



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑳ Anmeldenummer: **92121379.9**

⑤① Int. Cl.⁵: **B31B 1/74, B65H 29/62**

㉒ Anmeldetag: **16.12.92**

③① Priorität: **19.12.91 DE 4142051**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.09.93 Patentblatt 93/35

⑤④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI NL

⑦① Anmelder: **SYSTEM KURANDT GmbH**
Johannisthaler Chaussee 211
D-12351 Berlin(DE)

⑦② Erfinder: **Kurandt, Fritz**
Blankenhainer Strasse 21
W-1000 Berlin 46(DE)

⑦④ Vertreter: **Pfenning, Meinig & Partner**
Kurfürstendamm 170
D-10707 Berlin (DE)

⑤④ **Vorrichtung zur On-Line-Kontrolle von Faltschachtel-Zuschnitten.**

⑤⑦ Es wird eine Vorrichtung zur On-Line-Kontrolle und zum automatischen Auswerfen von falschen und/oder fehlerhaften Faltschachtel-Zuschnitten bei der Herstellung von Faltschachtelkartons beschrieben, bei der Falt- und Klebevorgänge hintereinander ablaufen. Melde-Detektoren, wie Codeleser, aktivieren einen seitlich zur Förderstrecke angeordneten Auswerfer, der aus der laufenden Fertigung unerwünschte Zuschnitte ausschleust. Hierfür ist ein in einem spitzen Anstellwinkel zur Förderrichtung in etwa in der Förderebene transportierender Linearauswerfer vorgesehen. Die Geschwindigkeit, mit der auszuschleusende Zuschnitte von dem Linearauswerfer abtransportiert werden, wird aufeinander abgestimmt, wobei über eine Regelschaltung mittels Ist-/Sollwert-Kontrolle die Auswerfergeschwindigkeit sich als bestimmte Funktion der Fördergeschwindigkeit darstellt.

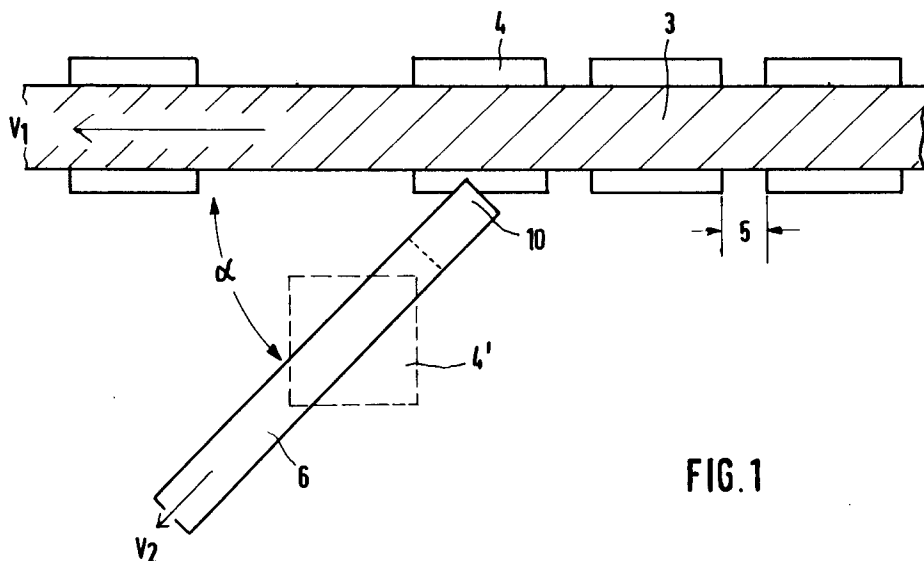


FIG.1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur On-Line-Kontrolle und zum automatischen Auswerfen von falschen und/oder fehlerhaften Faltschachtel-Zuschnitten bei der Herstellung von Faltschachtelkartons nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Faltschachteln aus Pappe oder dergleichen Material stellen in der Verpackungsindustrie einen erheblichen Anteil an den auf dem Markt befindlichen Verpackungsmitteln. Hierauf stützt sich nicht nur die Lebensmittelindustrie mit ihren vielfältigen Kartonausführungen oder die elektrische und elektronische Industrie, sondern in einem besonders hohen Maße auch die pharmazeutische Industrie. Sowohl die in Gläsern oder anderen luftdicht verschlossenen Behältern als auch die in Folienverpackungen in den Handel gebrachten Pharmazeutika sind in aller Regel portioniert in Faltschachtelkartons erhältlich, deren Aufdrucke unmittelbar lesbar sind oder in codierter Form Auskunft über den Inhalt der Schachtel geben.

Entsprechend der hohen Stückzahl und der Vielfältigkeit, mit der Faltschachtelkartons aus Zuschnitten im Handel zur Anwendung kommen, ist ihr mehrstufiger Fertigungsprozeß hochgradig automatisiert. Häufig ist der mehrstufige Fertigungsprozeß, beginnend mit dem Bedrucken der flächigen Vorlage, dem Stanzen des Zuschnittes über das mehrfache Falten bis zum Zusammenfügen der Schachtel, beispielsweise durch Verkleben, in einer hochleistungsfähigen On-Line-Maschinenstraße zusammengefaßt. Die hohe Produktionsleistung und die hohen Qualitätsanforderungen an die fertigen Produkte machen mehrfache Überwachungssysteme erforderlich, die durch manuellen Eingriff in den Fertigungsablauf weder ökonomisch vertretbar noch technisch sinnvoll sind. Jede Störung in nur einem Teilbereich der Fertigung würde letztlich zum Stillstand der gesamten Maschinenstraße und damit zu erheblichen Ausfällen der Produktionsleistung führen. Andere Störungen wie beispielsweise Fehlleitungen oder Fehlklebungen und dergleichen führen bei nicht ausreichender Überwachung im Folgeprozeß zu hohen Ausschußquoten. Die Anforderungen hinsichtlich einer Mehrzahl von Informationen wie beispielsweise die Angaben über Menge und Art des Inhalts, die Form und Farbgebung von Codieraufdrucken und dergleichen mehr sind bei Faltschachtelkartons für die pharmazeutische Industrie besonders wichtig und zum großen Teil durch eine Vielzahl von Gesetzen und staatlichen Verordnungen exakt vorgegeben. Von entsprechend hoher Genauigkeit und Fehlerfreiheit müssen die optischen, mechanischen und/oder elektronischen Überwachungsmittel sein, die in der Lage sind, möglichst verzögerungsfrei fehlerhafte oder falsche Produktionsparameter oder Produktkomponenten zu erkennen, um jegliche Fehler unmittelbar zu beheben oder fehlerhafte Produkte ohne Produktionsunterbrechung aus der On-Line-Fertigung auszuwerfen.

So sind beispielsweise allein in eine hochleistungsfähige Faltschachtelklebemaschine, die nur einen Teil der automatischen Fertigungsstraße darstellt, optoelektronische Bar-Codeleser, Leimspurkontrolldetektoren und dergleichen Überwacher integriert. Hiermit wird das mehrfache Falten des planen Zuschnittes zu einem sechsseitigen oder vielseitigen Behälter und das abschließende Beleimen für das dauerhafte Zusammenfügen zu der gewünschten Behälterform in jedem Fertigungsschritt überwacht.

Die Funktionssicherheit derartiger Überwachungsanlagen hängt jedoch nicht nur von der Qualität und Quantität der Fehlererkennung ab, sondern gleichermaßen von der damit erforderlich werdenden Fehlteile-Beseitigung aus dem gegebenen Fertigungsablauf.

Bei der durch die automatisierte Fertigung möglichen hohen Fertigungsfrequenz bereitet eine automatisierte Fehlererkennung bisher technisch weniger Schwierigkeiten als die Fehlteile-Beseitigung, insbesondere der Vorgang des Auswerfens einzelner als fehlerhaft oder falsch erkannter Fertigungsprodukte aus der laufenden Fertigungsstraße.

Bekannt ist in diesem Zusammenhang ein sogenannter Rotationsauswerfer in Form eines Drehtellers bei Faltschachtelklebemaschinen (DE 37 43 728 C2). Von diesem wird, nachdem ein Meldedetektor einen falschen oder fehlerhaften Zuschnitt erkannt hat, unter Berücksichtigung der Verzögerungszeit oder der Anzahl der Schachteln zwischen Erkennung und Vorbeilauf des zu entfernenden Zuschnittes an dem Rotationsauswerfer dieser Zuschnitt von magnetgesteuerten Schaltrollen erfaßt, einer rotierenden Auswerferscheibe zugeführt und nach Mitnahme über einen unbestimmten Drehwinkel in tangentialer Richtung ausgeworfen. Da im Produktionsablauf die Erkennungsdetektoren örtlich sehr unterschiedlich im Verhältnis zum Auswerfer installiert sind, müssen die Verzögerungszeiten zwischen Erkennung und Aktivierung der Auswerfvorrichtung der jeweiligen Anordnung entsprechend eingestellt werden. Der Drehteller der bekannten Auswerfvorrichtung ist seitlich zur Förderstrecke der Zuschnitte und fluchtend in deren Ebene liegend so angeordnet, daß der Peripheriebereich der Scheibe unmittelbar unterhalb oder oberhalb der Bewegungsbahn der Zuschnitte entlang ihrer Förderstrecke liegt bzw. diese überlappt. Die Zuschnitte laufen in die Faltschachtelklebemaschine vereinzelt, d.h. mit einem vorgegebenen Abstand ein. Die Lage der Zuschnitte ist durch Kraftschluß zwischen dem oberen Endlosband und dem unteren Endlosband der Förderstrecke rutschfrei definiert. Die Zuschnitte stehen zu beiden Seiten der Bandförderer hervor, so daß das Ergreifen eines falschen oder fehlerhaften Zuschnittes während der laufenden Produktion mittels des Mechanismus des Rotationsauswerfers möglich wird. Der Greifer ist eine Friktionsrolle, die im Moment des Vorbeilaufes

des Falschzuschchnittes am Drehteller des Rotationsauswerfers aktiviert wird, den Rand des Zuschchnittes auf die mit einer Friktionsschicht versehene Telleroberfläche drückt und so den Zuschchnitt zwischen den beiden Endlosbändern der Förderstrecke drehend herauszieht. Der kontinuierlich umlaufende Drehteller erfaßt somit bei Aktivierung der Friktionsrolle jeweils einen als fehlerhaft erkannten Zuschchnitt im Moment des Vorbeilaufes und überführt bei laufender Produktion dessen Linearbewegung in die Drehbewegung des Drehtellers. Das ist allerdings nur dann sichergestellt, wenn die Schachtel hierbei während ihrer seitlichen Verschiebung richtig gehalten wird. Ansonsten kann es nur zu einer undefinierten seitlichen Verschiebung ohne vollständige Ausschleusung kommen.

Die Drehbewegung des schadhaften Zuschchnittes bedingt nicht nur bestimmte Druck- und Friktionswerte, sondern auch einen Abstand zwischen den aufeinanderfolgenden Zuschnitten in der Förderbahn, der in etwa wenigstens der Differenz zwischen der diagonalen Länge des Zuschchnittes und seiner Breite entsprechen muß. Damit sind an die Vereinzelung der Zuschnitte, d.h. den Abstand der einzelnen Zuschnitte zueinander, besondere Anforderungen gestellt, die zu einer Minderung der Produktionsleistung der gesamten Maschinenanlage führen. Hinzu kommt, daß der Drehwinkel, über den der schadhafte Zuschchnitt vom Drehteller des Rotationsauswerfers mitgenommen wird, nicht definiert ist, da er nicht nur von der Größe, sondern auch von der Oberflächenbeschaffenheit und dem Gewicht des Zuschchnittes abhängig ist, wodurch sich sehr unterschiedliche Friktions-Mitnahmekräfte und Drehmomente ergeben können. Die hierdurch nicht zu verhindernde unkontrollierte Abwurfrichtung verursacht nicht selten Maschinenstörungen, die zu einer weiteren Minderung der Produktionsleistung der Gesamtanlage führen können. Die für die Mitnahme eines schadhaften Zuschchnittes erforderliche kraftschlüssige Verbindung zwischen aktivierter Friktionsrolle und Drehteller über unterschiedliche Bogenlängen, in Abhängigkeit von der Dimensionierung des Zuschchnittes, ist entsprechend der Justierung des Rotationsauswerfers jeweils nur für bestimmte Dimensionierungsbereiche in den Zuschnittabmessungen und dessen Kartonstärke sichergestellt. Auch hat sich gezeigt, daß bei Erhöhung der Produktionsgeschwindigkeit entlang der Förderstrecke ein sicheres Erfassen der Zuschnitte zwischen Friktionsrolle und Drehteller nicht immer gegeben ist. Solche Zuschnitte können dann teilverschoben und teilverdrehen von der laufenden Produktion weiter mitgenommen werden, so daß es letztlich zu Störungen kommt, die das Abschalten der gesamten automatisierten On-Line-Anlage zur Folge haben.

Schließlich soll hier noch auf eine weitere bekannte Vorrichtung zum Aussortieren vorbestimmter Schachtelzuschnitte aus einer Reihe von kontinuierlich angelieferten Zuschnitten verwiesen werden (DE-OS 27 09 812), bei der mittels eines Stößels fehlerhafte Zuschnitte aus der Förderebene senkrecht nach oben ausgestoßen werden, um von einem Bandförderer - nämlich einem unteren und einem oberen Riemenförderer - erfaßt, umgelenkt und in entgegengesetzter Förderrichtung abtransportiert zu werden. Hierfür müssen die Schachteln oder dergleichen Zuschnitte jedoch im Auswerfbereich ausreichend vereinzelt sein, damit sichergestellt ist, daß nicht nachfolgende fehlerfreie Zuschnitte unbeabsichtigt mit ausgeworfen werden. Die Förderleistung ist bei dieser bekannten Vorrichtung daher für die Zwecke eines vollautomatischen Hochleistungsprozesses außerordentlich begrenzt.

Hier setzt die vorliegende Erfindung ein, der die Aufgabe zugrunde liegt, einen Auswerfer für wenigstens teilweise automatisierte On-Line-Fertigungsanlagen zur Herstellung von Faltschachtelkartons aus entsprechenden Zuschnitten vorzugeben, bei dem jegliche Schwenk- oder Umlenk- bzw. Drehbewegung des aus der Produktionsstraße zu entfernenden Zuschchnittes vermieden wird, so daß die hierdurch bedingten Nachteile entfallen und auf die bisher erforderlichen erhöhten Anforderungen an das Bedienungspersonal der Maschinen bei dennoch zuverlässiger Aussortierung verzichtet werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen dieser Aufgabenlösung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Dadurch, daß der erfindungsgemäße Auswerfer für Zuschnitte bei der Herstellung von Faltschachtelkartons ausschließlich translatorische Bewegungen anstelle der bisher erforderlichen Umlenk- oder Schwenkbewegungen mit dem jeweils auszuscheidenden Zuschchnitt ausführt, kann der Abstand zwischen den auf der linearen Förderstrecke zugeführten Zuschnitten auch im Schuppenstrom minimiert und damit die Fertigungsgeschwindigkeit erhöht werden. Insbesondere muß bei großen Formaten nicht mehr auf einen vergrößerten Abstand zwischen den Schachteln, bedingt durch das Bogenmaß des Auswerfers, geachtet werden. Der Auswurf des Zuschchnittes erfolgt kontrolliert mit genau definiert vorgegebener Auswerfrichtung und Entnahmegeschwindigkeit über einen Linearförderer in der gegebenen Förderebene. Das Erfassen schadhafter Zuschnitte ist unabhängig von deren Dicke, deren Oberflächeneigenschaften sowie ihrer Größe und dem Gewicht. Es ist ein exaktes und präzise definiertes Ausstoßen von Fehlzuschnitten unabhängig von deren Eigenschaften sichergestellt. Der störungsfreie Auswurf wird erfindungsgemäß erreicht durch die Synchronisierung der Geschwindigkeit der linearen Förderstrecke der Zuschnitte entlang der Produktions-

straße einerseits und der linearen Geschwindigkeit der im Winkel zur Produktionsrichtung in eben deren Ebene fördernden Auswurfvorrichtung andererseits. Die Abstimmung der beiden Geschwindigkeiten aufeinander ist nur noch abhängig vom Winkel, der zwischen den beiden linearen Bewegungen in der gleichen Ebene, wie vorstehend beschrieben, definiert ist. Nachdem die Anlage einmal eingerichtet ist, wird der Winkel in aller Regel nicht mehr verändert.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen, die nur beispielsweise Ausführungsformen wiedergeben, näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte Draufsicht auf einen Teil der Förderstrecke einer Faltschachtelklebmaschine mit erfindungsgemäßigem Linearauswerfer,

Fig. 2 eine Darstellung gemäß Fig. 1 mit zusätzlichem Stößelauswerfer,

Fig. 3 wiederum schematisiert einen vertikalen Längsschnitt durch eine Ausführungsform eines Linearauswerfers mit zugehöriger Förderstrecke, und

Fig. 4 zeigt eine seitliche Draufsicht gemäß Fig. 3 mehr im Detail.

Wie aus den Darstellungen ersichtlich, werden entlang einer Förderstrecke 3 in diesem Ausführungsbeispiel vereinzelt, in einem jeweiligen Abstand 5 zueinander liegend, Zuschnitte 4 für die Herstellung von Faltschachtelkartons mit der Geschwindigkeit V_1 in Pfeilrichtung in der Förderebene bewegt. Übliche Produktionsgeschwindigkeiten liegen hierfür bei 300 bis 600 m/min. Die Förderstrecke 3 besteht aus einer Doppelbandanordnung, also zwei in dichtem Abstand übereinanderliegenden Endlosförderbändern, die mit gleicher Geschwindigkeit in Pfeilrichtung umlaufen und hierbei durch Friktion die einzelnen Zuschnitte 4 definiert festhalten. Seitlich und im spitzen Anstellwinkel α zur translatorischen Bewegung der Zuschnitte 4 entlang der Förderstrecke 3 ist in der Förderebene eine feststehende Schienenanordnung 9 mit einem Förderband 6 zum Abtransport von fehlerhaften Zuschnitten 4' in der dargestellten Form in Stellung gebracht, wobei sich das Auswerferband in Pfeilrichtung mit der Geschwindigkeit V_2 bewegt. Dieser in Fig. 1 nicht näher dargestellte Greifermechanismus erfaßt den Zuschnitt 4' am Anfang des Linearauswerfers, der so angeordnet ist, daß sein zur Förderstrecke 3 benachbart liegender Bereich 10 fluchtend unterhalb oder oberhalb des Randbereiches der Zuschnitte 4 liegt, wobei die Förderebene des Linearauswerfers 6, 8, 9 in der Förderebene der Förderstrecke 3 liegt. Der in Draufsicht überlappende Abschnitt zwischen dem Bereich 10 des Linearauswerfers 6, 8, 9 und dem jeweiligen Randbereich eines Zuschnittes 4 ist bei dieser Ausrichtung so beschaffen, daß keinerlei Berührungsstörungen für die Zuschnitte 4 entlang der Förderrichtung der On-Line-Anlage auftreten können. Nur für den Fall, daß durch einen oder mehrere hier nicht dargestellte Meldedetektoren ein Zuschnitt als falsch, schadhaft, fehlerhaft oder unzutreffend bedruckt erkannt wird, wird im Moment des Vorbeilaufes dieses Zuschnittes 4' an dem Linearauswerfer ein Greifermechanismus 7, 8 aktiviert, der diesen Zuschnitt entweder durch Friktion auf dem Bereich 10 mittelbar festdrückt oder ihn durch Linearbewegung weiter auf diesen Bereich zu schiebt, bis er in Bewegungsrichtung und in derselben Bewegungsebene des Linearauswerfers bei ausschließlich translatorischer Bewegung mit der Geschwindigkeit V_2 mitgenommen wird.

Für die störungsfreie Funktion des erfindungsgemäßen Linearauswerfers ist wesentlich, daß dieser im spitzen Anstellwinkel α bezüglich der beiden beschriebenen translatorischen Bewegungsrichtungen liegt, wobei die Transportrichtung zwischen der Förderstrecke 3 und derjenigen des Linearauswerfers nach der Formel

$$V_2 = \frac{V_1}{\cos \alpha}$$

aufeinander abgestimmt sind. Das Transportband 6 des Linearauswerfers läuft also mit höherer Geschwindigkeit um als die durch die Förderstrecke 3 vorgegebene Produktionsgeschwindigkeit, und zwar in Abhängigkeit vom Anstellwinkel α . Damit ergibt sich bei einem Linearauswerfer, der z.B. unter einem Winkel $\alpha = 45^\circ$ zur Förderstrecke 3 seitlich an diese angestellt ist, eine Linear-Auswerfgeschwindigkeit V_2 von

$$\frac{V_1}{\cos 45^\circ} = \frac{1}{0,707} = 1,4$$

Die Auswurfgeschwindigkeit ist in diesem Ausführungsbeispiel somit um den Faktor 1,4 größer als die Fördergeschwindigkeit der Zuschnitte 4 entlang der Produktionsstraße. Dies bedeutet nichts anderes, als daß die sogenannte Projektionsgeschwindigkeit des Auswerfers auf die Förderstrecke eben dieser Geschwindigkeit entspricht, so daß der für schadhaft erkannte Zuschnitt 4' während des linearen seitlichen Herausziehens aus der Förderstrecke 3 in der Förderebene oder wenigstens annähernd in dieser Ebene mit der Geschwindigkeit der Förderstrecke 3 zwischen seinem in Förderrichtung vor und in Förderrichtung hinter ihm liegenden Zuschnitt mit bewegt wird, ohne daß er hierbei eine Beschleunigungs- oder Verzögerungsbewegung oder irgendwelche Umlenkbewegung erfährt. Damit kann der Abstand 5 der einzelnen Zuschnitte 4 untereinander oder gegebenenfalls ein gegebener Überlappungsabstand in einem Schuppenstrom von Zuschnitten gänzlich unabhängig vom Auswurfvorgang, durch die die Vereinzelung bestimmenden Produktionsabläufe minimiert werden.

Die Fig. 2 und 3 zeigen beispielsweise Ausführungsformen für mögliche Auswerfer schadhafter Zuschnitte 4' aus der Förderstrecke 3. Gemäß der Ausführungsform von Fig. 2 wird ein Stößel 7, der translatorisch in Richtung des Doppelpfeils hin und her bewegbar ist, aktiviert, wenn eine nicht dargestellte Meß- und Prüfvorrichtung, d.h. ein geeigneter Codeleser, zuvor einen fehlerhaften Zuschnitt 4' erkannt hat und ein entsprechendes Signal zur Stößelbetätigung unter Berücksichtigung der Verzögerungszeit zwischen Erkennung des Fehlers und Vorbeilauf des fehlerhaften Zuschnittes an dem Linearauswerfer weitergegeben hat. Die dargestellte aktivierte, d.h. ausgefahrene Stellung des Stößels 7 ist maximal nur für einen Bruchteil der Vorbeilaufänge eines Zuschnittes, berechnet auf die kleinstmögliche Zuschnittlänge, gegeben. In nicht aktivierter Stellung befindet sich der Stößel zurückgezogen außerhalb des Bewegungsbereiches der Zuschnittfolge. Der mittels des Stößels 7 in den Greiferbereich des Linearauswerfers geschobene schadhafte Zuschnitt 4' wird von diesem ergriffen und mit der erhöhten Geschwindigkeit V_2 , die als Projektionsgeschwindigkeit unter Berücksichtigung des Winkels α in Richtung der Förderbewegung der Geschwindigkeit der Förderstrecke 3 entspricht, im wesentlichen in der Förderebene verbleibend, mitgenommen und genau in Richtung der Gleitschiene 9 ausgeworfen. Der Stößel 7 drückt also den schadhaften Zuschnitt so weit aus der Transportrichtung heraus, daß er zwangsläufig in das seitlich schräggestellte Auswerfband einläuft und durch Friktion mit diesem Band auf den Schienen 9 gleitend austransportiert wird.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 ist der Einlaufabschnitt 19, d.h. der der Förderstrecke 3 benachbarte Abschnitt 8 des Auswerferbandes 6 schwenkbar ausgeführt, so daß er in Richtung auf den Zuschnitt 4' zu und, wie dargestellt, von diesem wegbewegt werden kann. Dieser schwenkbare Abschnitt 8 wird für den Auswurf eines schadhaften Zuschnittes 4' nach unten geschwenkt, bis er den Zuschnitt zwischen sich und der friktionsarmen Oberfläche der Gleitschienen 9 oder einer entsprechenden Führungsplatte einklemmt und hierdurch den Zuschnitt durch kraftschlüssige Kopplung aus der Förderstrecke 3 herauszieht. Der Linearförderer besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus dem mit der Geschwindigkeit V_2 umlaufenden Endlosband 6', welches durch den Motor 11 angetrieben ist, und der friktionsarm beschichteten Führungsschiene 9. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1; 2 kann der Linearförderer aus zwei im dichten Abstand zueinander umlaufenden Endlosbändern bestehen, entsprechend der Förderstrecke 3, die gemäß Fig. 3 gleichfalls aus zwei im dichten Abstand zueinander synchron umlaufenden Endlosbändern 3 besteht. Die Endlosbänder klemmen gewissermaßen die Zuschnitte 4 zwischen sich ein.

Andere Greifermechanismen im Bereich 10 des Linearförderers und der angrenzenden Förderstrecke 3 anstelle des Stößel 7 oder des einseitig greifenden Transportbandes 6' sind denkbar.

Die erfindungsgemäße Verwendung des im dargestellten Greifabschnitt 8 klappbaren Transportbandes 6' ist jedoch besonders vorteilhaft, weil so ein nahtloser Übergang zwischen Greiferfunktion und Förderfunktion sichergestellt ist.

Fig. 4 zeigt den erfindungsgemäß ausgebildeten Linearförderer in seitlicher Draufsicht mehr im Detail. Das einen schadhaften oder fehlerhaften Zuschnitt auswerfende Endlosband 6' ist demnach im Bereich des schwenkbar ausgebildeten Abschnittes 8 gemäß Fig. 3 einerseits um eine Klapprolle 16 und andererseits um eine dem Motor 11 zugeordnete Umlenkrolle geführt. Das Untertrum des Auswerferbandes 6' ist lagedefiniert durch eine Mehrzahl von im Abstand zueinander angeordneten Stützrollen 21. Zwischen dem Untertrum und der Gleit- bzw. Führungsschiene 9 ist ein Abstand definiert einstellbar, wobei dessen Justierung in Abhängigkeit von der Dicke der Zuschnitte vorgenommen werden kann. Die Oberfläche der Gleitschiene 9 ist so behandelt, daß sie möglichst keine Reibung mit dem Zuschnitt zuläßt, während die Oberfläche des Auswerferbandes 6' gegenüber dem auszuwerfenden Zuschnitt einen möglichst hohen Reibungskoeffizienten aufweisen soll. Das Auswerferband 6' könnte vorteilhaft über die Spannrolle 20, die am freien schwenkbaren Ende eines Spannhebels 14 gelagert ist, vorgespannt sein - dergestalt, daß die Klapprolle 16 in ihren beiden Stellungen, nämlich einer unteren nicht dargestellten Auswerferstellung und der dargestellten inaktiven Stellung, zugbelastet gehalten ist. Die Klapprolle 16 ist hierfür mittels des Klapphebels 13 fest mit einer Schwenkstange 15 verbunden und gemeinsam mit dieser um einen Drehpunkt

schwenkbar. Der Schwenkvorgang erfolgt mittels eines Elektromagneten 17 über dessen Betätigungsstößel 22. Am freien Ende des Betätigungsstößels 22 ist eine Stößelrolle 24 gelagert, die in ein Gabellager des freien Endes der Schwenkstange 15 eingreift. Der Hub des Betätigungsstößels 22 für die Vorgabe der passiven und der aktivierten Stellung des Klapphebels 13 läßt sich durch Lösen einer Kontermutter 18
5 mittels der Justierschraube 19 exakt vorgeben. Mit der Schwenkbewegung des Klapphebels 13 und damit der Klapprolle 16 von der dargestellten inaktiven, d.h. nicht auswerfenden Stellung in eine untere aktive, d.h. einen als schadhaft erkannten Zuschnitt ergreifende Stellung muß die mit der Spannrolle 20 eingestellte Spannung des Auswerfbandes 6' erhöht über einen Maximalwert geführt werden, um in der Auswerfstellung erneut mit der Ausgangsspannung beaufschlagt zu sein. In der nicht dargestellten aktivierten Auswerfstel-
10 lung liegt der diesbezügliche Abschnitt des Endlosbandes 6' in Übereinstimmung mit der unteren Führungsschiene parallel zu dieser und fluchten zu dem gesamten Untertrum des Bandes.

Der Klapphebel 13 und die starr mit diesem verbundenen, jedoch um einen gemeinsamen Drehpunkt schwenkbare Schwenkstange 15 sind in Fig. 4 mit strichpunktierter Linienführung noch in der Stellung eingezeichnet, in der sich das Auswerferband 6' spannungslos am Linearauswerfer montieren bzw. entfer-
15 nen läßt. Eine Abdeckhaube 23 umschließt den nicht schwenkbaren Teil des Linearauswerfers.

Die bloße, in ihrer Wegbemessung relativ kurze Schwenkbewegung des klappbaren vorderen Abschnit-
tes des Linearauswerfers mittels des Klapphebels 13 bei Überwindung einer ein Maximum durchlaufenden Spannung des in den beiden Endstellungen vorgespannten Auswerferbandes 6' kann mit hoher Zeitfolge
20 vorgenommen werden, da hierdurch träge Massen nicht auftreten. Infolge der Elastizität des Auswerfbandes 6' sind die für den Schaltvorgang optimierbaren Bandspannungen mittels der Spannrolle 20 justierbar und selbst bei einer gewissen Ermüdung des Bandes nachjustierbar. Die die Friktion erhöhende Oberflächenbe-
schichtung des Endlosbandes 6' wird nur während des Auswerfvorganges eines als schadhaft erkannten Zuschnittes in Anspruch genommen, was ihre hohe Lebensdauer garantiert. Der Elektromagnet 17 ist als
25 Doppelmagnet ausgebildet, d.h. rückführende Federkräfte werden nicht benötigt, was zu einer zusätzlichen Verkürzung der erforderlichen Schaltzeiten führt. Diese mechanischen Maßnahmen sowie die impulsweise
Ansteuerung der beiden Elektromagneten mit definierter Überspannung (Schnellerregung) führt zu sehr konstanten Schaltzeiten im ms-Bereich. Zusätzlich wird der Schaltzeitpunkt in Abhängigkeit von der
Fördergeschwindigkeit durch eine elektronische Kompensationsschaltung exakt nachgeführt.

Die gegenseitige Abstimmung der Geschwindigkeit V_2 , mit der der Auswurf fehlerhafter Zuschnitte
30 erfolgt, und der Fördergeschwindigkeit V_1 erfolgt über eine Regelschaltung mittels Ist-/Sollwert-Kontrolle so, daß die Auswerfergeschwindigkeit sich stets als Funktion $V_2 = f(V_1)$ der Fördergeschwindigkeit darstellt, mit der Relation $V_1 = V_2 \cos \alpha$ von den tatsächlich gemessenen Werten abweicht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur On-Line-Kontrolle und zum automatischen Auswerfen von falschen und/oder fehlerhaf-
ten Faltschachtel-Zuschnitten bei der Herstellung von Faltschachtelkartons mittels geeigneter Falt- und
Klebevorgänge, wobei über Melde-Detektoren, wie Codeleser od.dgl., wenigstens ein seitlich zur
Förderstrecke angeordneter, mit dem Zuschnitt in Eingriff bringbarer Auswerfer betätigbar ist, der aus
40 der laufenden Fertigung entlang einer die Zuschnitte von gegebenenfalls unterschiedlicher Abmessung
in dichter Hintereinanderanordnung bzw. im Schuppenstrom sich bewegenden Förderstrecke jeweils
den unerwünschten Zuschnitt ausschleust,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Vorrichtung ein in einem spitzen Anstellwinkel (α) zur Förderrichtung in etwa in der Förderebe-
45 ne transportierender Linearauswerfer (6) ist, wobei die Geschwindigkeit (V_1), mit der die Zuschnitte (4)
auf der Förderstrecke (3) bewegt sind, und die Geschwindigkeit (V_2), mit der auszuschleusende
Zuschnitte (4') von dem Linearauswerfer (6) ausgeschleust werden, entsprechend der Gleichung

$$V_1 = V_2 \cos \alpha$$

aufeinander abgestimmt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Linearauswerfer (6) aus einem fluchtend zu der Ebene der Förder-
55 strecke (3) liegenden, mit Zuschnitten (4) innerhalb der Förderstrecke (3) in Eingriff bringbaren
Bandförderer mit hohem Reibungskoeffizienten und einer feststehenden Schienenanordnung mit gerin-
gem Reibungskoeffizienten besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Linearauswerfer in seinem benachbart zur Förderstrecke (3) liegenden Bereich (10) eine Greifervorrichtung aufweist.
- 5 4. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens der benachbart zur Förderstrecke (3) liegende Einlauf (8) des Bandförderers Greiferfunktionen übernehmend schwenkbar ist.
- 10 5. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Förderstrecke (3) und/oder der Linearauswerfer (6) jeweils aus zwei in dichtem Abstand übereinander angeordneten Endlos-Bandförderern besteht, die zwischen sich die Zuschnitte (4, 4') aufnehmen.
- 15 6. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß auf der der Greifervorrichtung gegenüberliegenden Seite der Förderstrecke (3) ein mit dieser in Wirkverbindung stehender Stößel (7) vorgesehen ist.
- 20 7. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der schwenkbare Bereich (8) als Auswerfer unerwünschter Zuschnitte (4') und der den definierten Abtransport vornehmende Teil des Linearauswerfers (Fig. 4) von einem Auswerferband (6') übergrieffen sind.
- 25 8. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß der schwenkbare Bereich (8) aus einem von einem Elektromagneten (17) betätigbaren Klapphebel (13) mit Klapprolle (16) besteht.
- 30 9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung des Auswerferbandes (6') und der lichte Abstand zwischen dem Band (6') und der Gleitschiene (9) justierbar sind.

30

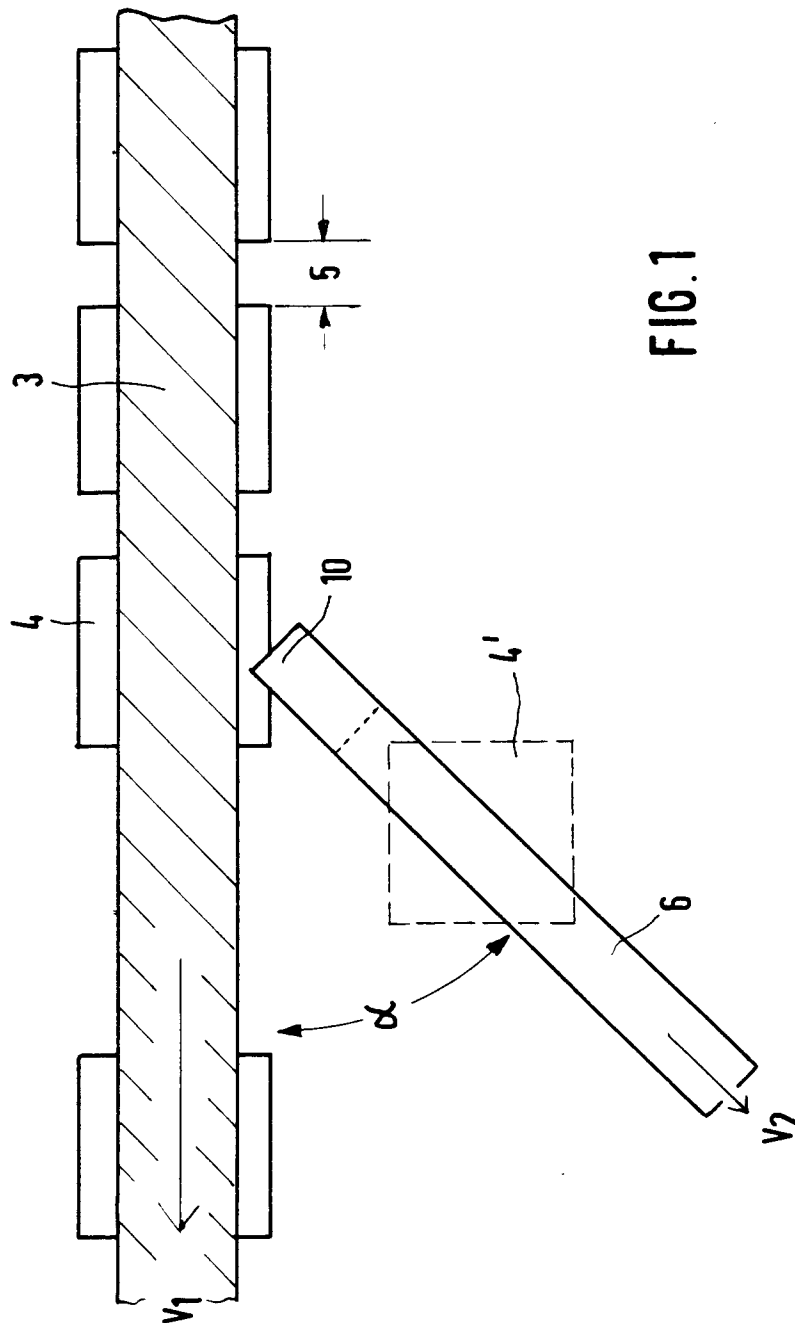
35

40

45

50

55



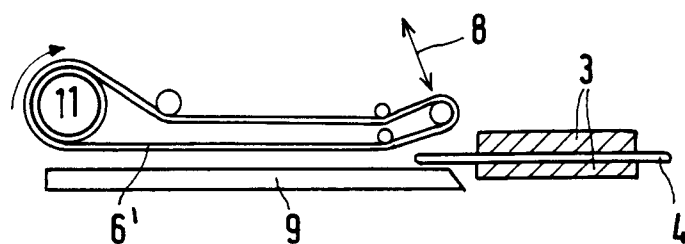
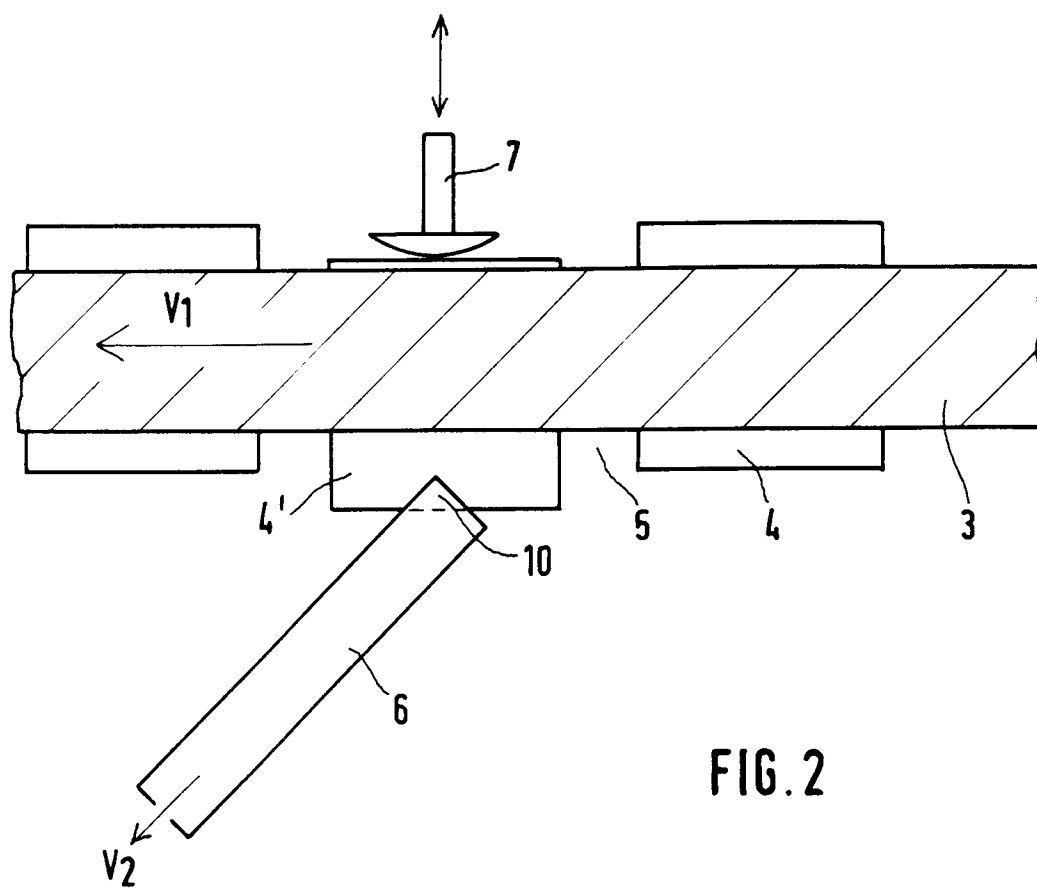
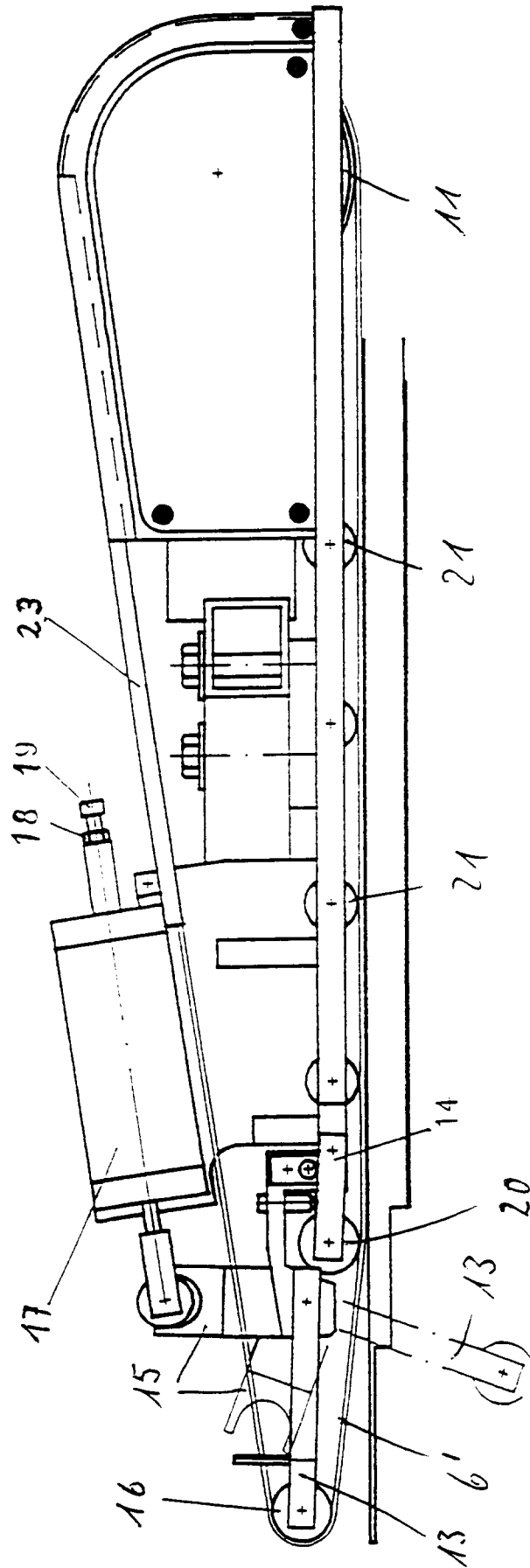


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 12 1379

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4 917 659 (MOHAUPT ET AL.) * Abbildungen 6,7 * ---	1-9	B31B1/74 B65H29/62
A	CH-A-408 856 (VEB LEIPZIGER BUCHBINDEREIMASCHINENWERKE) * Abbildungen * ---	1-9	
A	EP-A-0 417 620 (FERAG A.G.) * das ganze Dokument * ---	1	
A	FR-A-2 343 522 (J. BOBST & FILS S.A.) ---		
D,A	EP-A-0 321 682 (JAGENBERG A.G.) ----- -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B31B B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04 MAERZ 1993	Prüfer LASSON C.Y.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			