



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.09.2008 Patentblatt 2008/36

(51) Int Cl.:
B65B 5/10 (2006.01) B65B 57/00 (2006.01)
B65B 57/18 (2006.01) B65B 57/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08101167.8**

(22) Anmeldetag: **31.01.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Jansen, Frank**
47807, Krefeld (DE)

(74) Vertreter: **Franzen, Peter et al**
Heidelberger Druckmaschinen AG
Intellectual Property
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(30) Priorität: **01.03.2007 DE 102007009970**

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen Aktiengesellschaft**
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Verfahren zur Probeentnahme von Faltschachteln**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Probeentnahme von Faltschachteln (1) in einer Abpackmaschine. Die vorherbestimmte Anzahl von Proben und das Entnahmeintervall werden an die Maschinensteuerung weitergeleitet. Nach Berechnung der pro Karton (2) und /oder Lage durch die Probeentnahme mehr benötigten Faltschachteln (1) wird der Befüll- und Probeentnahmeprozess durchgeführt.

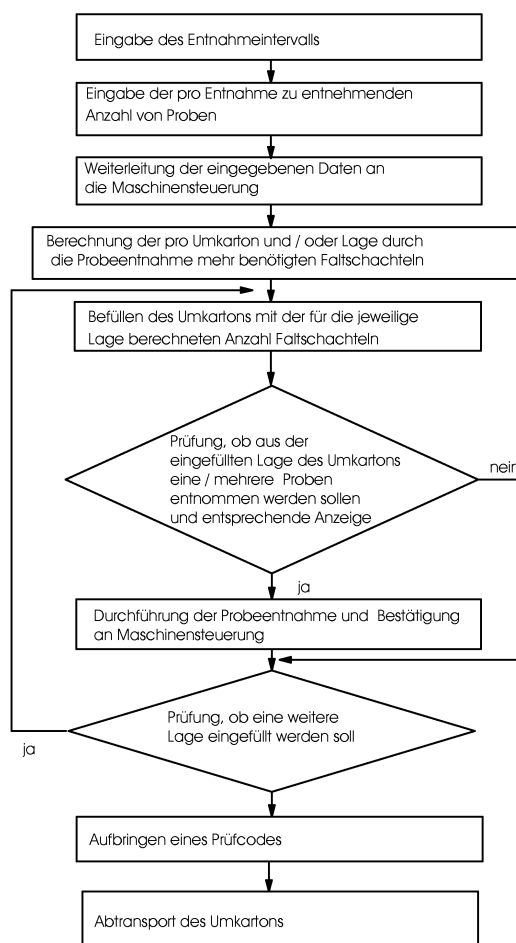


Fig.4

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Probeentnahme von Faltschachteln in einer Abpackmaschine.

[0002] Faltschachteln sind Raum bildende Packmittel, die aus ebenen Zuschnitten geformt werden. Da sie in einer überwiegenden Gebrauchsform, dem Quader, sehr gut zu stapeln, zu lagern und zu transportieren sind, sind sie das am weitesten verbreitete Packmittel in der Industrie, im Handel und für den individuellen Gebrauch. Dementsprechend ist die Erscheinungsform von Schachteln besonders vielfältig.

[0003] Die Faltschachtelzuschnitte werden üblicherweise in einer Bogenstanze gestanzt und anschließend in einer Faltschachtelklebmaschine gefaltet und geklebt. Damit sind sie vorbereitet, um später in einem Verpackungsautomaten oder auch manuell befüllt zu werden. Die fertigen Faltschachteln werden anschließend in Umkartons verpackt. Die Schachteln werden in den Umkartons so abgelegt, dass sie wahlweise auf der zweiten oder vierten Rilllinie oder auf den Verschlusslaschen stehen, je nach den Anforderungen des Verpackungsautomaten im Folgeprozess. Je nach Größe der Faltschachten werden üblicherweise eins bis fünf Schachtelreihen und eins bis fünf Schachtellagen in einem Umkarton verpackt.

[0004] Das Verpacken in Umkartons kann einerseits manuell, andererseits aber auch automatisch mittels Packmaschinen erfolgen.

[0005] Aus der EP 1 352 834 B1 ist eine solche Vorrichtung zum Packen von Faltschachteln in Umkartons bekannt. Die Vorrichtung besteht aus einer Zuführeinrichtung, der die Faltschachteln in geschuppter Form zugeführt werden, einer nachfolgend angeordneten Fördereinrichtung, deren in etwa senkrecht verlaufendes Ende die Faltschachteln an der Befüllstelle in die Umkartons abgibt, und Mitteln, die Umkartons an der Befüllstelle weiterzufördern.

[0006] Für eine Probeentnahme zu Qualitätskontrollzwecken ist in dieser Schrift nichts gesagt. Üblicherweise wird jedoch vom Maschinenbediener die Qualitätskontrolle dadurch durchgeführt, dass er willkürlich Proben aus den Umkartons entnimmt. Dies hat jedoch den Nachteil, dass die Probeentnahme ohne nachvollziehbares System erfolgt. Weiterhin ist die Anzahl der Faltschachteln in den Umkartons nicht korrekt, weil entweder die Anzahl Faltschachten, die zur Probe entnommen wurden, in den Kartons fehlen, oder aber es sind zu viele Faltschachteln in den Umkartons, aus denen keine Probe entnommen wurden, wenn grundsätzlich eine bestimmte Anzahl Faltschachteln mehr in die Umkartons verpackt wird, um so eine eventuelle Probeentnahme zu kompensieren.

[0007] Es ist weiterhin von der automatischen Packanlage Cartonpack GT von der Firma Bobst S.A. bekannt, eine integrierte Ausschleusung von Faltschachteln zur Qualitätskontrolle vorzusehen. Die Vorrichtung

ermöglicht die automatische periodische Ausschleusung einer Probeschachtel pro Reihe oder Umkarton, wobei das System die Anzahl von Probeschachteln durch entsprechend mehr zugeführte Schachteln pro Umkarton ersetzt. Nachteilig an dieser Vorrichtung ist jedoch, dass die Probeentnahme vor dem eigentlichen Abpacken in Umkartons erfolgt, so dass sich Beschädigungen nicht feststellen lassen, die durch das Abpacken selbst hervorgerufen werden.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein Verfahren zur Probeentnahme von Faltschachteln in einer Abpackmaschine zu schaffen, die die oben geschilderten Nachteile vermeidet.

[0009] Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren mit den Verfahrensschritten von Anspruch 1.

[0010] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens werden an die Maschinensteuerung das Entnahmeintervall und die pro Entnahme zu entnehmende Anzahl von Proben weitergeleitet. Hieraus wird die pro Umkarton und / oder pro Lage im Umkarton durch die Probeentnahme mehr benötigten Faltschachteln berechnet und dem Umkarton zugeführt. Nach Einfüllung der jeweiligen Lage kann die Probe entnommen werden, und der Abpackvorgang fortgesetzt oder abgeschlossen werden, je nach dem ob der Umkarton fertig befüllt ist oder nicht. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass über die Maschinensteuerung eine systematische und nachvollziehbare Probeentnahme erfolgt. Gleichzeitig ist sichergestellt, dass die Probe aus dem Umkarton, also nach dem Abpacken erfolgt, eventuelle Beschädigungen beim Abpacken also erkannt würden. Darüber hinaus ist durch die vorherige Berechnung und zur Verfügungstellung der durch die Probeentnahme mehr benötigten Faltschachteln der Umkarton immer mit der korrekten Anzahl Faltschachteln befüllt.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung wird nach Abschluss der Befüllung der Umkarton mit einem Prüfcode versehen, aus welchem hervorgeht, ob und wie viele Proben diesem Umkarton entnommen wurden.

[0012] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels beschrieben.

Fig. 1 zeigt die Seitenansicht einer Packvorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens

Fig. 2 eine Draufsicht auf die einzelnen schematisch dargestellten Bestandteile einer Packvorrichtung gemäß Fig. 1

Fig. 3 der Befüllvorgang in vergrößerter Darstellung
Fig. 4 das erfindungsgemäße Verfahren in Form eines Ablaufdiagramms

[0013] Das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel einer Packvorrichtung dient zum Einpacken von flach gefalteten Faltschachteln 1 in Umkartons 2. Sie ist hinter einer Faltschachtelklebmaschine angeordnet, in

der aus Zuschnitten Faltschachteln hergestellt werden.

[0014] Die Packvorrichtung beginnt mit einer Faltschachtel-Zuführeinrichtung 3, der die flach gefalteten Faltschachteln 1 von der Faltschachtelklebemaschine in geschuppter Form zugeführt werden. Die Zuführeinrichtung 3 enthält als Förderer zwei Riemen 4, auf denen die Faltschachteln 1 liegend gefördert werden. Die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Zuführeinrichtung 3 ist bevorzugt so aufgebaut, dass die Faltschachteln 1 entweder unverdreht gradlinig oder um 90° nach links oder rechts verdreht weiter gefördert werden. Dies ermöglicht es, die Faltschachteln 1 in die Umkartons 2 entweder mit der Vorderkante oder einer der Seitenkanten unten aufrecht stehend einzupacken. Falls die Zuschnitte 1 um 90° gedreht werden sollen, werden sie über einen seitlichen Rollenförderer 5 mit einer um 90° gekrümmten Förderstrecke den Riemen 4 zugeführt und bei der Übergabe an einem zu den Riemen 4 parallelen und quer auf verschiedene Schachtelformate einstellbaren Anschlag 6 ausgerichtet. Falls die Faltschachteln 1 unverdreht gradlinig von der Faltschachtelklebemaschine weitergefordert werden sollen, werden sie zentral in Richtung des Pfeils 7 zugeführt. Damit der jeweils gewünschte Zufördereingang 5 oder 7 eingestellt werden kann, sind die Zuführeinrichtung 3 und die übrige Packvorrichtung auf Rollen 8 querverstellbar gelagert, wie in Figur 1 dargestellt ist.

[0015] Die in Figur 2 dargestellte Zuführeinrichtung 3 bietet nur die Möglichkeit, Faltschachteln 1 gradlinig oder um 90° nach rechtsverdreht weiter zu fördern. Falls auch eine Drehung um 90° nach links möglich sein soll, weist die Zuführeinrichtung 3 an der zweiten Längsseite - in Figur 2 oben - einen weiteren Rollenförderer auf, dessen Förderstrecke um 90° nach links drehend verlaufend angeordnet ist.

[0016] Von der Zuführeinrichtung 3 werden die Faltschachteln einer Fördereinrichtung 9 übergeben, die als Förderelemente zumindest ein Riemenpaar mit einem oberen Riemen 27, 28 und einem unteren Riemen 29, 30 enthält, zwischen denen die Faltschachteln 1 gehalten und gefördert werden. Die Förderstrecke der Fördereinrichtung 9 verläuft gekrümmt zunächst aufsteigend und danach abfallend und endet mit einem in etwa senkrechten Verlauf an der Befüllstelle, an der die Faltschachteln 1 senkrecht stehend in die Umkartons 2 gepackt werden.

[0017] In Figur 2 ist in einer Draufsicht die Anordnung der verschiedenen Förderer dargestellt, mit denen leere Umkartons 2 der Befüllstelle am Ende der Fördereinrichtung 9 zugeführt und mit Faltschachteln gefüllte Kartons 2 abtransportiert werden.

[0018] Die leeren, zu befüllenden Umkartons 2 werden der Befüllstelle gradlinig gegen die Transportrichtung der Faltschachteln 1 zugeführt. In Figur 2 ist die Zuführrichtung mit dem Pfeil 12 dargestellt. Dazu weist die Packvorrichtung in Förderrichtung der Schachteln 1 hinter der Befüllstelle einen in Richtung des Pfeils 12 fördernden Bandförderer 14 auf, auf den die leeren Umkartons 2 von hinten von einer Bedienperson 15 aufgesetzt werden.

Der mit einem Bandantrieb versehene Bandförderer 14 übergibt die leeren Umkartons 2 an zwei seitliche Riemenförderer 16, 17, die mit senkrecht verlaufenden Riemen sich durch den Befüllbereich erstrecken. Die beiden jeweils mittels eines Antriebs quer bewegbaren Riemenförderer 16, 17 greifen jeweils unten an den Seiten des Umkartons 2 an und klemmen diesen zwischen sich fest. Zum Befüllen wird das Ende der Fördereinrichtung 9 in den Umkarton 2 bewegt, während des Befüllens bewegen die beiden Riemenförderer 16, 17 den Umkarton 2 mit der erforderlichen Geschwindigkeit weiter, damit die Schachteln in einer Reihe unmittelbar nebeneinander stehend in dem Umkarton 2 angeordnet werden. Damit die Vorwärtsbewegung des Umkartons 2 beim Befüllen ausschließlich über die Riemenförderer 16, 17 erfolgt, sind im Befüllbereich als Stützfläche frei drehbare Rollen 18 angeordnet, auf denen die Umkartons 2 stehen. In Transportrichtung des Umkartons 2 folgt hinter den Riemenförderern 16, 17 ein Rollenförderer 19 mit angetriebenen Rollen, der die gefüllten Kartons 2 weitertransportiert. Bevorzugt sind entlang des Förderwegs der Umkartons 2 bis an die Befüllstelle Niederhalterleisten 10, 11 angeordnet, von denen die Deckelklappen der Umkartons 2 nach außen gedrückt und so in geöffneter Position gehalten werden. Mittels eines berührungslos arbeitenden Sensors 20 wird der Befüllungszustand des Umkartons 2 überwacht.

[0019] Die Fördereinrichtung 9 enthält zumindest ein angetriebenes Riemenpaar, das aus einem oberen Riemen 27, 28 und einem unteren Riemen 29, 30 besteht. Die Schachteln 1 werden zwischen den Riemen 27, 29 bzw. 28, 30 liegend und von diesen gehalten gefördert. Bevorzugt werden zwei angetriebene Riemenpaare entlang der Förderstrecke hintereinander angeordnet, deren oberer Riemen 27, 28 und unterer Riemen 29, 30 jeweils unabhängig voneinander antreibbar sind. In der in den Figuren dargestellten, bevorzugten Ausführungsform enthält die Fördereinrichtung 9 zwei Förderstrecken mit jeweils zwei separaten Riemen 27, 29 bzw. 28, 30, wobei jeder Riemen 27, 28, 29, 30 einen eigenen nicht dargestellten unabhängigen Antrieb aufweist. Als Antriebe werden elektrisch betriebene, regelbare Servomotoren verwendet, die eine exakte Steuerung der jeweiligen Riemengeschwindigkeit ermöglichen. Der obere Riemen 28 der zweiten Förderstrecke ist an der Senkschiene 22, der zugehörige untere Riemen 30 an der Schwenkschiene 32 gelagert.

[0020] Die Aufteilung der Förderstrecke der Fördereinrichtung 9 in zwei Teilstrecken hat den Vorteil, dass jeweils die vorbestimmte Anzahl von Schachteln 1 einer Lage von dem zweiten Förderriemenpaar 28,30 in Umkartons 2 abgelegt werden kann, während in dem ersten Förderriemenpaar 27,29 die Schachteln 1 für die nächste Lage angesammelt und zurückgehalten werden. Die Zuförderung der Schachteln 1 in die Umkartons 2 kann unterbrochen werden, um die Senk- und Schwenkschiene 22, 32 in die für die Ablage der nächsten Lage erforderliche Position zu bringen oder einen neuen leeren Um-

karton anzufördern.

[0021] Damit die Senkschiene 22 und die Schwenkschiene 32 in einen Umkarton 2 abgesenkt werden können, enthalten sie jeweils einen separaten, nicht dargestellten, Hebeantrieb. Bevorzugt sind auch diese Antriebe elektrisch betriebene, regelbare Servomotoren, die eine exakte Steuerung der Absenkbewegung ermöglichen. In Figur 3 sind die Senkschiene 22 und die Schwenkschiene 32 in ihrer Arbeitsposition dargestellt.

[0022] Falls die Kartons 2 mit mehreren Lagen von Schachteln 1 übereinander und / oder mit mehreren Reihen von Schachteln nebeneinander befüllt werden sollen, werden die noch nicht vollständig gefüllten Umkartons zum Bandförderer 14 für den nächsten Befüllvorgang manuell oder automatisch zurücktransportiert. Vollständig gefüllte Umkartons werden abtransportiert. Diese einfache Ausführungsform hat den Vorteil, dass die Packvorrichtung nicht breiter ist als die davor angeordnete Faltschachtelklebmaschine. Sie kann daher auch bei sehr beengten Platzverhältnissen eingesetzt werden. Falls ausreichend Platz in der Breite vorhanden ist, kann dieser für den automatischen Rücktransport genutzt werden, wie bei der Ausführungsform nach Figur 2 dargestellt ist.

[0023] In Fig. 4 ist das erfindungsgemäße Verfahren in Form eines Ablaufdiagramms dargestellt. Zunächst werden an einem Bedienfeld 13, beispielsweise einem Touchscreen-Display, die notwendigen Eingaben bezüglich Entnahmeintervall und Anzahl der Proben pro Entnahme eingegeben und an die Maschinensteuerung weitergeleitet. Die manuelle Eingabe kann natürlich auch entfallen, wenn im Workflow-Programm bereits entsprechende Vorgaben enthalten sind und übermittelt werden, oder aber das Entnahmeintervall die Anzahl der zu ziehenden Proben mittels eines Zufallsgenerators ermittelt und an die Steuerung übermittelt werden. Aus den übermittelten Daten wird berechnet, wie viele Faltschachteln pro Umkarton oder pro Lage im Umkarton durch die Probeentnahme mehr zur Verfügung gestellt werden müssen. Aufgrund der so berechneten Anzahl werden die Faltschachteln in den Karton abgefüllt. Dies kann sowohl eine Komplettbefüllung des Kartons sein als auch nur eine einzelne Reihe oder eine einzelne Lage, je nachdem welche Vorgaben zur Beginn gewählt wurden. Anschließend wird geprüft, ob aus der eingefüllten Lage oder dem komplett befüllten Karton Proben entnommen werden sollen und wenn ja, wie viele. Die Probeentnahme kann entweder automatisch erfolgen mit einem nicht näher dargestellten Greifer, der die entsprechende Anzahl Proben zieht, oder aber sie kann optisch und / oder akustisch einem Maschinenbediener angezeigt werden, der dann die entsprechende Probeentnahme durchführt. Nach erfolgter Probeentnahme, oder für den Fall dass keine Probe entnommen werden sollte, wird nun geprüft, ob eine weitere Lage Faltschachteln in den Karton eingefüllt werden muss, oder ob dieser bereits fertig befüllt ist. Die seitlichen Riemenförderer 16, 17 bewegen dementsprechend den Karton zu einer erneuten Befüllung zurück

(dies wiederholt sich, bis der Karton komplett befüllt ist), oder aber aus dem Bereich der Senk- und Schwenkschiene 22, 32 in den in Fig. 2 dargestellten Pfeilrichtungen aus der Befüllzone heraus. Wenn der Karton fertig befüllt ist, wird auf den Karton am Ende der Befüllzone durch eine nicht näher dargestellte Druckvorrichtung, beispielsweise einen Inkjet-Drucker, ein entsprechender Prüfcode aufgebracht, aus dem der Prüfvorgang nachvollziehbar hervorgeht. In dem Prüfcode können auch weitere Daten enthalten sein, wie beispielsweise Tag der Verpackung und Name des Maschinenbedieners.

Bezugszeichenliste

15 [0024]

- | | |
|-------|--------------------------------|
| 1 | Faltschachtel |
| 2 | Umkarton |
| 3 | Faltschachtelzuführeinrichtung |
| 20 4 | Riemen |
| 5 | Rollenförderer |
| 6 | Anschlag |
| 7 | Pfeil |
| 8 | Rollen |
| 25 9 | Fördereinrichtung |
| 10 | Niederhalteleiste |
| 11 | Niederhalteleiste |
| 12 | Pfeil |
| 13 | Bedienfeld |
| 30 14 | Bandförderer |
| 15 | Bedienperson |
| 16 | seitliche Riemenförderer |
| 17 | seitliche Riemenförderer |
| 18 | Rolle |
| 35 19 | Rollenförderer |
| 20 | Sensor |
| 22 | Senkschiene |
| 27 | oberer Riemen |
| 28 | oberer Riemen |
| 40 29 | unterer Riemen |
| 30 | unterer Riemen |
| 32 | Schwenkschiene |

45 Patentansprüche

1. Verfahren zur Probeentnahme von Faltschachteln in einer Abpackmaschine **gekennzeichnet durch** die folgenden Schritte:

1. Eingabe des Entnahmeintervalls
- 1.2 Eingabe der pro Entnahme zu entnehmenden Anzahl von Proben#
- 1.3 Weiterleiten der eingegebenen Daten an die Maschinensteuerung der Abpackmaschine
- 1.4 Berechnung der pro Umkarton und / oder Lage **durch** die Probeentnahme mehr benötigten Faltschachteln

- 1.5 Befüllung des Umkartons mit der für die jeweilige Lage berechneten Anzahl Faltschachteln
- 1.6 Prüfung, ob aus der eingefüllten Lage des Umkartons eine / mehrere Proben entnommen werden sollen 5
- 1.7 Anzeige, ob und wenn ja, wie viele Proben aus dieser Lage zu entnehmen sind
- 1.8 Durchführung der angezeigten Probenentnahme und Bestätigung der Durchführung an die Maschinensteuerung 10
- 1.9 Wiederholung der Schritte 1.5, 1.6, 1.7 und 1.8 bis der Karton vollständig mit der berechneten Anzahl Faltschachteln befüllt ist 15
- 2. Verfahren nach Anspruch 1 gekennzeichnet durch den weiteren Schritt:**
- 2.1 Versehen des vollständig befüllten Kartons mit einem Prüfcode 20
- 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 gekennzeichnet durch den weiteren Schritt:**
- 3.1 Weitertransport des befüllten Umkartons aus der Abpackmaschine heraus. 25

30

35

40

45

50

55

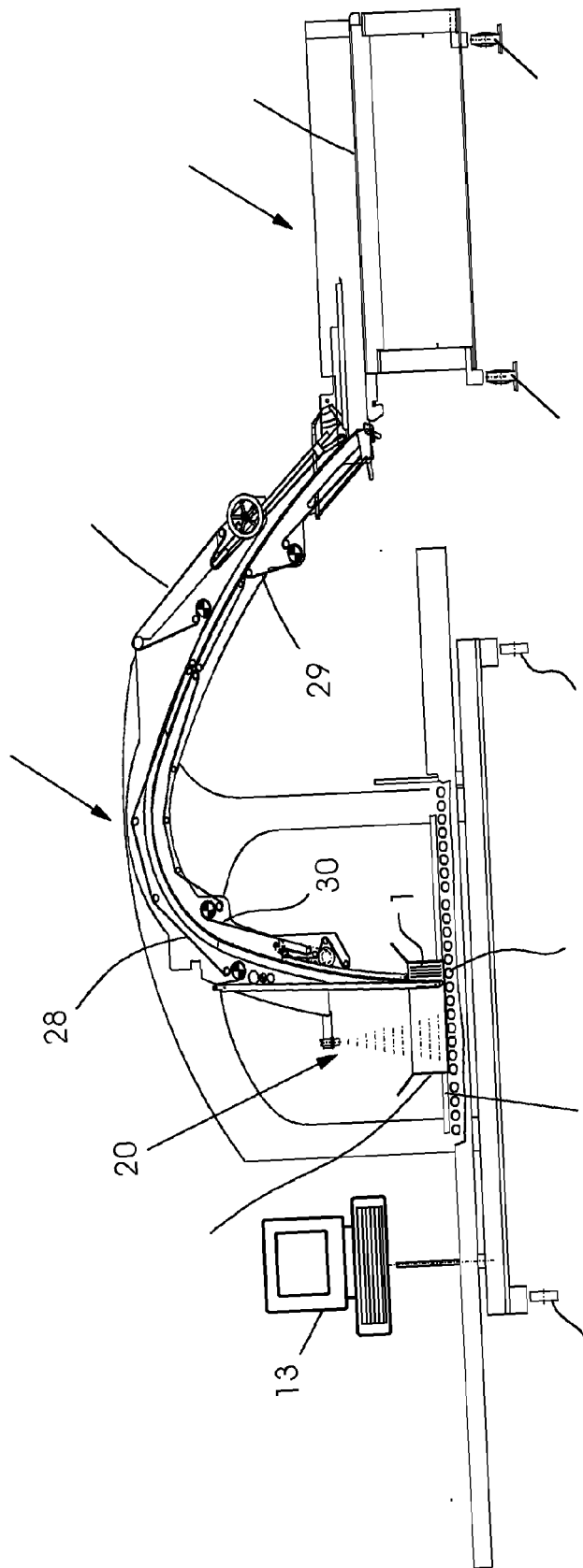


FIG. 1

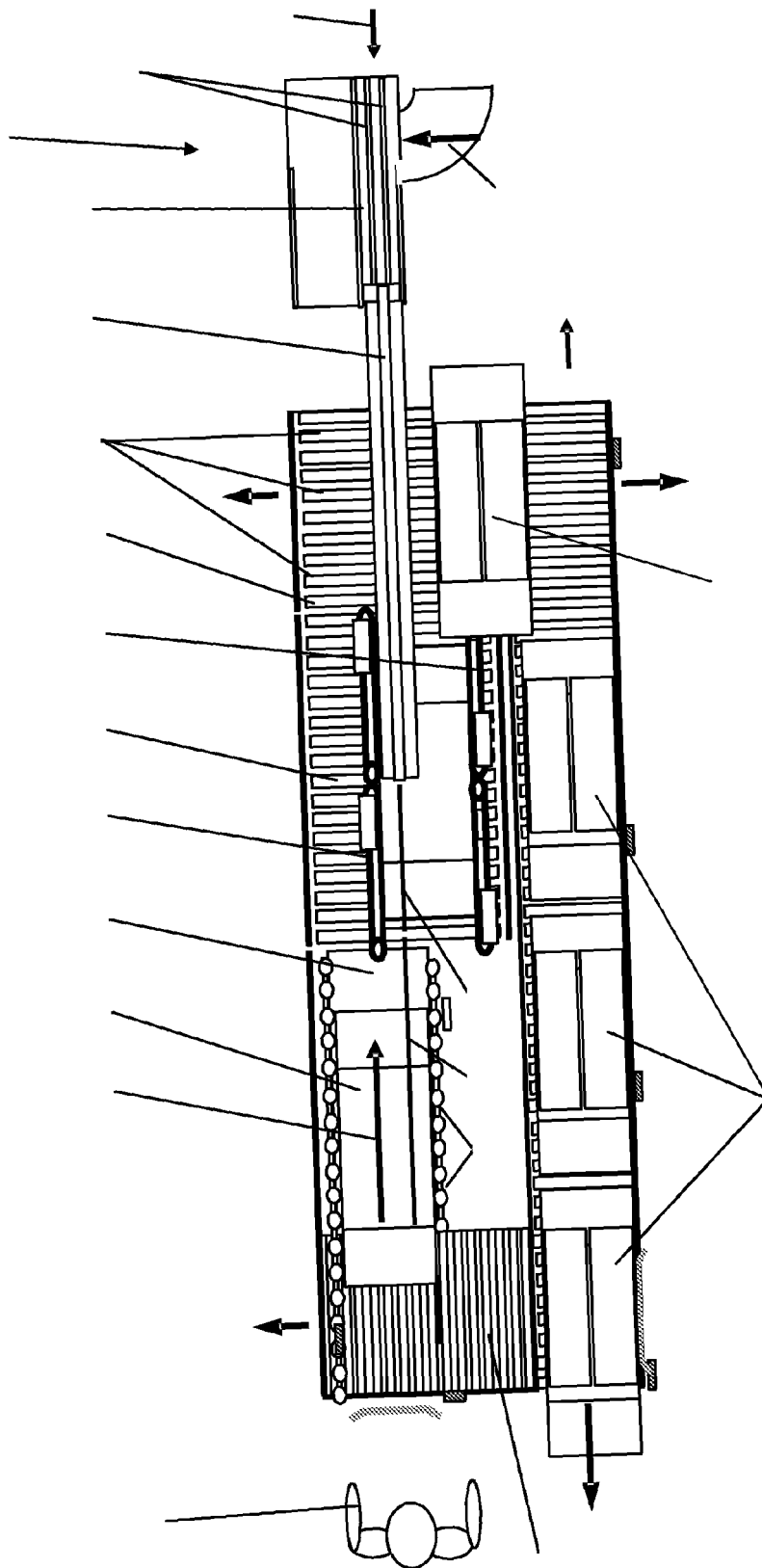


Fig. 2

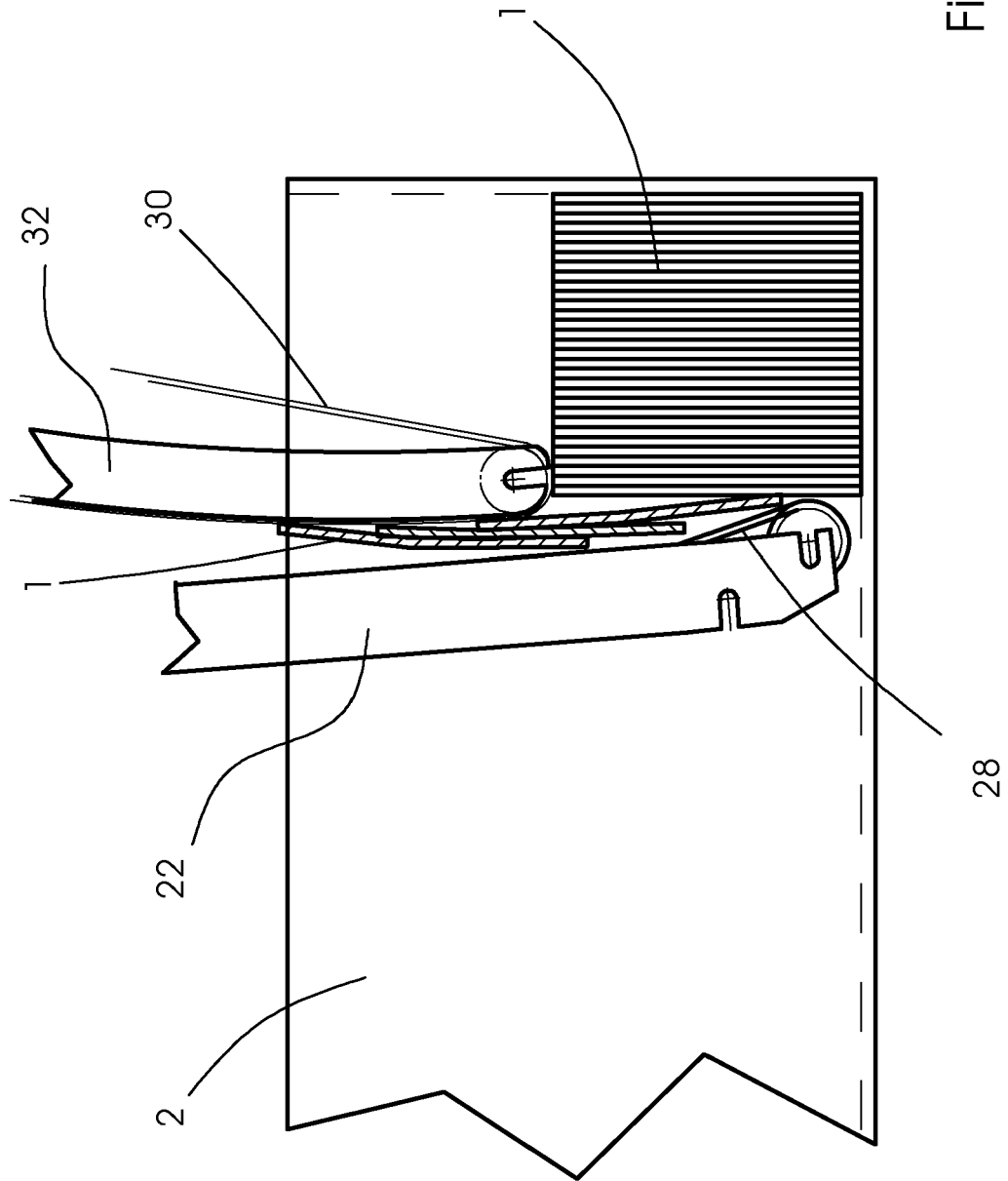


Fig. 3

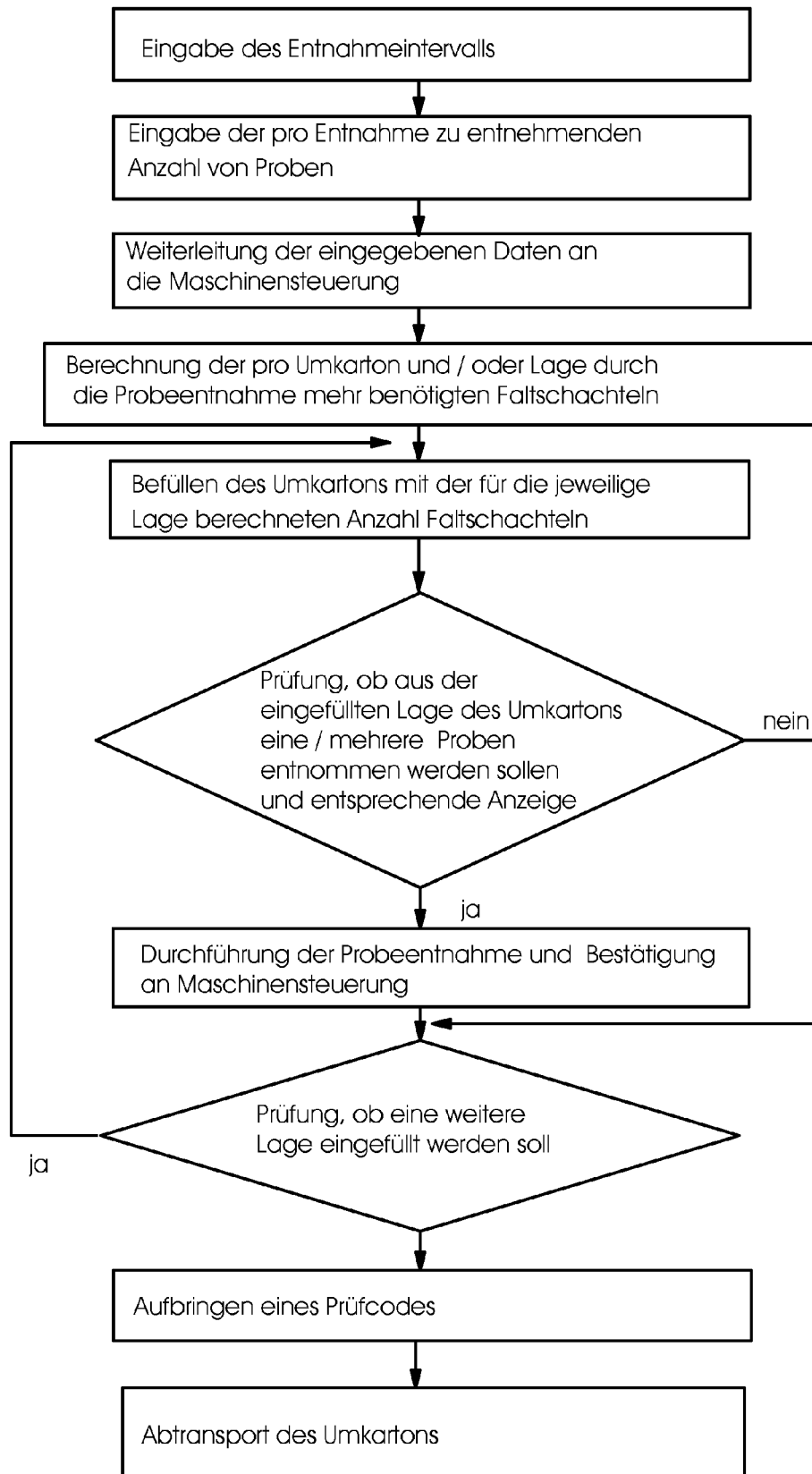


Fig.4

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

- EP 1352834 B1 [0005]