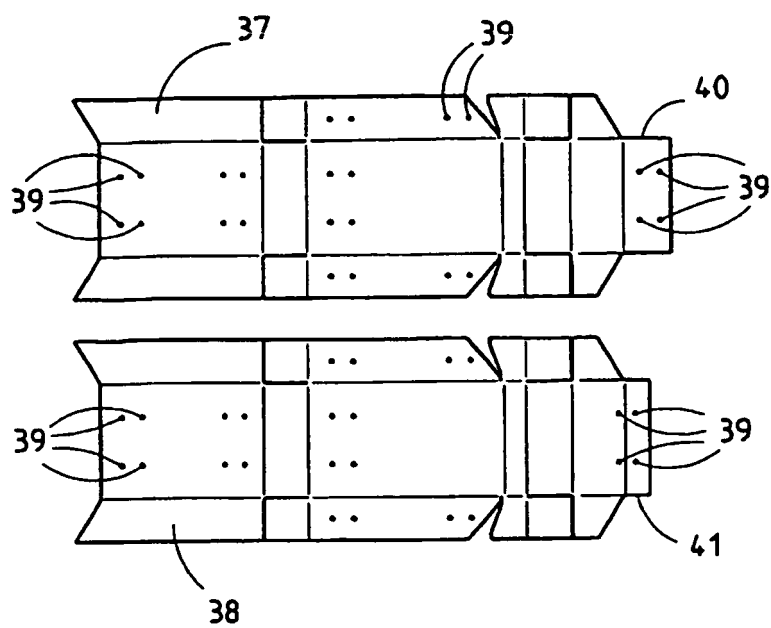


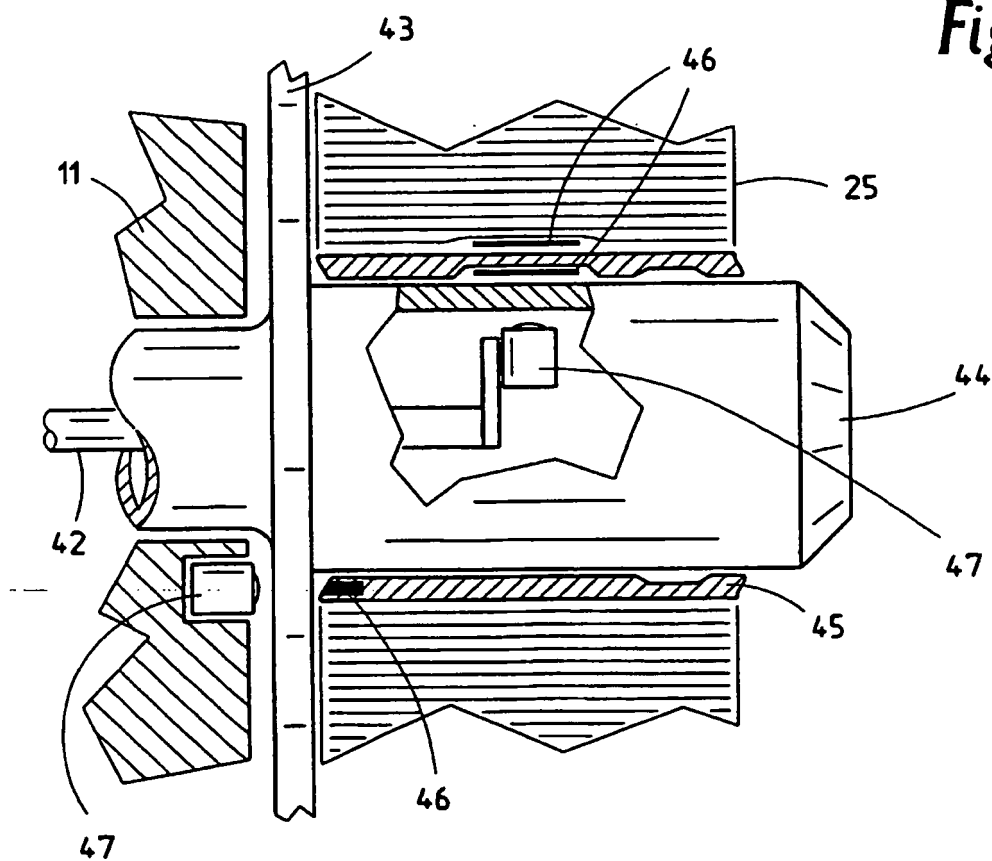
Fig. 1

Fig.2





**Fig.3**



**Fig.4**

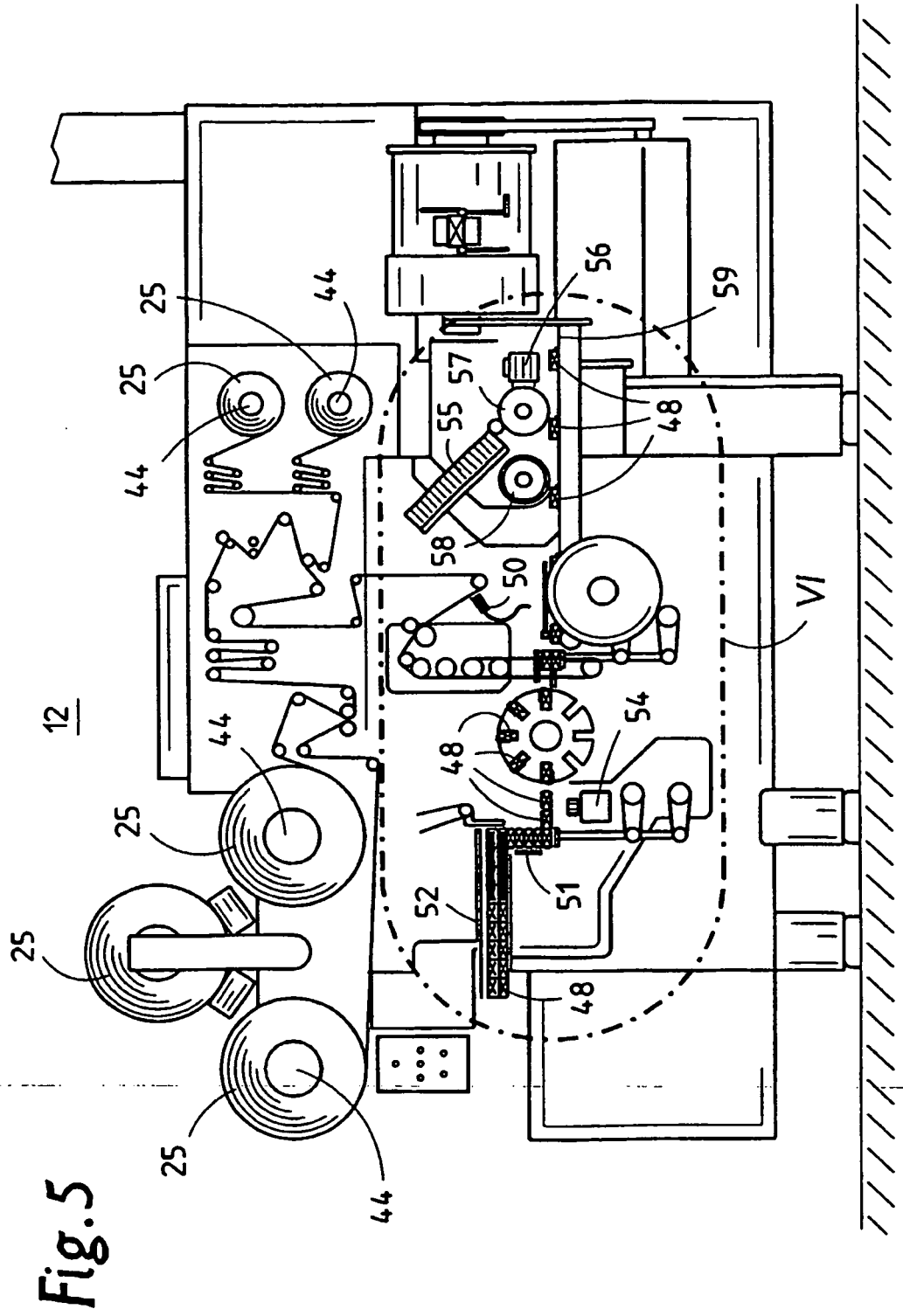
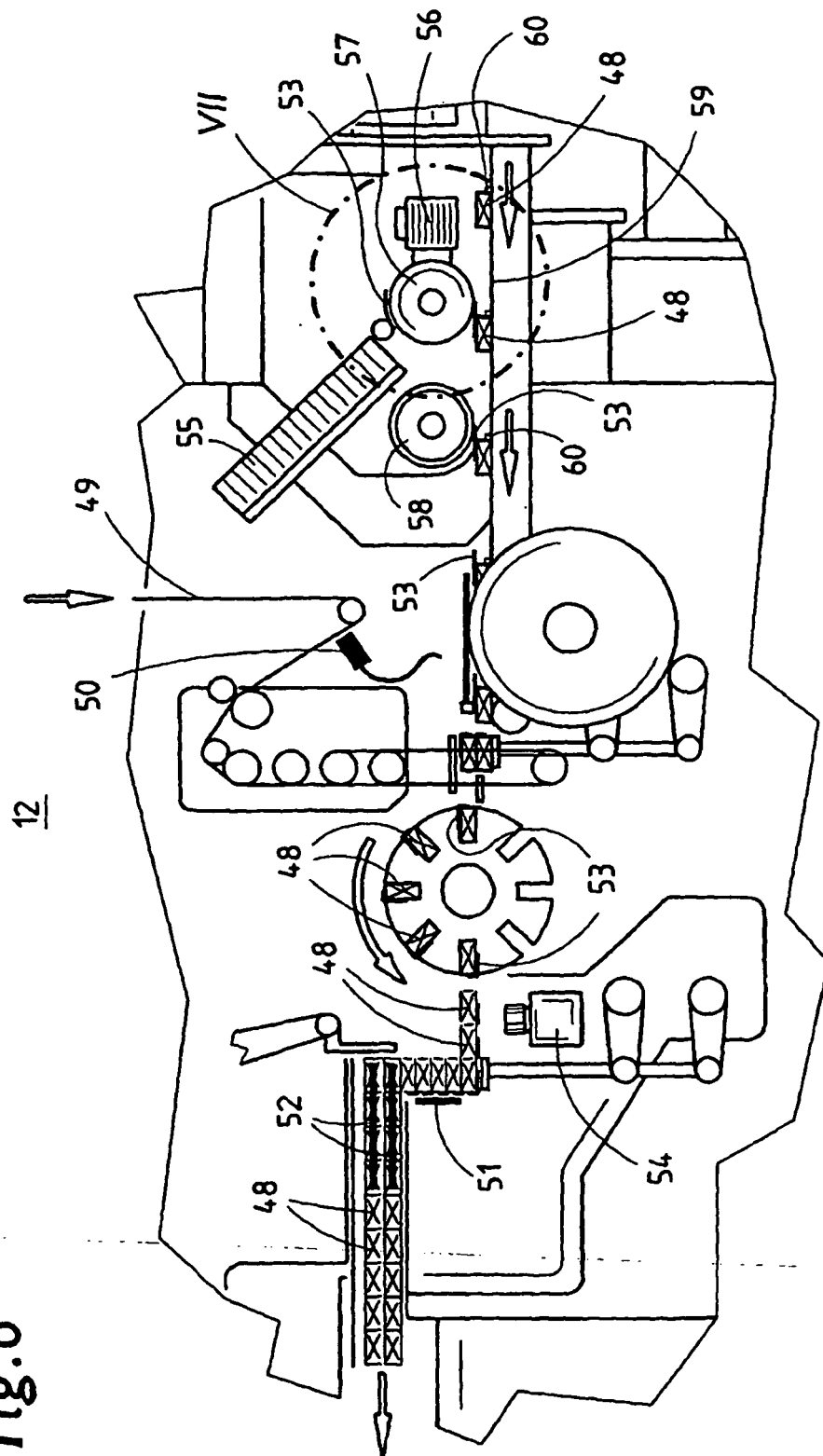
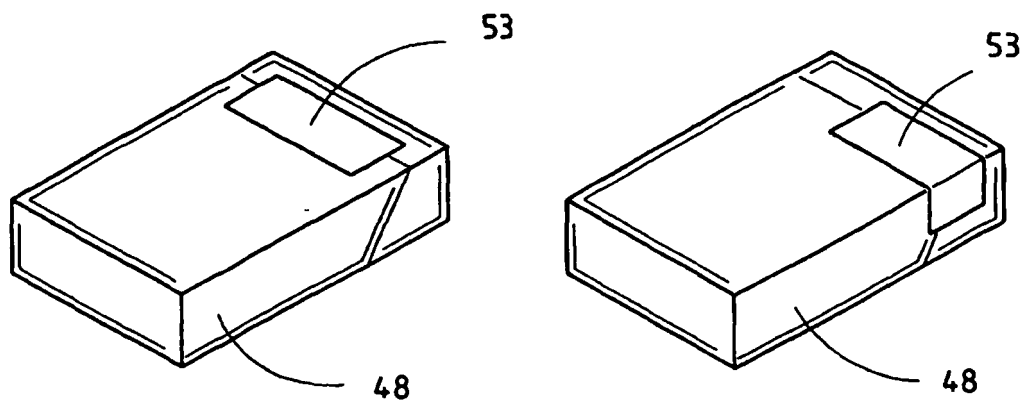
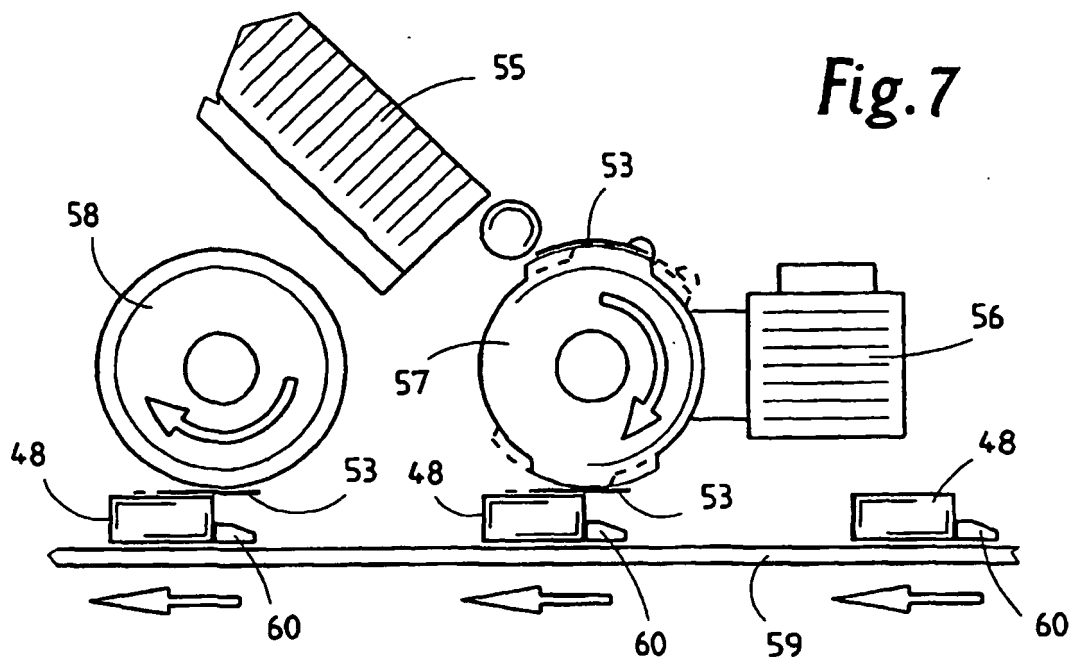


Fig.6





**Fig.8**



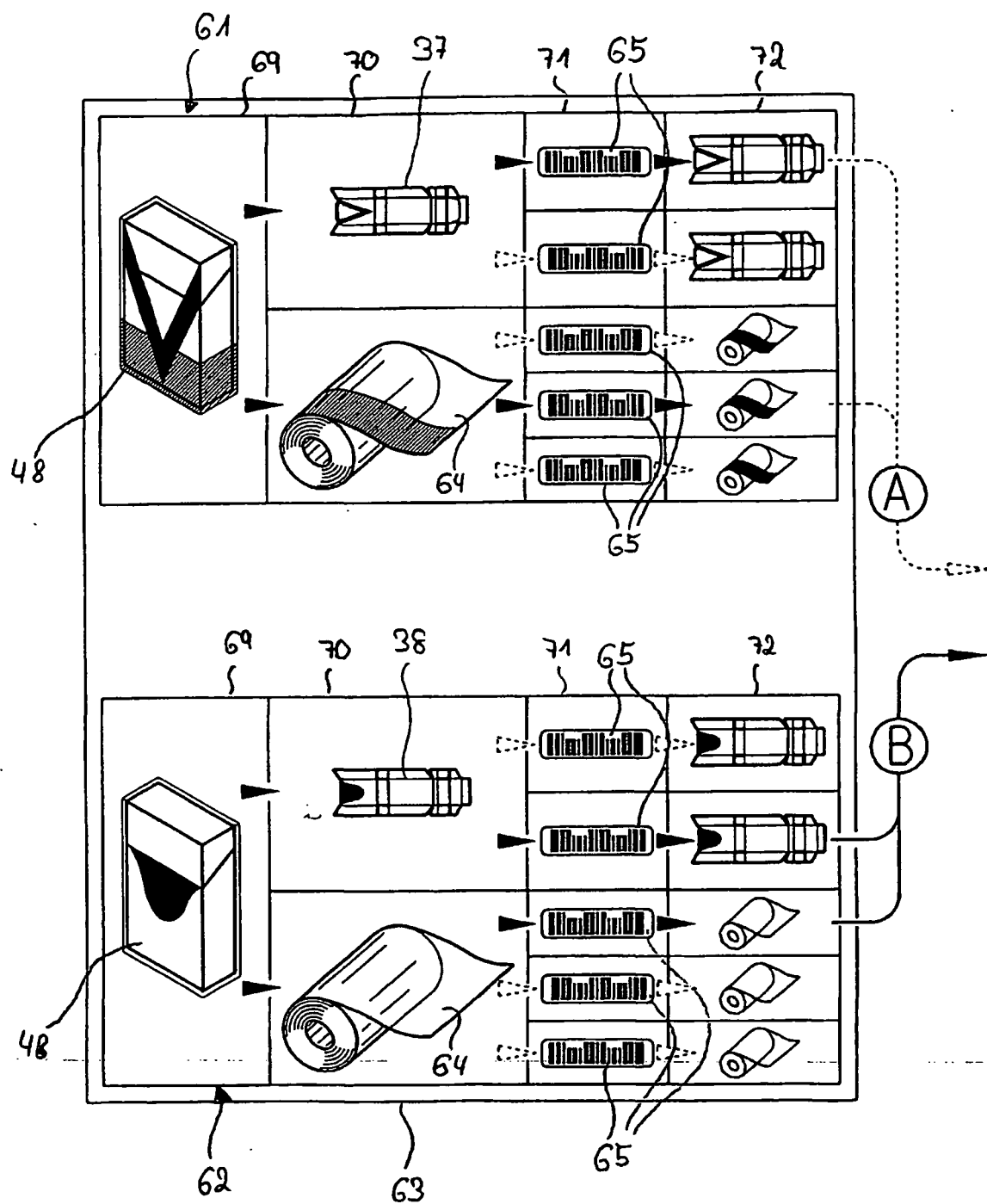


Fig 9a

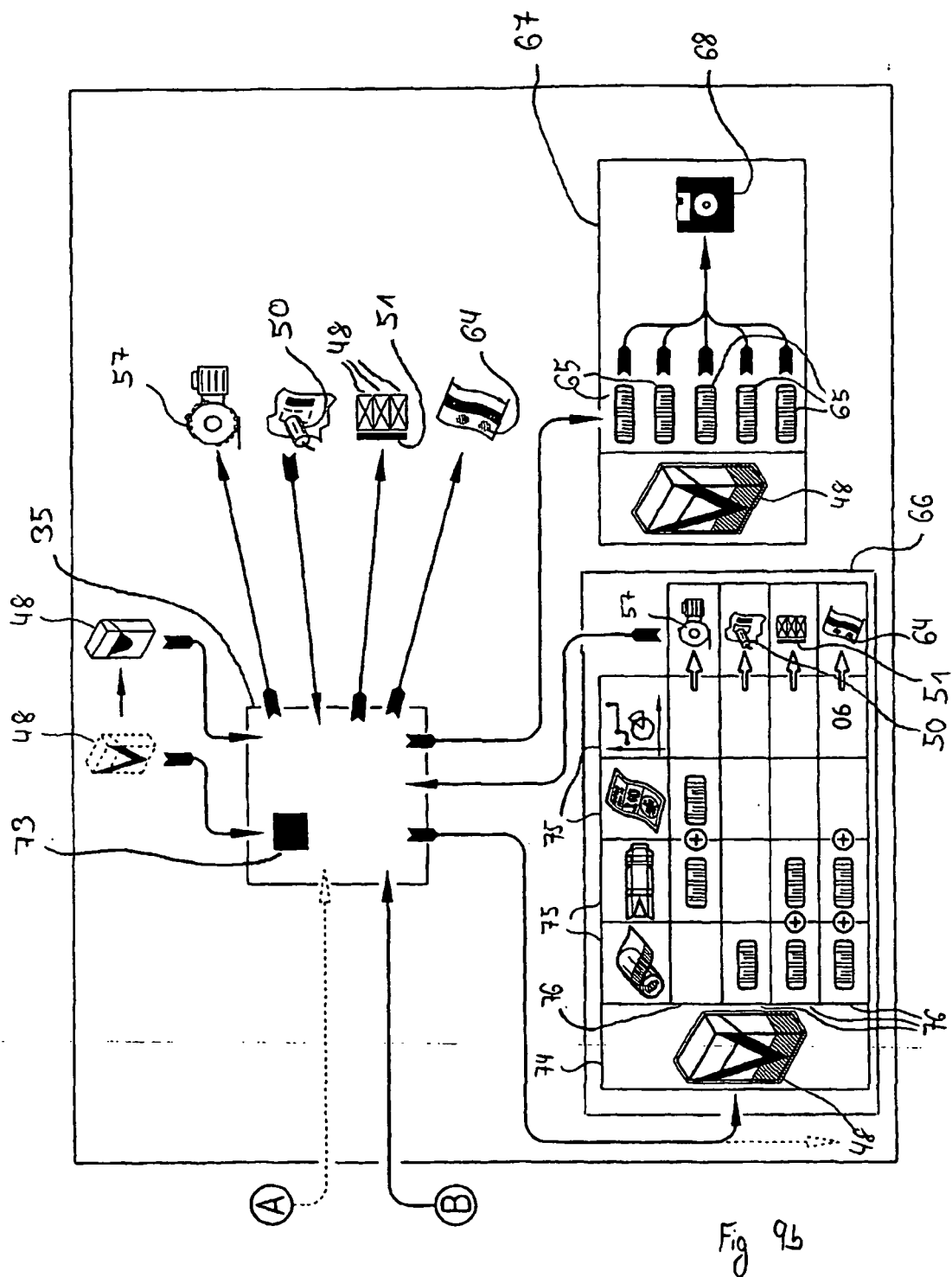
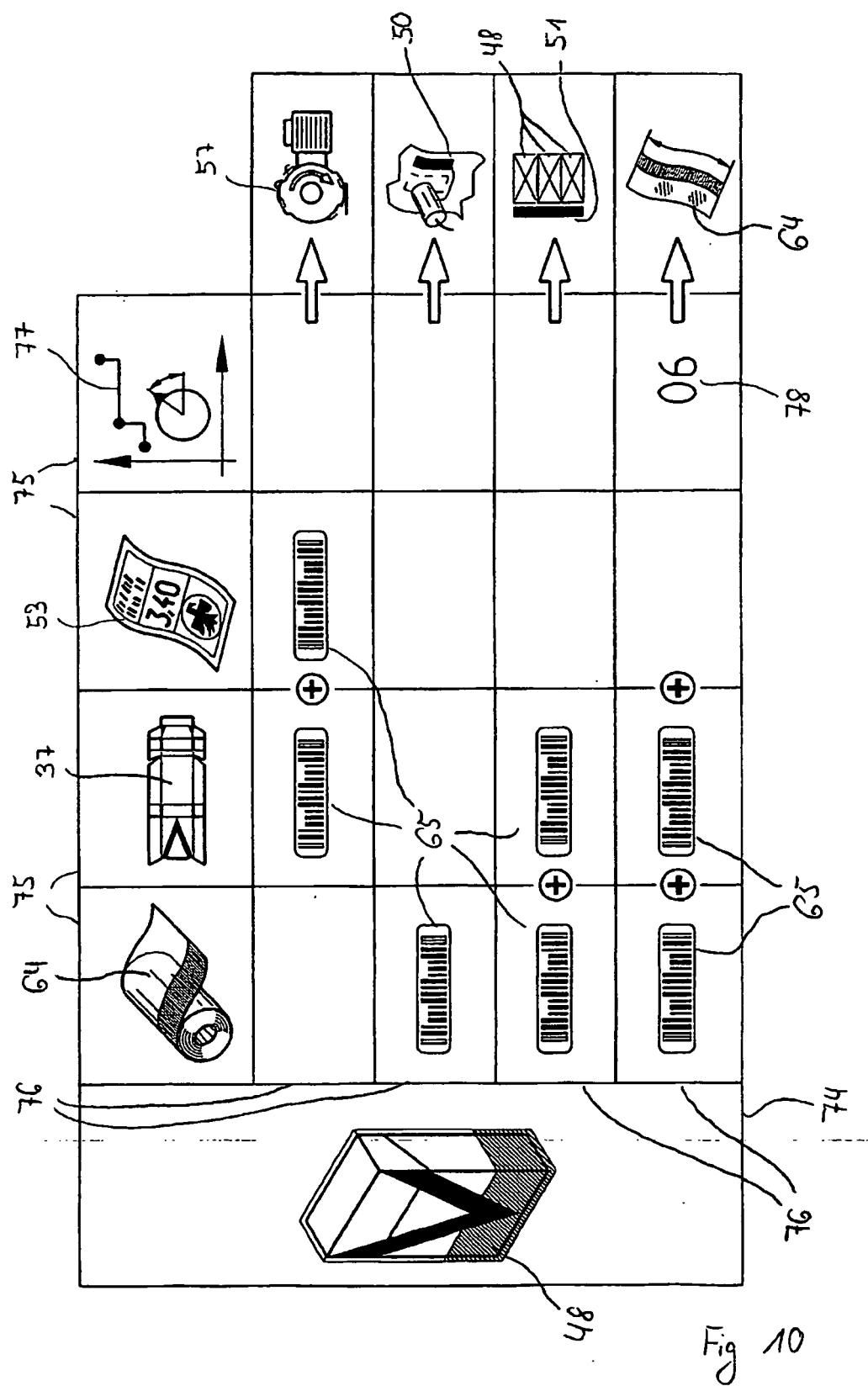


Fig 9b



**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 19914297 [0003]