



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.04.2002 Patentblatt 2002/14

(51) Int Cl.7: **B65H 43/02**

(21) Anmeldenummer: **01120795.8**

(22) Anmeldetag: **11.09.2001**

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

(72) Erfinder:
• **Farr, Alan Scott**
Huber Heights, Ohio 45424 (US)
• **Schlough, James Richard**
Stratham, New Hampshire 03885 (US)

(30) Priorität: **29.09.2000 US 675754**

(74) Vertreter: **Duschl, Edgar Johannes, Dr. et al**
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

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

(54) **Lichtsensord für Bogenprodukte**

(57) Ein optischer Sensor zum Feststellen des Vorhandenseins oder Fehlens von Bogenprodukten in einer bewegbaren Einrichtung umfasst eine feststehende Lichtquelle, einen in Abstand zur feststehenden Lichtquelle positionierten feststehenden Lichtdetektor und eine Lichtübertragungseinrichtung, die fest mit der bewegbaren Einrichtung zum Übertragen des Lichts von der feststehenden Lichtquelle zum Lichtdetektor verbunden ist, während die bewegbare Einrichtung die feststehende Lichtquelle passiert. Des weiteren sind ei-

ne Vorrichtung zum Befördern und Übergeben von Bogenprodukten und ein Verfahren zum Erkennen von Bogenprodukten anhand eines optischen Sensors offenbart, welches die folgenden Verfahrensschritte umfasst: Einstecken eines erstes Bogenprodukts in eine erste bewegbare Einrichtung, Ausrichten der ersten bewegbaren Einrichtung an einer feststehenden Lichtquelle und einem feststehenden Lichtdetektor und Senden von Licht von der feststehenden Lichtquelle durch eine Öffnung der ersten beweglichen Einrichtung.

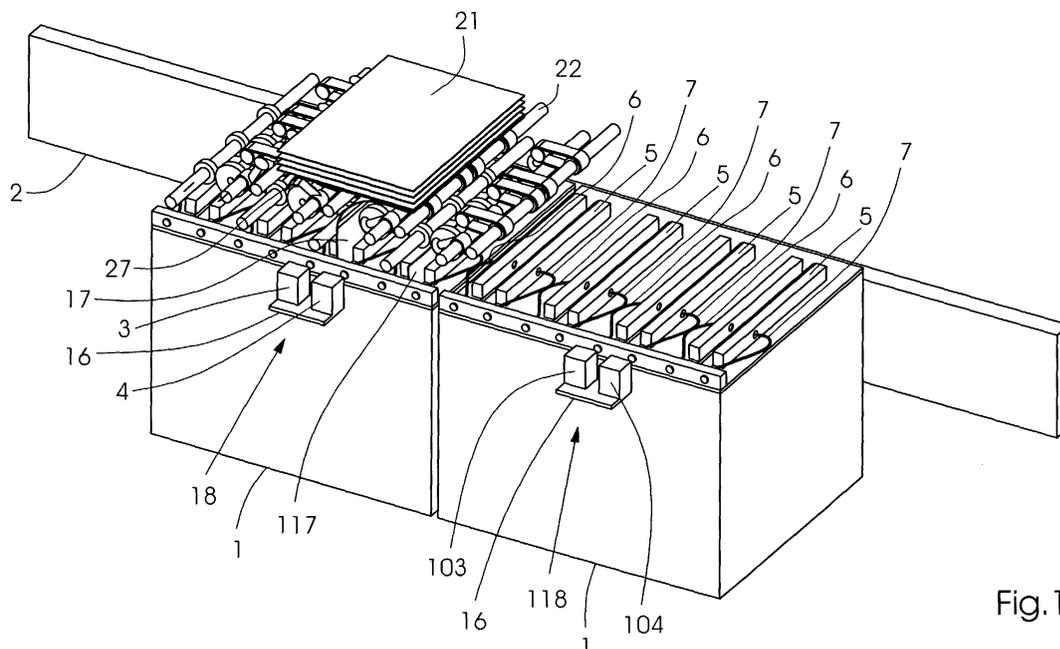


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Sensoren für Maschinen mit bewegbaren Komponenten und insbesondere eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Feststellen des Vorhandenseins oder Fehlens von Bogenprodukten.

[0002] Viele Maschinen beinhalten bewegbare Komponenten, die kontinuierlich um die Maschine bewegt werden. Beispielsweise besteht eine Zusammentragmaschine aus einer Vielzahl von Wagen, die ununterbrochen auf einer Endlosschleife laufen. Jeder Wagen weist eine Vielzahl von Taschen auf. Beim Zirkulieren der Wagen wird in jede Tasche ein Produkt aus einem ortsfesten Stapel eingesteckt.

[0003] Zusammentragmaschinen werden zum ordnungsgemäßen Zusammentragen von Druckprodukten in einer bestimmten Reihenfolge eingesetzt. Bei Einsteckmaschinen handelt es sich um Zusammentragmaschinen, in denen Druckprodukte, wie z.B. Zeitungsteile, ineinander geschoben werden. Die Bogen oder die Teile in einem Buch oder einer Zeitung müssen z.B. vor dem Binden oder Zusammentragen in die korrekte Reihenfolge gebracht werden. Hierzu sind die Taschen in regelmäßigen Abständen zueinander befestigt und auf einem Endlospfad bewegbar. Jede Tasche nimmt ein erstes Produkt auf. Dann bewegt sich die Tasche weiter und nimmt ein zweites Produkt auf. Damit eine Zusammentragmaschine richtig funktionieren kann, muss das erste Produkt ordnungsgemäß in die Tasche eingesteckt sein, bevor das zweite Produkt untergebracht werden kann. Wird das erste Produkt nicht korrekt oder überhaupt nicht eingesteckt, führt dies in der Folge zu Fehlern wie z.B. falsch einsortierten oder fehlenden Seiten in einem Buch oder einer Zeitung oder nur teilweise eingesteckten Produkten, was zu Funktionsstörungen der Zusammentragmaschine führen kann, weil die Bewegung der Taschen auf dem Endlospfad behindert wird.

[0004] In der US 5,251,888 ist beispielsweise eine Einsteckmaschine mit Taschen offenbart.

[0005] In der JP 99-059975, der JP 99-079429 und der JP 98-338360 sind papiererkennende Einrichtungen offenbart, wobei die Erkennung des Papiers nicht in Taschen erfolgt.

[0006] Es ist das Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einlegen eines Produktes in eine Tasche bzw. zum Erkennen eines Produktes in einer Tasche einer Zusammentragmaschine zu schaffen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1, 8 und 16 gelöst.

[0008] Die vorliegende Erfindung stellt einen optischen Sensor zur Verfügung, mit dem das Vorhandensein oder Fehlen von Bogenprodukten in einer sich bewegenden Einrichtung festgestellt werden kann, wobei der Sensor eine feststehende Lichtquelle, ein in einem Abstand zur feststehenden Lichtquelle positionierter

feststehender Lichtdetektor und eine an der sich bewegenden Einrichtung befestigte Einrichtung für die Lichtübertragung, mit der das Licht von der feststehenden Lichtquelle zum Lichtdetektor geleitet wird, während die sich bewegende Einrichtung die feststehende Lichtquelle passiert, umfasst.

[0009] Die vorliegende Erfindung schafft eine zuverlässige und effektive Einrichtung zum Erkennen von Produkten, die in eine bewegbare Einrichtung eingeführt werden bzw. zum Erkennen eines Papierstaus in der bewegbaren Einrichtung.

[0010] Die Einrichtung für die Lichtübertragung umfasst eine erste optische Fiber, mit einer ersten Linse, die mit dem ersten Ende der ersten Fiber und eine zweite Linse mit dem zweiten Ende der ersten Fiber verbunden ist. An einer zweiten optischen Fiber kann eine dritte Linse am ersten Ende der zweiten Fiber und eine vierte Linse am zweiten Ende der zweiten Fiber angebracht.

[0011] Die erste und die zweite optische Fiber können oben auf einer beweglichen Einrichtung befestigt sein. Die bewegliche Einrichtung ist vorzugsweise eine Tasche einer Einsteckmaschine. Die erste Linse hat einen bestimmten Abstand von der zweiten Linse. Die erste Linse und die zweite Linse sind so ausgerichtet, dass sie in einer Linie mit der feststehenden Lichtquelle und dem feststehenden Lichtdetektor stehen, wenn die bewegbare Einrichtung den feststehenden Lichtdetektor und die feststehende Lichtquelle passiert.

[0012] Die bewegbare Einrichtung hat eine erste Öffnung auf ihrer ersten Seite und eine zweite Öffnung auf ihrer zweiten Seite. Die dritte Linse kann so ausgerichtet sein, dass sie durch die Öffnungen auf der ersten und der zweiten Seite auf einer Linie mit der vierten Linse liegt.

[0013] Der feststehende Lichtdetektor und die feststehende Lichtquelle sind vorzugsweise gegenüber der Förderschleife, auf der die bewegbare Einrichtung bewegt wird, angeordnet. Der feststehende Lichtdetektor und/oder die feststehende Lichtquelle können mit einer ortsfesten Steuereinheit verbunden sein.

[0014] Die vorliegende Erfindung stellt außerdem eine Einrichtung vor, mit der Produkte in eine bewegbare Einrichtung eingesteckt werden können, wobei anhand einer Vielzahl bewegbarer Einrichtungen und einer Vielzahl optischer Sensoren das Vorhandensein oder Fehlen von Produkten in der bewegbaren Einrichtung erkannt oder die Funktion der optischen Sensoren überprüft werden kann.

[0015] Die vorliegende Erfindung stellt eine zuverlässige und effektive Einrichtung zum Zusammentragen sowie auch zum Einlegen von Produkten in eine bewegbare Einrichtung zur Verfügung.

[0016] Die optischen Sensoren umfassen einen feststehenden Lichtdetektor in einem bestimmten Abstand von einer feststehenden Lichtquelle, sowie eine erste und zweite optische Fiber, die an der bewegbaren Einrichtung befestigt sind. Die erste optische Fiber kann eine erste Linse aufweisen, die am ersten Ende der ersten

Fiber angebracht ist, und eine zweite Linse, die am zweiten Ende der ersten Fiber angebracht ist. Die zweite optische Fiber kann eine dritte Linse umfassen, die am ersten Ende der zweiten Fiber angebracht ist und eine vierte Linse, die am zweiten Ende der ersten Fiber angebracht ist.

[0017] Die bewegbare Einrichtung kann auf der ersten Seite eine erste Öffnung und auf der zweiten Seite eine zweite Öffnung aufweisen. Die dritte Linse kann so ausgerichtet, dass sie durch die Öffnungen auf der ersten Seite und auf der zweiten Seite auf einer Linie mit der vierten Linse liegt.

[0018] Der feststehende Lichtdetektor und die feststehende Lichtquelle sind vorzugsweise gegenüber der Förderschiene angeordnet, auf der die bewegbare Einrichtung bewegt wird. Der feststehende Lichtdetektor und/oder die feststehende Lichtquelle können mit einer ortsfesten Steuereinheit verbunden sein.

[0019] Die Erfindung schafft außerdem ein Verfahren zum Feststellen des Vorhandenseins oder Fehlens von Produkten in der bewegbaren Einrichtung anhand eines optischen Sensors oder zum Überprüfen der Funktion des optischen Sensors. Die bewegbare Einrichtung wird an einer feststehenden Lichtquelle und einem feststehenden Lichtdetektor ausgerichtet. Daraufhin wird ein feststehender Lichtstrahl von der feststehenden Lichtquelle gesandt. Ein erster auf der bewegbaren Einrichtung angeordneter optischer Empfänger empfängt das Licht durch eine erste Linse, die am ersten Ende der ersten Fiber des ersten optischen Empfängers angebracht ist. Dann wird das Licht durch die zweite Linse, die am zweiten Ende der ersten Fiber des ersten optischen Empfängers angeordnet ist, und über eine erste Öffnung auf der ersten Seite der bewegbaren Einrichtung hindurch weitergeleitet. Der Empfang des Lichts durch eine zweite Öffnung auf der zweiten Seite der bewegbaren Einrichtung und durch eine dritte Linse am ersten Ende der zweiten Fiber des zweiten optischen Empfängers, der an der bewegbaren Einrichtung angebracht ist, wird bestimmt. Danach wird der Empfang des Lichts durch eine vierte Linse, die am zweiten Ende der zweiten Fiber des zweiten optischen Empfängers angebracht ist, an einem feststehenden Lichtdetektor bestimmt. Dann wird ein Signal vom optischen Sensor an eine ortsfeste Steuereinheit übertragen und von dieser verarbeitet. In der Folge wird eine Vielzahl von sekundären Signalen an andere Steuermodule der Maschine gesendet.

[0020] Die vorliegende Erfindung stellt in vorteilhafter Weise ein zuverlässiges und effektives Verfahren zum Erkennen von Produkten in einer bewegbaren Einrichtung anhand eines optischen Sensors oder zum Überprüfen der Funktion des optischer Sensors zur Verfügung. Des weiteren schafft die vorliegende Erfindung ein zuverlässiges und effektives Verfahren zum Überprüfen der Funktion eines optischen Sensors.

[0021] Der optische Sensor kann zudem das Vorhandensein oder Fehlen von Produkten in einer zweiten

sich bewegenden Einrichtung feststellen, oder des Weiteren die Funktion eines zweiten optischen Sensors überprüfen. Die bewegbare Einrichtung kann so am zweiten optischer Sensor ausgerichtet werden, dass das Vorhandensein oder Fehlen von Produkten in einer sich bewegenden Einrichtung festgestellt oder die Funktion des zweiten optischen Sensors überprüft werden kann.

[0022] Der erste und zweite optische Empfänger sind vorzugsweise optische Fasern. "Bogenprodukt" wird hier so definiert, dass sowohl Bogen als auch Signaturen gemeint sein können.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen anhand bevorzugter Ausführungsformen beschrieben.

[0024] In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 zeigt eine Einsteckmaschine, die anhand eines optischen Sensors gemäß der vorliegenden Erfindung ein Produkt in einer bewegbaren Einrichtung erkennen kann.

Fig. 2 zeigt Details des optischen Sensors aus Figur 1 und

Fig. 3 zeigt Details der bewegbaren Einrichtung aus Figur 1.

[0025] Wie in Figur 1 gezeigt, ist der bewegbare Wagen 1 einer Einsteckmaschine auf einer Förderschiene 2 befestigt und wird kontinuierlich um die Maschine herum bewegt. Ein optischer Sensor 18, wie in Fig. 2 dargestellt, umfasst eine feststehende Lichtquelle 3 und einen feststehenden Lichtdetektor 4. Die feststehende Lichtquelle 3 und der feststehende Lichtdetektor 4 sind bevorzugt über elektrische Leitungen mit einer ortsfesten Steuereinheit, z.B. einem Mikroprozessor, verbunden.

[0026] Die feststehende Lichtquelle 3 und der feststehende Lichtdetektor 4 sind fest mit einem Maschinenrahmen in der Nähe der Tasche 5 der Maschine verbunden, wobei die Taschen 5 von Wagen 1 bewegt werden. Eine erste optische Fiber 6 umfasst eine erste Linse 8, die am ersten Ende 12 der ersten Fiber 6 angebracht ist, und eine zweite Linse 9, die am zweiten Ende 13 der ersten Fiber angebracht ist. Zu einer zweiten optischen Fiber 7 gehört eine dritte Linse 10, die am ersten Ende 14 der zweiten Fiber angebracht ist, und eine vierte Linse 11, die am zweiten Ende 15 der zweiten Fiber angebracht ist. Die Fasern 6 und 7 sind fest auf der Tasche 5 befestigt sind. Die Positionen der ersten Linse 8 und der vierten Linse 11 auf der Tasche 5 sind so gewählt, dass sie genau auf einer Linie mit der feststehenden Lichtquelle 3 und dem feststehenden Lichtdetektor 4 liegen, wenn eine der Taschen 5 die Lichtquelle 3 und den Lichtdetektor 4 passiert.

[0027] Der Abstand zwischen der ersten Linse 8, die mit dem ersten Ende 12 der ersten Fiber verbunden ist

und der vierten Linse 11, die mit dem zweiten Ende 15 der zweiten Fiber verbunden ist und der Abstand zwischen der feststehenden Lichtquelle 3 und dem feststehenden Lichtdetektor 4 sind identisch, so dass die feststehende Lichtquelle 3 genau dann auf einer Linie mit der ersten Linse 8 am ersten Ende 12 der ersten Fiber liegt, wenn der feststehende Lichtdetektor 4 auf einer Linie mit der vierten Linse 11 am zweiten Ende der zweiten Fiber 15 liegt. Wenn die Tasche 5 an der feststehenden Lichtquelle 3 und am feststehenden Lichtdetektor 4 des optischen Sensors 18 vorbei bewegt wird, wird ein optischer Weg geschlossen und das Licht kann von der feststehenden Lichtquelle 3 zum feststehenden Lichtdetektor 4 fließen. Wenn kein Licht erkannt wird, ist der Zwischenraum zwischen den Linsen 9 und 10, der der Oberkante der Taschenöffnung entspricht, blockiert. Auf diese Art kann der Sensor 18 feststellen, ob die Produkte ordnungsgemäß in die Tasche 5 eingesteckt werden.

[0028] Wie in Fig. 1 gezeigt, kann über den sich bewegenden Taschen 5 ein Produktstapel 21 positioniert sein, und die Produkte am unteren Ende des Stapels können mit Hilfe von einer Saugeinrichtung und von Walzen 22 auf die bekannte Art in die Taschen 5 eingesteckt werden. Fig. 1 zeigt ein Produkt 27 am unteren Ende von Stapel 21, das gerade nach unten zur Tasche 5 hin gezogen wird, ein Produkt 17, das gerade in die Tasche eingesteckt wird und ein Produkt 117, das sich schon fast ganz in Tasche 5 befindet.

[0029] Der Sensor 18 kann somit sicherstellen, dass das Produkt 17 in die Tasche 5 eingesteckt wird, denn wenn sich das Produkt 17 nicht in der Öffnung von Tasche 5 befindet, stellt der feststehende Lichtdetektor 4 Licht fest, wenn die Tasche 5 die feststehende Lichtquelle 3 und den feststehenden Lichtdetektor 4 passiert. Wenn der Sensor 18 Licht feststellt, kann ein Funktionsstörungsalarm oder -signal an einen Bediener oder ein Steuersystem gesendet werden.

[0030] Ist also kein Produkt 17 vorhanden, wird wie in Figur 2 gezeigt ein optischer Pfad geschaffen, so dass das Licht von der feststehenden Lichtquelle 3 durch die erste optische Fiber 6 und die zweite optische Fiber 7 und zurück zum feststehenden Lichtdetektor 4 geführt wird. Es gibt drei Unterbrechungen im optischen Pfad: zwischen der feststehenden Lichtquelle 3 und der ersten Linse 8, die am ersten Ende 12 der ersten optischen Fiber 6 angebracht ist, zwischen der zweiten Linse 9, die am zweiten Ende 13 der ersten optischen Fiber 6 angebracht ist und der dritten Linse 10, die am ersten Ende 14 der zweiten optischen Fiber 7 angebracht ist, und zwischen der vierten Linse 11, die am zweiten Ende 15 der zweiten optischen Fiber 7 angebracht ist, und dem feststehenden Lichtdetektor 4. An jeder Unterbrechung dienen die Linsen 8, 9, 10 und 11 an den Enden 12, 13, 14 und 15 der optischen Fibern 6, 7 dazu, die Lichtübertragung zu verbessern. Das Produkt 17, das erkannt werden soll, passiert die Lücke zwischen der zweiten Linse 9 am zweiten Ende 13 der ersten opti-

schen Fiber 6 und der dritten Linse 10 am ersten Ende 14 der zweiten optischen Fiber 7 und blockiert damit den optischen Pfad in Bereich 40. Dies wird schematisch in Figur 3 gezeigt.

[0031] Wie in Fig. 1 gezeigt, kann es von Vorteil sein, einen zweiten Sensor 118 an einer Stelle einzusetzen, an der kein Produkt 17 den optischen Pfad blockieren sollte, z.B. wenn das Produkt bereits abgegeben ist oder sich unterhalb der Taschenoberseite befindet. Der Sensor 118 kann dazu verwendet werden zu überprüfen, ob die optischen Fibern und die Linsen der Taschen 5 ordnungsgemäß funktionieren. Ein Detektor 104 des Sensors 118 sollte also immer das von einer Lichtquelle 103 gesendete Licht erkennen. Wenn der Sensor 118 kein Licht erkennt, kann dies bedeuten, dass bei den optischen Fibern ein Problem aufgetreten ist oder dass sich Produkte am Eingang der Taschen befinden, was auf einen Papierstau hinweist.

[0032] Die Sensoren der vorliegenden Erfindung können des weiteren dazu verwendet werden, das Vorhandensein von Produkten 17 am Boden der Taschen 5 festzustellen, indem die optischen Fibern tiefer in den Taschen 5 platziert werden.

[0033] Die Sensorinformation kann an eine ortsfeste Steuereinheit wie z.B. einen Mikroprozessor übertragen werden, der dann in der Folge eine Vielzahl von sekundären Steuersignalen zum Ändern der Einstellungen der Einsteckeinrichtung oder eine Anzeige oder einen Alarm zur Verfügung stellen kann. Beispielsweise kann beim Feststellen einer Funktionsstörung die Einsteckeinrichtung automatisch gestoppt werden.

[0034] Obwohl bei der bevorzugten Ausführungsform optische Fibern verwendet werden, kann das Licht auch anhand anderer Einrichtungen wie z.B. Lichtleitungen oder Spiegeln übertragen werden. "Lichtübertragungseinrichtung" ist hier so definiert, dass damit jegliche Einrichtung, mit der Licht übertragen wird, wie z.B. optische Fibern, Lichtleitungen oder Spiegel, gemeint ist.

40 Liste der Bezugszeichen

[0035]

1	Wagen
45 2	Förderschiene
3	feststehende Lichtquelle
4	feststehender Lichtdetektor
5	Tasche
6	erste optische Fiber
50 7	zweite optische Fiber
8	erste Linse
9	zweite Linse
10	dritte Linse
11	vierte Linse
55 12	erstes Ende der ersten Fiber
13	zweites Ende der ersten Fiber
14	erstes Ende der zweiten Fiber
15	zweites Ende der zweiten Fiber

17 Produkt
 18 optischer Sensor
 21 Stapel
 22 Rollen
 27 Produkt
 40 Bereich
 103 Lichtquelle
 104 Detektor
 117 Produkt
 118 zweiter Sensor

Patentansprüche

1. Optischer Sensor (18) zum Feststellen des Vorhandenseins oder Fehlens von Bogenprodukten in einer bewegbaren Einrichtung mit einer feststehenden Lichtquelle (3) und einem feststehenden Lichtdetektor (4), der einen bestimmten Abstand zur feststehenden Lichtquelle (3) hat, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer Lichtübertragungseinrichtung, die fest mit der bewegbaren Einrichtung verbunden ist und das Licht von der feststehenden Lichtquelle (3) zum feststehenden Lichtdetektor (4) überträgt, wenn die bewegbare Einrichtung die feststehende Lichtquelle (3) passiert, vorgesehen ist.
2. Optischer Sensor (18) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtübertragungseinrichtung eine erste (6) und eine zweite optische Fiber (7) umfasst, die fest mit der bewegbaren Einrichtung verbunden sind, wobei die erste optische Fiber (6) ein erstes Ende (12) und ein zweites Ende (13) aufweist, und die zweite optische Fiber (7) ein erstes Ende (14) und ein zweites Ende (15) umfasst, wobei der Abstand zwischen dem ersten Ende der ersten Fiber (12) und dem zweiten Ende der zweiten Fiber (15) genau dem Abstand zwischen der feststehenden Lichtquelle (3) und dem feststehenden Lichtdetektor (4) entspricht, und das zweite Ende der ersten Fiber (13) und das erste Ende der zweiten Fiber (14) einen zweiten Abstand zueinander haben.
3. Optischer Sensor (18) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor des Weiteren Linsen (8, 11) aufweist, die mit dem ersten Ende der ersten Fiber (12) und am zweiten Ende der zweiten Fiber (15) verbunden sind.
4. Optischer Sensor (18) nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bewegbare Einrichtung eine Tasche (5) ist.

5. Optischer Sensor (18) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Abstand einer Öffnung der bewegbaren Einrichtung entspricht.
6. Optischer Sensor (18) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der feststehende Lichtdetektor (4) und die feststehende Lichtquelle (3) gegenüber der Förderschiene (1) angeordnet sind, auf der die bewegbare Einrichtung bewegt wird.
7. Optischer Sensor (18) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** er des Weiteren eine zweite Lichtübertragungseinrichtung aufweist, die an einer zweiten bewegbaren Einrichtung befestigt ist.
8. Eine Vorrichtung zum Befördern und Bewegen von Bogenprodukten mit einer Vielzahl bewegbarer Taschen und einem optischen Sensor (18) zum Erkennen von Produkten (17), wenn die Produkte (17) in die Taschen eingesteckt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der optische Sensor (18) eine ortsfeste Lichtquelle (3) und ein Lichtdetektor (4) sowie Lichtübertragungseinrichtungen aufweist, die mit der Vielzahl bewegbarer Taschen (5) verbunden sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vielzahl von Taschen (5) eine erste Tasche (5) umfasst, wobei die Lichtübertragungseinrichtung eine erste optische Fiber (6) und eine zweite optische Fiber (7) umfasst, die fest mit der ersten Tasche (5) verbunden sind, wobei die erste optische Fiber (6) ein erstes Ende (12) zum Zusammenwirken mit der Lichtquelle (3) und ein zweites Ende (13), das an der Öffnung der Tasche (5) angeordnet ist, aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Tasche der Vielzahl von Taschen (5) zwei zur Lichtübertragungseinrichtung gehörende Fibern (6, 7) aufweist, und diese beiden Fibern Enden (12, 15) zum Zusammenwirken mit der Lichtquelle (3) und dem Lichtdetektor (4) umfassen, sowie andere Enden (13, 14), die an einer Öffnung der Taschen angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fibern Endlinsen aufweisen.
12. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite optische Fiber (7) ein drittes Ende

(14) und ein viertes Ende (15) umfasst, das dritte Ende (14) zum Zusammenwirken mit dem zweiten Ende (13) durch die Öffnung der Tasche (5) und das vierte Ende (15) zum Zusammentragen mit dem Lichtdetektor (4).

5

13. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung des Weiteren eine Förderschiene (1) zum Befördern der Taschen (5) umfasst, wobei der feststehende Lichtdetektor (4) und die feststehende Lichtquelle (3) gegenüber dieser Förderschiene (1) angeordnet sind.
- 10
14. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung des Weiteren einen zweiten optischen Sensor aufweist, der das Fehlen von Produkten erkennt.
- 15
- 20
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8-14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung eine Zusammentragvorrichtung ist.
- 25
16. Verfahren zum Erkennen von Bogenprodukten mit Hilfe eines optischen Sensors (18), wobei ein erstes Bogenprodukt in eine erste bewegbare Einrichtung eingesteckt wird,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste bewegbare Einrichtung an einer feststehenden Lichtquelle (3) und einem feststehenden Lichtdetektor (4) ausgerichtet wird, und Licht von der feststehenden Lichtquelle (3) durch eine Öffnung der ersten bewegbaren Einrichtung gesendet wird.
- 30
- 35
17. Verfahren nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass weiterhin festgestellt wird, ob Licht durch die Öffnung gelangt.
- 40

45

50

55

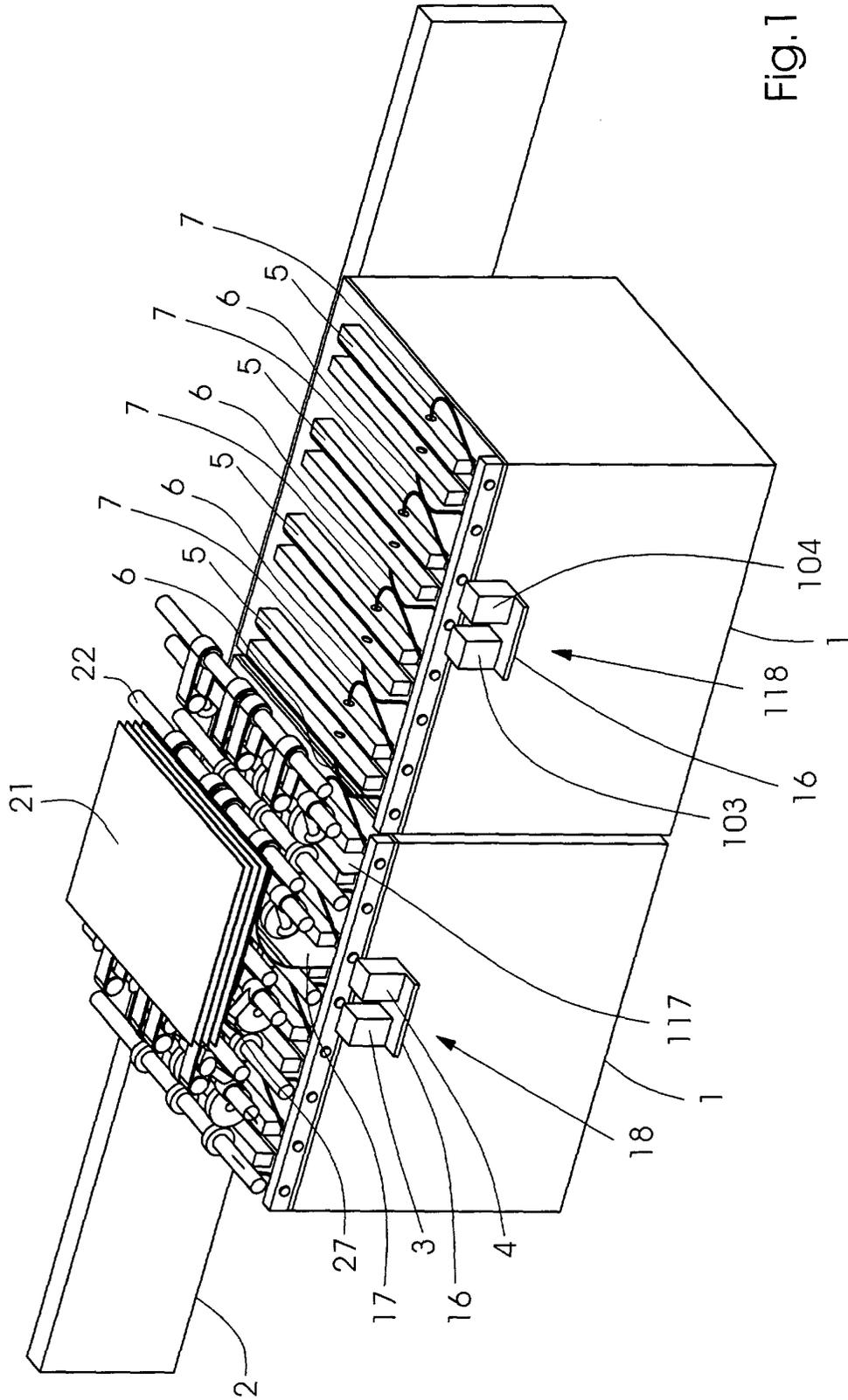


Fig.1

