



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 816 230 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.01.1998 Patentblatt 1998/02

(51) Int. Cl.⁶: B65B 19/28, B07C 5/10

(21) Anmeldenummer: 97110362.7

(22) Anmeldetag: 25.06.1997

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

(30) Priorität: 05.07.1996 DE 19627225

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

(72) Erfinder:
• Focke, Heinz
27283 Verden (DE)
• Rösler, Burkard
27337 Blender (DE)
• Buse, Henry
27374 Visselhövede (DE)

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

(54) Verfahren und Vorrichtung zum opto-elektrischen Abtasten von Verpackungen, insbesondere Zigaretten-Packungen

(57) Bekannte Vorrichtungen zum opto-elektrischen Abtasten einzelner im Abstand voneinander transportierter, kubischer oder quaderförmiger Verpackungen 10, 19 weisen den Nachteil auf, daß dieselben eine gleichzeitige Abtastung aller Verpackungswände nicht erlauben. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die Förderstrecke 26 zum Transport der Verpackungen

im Bereich einer Prüfstation 27 unterbrochen. Die zu überprüfenden Verpackungen 10, 19 werden in diesem Bereich entlang einer Wurfbahn oder Fallstrecke bewegt. Infolge dessen sind alle Verpackungswände der abzutastenden Verpackungen 10, 19 gleichzeitig allseitig abtastbar.

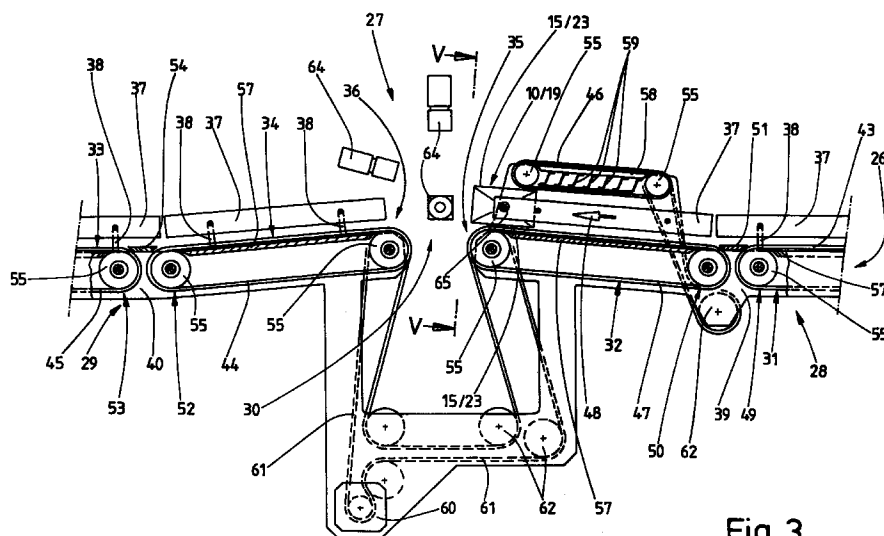


Fig. 3

EP 0 816 230 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum opto-elektrischen Abtasten einzelner, im Abstand voneinander transportierter, Verpackungen, wie Zigaretten-Packungen, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Des weiteren betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum opto-elektrischen Abtasten von Verpackungen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 4.

Verpackungen, insbesondere Zigaretten-Packungen, werden im Bereich einer Verpackungsmaschine sehr gründlich hinsichtlich ihrer korrekten Ausbildung überprüft. Zigaretten-Packungen werden so zum Beispiel dahingehend überprüft, ob dieselben mit der richtigen Banderole versehen sind oder ob Packungswände ordnungsgemäß und vollständig - unter anderem mit einer Gesundheits-Warnung - bedruckt sind. Die Verpackungen werden hierbei fotografisch überprüft, insbesondere mit Hilfe ortsfest installierter Kameras. Die Kameras tasten Außenflächen der Verpackungen ab. Hierbei ermittelte Daten werden mit Referenzdaten verglichen, im Falle unerwünschte Abweichungen werden fehlerhafte Verpackungen aus dem Produktionsfluß ausgeschleust.

Verfahren und Vorrichtungen zur opto-elektrischen Abtastung von Zigaretten-Packungen sind vielfach bekannt. So zeigt die US-A-4,972,494 eine Vorrichtung zur opto-elektrischen Abtastung von Zigaretten-Packungen, bei der die Zigaretten-Packungen mit einer Packungswand auf einem Förderer aufliegen und in dieser Position vom Förderer an Prüforgane vorbeibewegt werden. Diese Vorrichtung weist jedoch den Nachteil auf, daß die auf dem Förderer aufliegende Packungswand von den Prüforganen nicht abgetastet werden kann. Somit kann nicht überprüft werden, ob die Zigaretten-Packung an der auf dem Förderer aufliegenden Packungswand korrekt ausgebildet ist.

Bei der Vorrichtung zur elektro-optischen Abtastung von Zigaretten-Packungen gemäß DE-A-38 01 388 werden die quaderförmigen Zigaretten-Packungen unter Anlage einer Packungswand an einem mit Saugluft beaufschlagten Förderband an Prüforganen vorbeibewegt. Freie Packungswände der Zigaretten-Packung können durch ein neben dem Transportweg angeordnetes Prüforgan erfaßt werden. Ein an ein erstes Förderband anschließendes zweites Förderband, welches ebenfalls mit Saugluft beaufschlagbar ist, erfaßt die Zigaretten-Packungen an einer gegenüberliegenden Packungswand. Ein zweites Prüforgan erfaßt sodann die nun freiliegende, vom ersten Förderband verdeckte Packungswand der Zigaretten-Packung. Die Vorrichtung gemäß DE-A-38 01 388 erfordert einen großen konstruktiven Aufwand. Die mit Saugluft beaufschlagbaren Förderbänder erfordern einen erhöhten, permanenten Energieaufwand.

Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum opto-elektrischen Abtasten von Verpackungen vorzuschlagen, die

mit geringem konstruktivem Aufwand eine optimale, allseitige Abtastung der Packungswände der Verpackungen ermöglichen.

Zur Lösung dieses Problems ist das erfindungsgemäße Verfahren durch die Maßnahmen des Patentanspruchs 1 gekennzeichnet. Dadurch, daß die Verpackungen an dem oder jedem Prüforgan entlang einer Wurfbahn oder Fallstrecke vorbeibewegt werden, können alle Packungswände der Verpackungen gleichzeitig mit geringem Aufwand abgetastet werden.

Der Erfindung liegt demnach der Gedanke zugrunde, die Verpackungen mit Hilfe eines schrägen, waagerechten oder senkrechten Wurfs oder auch mit Hilfe des freien Falls an den Prüforganen berührungslos vorbeizubewegen. Infolgedessen liegen sämtliche Packungswände der Verpackungen im Bereich der Prüforgane frei. Die Prüforgane können die Packungswände ungehindert, d.h. ohne den störenden Einfluß von Führungen bzw. Förderbändern, abtasten.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist gekennzeichnet durch die Merkmale des Patentanspruchs 4. Sie ermöglicht mit geringem konstruktivem Aufwand die gleichzeitige, allseitige Abtastung der Verpackungen.

Vorzugsweise weist ein zweiter Förderabschnitt eines Zuförderers einen unteren Endlosförderer und einen oberen Endlosförderer auf, die die Verpackungen an gegenüberliegenden Packungswänden erfassen. Dies gewährleistet eine exakte Führung und Beschleunigung der Verpackungen und damit eine exakte Wurfbahn derselben.

Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine erste abzutastende Zigaretten-Packung, nämlich eine Klappschachtel, in perspektivischer Seitenansicht,

Fig. 2 eine zweite abzutastende Zigaretten-Packung, nämlich eine Weichbecher-Packung, in einer Darstellung analog zu Fig. 1,

Fig. 3 eine erfindungsgemäße Vorrichtung nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung in Seitenansicht,

Fig. 4 einen Ausschnitt aus der erfindungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 3 in Draufsicht,

Fig. 5 einen Teilquerschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung entlang der Schnittlinie V-V in Fig. 3, und

Fig. 6 eine erfindungsgemäße Vorrichtung nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung in perspektivischer Seitenansicht.

Die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele einer Prüfvorrichtung dienen der opto-elektrischen Abtastung von Zigaretten-Packungen mit Hilfe von Prüforganen, nämlich Kameras.

Fig. 1 und 2 zeigen schematisch Zigaretten-Pak-
kungen, die mit Hilfe der erfindungsgemäßen Vorrich-
tung abgetastet werden können. Bei der Zigaretten-
Packung gemäß Fig. 1 handelt es sich um eine Klapp-
schachtel 10, die auch als Hinge-Lid-Packung bezeich-
net wird. Die Klappschachtel 10 besteht aus einem
Schachtelteil 11 sowie aus einem mit dem Schachtelteil
11 über eine Gelenklinie 12 schwenkbar verbundenen
Deckel 13. Die Klappschachtel 10 ist durch Packungs-
wände unterschiedlicher Größe begrenzt, nämlich
durch eine nicht dargestellte Vorderwand, eine Rück-
wand 14, verhältnismäßig schmale, langgestreckte Sei-
tenwände 15, eine Stirnfläche 16 im Bereich des
Deckels 13 und durch eine nicht dargestellte Boden-
wand im Bereich des Schachtelteils 11. Über einen Teil-
bereich der Rückwand 14 sowie einer an die Rückwand
14 angrenzenden Seitenwand 15 erstreckt sich eine
Banderole 17. Die Banderole 17 überdeckt teilweise die
Gelenklinie 12 im Bereich der Rückwand 14 sowie eine
Stoßfuge 18 zwischen Schachtelteil 11 und Deckel 13
im Bereich der Seitenwand 15.

Bei der Zigaretten-Packung gemäß Fig. 2 handelt
es sich um eine Weichbecher-Packung 19. In einem
oben offenen Becher 20 der Weichbecher-Packung 19
ist ein in einen Inneneinschlag aus Stanniol oder der-
gleichen eingehüllter Zigaretten-Block 21 positioniert.
Auch die Weichbecher-Packung 19 ist durch Packungs-
wände unterschiedlicher Größe begrenzt. Es handelt
sich hierbei um eine Vorderwand 22 und eine nicht dar-
gestellte Rückwand. Vorderwand 22 und Rückwand
sind durch verhältnismäßig schmale, langgestreckte
Seitenwände 23 miteinander verbunden. Des weiteren
wird die Weichbecher-Packung 19 durch eine nicht dar-
gestellte Bodenwand im Bereich des Bechers 20 und
eine Stirnwand 24 im Bereich des Zigaretten-Blocks 21
begrenzt. Ein streifenförmiger Bereich der Stirnwand 24
sowie hieran angrenzende Teilbereiche der Vorderwand
22 und der Rückwand sind von einer Banderole 25
überdeckt.

Mit den nachfolgend im Detail beschriebenen erfin-
dungsgemäßen Vorrichtungen läßt sich nun zum Bei-
spiel die korrekte Anbringung der Banderolen 17, 25 auf
der Klappschachtel 10 einerseits bzw. der Weichbe-
cher-Packung 19 andererseits überprüfen.

Bei einem ersten Ausführungsbeispiel der erfin-
dungsgemäßen Vorrichtung gemäß Fig. 3 bis 5 sind die
von einer nicht dargestellten Verpackungsmaschine
hergestellten Zigaretten-Packungen 10, 19 entlang
einer Förderstrecke 26 transportierbar und im Bereich
einer Prüfstation 27 in bezug auf ihre korrekte Ausbil-
dung überprüfbar. Die Förderstrecke 26 ist durch einen
Zuförderer 28 sowie einen Abförderer 29 gebildet. Mit
Hilfe des Zuförderers 28 werden die Zigaretten-Packun-
gen 10, 19 in die Nähe der Prüfstation 27, nämlich in

einen Prüfbereich 30, transportiert. Im Bereich des
Prüfbereichs 30 bzw. der Prüfstation 27 ist die Förder-
strecke 26 unterbrochen. Die Zigaretten-Packungen 10,
19 passieren die Prüfstation 27 entlang einer Wurfbahn.
Nach dem Passieren der Prüfstation 27 bzw. des Prüf-
bereichs 30 werden die Zigaretten-Packungen 10, 19
vom Abförderer 29 übernommen. Der Abförderer 29
transportiert die Zigaretten-Packungen 10, 19 aus der
erfindungsgemäßen Vorrichtung heraus, und zwar unter
Erhaltung der vorgegebenen Abstände der Zigaretten-
Packungen 10, 19 voneinander.

Der Zuförderer 28 besteht aus einem horizontal
verlaufenden, ersten Förderabschnitt 31 sowie einem
gegenüber dem ersten Förderabschnitt 31 geneigten
und damit schräg verlaufenden zweiten Förderabschnitt
32. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der
zweite Förderabschnitt 32 gegenüber dem ersten För-
derabschnitt 31 um etwa 5° nach oben geneigt. Die
Zigaretten-Packungen 10, 19 werden vom zweiten För-
derabschnitt 32 des Zuförderers 28 demnach entlang
einer leicht ansteigenden, schiefen Ebene in den Prüf-
bereich 30 bewegt.

Die Fördergeschwindigkeit des ersten Förderab-
schnitts 31 des Zuförderers 28 beträgt in etwa 1 Meter
pro Sekunde. Der zweite Förderabschnitt 32 des Zuför-
derers 28 wird mit einer größeren Geschwindigkeit
angetrieben als der erste Förderabschnitt 31. Im hier
vorliegenden Fall wird der zweite Förderabschnitt 32 im
Vergleich zum ersten Förderabschnitt 31 des Zuförde-
rers 28 mit doppelter Fördergeschwindigkeit, also in
etwa mit 2 Meter pro Sekunde, angetrieben.

Mit Abstand an den Zuförderer 28 schließt sich der
Abförderer 29 an. Der Abförderer 29 besteht ebenso
wie der Zuförderer 28 aus einem horizontal verlaufen-
den, ersten Förderabschnitt 33 sowie einem gegenüber
dem ersten Förderabschnitt 33 geneigten und damit
schräg verlaufenden zweiten Förderabschnitt 34. Der
zweite Förderabschnitt 34 ist hierbei vorzugsweise um
5° gegenüber dem ersten Förderabschnitt 33 geneigt.
Die Fördergeschwindigkeiten der Förderabschnitte 33,
34 des Abförderers 29 sind vorzugsweise an die Förder-
geschwindigkeiten der Förderabschnitte 31, 32 des
Zuförderers 28 angepaßt. Der zweite Förderabschnitt
34 des Abförderers 29 wird demnach gegenüber dem
ersten Förderabschnitt 33 mit doppelter Förderge-
schwindigkeit, im vorliegenden Fall mit 2 Meter pro
Sekunde, angetrieben.

Zwischen den geneigten, zweiten Förderabschnit-
ten 32, 34 von Zuförderer 28 und Abförderer 29 ist die
Förderstrecke 26 unterbrochen. In diesem Bereich ist
die Prüfstation 27 angeordnet. Ein der Prüfstation 27
zugekehrtes Ende 35 des Zuförderers 28 bzw. dessen
zweiten Förderabschnitts 32 und ein der Prüfstation 27
zugekehrtes Ende 36 des Abförderers 29 bzw. dessen
zweiten Förderabschnitts 34 schließen demnach den
Prüfbereich 30 ein. Die Enden 35, 36 sind voneinander
beabstandet. Der Abstand beträgt vorzugsweise 80
mm. Der Neigungswinkel des zweiten Förderabschnitts

32 des Zuförderers 28, dessen Fördergeschwindigkeit sowie der Abstand zwischen den Enden 35, 36 von Zuförderer 28 und Abförderer 29 sind derart aneinander angepaßt, daß die Zigarettenpackungen 10, 19 nach dem Passieren des Prüfbereichs 30 entlang der Wurfbahn sicher und positionsgerecht auf dem Abförderer 29, bzw. dessen zweiten Förderabschnitts 34 landen. Abhängig von den Neigungswinkeln der zweiten Förderabschnitte 32, 34 und vom Abstand der Enden 35, 36 kann demnach die Fördergeschwindigkeit der zweiten Förderabschnitte 32, 34 variieren. Die notwendige Fördergeschwindigkeit des zweiten Förderabschnitts 32 des Zuförderers 28 für einen an die Breite des Prüfbereichs 30 angepaßten Wurf ergibt sich aus den physikalischen Grundgleichungen über einen aufwärtsgerichteten, schrägen Wurf. Die Bewegung der Zigaretten-Packungen 10, 19 durch den Prüfbereich 30 entlang der Wurfbahn wird demnach durch die Anfangsparameter Neigungswinkel und Fördergeschwindigkeit des zweiten Förderabschnitts 32 bestimmt.

Zur Gewährleistung eines exakten und positionsgerechten Transports der Zigaretten-Packungen 10, 19 durch die erfindungsgemäße Vorrichtung sind entlang der Förderstrecke 26 zu beiden Seiten der Zigaretten-Packung 10, 19 Führungen 37 angeordnet. Die Führungen 37 verhindern ein seitliches Verrutschen der Zigarettenpackungen 10, 19 bei ihrem Transport entlang der Förderstrecke 26. Die Führungen 37 sind über Querholme 38 an Tragholmen 39, 40 des Zuförderers 28 bzw. Abförderers 29 befestigt. Am dem Prüfbereich 30 zugekehrten Ende 36 des Abförderers 29 bzw. dessen zweiten Förderabschnitt 34 bilden die Führungen 37 einen Auffangbereich 41 für die Zigarettenpackungen 10, 19. Hierzu sind die Führungen 37 an ihren Enden 42 trichterförmig aufgeweitet. Dies ermöglicht ein sicheres Landen der Zigaretten-Packungen 10, 19 im Auffangbereich 41. Ein Verkannten derselben nach der Landung im Auffangbereich 41 an den Führungen 37 ist ausgeschlossen.

Der erste Förderabschnitt 31 des Zuförderers 28 sowie der erste Förderabschnitt 33 und zweite Förderabschnitt 34 des Abförderers 29 sind jeweils durch einen Endlosförderer, nämlich einen Bandförderer 43, 44, 45 gebildet. Auf den Bandförderern 43, 44, 45 liegen die Zigaretten-Packungen 10, 19 bei ihrem Transport durch die Förderstrecke 26 auf. Der zweite Förderabschnitt 32 des Zuförderers 28 ist durch einen oberen Endlosförderer und einen unteren Endlosförderer gebildet, nämlich durch einen oberen Bandförderer 46 und einen unteren Bandförderer 47. Zwischen den einander zugekehrten Fördertrums der Bandförderer 46, 47 des zweiten Förderabschnitts 32 des Zuförderers 28 werden die Zigaretten-Packungen 10, 19 hindurchgeführt. Im Bereich des zweiten Förderabschnitts 32 des Zuförderers 28 werden die Zigaretten-Packungen 10, 19 demnach an zwei einander gegenüberliegenden Packungswänden von den Bandförderern 46, 47 erfaßt. Hierdurch wird die Position der Zigaretten-Packungen

10, 19 vor dem Verlassen des Zuförderers 28 und damit vor ihrem Wurf über den Prüfbereich 30 stabilisiert. Der obere Bandförderer 46 und untere Bandförderer 47 des zweiten Förderabschnitts 32 des Zuförderers 28 werden hierbei mit gleicher Fördergeschwindigkeit angetrieben.

Bei dem Transport der Zigaretten-Packungen 10, 19 durch die erfindungsgemäße Vorrichtung entlang der Transportrichtung 48 liegen die Zigaretten-Packungen 10, 19 mit einer schmalen, lang gestreckten Seitenwand 15, 23 zuerst auf dem Fördertrum des Bandförderers 43 des ersten Förderabschnitts 31 des Zuförderers 28 auf. Die Stirnwand 16, 24 der Zigaretten-Packung 10, 19 weist in die Transportrichtung 48. Sodann werden die Zigaretten-Packungen 10, 19 auf den zweiten Förderabschnitt 32 des Zuförderers 28 übergeben. Um eine diesbezüglich sichere Übergabe der Zigaretten-Packungen 10, 19 zu gewährleisten, ist zwischen den benachbarten Enden 49, 50 der Bandförderer 43, 47 eine Brücke 51 angeordnet. Im Bereich des zweiten Förderabschnitts 32 des Zuförderers 28 werden die Zigaretten-Packungen 10, 19 an beiden Seitenwänden 15, 23 von den Bandförderern 46, 47 erfaßt. Nach dem Wurf der Zigaretten-Packungen 10, 19 über den Prüfbereich 30 werden dieselben von den Bandförderern 44, 45 des Abförderers 29 aus der erfindungsgemäßen Vorrichtung herausbewegt. Auch zwischen benachbarten Enden 52, 53 der Bandförderer 44, 45 ist eine Brücke 54 angeordnet.

Sämtliche Bandförderer 43..47 sind über Umlenkwalzen 55 geführt. Die Umlenkwalzen 55 der Bandförderer 43..47 sind über Zapfen 56 in den Tragholmen 49, 50 von Zuförderer 28 und Abförderer 29 gelagert. Im Bereich des zweiten Förderabschnitts 32 des Zuförderers 28 ist hierzu der Tragholm 39 bis in den Bereich des oberen Bandförderers 46 gezogen.

Die Fördertrume der Bandförderer 43, 44, 45, 47 sind durch jeweils eine Führungsplatte 57 stabilisiert. Gleiches gilt für den oberen Bandförderer 46, der durch eine Führungsplatte 58 stabilisiert wird. Die Führungsplatten 57 im Bereich der Bandförderer 43, 44, 45, 47 verhindern, daß der den zu transportierenden Zigaretten-Packungen 10, 19 zugekehrte Fördertrum nach unten durchhängt. An der Förderplatte 58 des oberen Bandförderers 46 des zweiten Förderabschnitts 32 des Zuförderers 28 sind Druckorgane 59, nämlich Blattfedern, angeordnet. Mit Hilfe der Druckorgane 59 bzw. Blattfedern, wird der Fördertrum des oberen Bandförderers 46 an die nach oben weisende Packungswand der Zigaretten-Packung 10, 19 angedrückt. Hierdurch ist gewährleistet, daß Zigaretten-Packungen 10, 19 unterschiedlicher Formate exakt transportiert und beschleunigt werden.

Die Bandförderer 44, 46, 47 der zweiten Förderabschnitte 32, 34 von Zuförderer 28 und Abförderer 29 werden über einen gemeinsamen Antrieb 60, nämlich einen Motor, mit gleicher Fördergeschwindigkeit angetrieben. Die Übertragung der Antriebsleistung des

Antriebs 60 auf die Bandförderer 44, 46, 47 erfolgt über einen Antriebsriemen 61. Der Antriebsriemen 61 ist über mehrere Umlenkwalzen 62 in den Bereich der Bandförderer 44, 46, 47 geführt. Gleichachsig mit den Umlenkwalzen 55 der Bandförderer 44, 46, 47 gelagerte Antriebswalzen 63 übertragen letztendlich die Antriebsleistung des Antriebs 60 auf die Bandförderer.

Im Prüfbereich 30 ist die Prüfstation 27 angeordnet. Diese besteht aus mehreren Prüforgane 64. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 weist die Prüfstation 27 drei Prüforgane 64 auf. Diese sind als Kameras ausgebildet. Beim Wurf der Zigaretten-Packungen 10, 19 durch den Prüfbereich 30 werden die Zigaretten-Packungen 10, 19 an den Prüforgane 64 entlang einer schiefen Wurfbahn vorbeibewegt. Während dieser Bewegung werden die Zigaretten-Packungen 10, 19 von den Prüforgane 64 abgetastet. Da die Zigaretten-Packungen 10, 19 auf der Wurfbahn weder von Bandförderern noch sonstigen Führungen gestützt werden, können die Prüforgane 64 die Zigaretten-Packungen 10, 19 ungehindert allseitig abtasten.

An dem dem Prüfbereich 30 bzw. der Prüfstation 27 zugekehrten Ende 35 des Zuförderers 28 bzw. dessen zweiten Förderabschnitts 32 ist ein Sensor 65 angeordnet. Der Sensor 65 ist hierbei an einer der Führungen 37 befestigt. Der Sensor 65 überwacht den Transport der Zigaretten-Packungen 10, 19 entlang der Förderstrecke 26. Wird eine Zigaretten-Packung 10, 19 vom zweiten Förderabschnitt 32 des Zuförderers 28 in den Prüfbereich 30 hineinbewegt, so wird durch den Sensor 65 ein Steuersignal für die Prüforgane 64 der Prüfstation 27 erzeugt. Das Steuersignal des Sensors 65 aktiviert die Prüforgane 64 gegebenenfalls zeitversetzt zueinander, damit die Packungswände der Zigaretten-Packung 10, 19 zum richtigen Zeitpunkt abgetastet werden.

Ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum elektro-optischen Abtasten von Zigaretten-Packungen 10, 19 zeigt Fig. 6. Eine Förderstrecke 66 für die Zigaretten-Packungen 10, 19 ist durch ein Rohr 67 gebildet. In einem senkrechten, daß heißt vertikal verlaufenden Abschnitt ist das Rohr 67 unterbrochen. In diesem Bereich ist eine Prüfstation 68 bzw. ein Prüfungsbereich 76 mit zwei Prüforgane 69 angeordnet. In Förderrichtung 71 vor der Prüfstation 68 bildet das Rohr 67 demnach einen Zuförderer 74. In Förderrichtung 71 an die Prüfstation 68 anschließend bildet das Rohr 67 einen Abförderer 75.

Während des Falls der Zigaretten-Packungen 10, 19 durch die Prüfstation 68 können die Prüforgane 69 sämtliche Packungswände der Zigaretten-Packungen 10, 19 abtasten. Analog zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 - 5 sind die Prüforgane 69 hierbei durch einen Sensor 70 steuerbar.

In einem der Prüfstation 68 zugekehrten Abschnitt des Abförderers 75 bzw. des Rohrs 67 verfügt dasselbe über einen Auffangbereich 72 für die Zigaretten-Packungen 10, 19. Hierzu sind Wände 73 des Rohrs 67

trichterförmig aufgeweitet.

Es ist selbstverständlich, daß in Abweichung zu den in der Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispielen eine Vielzahl von Vorrichtungen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens denkbar sind. Sollen die Zigaretten-Packungen entlang einer senkrechten oder auch waagerechten Wurfbahn durch einen Prüfbereich bewegt werden, so liegt es im durchschnittlichen Können des Fachmanns, die in der Zeichnung gezeigten Vorrichtungen entsprechend anzupassen.

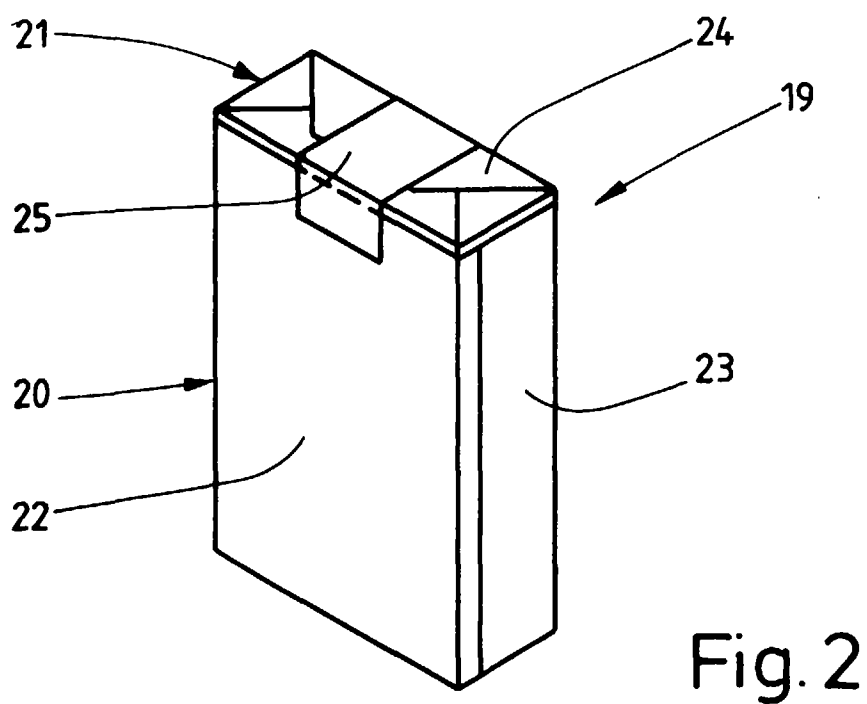
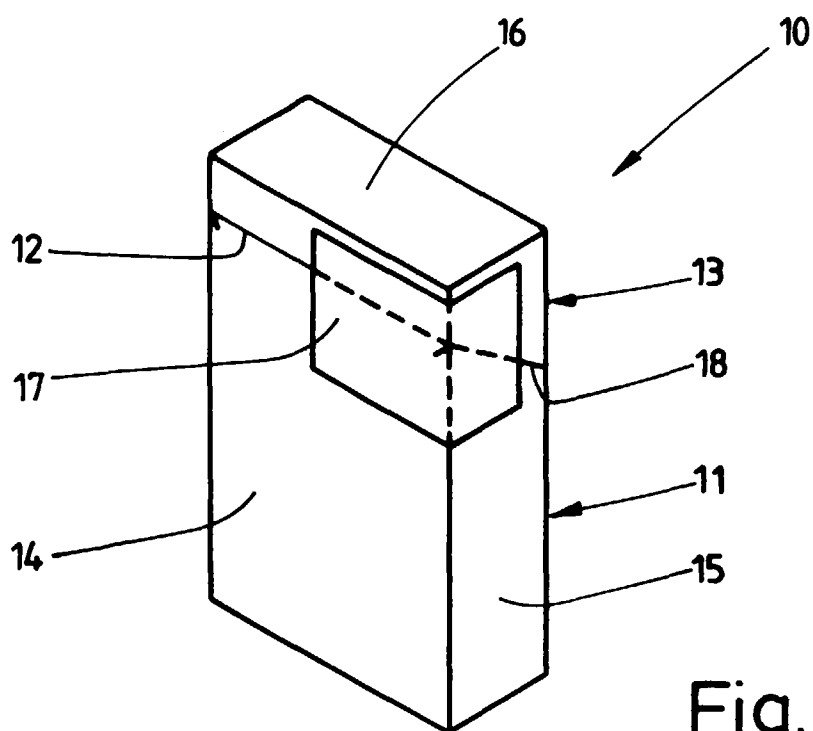
Bezugzeichenliste:

10	Klappschachtel
11	Schachtelteil
12	Gelenklinie
13	Deckel
14	Rückwand
15	Seitenwand
16	Stirnwand
17	Banderole
18	Stoßfuge
19	Weichbecher-Packung
20	Becher
21	Zigaretten-Block
22	Vorderwand
23	Seitenwand
24	Stirnwand
25	Banderole
26	Förderstrecke
27	Prüfstation
28	Zuförderer
29	Abförderer
30	Prüfbereich
31	Förderabschnitt
32	Förderabschnitt
33	Förderabschnitt
34	Förderabschnitt
35	Ende
36	Ende
37	Führung
38	Querholm
39	Tragholm
40	Tragholm
41	Auffangbereich
42	Ende
43	Bandförderer
44	Bandförderer
45	Bandförderer
46	Bandförderer
47	Bandförderer
48	Transportrichtung
49	Ende
50	Ende
51	Brücke
52	Ende
53	Ende
54	Brücke

55	Umlenkwalze		strecke zu passierender Prüfbereich (30, 76) entsteht.
56	Zapfen		
57	Führungsplatte		
58	Führungsplatte		
59	Druckorgan	5	5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderstrecke (26) durch einen Zuförderer (28) und einen Abförderer (29) gebildet ist, wobei der Zuförderer (28) und der Abförderer (29) einen vorzugsweise horizontalen ersten Förderabschnitt (31, 33) und einen vorzugsweise gegenüber dem ersten Förderabschnitt (31, 33) geneigten zweiten Förderabschnitt (32, 34) aufweisen.
60	Antrieb		
61	Antriebsriemen		
62	Umlenkwalze		
63	Antriebswalze		
64	Prüforgan	10	
65	Sensor		
66	Förderstrecke		
67	Rohr		
68	Prüfstation		
69	Prüforgan	15	6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderstrecke (26) zwischen den vorzugsweise geneigten zweiten Förderabschnitten (32, 34) von Zuförderer (28) und Abförderer (29) unterbrochen ist und daß in diesem Bereich die Prüfstation (27) angeordnet ist.
70	Sensor		
71	Förderrichtung		
72	Auffangbereich		
73	Wand		
74	Zuförderer	20	
75	Abförderer		
76	Prüfbereich		

Patentansprüche

1. Verfahren zum opto-elektrischen Abtasten einzelner, im Abstand voneinander transportierter Verpackungen, wie Zigaretten-Packungen (10, 19), wobei die Verpackungen wenigstens von einem Prüforgan (64, 69) abgetastet werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungen (10, 19) an dem oder jedem Prüforgan (64, 69) entlang einer Wurfbahn oder Fallstrecke vorbeibewegt werden. 25
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungen während ihrer berührungslosen Bewegung auf der Wurfbahn oder Fallstrecke abgetastet werden, insbesondere von im Bereich der Wurfbahn oder Fallstrecke angeordneten Prüforganen (64, 69). 30
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungen vor dem Wurf oder Fall derselben an einem Sensor (65, 70) vorbeibewegt werden, der das oder jedes Prüforgan (64, 69) und damit das Abtasten der Verpackungen steuert. 35
4. Vorrichtung zum opto-elektrischen Abtasten einzelner, im Abstand voneinander transportierter Verpackungen, wie Zigaretten-Packungen (10, 19), mit einer Förderstrecke (26, 66) zum Transport der Verpackungen und mit wenigstens einem im Bereich einer Prüfstation (27, 68) angeordneten Prüforgan (64, 69), dadurch gekennzeichnet, daß die Förderstrecke (26, 66) im Bereich der Prüfstation (27, 68) unterbrochen ist, derart, daß ein von den Verpackungen entlang einer Wurfbahn oder Fall- 40
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderstrecke (26) durch einen Zuförderer (28) und einen Abförderer (29) gebildet ist, wobei der Zuförderer (28) und der Abförderer (29) einen vorzugsweise horizontalen ersten Förderabschnitt (31, 33) und einen vorzugsweise gegenüber dem ersten Förderabschnitt (31, 33) geneigten zweiten Förderabschnitt (32, 34) aufweisen. 45
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderstrecke (26) zwischen den vorzugsweise geneigten zweiten Förderabschnitten (32, 34) von Zuförderer (28) und Abförderer (29) unterbrochen ist und daß in diesem Bereich die Prüfstation (27) angeordnet ist. 50
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Förderabschnitt (32) des Zuförderers (28) einen unteren Endlosförderer (47) und einen oberen Endlosförderer (46) aufweist, die die Verpackungen an gegenüberliegenden Packungswänden erfassen und die vorzugsweise mit gleicher Fördergeschwindigkeit antreibbar sind. 55
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Förderabschnitt (32) des Zuförderers (28) mit größerer, vorzugsweise mit doppelter, Fördergeschwindigkeit angetrieben ist als der erste Förderabschnitt (31) des Zuförderers (28).
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß einem dem Prüfbereich (30) zugekehrten Ende (35) des Zuförderers (28) ein Sensor (65) zugeordnet ist, zur Überwachung der geworfenen oder fallenden Verpackungen und zur Steuerung des oder jeden im Prüfbereich (30) angeordneten Prüforgans (64).
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß einem dem Prüfbereich (30) zugekehrten Ende (36) des Abförderers (29) ein Auffangbereich (41) für die Verpackungen zugeordnet ist, der durch trichterförmige Aufweitung von entlang des Abförderers (29) angeordneten Führungen (37) gebildet ist.



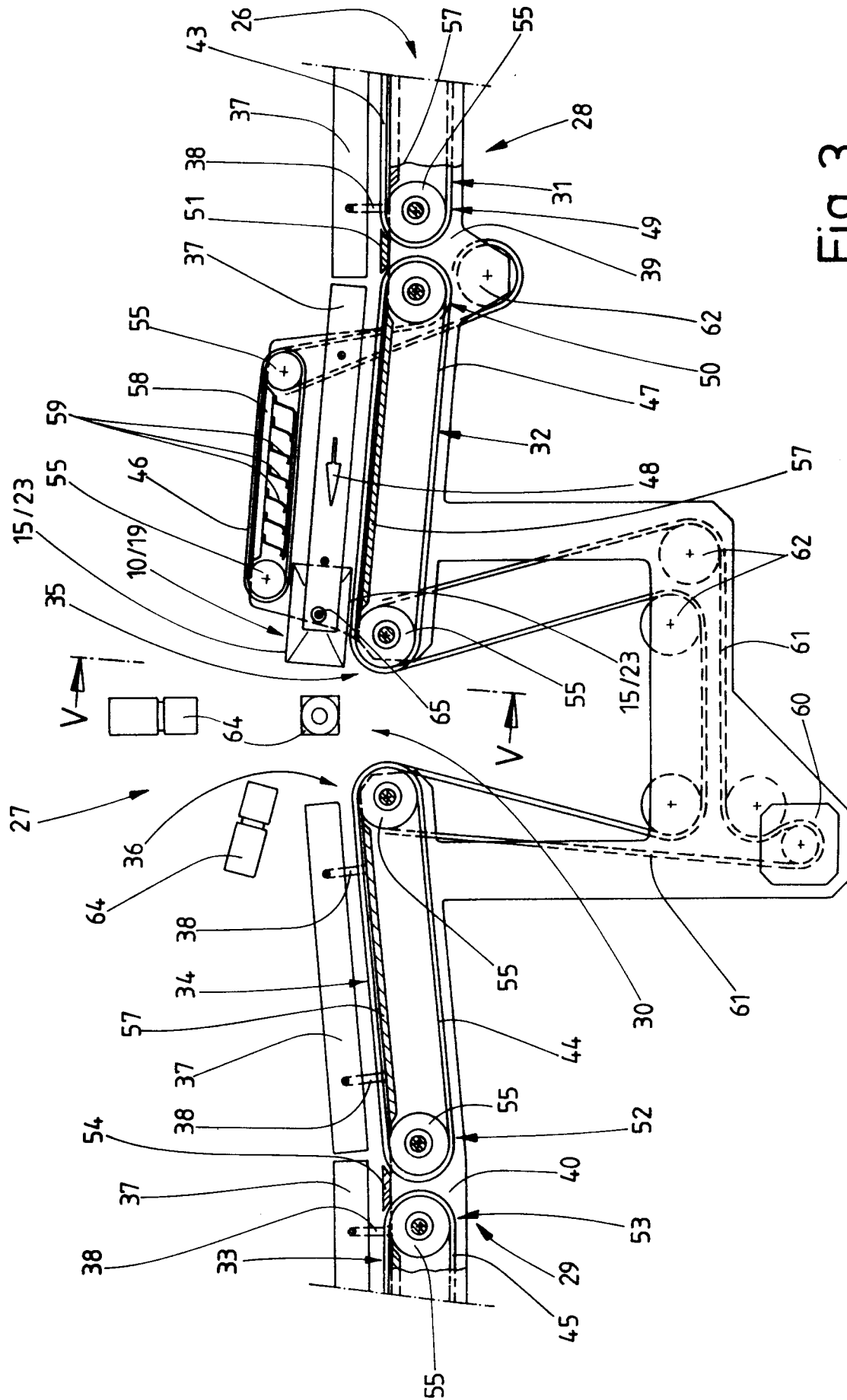


Fig. 3

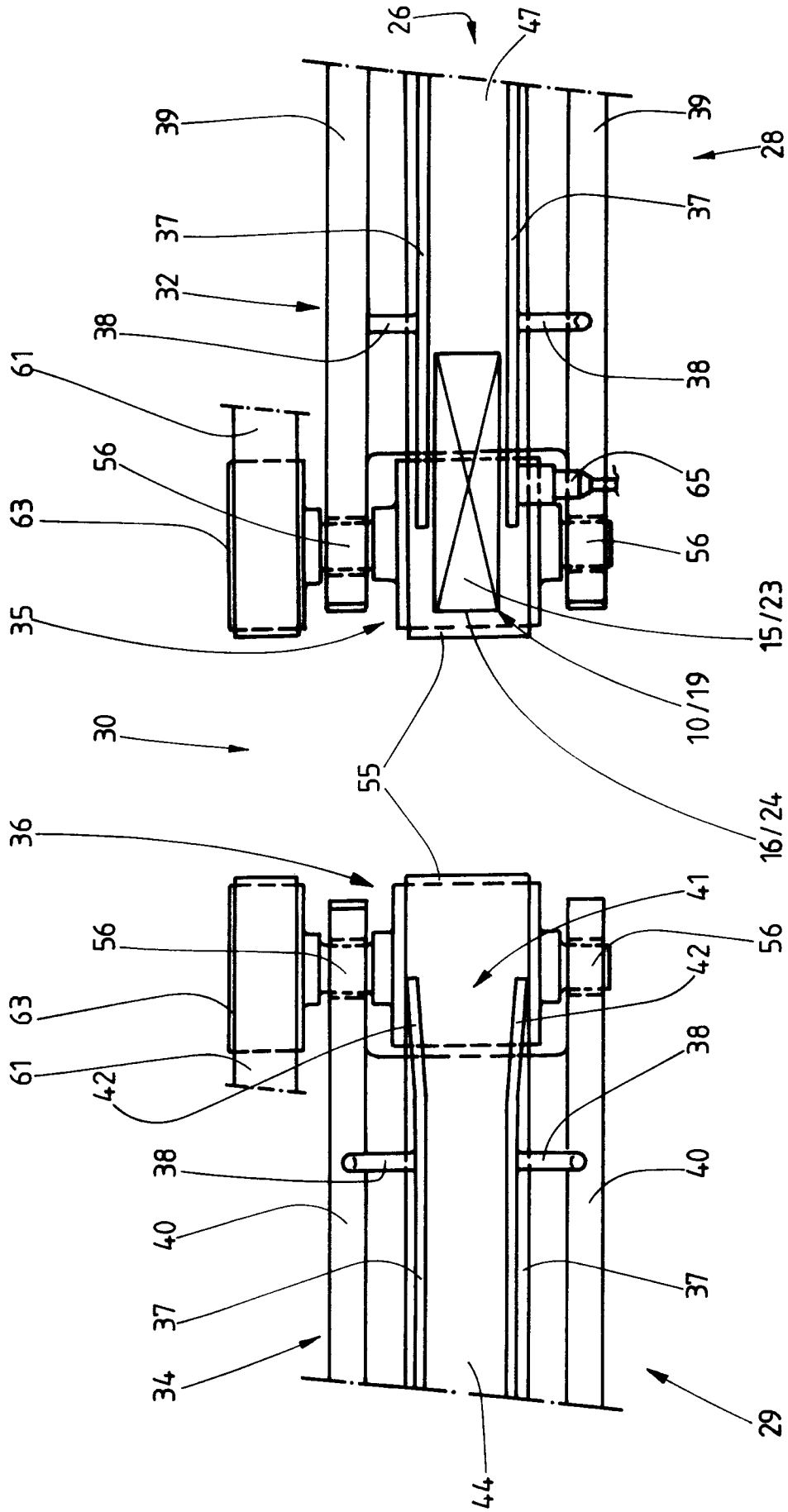


Fig. 4

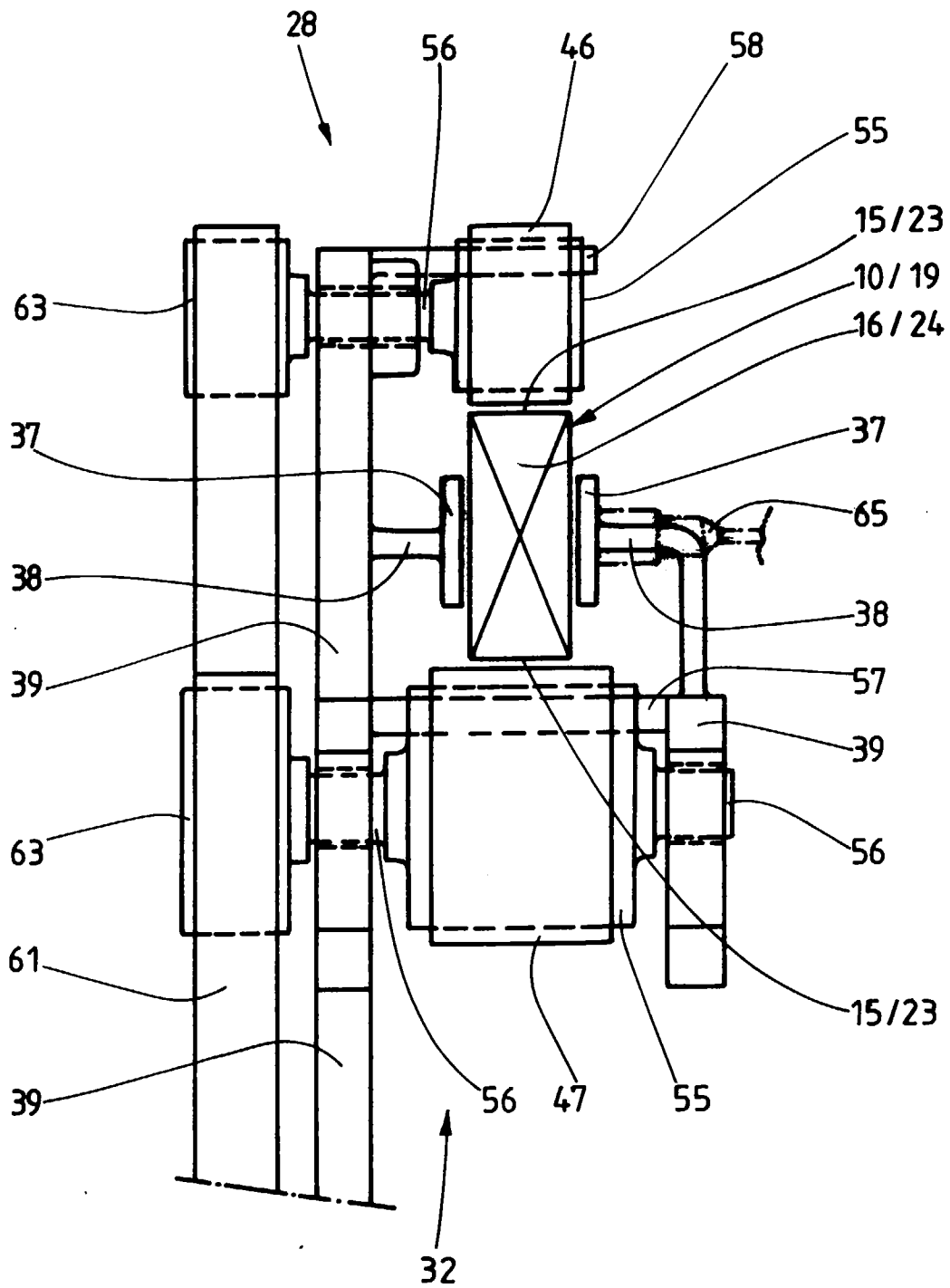


Fig. 5

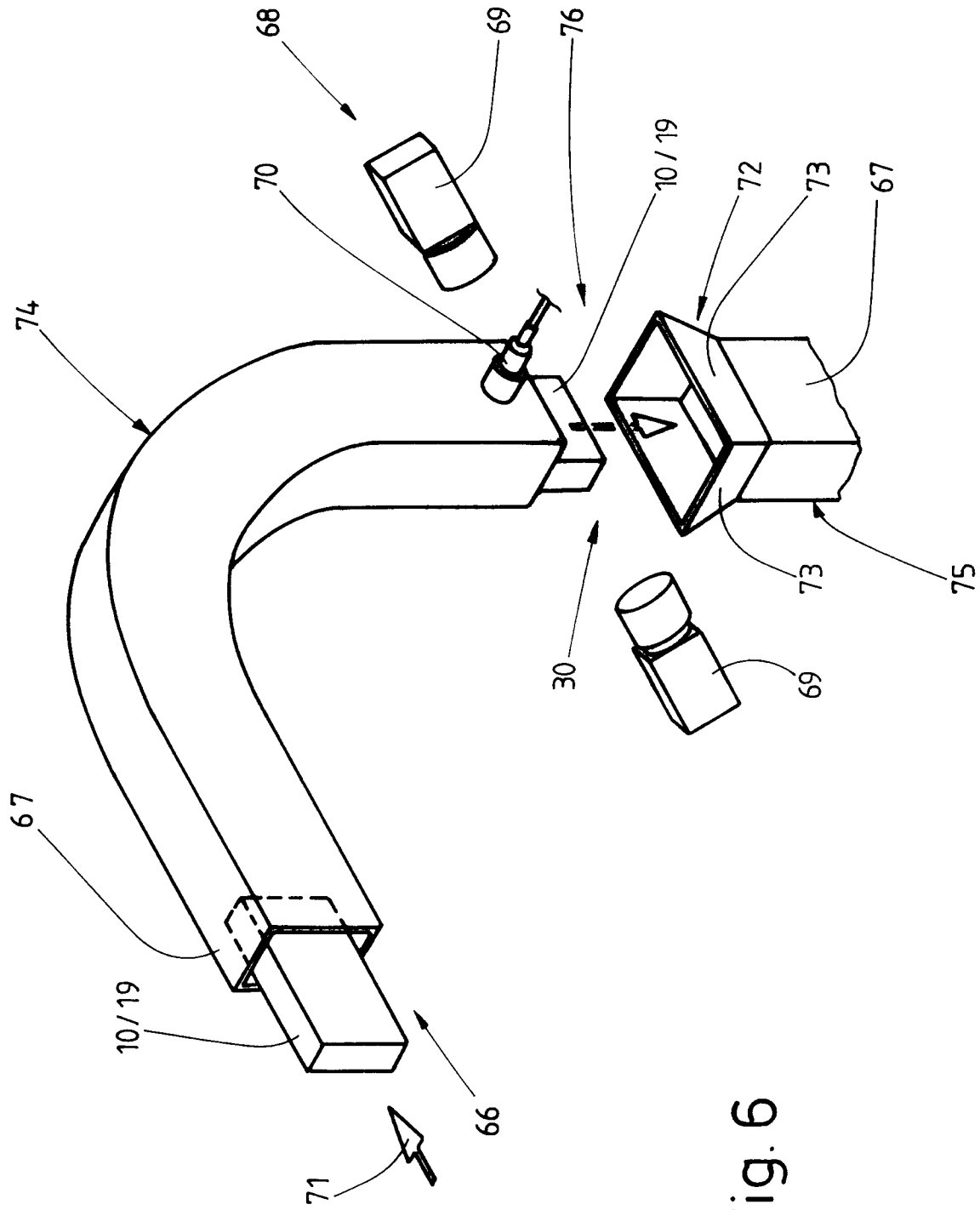


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 0362

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR 2 658 098 A (SANSON) * das ganze Dokument *	1,2,4	B65B19/28 B07C5/10
A	US 4 624 367 A (SHAFFER) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65B B07C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 9.Oktober 1997	Prüfer Claeys, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)