



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 026 079 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(51) Int. Cl.⁷: **B65B 19/30**

(21) Anmeldenummer: **00100309.4**

(22) Anmeldetag: **07.01.2000**

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

(30) Priorität: **01.02.1999 DE 19903777**

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

(72) Erfinder: **Focke, Heinz
27283 Verden (DE)**

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

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Detektieren sowie Beseitigen fehlerhafter und/oder fehlerhaft positionierter Zigaretten**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Detektieren sowie ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beseitigen fehlerhafter und/oder fehlerhaft positionierter, insbesondere querliegender, Zigaretten im Zigarettenmagazin einer Zigarettenherstellung- bzw. -verpackungsmaschine. Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, die Vermeidung von Störungen im Zigarettenmagazin zu verbessern.

Diese Problem wird dadurch gelöst, daß zum Detektieren mittels eines optischen Prüforgans ein Bild der sich im Zigarettenmagazin befindenden Zigaretten erfaßt, das Bild von einer Bildverarbeitungseinrichtung ausgewertet, und, falls beim Auswerten Abweichungen des erfaßten Bildes von einem Referenzbild bzw. -wert festgestellt werden, ein Fehlersignal erzeugt wird. Die Erfindung betrifft auch eine entsprechende Vorrichtung dafür. Ferner wird das Problem gelöst durch Beseitigen fehlerhafter Zigaretten, wobei in Reaktion auf eine entsprechende Detektion eine im Bereich des Magazins angeordnete Auswurfseinheit betätigt wird zum Auswerfen mehrerer Zigaretten.

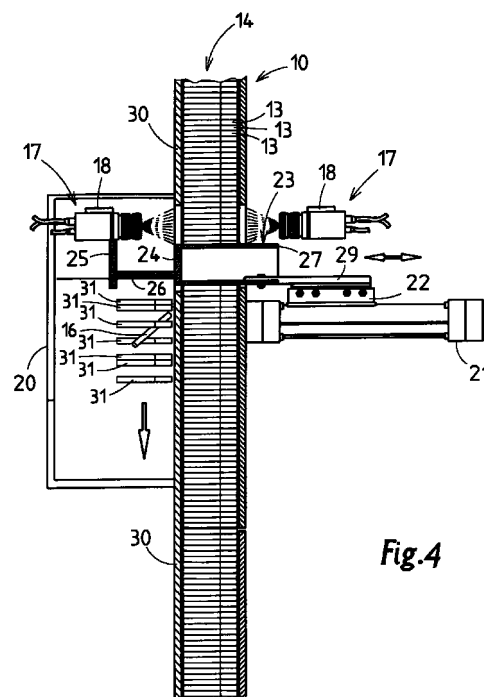


Fig.4

EP 1 026 079 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Detektieren sowie ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beseitigen fehlerhafter und/oder fehlerhaft positionierter, insbesondere querliegender, Zigaretten im Zigarettenmagazin einer Zigarettenherstellungs- bzw. -verpackungsmaschine.

[0002] Zigarettenherstellungs- bzw. -verpackungsmaschinen weisen in der Regel einen Zigarettenspeicher auf, in dem Zigaretten beim Absinken unplanmäßig quer zu den übrigen Zigaretten zu liegen kommen und einzelne unterhalb des Speicherteils liegende Schächte oder Schachtgruppen blockieren. Nachfolgende Zigaretten können dann nicht mehr in die jeweiligen Schächte bzw. Schachtgruppen gelangen. Dies führt zum Ausfall der jeweiligen Schächte bzw. Schachtgruppen. Die Beseitigung derartiger Störungen ist mühevoll und kostspielig, da in der Regel die Maschine abzuschalten ist.

[0003] Um eine aufwendige Störungsbeseitigung eines blockierten Schachts bzw. einer Schachtgruppe zu verhindern, beobachtet herkömmlicherweise ein Bediener das Zigarettenmagazin und entfernt ggf. mit einer Pinzette eine querliegende Zigarette.

[0004] Hierbei besteht die Gefahr menschlichen Versagens, da infolge der Eintönigkeit der Tätigkeit die Aufmerksamkeit des Bedieners mit der Zeit nachläßt. Ferner kann es während Abwesenheiten der Bedieners zu unbeobachtet bleibenden Störungen kommen.

[0005] Der Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, die Vermeidung von Störungen im Zigarettenmagazin zu verbessern.

[0006] Zur Lösung dieses Problems ist ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Detektieren dadurch gekennzeichnet, daß mittels wenigstens eines optischen Prüforgans wenigstens ein Bild einer Vielzahl von sich im Zigarettenmagazin befindenden Zigaretten erfaßt, das Bild von einer Bildverarbeitungseinrichtung ausgewertet, und - falls beim Auswerten Abweichungen des erfaßten Bildes von einem Referenzbild und/oder von wenigstens einem Referenzwert festgestellt werden - ein Fehlersignal erzeugt wird.

[0007] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Detektieren ist gekennzeichnet durch ein im Bereich des Zigarettenmagazins angeordnetes optisches Prüforgan, insbesondere eine Kamera, zum Erfassen wenigstens eines Bildes einer Vielzahl von sich im Zigarettenmagazin befindenden Zigaretten, eine Bildverarbeitungseinrichtung zum Auswerten des Bildes und Mittel mit denen ein Fehlersignal erzeugbar ist, wenn Abweichungen des erfaßten Bildes von einem Referenzbild und/oder von wenigstens einem Referenzwert festgestellt werden.

[0008] Vorteil dieses Verfahrens bzw. dieser Vorrichtung ist die Überwachung eines größeren Bereichs von Zigaretten und nicht nur einzelner Zigarettenenden, da somit ein Überblick über die Orientierung der Ziga-

retten gewonnen wird. Es ist daher vorgesehen, ein Bild eines größeren Bereiches des Zigarettenmagazins, nämlich einer Vielzahl von Zigaretten, zu erfassen und einer Bildverarbeitung zu unterziehen. Mittels Bildverarbeitungsmethoden können schließlich Abweichungen zu Referenzbildern bzw. Referenzwerten festgestellt und ggf. ein entsprechendes Fehlersignal erzeugt werden. Dies ermöglicht, querliegende Zigaretten zu erkennen.

[0009] Ferner sind mit diesem Verfahren bzw. dieser Vorrichtung - neben fehlerhaft positionierten Zigaretten - auch fehlerhafte Zigaretten erkennbar. Beispielsweise ist im Falle gespeicherter Bilder von Filterzigaretten ein fehlender Filter durch die Bildverarbeitung diagnostizierbar. Es sind aber auch geknickte oder gebrochene Zigaretten erkennbar, da auch diese eine Abweichung zu einem Referenzbild darstellen.

[0010] Eine derartig erkannte Störung kann automatisch oder manuell beseitigt werden. Bei einer manuellen Störungsbeseitigung wird bevorzugt das Fehlersignal akustisch oder optisch, z.B. durch eine Sirene oder Hupe bzw. eine Warnleuchte, ausgegeben. Ein derartiges Signal veranlaßt dann den Bediener einzugreifen. Es kann jedoch auch eine automatische Fehlerbeseitigung erfolgen.

[0011] Zur weiteren Lösung des Problems ist ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Beseitigen dadurch gekennzeichnet, daß eine fehlerhafte und/oder fehlerhaft positionierte Zigarette, insbesondere nach einem oben beschriebenen Verfahren, detektiert und in Reaktion auf eine derartige Detektion eine im Bereich des Magazins angeordnete Auswurfseinheit betätigt wird zum Auswerfen einer Vielzahl sich in einer der Auswurfseinheit zugeordneten Auswurfzone befindenden Zigaretten.

[0012] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Beseitigen ist gekennzeichnet durch wenigstens eine, insbesondere mehrere nebeneinander, im Bereich des Magazins angeordnete Auswurfseinheit zum Auswerfen einer Vielzahl sich in einer der Auswurfseinheit zugeordneten Auswurfzonen befindenden Zigaretten. Die Anzahl der ausgeworfenen Zigaretten ist dabei so groß, daß eine querliegende Zigarette vollständig ausgestossen wird.

[0013] Bevorzugt sind mehrere nebeneinanderliegende Auswurfzonen mit einer entsprechenden Anzahl von Auswurfseinheiten vorgesehen. Dies hat den Vorteil, daß nicht die Zigaretten über die gesamte Breite des Zigarettenmagazins ausgeworfen werden müssen. Dadurch kann es dazu kommen, daß eine querliegende Zigarette sich über zwei Auswurfzonen erstreckt. In diesem Fall werden bevorzugt zwei nebeneinanderliegende Auswurfseinheiten betätigt und eine entsprechend größere Anzahl von Zigaretten ausgeworfen.

[0014] Bevorzugt sind Vorder- und Rückwand der Auswurfseinheit von derart unterschiedlicher Größe bzw. Kontur, daß die Kontur der Rückwand wenigstens eine Zigarettenbreite größert ist als die Kontur der Vorder-

wand. Somit vermeidet man ein Verkleben von nur teilweise von der Vorderwand erfaßten Zigaretten.

[0015] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels. In der

Fig. 1 ein Zigarettenmagazin in einer Frontalan-
sicht mit einer Kamera und vier im Speicher-
teil des Zigarettenmagazins angeordneten
Auswurfseinheiten;

Fig. 2 einen vergrößerten Ausschnitt des Speicher-
teils mit mehreren Auswurfseinheiten sowie
mehreren schematisch skizzierten Auswurf-
zonen und Auswertezonen;

Fig. 3 das Zigarettenmagazin aus Fig. 1 in einer
Seitenansicht entlang des Schnittes III-III
gemäß Fig. 1 mit einer Auswurfseinheit in
Durchgangsposition;

Fig. 4 das Zigarettenmagazin aus Fig. 3 mit einer
Auswurfseinheit in Auswurfposition.

[0016] Fig. 1 zeigt ein Zigarettenmagazin 10, das einen Speicherteil 11 sowie vier darunter angeordnete Schachtgruppen 12 aufweist. Jede dieser Schachtgruppen weist sieben Schächte von im wesentlichen Zigarettenbreite auf.

[0017] Im Zigarettenmagazin 10 sind eine Vielzahl von durch Kreise dargestellte Zigaretten 13 enthalten. Bei fehlerfreier Positionierung dieser Zigaretten 13 ist in der in Fig. 1 dargestellten Frontalansicht nur das filterseitige bzw. gegenüberliegende Ende der Zigarette 13 zu sehen. D.h., die Vielzahl der Zigaretten liegt parallel zueinander und waagrecht ausgerichtet, wobei die Zigarettenenden aller Zigaretten 13 idealerweise im wesentlichen in einer senkrechten Ebene liegen. Die Tiefe des Zigarettenmagazins 10, insbesondere die Tiefe des die Zigaretten 13 aufnehmenden Raumes des Zigarettenmagazins 10, entspricht im wesentlichen einer Zigarettenlänge bzw. ist geringfügig größer als eine Zigarettenlänge.

[0018] Die Zigaretten 13 gelangen durch eine obere Öffnung 14 in das Zigarettenmagazin 10. Infolge der Schwerkraft sinken die Zigaretten 13 in das Zigarettenmagazin 10 hinab, wo sie zu den Schachtgruppen 12 gelangen. Am Auslaß der Schachtgruppen 12 werden die Zigaretten 13 entsprechend der von einer Packung aufzunehmenden Formation gruppiert. Das Zigarettenmagazin 10 weist ferner vier Rüttelstäbe 15 auf, die für ein gleichmäßiges Absinken der Zigaretten 13 in die Schachtgruppen 12 sorgen.

[0019] Gelegentlich kann eine Zigarette 13 innerhalb des Zigarettenmagazins 10 von der idealen Ausrichtung abweichend zu liegen kommen. Beispielsweise kann sich eine Zigarette 13 querstellen. Eine derart feh-

lerhaft positionierte Zigarette ist als querliegende Zigarette 16 dargestellt. Sinkt eine querliegende Zigarette 16 im Laufe der Zeit in Richtung der Schachtgruppen 12, kann es zu einer Verstopfung dieser Schachtgruppen 12 kommen. Dies führt regelmäßig zu den eingangs genannten Störung im Produktionsablauf. Insbesondere ist die Beseitigung einer derartige Störung aufwändig. Das Zigarettenmagazin 10 ist daher mit einem optischen Prüforgang, nämlich einer Kamera 17 versehen. Die Kamera 17 beobachtet durch ein Fenster bzw. eine durchsichtige Wand im Bereich der Kamera des Zigarettenmagazins 10 die Zigarettenenden. Insbesondere erfaßt die Kamera 17 ein Bild des Zigarettenmagazins 10 über im wesentlichen die gesamte Breite des Zigarettenmagazins 10.

[0020] Eine Bildverarbeitungseinrichtung 18 wertet das erfaßte Bild aus. Dabei wird das erfaßte Bild beispielsweise mit einem Referenzbild verglichen. Alternativ wird das erfaßte Bild einer Vorverarbeitung unterzogen, wobei charakteristische Werte des Bildes erzeugt bzw. errechnet werden. Durch einen Vergleich dieser Werte mit Referenzwerten bzw. des erfaßte Bildes mit dem Referenzbild kann man Fehler erkennen, beispielsweise wenn eine Abweichung vorliegt bzw. eine Abweichung einen bestimmten Schwellenwert überschreitet. Ein erkannter Fehler führt schließlich zur Erzeugung eines Fehlersignals, das eine Betätigung wenigstens einer von vier Auswurfseinheiten 19 veranlaßt. Diese Betätigung führt dazu, daß die sich im Bereich der Auswurfseinheit 19 befindenden Zigaretten 13 zur Rückseite des Zigarettenmagazins 10 hinausgeschoben und somit ausgeworfen werden. Die ausgeworfenen Zigaretten 13 fallen in eine geneigte Rutsche 20, entlang derer die Zigaretten 13 hinabrutschen und schließlich einem Kreislauf der Tabakwiederverwertung zugeführt werden. Die Tabakwiederverwertung erfolgt durch Auftrennen der Zigarette in Tabak, Zigarettenpapier und Filter. Der wiedergewonnene Tabak wird schließlich bei der Zigarettenherstellung wiederverwendet. Auf diese Weise kann man den Tabakverlust gering halten, der dadurch entsteht, daß beim Auswurf einer querliegenden Zigarette auch eine Vielzahl anderer ordnungsgemäßer bzw. ordnungsgemäß positionierter Zigaretten gleichfalls ausgestoßen werden.

[0021] Jede Auswurfseinheit 19 weist ein Gehäuse 21 auf, das relativ zum Zigarettenmagazin 10 feststeht bzw. mit diesem verbunden ist. Das Gehäuse 21 weist einen Linearzylinder auf, der zur Führung eines linearverschiebbaren Schlittens 22 dient. Dieser Schlitten 22 ist wiederum mit dem eigentlichen Auswerfer 23 der Auswurfseinheit 19 verbunden. Der Auswerfer 23 weist eine Vorderwand 24 sowie eine (in Fig. 3 dargestellte) Rückwand 25 auf. Vorderwand 24 und Rückwand 25 sind durch ein Verbindungselement, nämlich einen Verbindungsstab 26 miteinander verbunden.

[0022] Wenn sich die Auswurfseinheit 19 in einer als "Durchgangsposition" bezeichneten Position befindet, schließt die Vorderwand 24 des Auswerfers 23 im

wesentlichen bündig mit der vorderen Innenseite des Zigarettenmagazins 10 und die Rückwand 25 des Auswerfers 23 im wesentlichen bündig mit der rückwärtigen Innenseite des Zigarettenmagazins 10 ab. In dieser Durchgangsposition können die Zigaretten 13 ungehindert den Speicherteil 11 des Zigarettenmagazins 10 im Bereich der Auswurfeinheit 19 passieren. Nur der dünn ausgestaltete Verbindungsstab 26 führt zu einer geringfügigen Verengung der Breite des Zigarettenmagazins 10 in diesem Bereich, die jedoch für das Absinken der Zigaretten 13 und damit für den Zigarettentransport durch das Zigarettenmagazin 10 ohne Belang ist.

[0023] Wenn jedoch die Auswurfeinheit 19 betätigt wird, verschieben sich sowohl Vorderwand 24 als auch Rückwand 25 des Auswerfers 23 in Richtung der Rückwand 25 des Auswerfers 23 bzw. in Richtung der Rutsche 20. Die Vorderwand 24 des Auswerfers 23 ist mit einer gehäuseartigen Einrichtung 27 verbunden, deren Querschnitt der Kontur der Vorderwand 24 des Auswerfers 23 entspricht. Diese gehäuseartige Einrichtung verhindert, daß Zigaretten 13 in den Bereich des Auswerfers 23 hineinfallen, wenn sich der Auswerfer 23 in Auswurfposition befindet. Dadurch kann man vermeiden, daß beim Zurückziehen des Auswerfers 23 in seine Durchgangsposition in diesen Bereich hineingefallene Zigaretten 13 den Auswerfer blockieren.

[0024] Ferner sind die vier Vorderwände 24 bzw. gehäuseartigen Einrichtungen 27 der vier Auswerfer 23 beabstandet zueinander angeordnet sind. Der Abstand 28 der Vorderwände 24 zueinander entspricht in etwa der doppelten Zigarettenbreite, er kann jedoch auch größer gewählt sein.

[0025] Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt des Speicherteils 11 des Zigarettenmagazins 10 im Bereich der Auswurfeinheiten 19 in vergrößerter Darstellung. Oberhalb der Auswurfeinheiten 19 sind vier Auswurfzonen A bis D schematisch dargestellt. Jeder dieser vier Auswurfzonen A bis D ist einer Auswurfeinheit 19 zugeordnet. Die sich in einer Auswurfzone befindenden Zigaretten 13 werden beim Betätigen der entsprechenden Auswurfeinheit 19 ausgeworfen. Oberhalb der Auswurfzonen A bis D befinden sich vier Auswertezonen I bis IV, wobei jeweils einer Auswurfzone A bis D die darüberliegende Auswertezone I bis IV zugeordnet ist. Die Auswurfzonen A bis D sind von ihren Abmessungen derart gewählt, daß die Breite und/oder die Länge jeder Auswurfzone A bis D wenigstens einer Zigarettenlänge entspricht. Insbesondere ist die Breite einer Auswurfzone größer als die Höhe der entsprechenden Auswurfzone.

[0026] Die Auswertezonen I bis IV entsprechen dem von der Kamera 17 überwachten Bereich. Die Kamera 17 nimmt ein Bild aller Auswertezonen I bis IV auf. Im Zuge der Bildverarbeitung erfolgt eine Unterteilung des Bildes in die genannten vier Auswertezonen I bis IV. Jede dieser vier Auswertezonen I-IV wird getrennt ausgewertet. Falls im Bereich einer Auswertezone eine querliegende, also falsch positionierte Zigarette oder eine sonstwie nicht korrekt ausgebildete

Zigarette erkannt wird, erfolgt nach einer zeitlichen Verzögerung eine Betätigung der entsprechenden darunter liegenden Auswurfeinheit 19. Diese wirft die sich in der entsprechenden Auswurfzone A-D befindenden Zigaretten 13 aus.

[0027] Die zwischen Detektion einer fehlerhaften bzw. fehlerhaft positionierten Zigarette 13 und Betätigung der entsprechenden Auswurfeinheit 19 liegende zeitliche Verzögerung ist durch die für das Absinken einer derartigen Zigarette von einer Auswertezone I-IV in eine Auswurfzone benötigten Zeit (ca. 10-20 Sekunden) bestimmt. Alternativ zu einer Kamera 17, die ein Bild aller vier Auswertezonen I bis IV aufnimmt, kann jedoch auch eine Mehrzahl von Kameras 17 installiert sein, die jeweils ein Bild einer Auswertezone I-IV erfassen und dann der Bildverarbeitung zuführen.

[0028] Im Bereich der Auswertezonen I bis IV ist die Vorderwand des Zigarettenmagazins 10 durchsichtig gestaltet, beispielsweise durch Einfügen einer Glas- oder Kunsstoffscheibe, so daß die Kamera 17 einen freien Blick auf die Zigarettenenden hat.

[0029] Fig. 3 zeigt einen Schnitt einer seitlichen Ansicht des Zigarettenmagazins 10 entlang der Linie III-III aus Fig. 1. Es sind zwei Kameras 17 vorgesehen und zwar eine auf der Vorderseite und eine auf der Rückseite des Zigarettenmagazins 10. Durch die Anordnung von zwei Kameras 17 erhält man eine höhere Sicherheit, eine fehlerhafte bzw. fehlerhaft positionierte Zigarette 16 zu erkennen.

[0030] In dem gezeigten Beispiel befindet sich eine querliegende Zigarette 16 innerhalb der Auswertezone II. Diese querliegende Zigarette 16 wird von den Kameras 17 erkannt. Die Bildverarbeitungseinrichtung 18 wertet das erfaßte Bild von der querliegenden Zigarette 16 aus und erzeugt - nachdem die fehlerhaft positionierte Zigarette 16 erkannt worden ist - ein Fehlersignal. Dieses Fehlersignal führt zum Betätigen der Auswurfeinheit 18. Dadurch wird der Auswerfer 23 in Richtung der Rutsche 20 verschoben. Dazu verschiebt der Linearzyylinder der Auswurfeinheit 19 samt Schlitten 22 und dem daran befestigten Auswerfer 23 einschließlich gehäuseartiger Einrichtung 27 in Richtung der Rutsche 20.

[0031] Zwischen Auswerfer 23 und Schlitten 22 befindet sich noch ein Verbindungselement 29. Dieses Verbindungselement 29 sorgt für den nötigen Abstand zwischen Schlitten 22 und Auswerfer 23.

[0032] Dieser Abstand ist derart bemessen, daß der Auswerfer 23 soweit in das Zigarettenmagazin 10 hineingeschoben werden kann, daß die Vorderwand 24 des Auswerfers 23 die Rückwand 30 des Zigarettenmagazins 10 erreicht.

[0033] Fig. 4 zeigt die Auswurfeinheit 19 in Auswurfposition, d.h. der Auswerfer 23 befindet sich in seiner linksseitigen bzw. rutschenseitigen Endposition. Die Vorderwand 24 des Auswerfers 23 schließt in der dargestellten Position mit der Außenfläche der Rückwand 30 des Zigarettenmagazins 10 ab, so daß die ausgeworfene

nen Zigaretten 31 - einschließlich der querliegenden Zigarette 16 - ungehindert in die Rutsche 20 hineinfallen können. Die mit der Vorderwand 24 des Auswerfers 23 verbundene gehäuseartige Einrichtung 27 blockiert im Bereich dieser Auswurfeinheit 19 das Zigarettenmagazin 10, so daß in diesem Bereich zunächst keine Zigaretten 13 nachrutschen können. Erst wenn die Auswurfeinheit 19 sich wieder in ihrer Durchgangsposition (gem. Fig. 3) befindet, fallen wieder Zigaretten in den sich zuvor gebildeten Hohlraum hinein und füllen somit wieder den Bereich der betreffenden Auswurfzone B aus.

[0034] Die Auswurfeinheit 19 wird zwar im allgemeinen nur dann betätigt, wenn eine fehlerhafte bzw. fehlerhaft positionierte Zigarette 16 detektiert worden ist. Es kann jedoch auch aus anderen Gründen zu einer Betätigung der Auswurfeinheit 19 kommen. Insbesondere kann die Auswurfeinheit 19 auch manuell ausgelöst werden. Dies ist insbesondere zur Beseitigung nicht automatisch erkannter Fehler sinnvoll. Eine manuelle bzw. nicht von der Bildverarbeitung ausgelöste Betätigung der Auswurfeinheit 19 dient auch zum Entnehmen von Proben (beispielsweise in regelmäßigen zeitlichen Abständen).

[0035] Die Detektion einer fehlerhaften bzw. fehlerhaft positionierten Zigarette mittels Kamera und nachgeschalteter Bildverarbeitung und ein ggf. ausgelöstes optisches und/oder akustisches Fehlersignal können jedoch auch einen Bediener veranlassen, eine Störung manuell zu beseitigen, insbesondere wenn eine automatische Störungsbeseitigung - beispielsweise durch Betätigen der Auswurfeinheit 19 - fehlgeschlagen ist bzw. fehlschlagen würde.

[0036] Insgesamt sind die größten Vorteile zu erzielen, wenn die beschriebene automatische Detektion einer fehlerhaften bzw. fehlerhaft positionierten Zigarette mit der Auswurfeinheit gekoppelt wird.

Bezugszeichenliste:

[0037]

10	Zigarettenmagazin
11	Speicherteil
12	Schachtgruppe
13	Zigarette
14	Öffnung
15	Rüttelstab
16	querliegende Zigarette
17	Kamera
18	Bildverarbeitungseinrichtung
19	Auswurfeinheit
20	Rutsche
21	Gehäuse
22	Schlitten
23	Auswerfer
24	Vorderwand des Auswerfers
25	Rückwand des Auswerfers

26	Verbindungsstab
27	gehäuseartige Einrichtung
28	Abstand
29	Verbindungselement
5 30	Rückwand des Zigarettenmagazins
31	ausgeworfene Zigarette
A	Auswurfzone
B	Auswurfzone
C	Auswurfzone
10 D	Auswurfzone
I	Auswertezone
II	Auswertezone
III	Auswertezone
IV	Auswertezone

Patentansprüche

1. Verfahren zum Detektieren fehlerhafter und/oder fehlerhaft positionierter, insbesondere querliegender, Zigaretten (16) im Zigarettenmagazin (10) einer Zigarettenherstellungsbzw. -verpackungsmaschine, **dadurch gekennzeichnet**, daß mittels wenigstens eines optischen Prüforgans (17) wenigstens ein Bild einer Vielzahl von sich im Zigarettenmagazin befindenden Zigaretten (13, 16) erfaßt, das Bild von einer Bildverarbeitungseinrichtung (18) ausgewertet und - falls beim Auswerten Abweichungen des erfaßten Bildes von einem Referenzbild und/oder von wenigstens einem Referenzwert festgestellt werden - ein Fehlersignal erzeugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß je ein Bild auf der Vorderseite und der Rückseite des Zigarettenmagazins (10) erfaßt und ausgewertet wird, so daß beide Endseiten korrekt ausgebildeter und/oder korrekt positionierter Zigaretten (13) erfaßt werden können.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das von einem optischen Prüfgan (17) erfaßte Bild in mehrere, insbesondere nebeneinanderliegende, Auswertezonen (I-IV) unterteilt, die Auswertezonen (I-IV) separat ausgewertet werden und ggf. ein individuelles, einer Auswertezone (I-IV) zugeordnetes Fehlersignal erzeugt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß von mehreren optischen Prüforgangen (17) je ein Bild einer von mehreren, insbesondere nebeneinanderliegenden, Auswertezonen (I-IV) erfaßt und ausgewertet und ggf. ein individuelles, einer Auswertezone (I-IV) zugeordnetes Fehlersignal erzeugt wird.
5. Verfahren zum Beseitigen fehlerhafter und/oder fehlerhaft positionierter, insbesondere querliegender, Zigaretten (16) im Zigarettenmagazin (10)

- einer Zigarettenherstellungs- bzw. -verpackungsmaschine, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine fehlerhafte und/oder fehlerhaft positionierte Zigarette (16), insbesondere nach einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, detektiert und in Reaktion auf eine derartige Detektion eine im Bereich des Magazins angeordnete Auswurfeinheit (19) zum Auswerfen einer Vielzahl sich in einer der Auswurfeinheit (19) zugeordneten Auswurfzone (A-D) befindenden Zigaretten betätigt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß gleichzeitig, insbesondere zwei, nebeneinander liegende Auswurfeinheiten (19) betätigt werden, falls eine fehlerhafte und/oder fehlerhaft positionierte Zigarette (16) in den den Auswurfeinheiten (19) zugeordneten Auswertezonen (I-IV) detektiert wird.
7. Vorrichtung zum Detektieren fehlerhafter und/oder fehlerhaft positionierter, insbesondere querliegender, Zigaretten (16) im Zigarettenmagazin (10) einer Zigarettenherstellungsbzw. -verpackungsmaschine, **gekennzeichnet durch** ein im Bereich des Zigarettenmagazins (10) angeordnetes optisches Prüforga (17), insbesondere eine Kamera, zum Erfassen wenigstens eines Bildes einer Vielzahl von sich im Zigarettenmagazin (10) befindenden Zigaretten (13, 16), eine Bildverarbeitungseinrichtung (18) zum Auswerten des Bildes und Mittel mit denen ein Fehlersignal erzeugbar ist, wenn Abweichungen des erfaßten Bildes von einem Referenzbild und/oder von wenigstens einem Referenzwert festgestellt werden.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zigarettenmagazin (10) im Bereich eines optischen Prüforgans (17) eine durchsichtige Wand aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß je ein oder mehrere nebeneinander angeordnete optische Prüforgane (17) an der Vorderseite und an der Rückseite des Zigarettenmagazins (10) angeordnet sind.
10. Vorrichtung zum Beseitigen fehlerhafter und/oder fehlerhaft positionierter, insbesondere querliegender Zigaretten (16) im Zigarettenmagazin (10) einer Zigarettenherstellungs- bzw. -verpackungsmaschine, **gekennzeichnet durch**, wenigstens eine, insbesondere mehrere nebeneinander, im Bereich des Zigarettenmagazins (10) angeordnete Auswurfeinheiten (19) zum Auswerfen einer Vielzahl sich in einer der Auswurfeinheit (19) zugeordneten Auswurfzone (A-D) befindenden Zigaretten (13, 16).
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie eine derartig mit jeder Auswurfeinheit (19) verbundene Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9 aufweist, daß jede Auswurfeinheit (19) in Reaktion auf ein Fehlersignal betätigbar ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Auswurfeinheit (19) eine Vorderwand (24), deren Fläche die Auswurfzone (A-D) bestimmt, und eine Rückwand (25) aufweist, deren Kontur um wenigstens eine Zigarettenbreite gegenüber der Kontur der Vorderwand (24) vergrößert ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorderwand (24) und die Rückwand (25) der Auswurfeinheit (19) im wesentlichen im Abstand einer Zigarettenlänge parallel zueinander angeordnet sind und insbesondere mittels eines Verbindungselements, insbesondere eines Verbindungsstabs (26), miteinander verbunden sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Auswurfzone eine Breite und/oder eine Höhe aufweist, die wenigstens einer Zigarettenlänge entspricht.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie eine Rutsche (20) aufweist zum Auffangen und Ableiten von ausgeworfenen Zigaretten (13, 16).

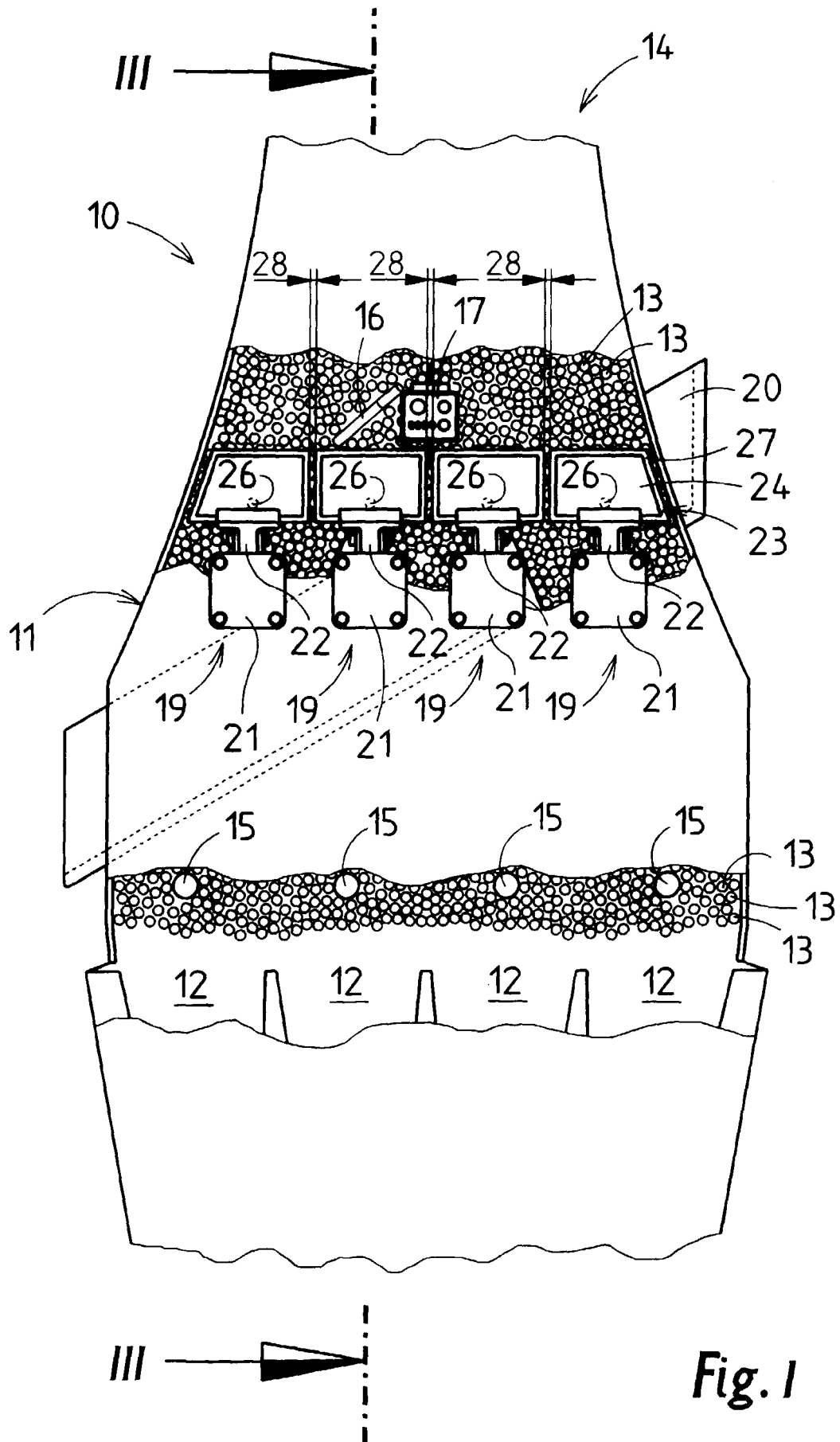
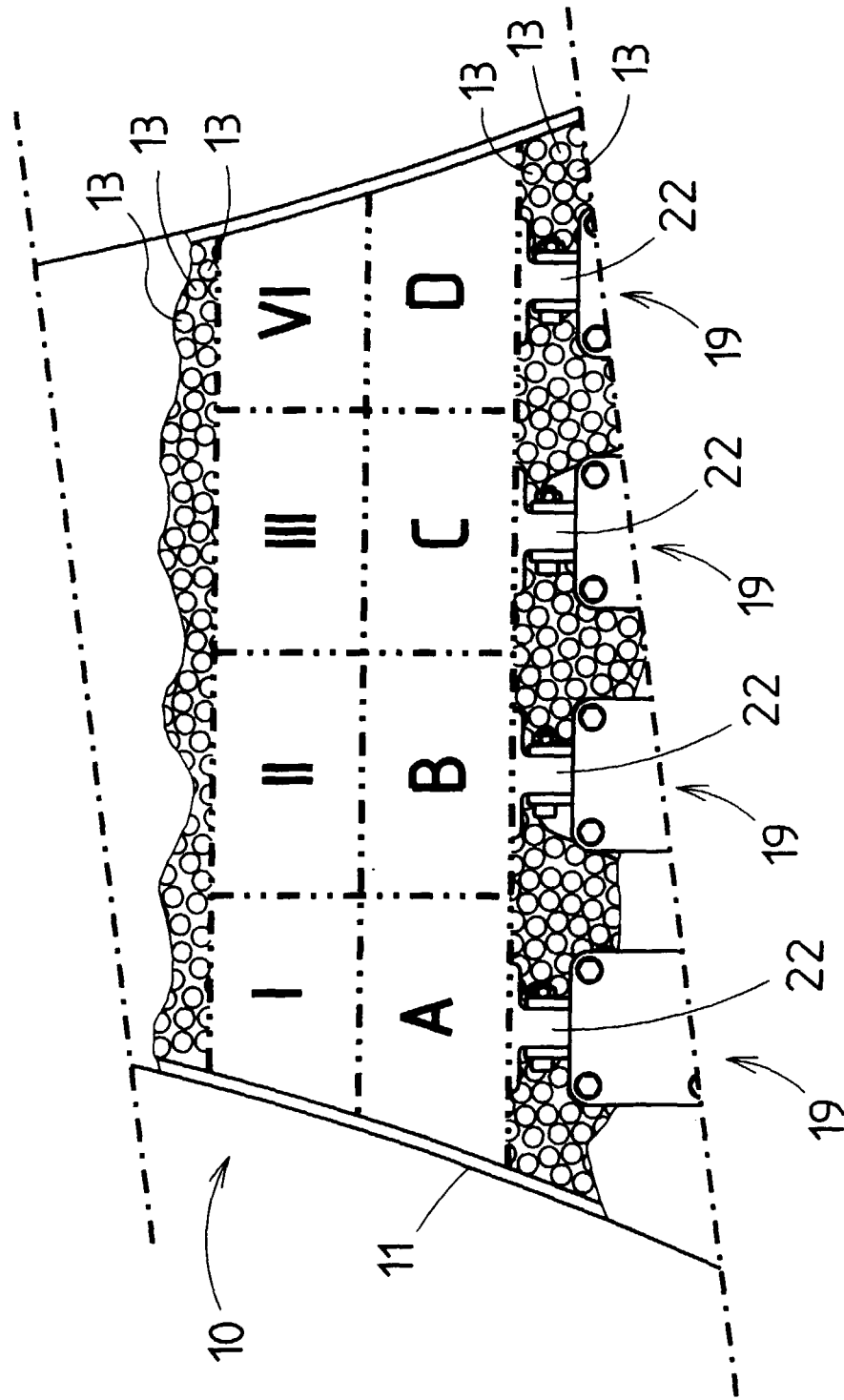


Fig.2



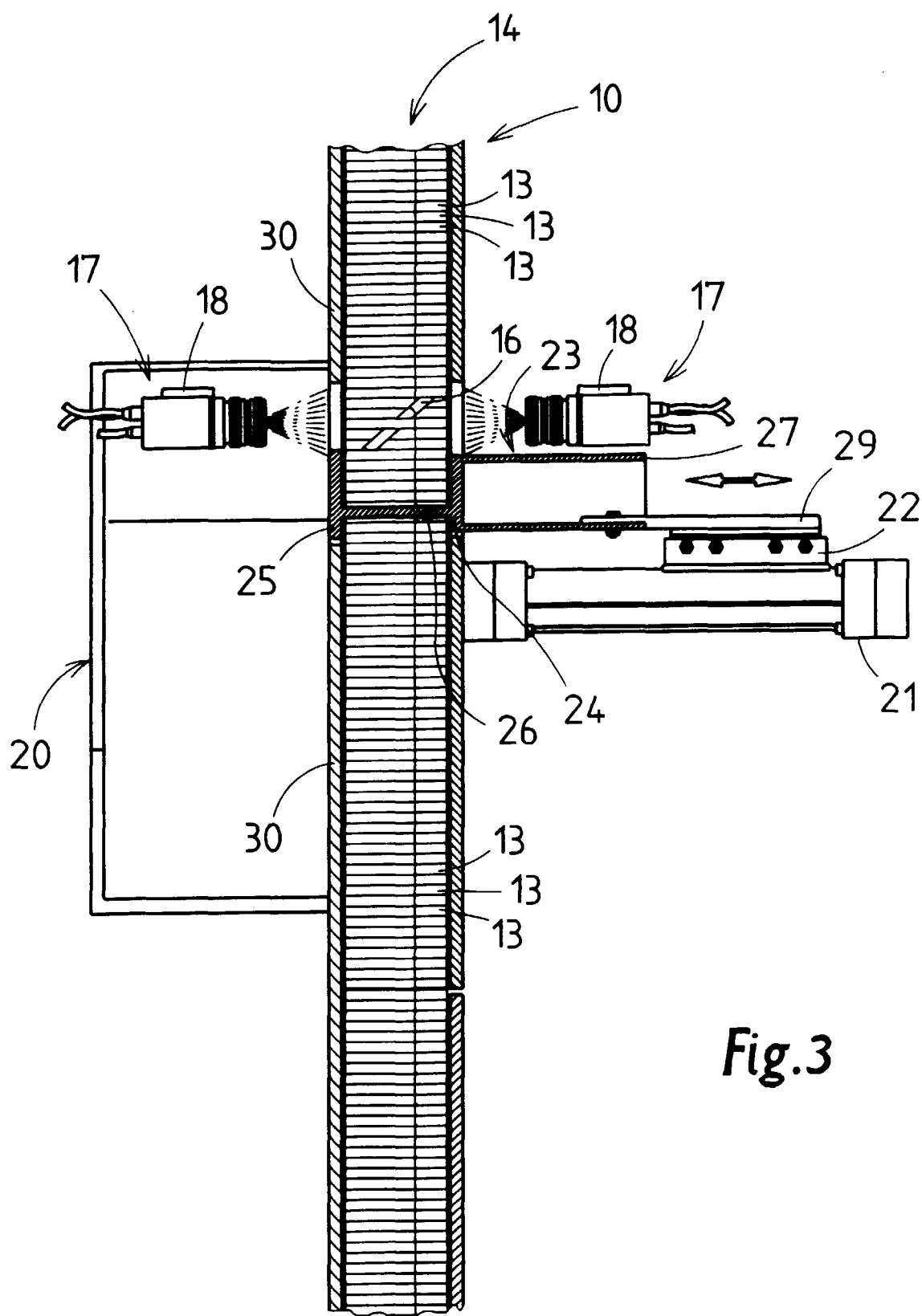


Fig.3

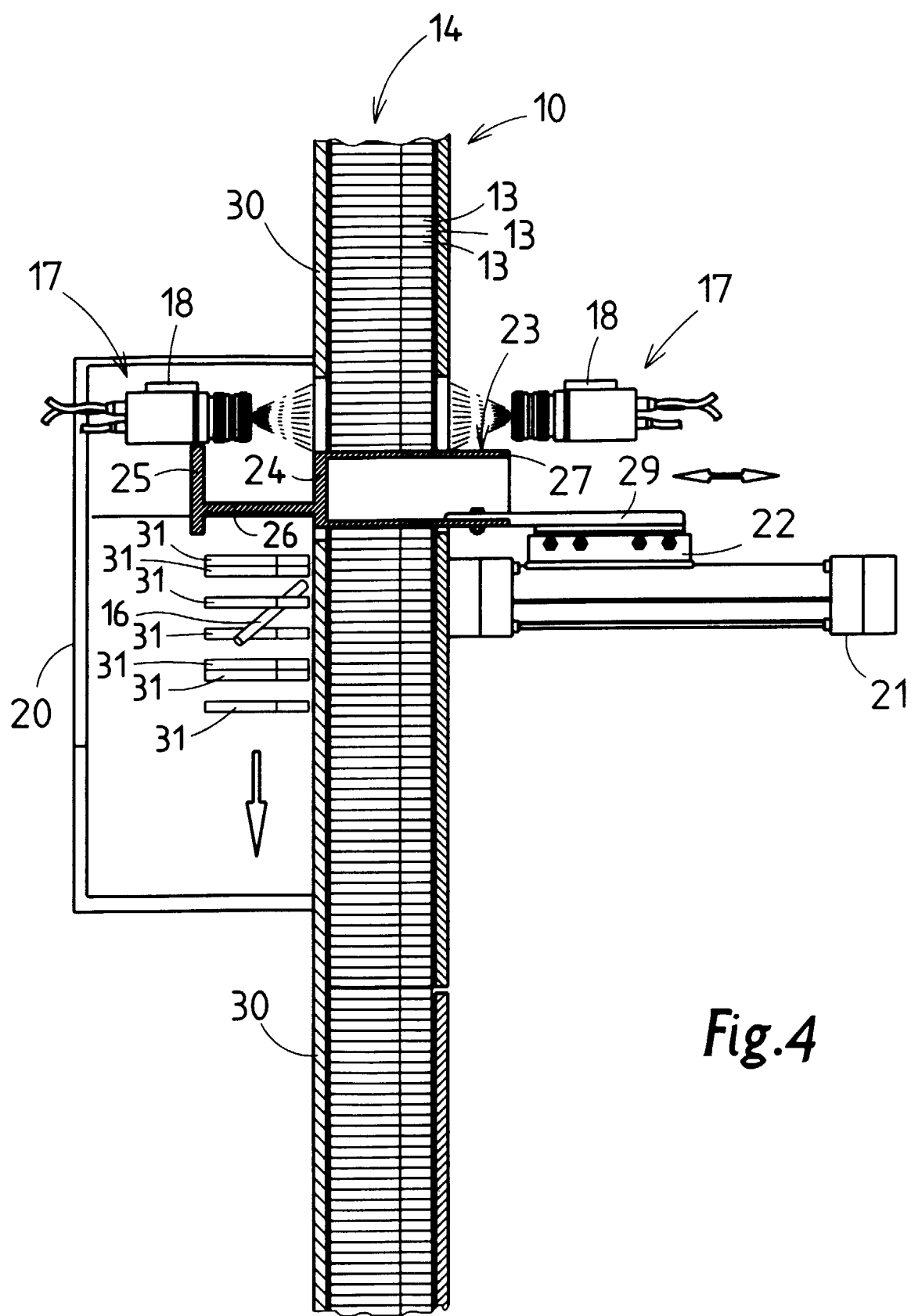


Fig.4