



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 300 354 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.04.2003 Patentblatt 2003/15

(51) Int Cl.7: **B65H 7/10**

(21) Anmeldenummer: **02020909.4**

(22) Anmeldetag: **19.09.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Jentzsch, Arndt**
01640 Coswig (DE)
• **Seefeld, Jörg**
01159 Dresden (DE)
• **Quapil, Gerald**
73277 Owen (DE)

(30) Priorität: **06.10.2001 DE 10149437**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(54) **Einrichtung zum Erfassen der Lage einer Kante eines Verarbeitungsgutes**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Erfassen der Lage einer Kante eines Verarbeitungsgutes, das einer Druckmaschine zugeführt wird, mit einer als Reflexzeile ausgebildeten optoelektrischen Messeinrichtung.

Aufgabe der Erfindung ist, eine bekannte Reflexzeile so auszugestalten, dass diese ohne Einschränkungen Kanten sämtlicher innerhalb eines Formatdifferenzbereiches anfallender Formate erfassen kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die CCD-Zeilen (11, 12, 13, 14, 15 bis n) in einer ersten Reihe und in einer zu dieser parallel in einem Abstand verlaufenden zweiten Reihe in Lücken hintereinander angeordnet sind, wobei den Lücken zwischen den CCD-Zeilen (11, 13, 15, n) der ersten Reihe die CCD-Zeilen (12, 14, $n \pm 1$) der zweiten Reihe gegenüberliegend angeordnet sind und jede der CCD-Zeilen (11 bis $n+1$) direkt mit einer Verarbeitungselektronik verbunden sind.

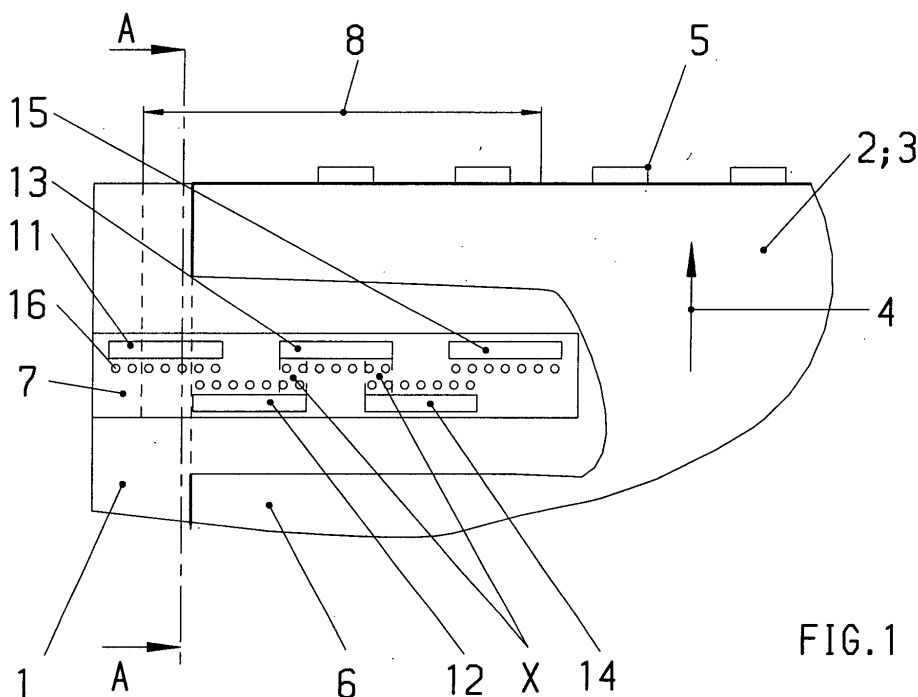


FIG. 1

EP 1 300 354 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Erfassen der Lage einer Kante eines Verarbeitungsgutes, das einer Druckmaschine zugeführt wird, mit einer als Reflexzeile ausgebildeten optoelektrischen Messeinrichtung, die aus einer Beleuchtungseinrichtung und einem mindestens zwei hintereinander angeordnete CCD-Zeilen aufweisenden Empfänger besteht.

[0002] Aus der DE 101 36 870 A1 ist es bekannt, eine optoelektrische Messeinrichtung zum Erfassen der Lage der Kante eines Verarbeitungsgutes als ortsfest angeordnete, sich über den gesamten Formatdifferenzbereich erstreckende, Reflexzeile auszubilden. Die Reflexzeile besteht aus einer Beleuchtungseinrichtung und einem Empfänger, der sich aus einzelnen, hintereinander geschalteten, als funktionelle Einheiten ausgebildeten CCD-Zeilen zusammensetzt.

[0003] Nachteilig ist, dass eine in den Bereichen zwischen jeweils zwei benachbarten CCD-Zeilen sich abbildende Kante von den CCD-Zeilen nicht erfasst wird. Das bedeutet, dass eine derartige Reflexzeile nur eingeschränkt für das Erfassen des innerhalb eines Formatdifferenzbereiches anfallenden Formatspektrums geeignet ist.

Außerdem ist es von Nachteil, dass sich aufgrund der Länge der sich über den gesamten Formatdifferenzbereich erstreckenden, aus hintereinander geschalteten CCD-Zeilen bestehenden Reflexzeile, lange Auswertzeiten ergeben, die nachteilig die Effektivität der Einrichtung beeinflussen.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist, eine bekannte Reflexzeile so auszugestalten, dass diese ohne Einschränkungen Kanten sämtlicher innerhalb eines Formatdifferenzbereiches anfallender Formate erfassen kann.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Einrichtung nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, die Auswertzeiten zu minimieren und eine störungsfreie Erfassung der Lage einer Kante innerhalb eines Formatdifferenzbereiches zu realisieren.

[0007] An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert.

[0008] In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine schematische Darstellung eines Anlegttisches mit einer die Lage einer Kante erfassenden Einrichtung,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung gem. der Linie A-A in Fig. 1.

[0009] In Figur 1 ist ein Anlegttisch 1 mit Verarbeitungsgut 2, das als Bogen 3 ausgebildet ist, dargestellt. Die Bogen 3 werden in Förderrichtung 4 auf den Anlegttisch 1 und mit der Vorderkante gegen Vordermarken 5

transportiert. Zum Erfassen der Lage einer Kante 6 des Bogens 3 ist im Anlegttisch 1 ein Kanal 7 vorgesehen, der quer zur Förderrichtung 4 verläuft. Der Kanal 7 erstreckt sich mindestens über einen für die jeweilige Druckmaschine charakteristischen Formatdifferenzbereich 8. Der Formatdifferenzbereich 8 wird gebildet aus der Differenz zwischen dem maximalen und dem minimalen Format der zur Verarbeitung gelangenden Bogen, so dass sich beidseitig der Bogen 3 jeweils ein Formatdifferenzbereich 8 ergibt. Es wird jedoch nur anhand des in Förderrichtung 4 auf der linken Seite gelegenen Formatdifferenzbereichs 8 die Einrichtung beschrieben. Im Kanal 7 ist eine als Reflexzeile 9 ausgebildete optoelektrische Messeinrichtung angeordnet. Die Reflexzeile 9 ist fest im Kanal 7 installiert und erstreckt sich ebenfalls mindestens über den Formatdifferenzbereich 8. Damit wird sichergestellt, dass die Kante 6 des innerhalb des Formatdifferenzbereichs 8 zugeführten Verarbeitungsgutes 2 erfasst werden kann.

Der Kanal 7 ist mit einem durchsichtigen Abdeckstreifen 10 verschlossen, so dass die Oberfläche des Anlegttisches 1 und des Abdeckstreifens 10 eine gemeinsame Ebene bilden.

Die Reflexzeile 9 besteht im Ausführungsbeispiel aus CCD-Zeilen 11, 12, 13, 14, 15, die mit Lücken hintereinander in einer ersten Reihe und in einer zweiten Reihe angeordnet sind. Es ist aber auch möglich, weitere n CCD-Zeilen vorzusehen.

Die erste Reihe und die zweite Reihe verlaufen parallel in einem Abstand zueinander, wobei die CCD-Zeilen 12, 14 der zweiten Reihe und die CCD-Zeilen 11, 13, 15 der ersten Reihe auf Lücke zueinander angeordnet sind. Dabei bilden die sich gegenüberliegenden CCD-Zeilen Überschneidungen X.

Jeder der CCD-Zeilen 11 bis 15 ist eine LED-Zeile 16 als Beleuchtungseinrichtung zugeordnet. Es ist aber auch möglich, eine als funktionelle Einheit ausgebildete, sich über die gesamte Länge der Reflexzeile 9 erstreckende Beleuchtungseinrichtung vorzusehen.

[0010] Die CCD-Zeilen 11, 12, 13, 14, 15 bestehen aus einer Vielzahl von in einer Reihe nebeneinander angeordneten Messelementen.

Die CCD-Zeilen 11 bis 15 und die ihnen zugeordneten LED-Zeilen 16 sind in einem Abstand zum Verarbeitungsgut 2 angeordnet. Die von den LED-Zeilen 16 ausgesendeten Strahlen werden im vom Verarbeitungsgut 2 abgedeckten Bereich von der Unterseite des Verarbeitungsgutes reflektiert und von den Messelementen der CCD-Zeilen 11 bis 15 erfasst, während in dem Bereich, der nicht vom Verarbeitungsgut 2 abgedeckt ist, keine oder nur eine geringe Reflexion der Strahlen erfolgt, so dass sich die Lage der Kante 6 als Hell/Dunkelunterschied auf den CCD-Zeilen 11 bis 15 abbildet. Durch die jeweilige CCD-Zeile 11 bis 15 wird ein Istsignal generiert, welches einer Verarbeitungselektronik zugeführt wird. In der Verarbeitungselektronik wird das Istsignal mit einem in der Verarbeitungselektronik abgelegten Sollsignal verglichen und bei einer Abweichung

ein Stellsignal generiert, das Stellelementen zum Verbringen der Kante 6 des Verarbeitungsgutes 2 in die Sollposition zugeführt wird. Um die Auswertzeiten der Reflexzeile 9 zu verkürzen, wird bei einem Auf-
wechsel durch die Verarbeitungselektronik die CCD-Zei-
le 11-15 bestimmt, auf der sich die Kante 6 abbildet. Da-
zu wird die gesamte Reflexzeile 9 aktiviert und ein Bo-
gen 3 auf den Anlegtisch 1 und mit der Vorderkante ge-
gen die Vordermarken 5 transportiert. Dabei bildet sich
die Kante 6 auf einer der CCD-Zeilen 11 - 15 ab, die ein
Signal generiert, welches von der Verarbeitungselektro-
nik erfasst und damit die CCD-Zeile 11-15 festlegt, wel-
che für die Abarbeitung des Auftrages erforderlich ist.
Im Ausführungsbeispiel gem. Fig. 1 bildet sich die Kante
6 auf der CCD-Zeile 11 ab, so dass lediglich diese ein-
schließlich der zugeordneten LED-Zeile 16 von der Ver-
arbeitungselektronik angesteuert wird. Dabei wird na-
türlich berücksichtigt, dass beidseitig der in der Figur 1
eingezeichneten Lage der Kante 6 ein Toleranzbereich
zu berücksichtigen ist, in dem die Bogen 3 versetzt ein-
laufen.

Wird ein Format verarbeitet, bei dem die Bogen 3 mit
der Kante 6 z.B. im Bereich der von den CCD-Zeilen 12,
14 gebildeten Überschneidung X einläuft, werden durch
die Verarbeitungselektronik die CCD-Zeilen 12, 14 ein-
schließlich der zugehörigen LED-Zeilen 16 aktiviert und
damit geringe Auswertzeiten realisiert.

Um zu sichern, dass bei der Verarbeitung jeden Mate-
rials, d.h. unabhängig von der Struktur der Oberfläche,
der Farbe oder davon, ob das Material durchsichtig oder
undurchsichtig ist, eine exakte Erfassung der Lage der
Kante 6 durch die CCD-Zeilen 11-15 realisiert werden
kann, wird als ein kontrastunterstützendes Mittel farbi-
ges Licht verwendet, das von den LED-Zeilen 16 emit-
tiert wird. Es ist aber auch möglich, in einem Abstand
über der Reflexzeile 9 ein kontrastunterstützendes Mit-
tel vorzusehen, das als einer auf einem Trägermaterial
aufgebrachten farbigen oder reflektierenden Schicht
ausgebildet ist.

Statt die Reflexzeile 9 im Kanal 7 des Anlegtischs an-
zuordnen, ist es auch möglich, diese an einer in einem
Abstand über dem Anlegtisch 1 vorgesehene Traverse
anzuordnen und ggf. die Oberfläche des Anlegtischs 1
als kontrastunterstützendes Mittel auszubilden.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0011]

- | | |
|---|------------------------|
| 1 | Anlegtisch |
| 2 | Verarbeitungsgut |
| 3 | Bogen' |
| 4 | Förderrichtung |
| 5 | Vordermarke |
| 6 | Kante |
| 7 | Kanal |
| 8 | Formatdifferenzbereich |
| 9 | Reflexzeile |

- | | |
|----|----------------|
| 10 | Abdeckstreifen |
| 11 | CCD-Zeile |
| 12 | CCD-Zeile |
| 13 | CCD-Zeile |
| 14 | CCD-Zeile |
| 15 | CCD-Zeile |
| 16 | LED-Zeile |

X Überschneidung

Patentansprüche

- Einrichtung zum Erfassen der Lage einer Kante ei-
nes Verarbeitungsgutes, das einer Druckmaschine
zugeführt wird, mit einer als Reflexzeile ausgebil-
deten optoelektrischen Messeinrichtung, die aus ei-
ner Beleuchtungseinrichtung und einem minde-
stens zwei hintereinander angeordnete CCD-Zeilen
aufweisenden Empfänger besteht, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die CCD-Zeilen (11, 12, 13,
14, 15 bis n) in einer ersten Reihe und in einer zu
dieser parallel in einem Abstand verlaufenden zwei-
ten Reihe in Lücken hintereinander angeordnet
sind, wobei den Lücken zwischen den CCD-Zeilen
(11, 13, 15, n) der ersten Reihe die CCD-Zeilen (12,
14, n±1) der zweiten Reihe gegenüberliegend an-
geordnet sind und jede der CCD-Zeilen (11 bis n+1)
direkt mit einer Verarbeitungselektronik verbunden
sind.
- Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** jeder CCD-Zeile (11 bis n+1) eine
als LED-Zeile (16) ausgebildete Beleuchtungsein-
richtung zugeordnet ist.
- Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** die LED-Zeile (16) als eine
sich über die gesamte Länge der Reflexzeile (9) er-
streckende Beleuchtungseinrichtung ausgebildet
ist.
- Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** jede der LED-Zeilen (16) di-
rekt mit der Verarbeitungselektronik gekoppelt ist.
- Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** eine der CCD-Zeilen (11, 13, 15, n)
der ersten Reihe zu den CCD-Zeilen (12, 14, n±1)
so angeordnet sind, dass diese eine Überschnei-
dung (X) bilden.
- Einrichtung nach Anspruch 1 und 5, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** jeweils eine der CCD-Zeilen
(11 bis n+1) zum Erfassen der Lage der Kante (6)
durch die Verarbeitungselektronik aktivierbar ist.
- Einrichtung nach Anspruch 1 und 5, **dadurch gekenn-**

kennzeichnet, dass jeweils zwei eine Überschneidung (X) bildende CCD-Zeilen (11 bis n+1) durch die Verarbeitungselektronik aktivierbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

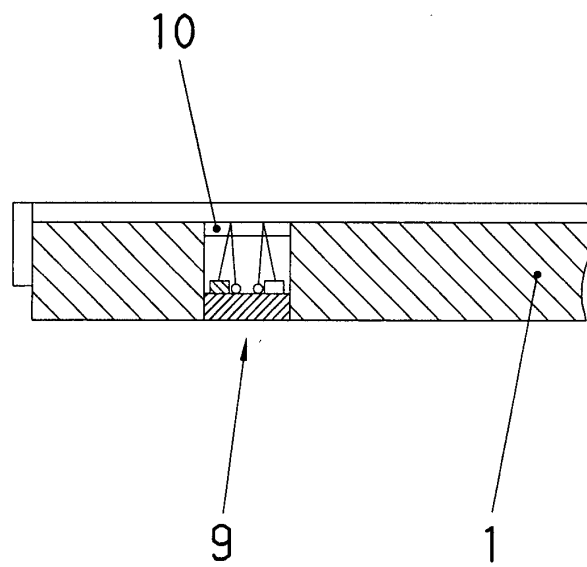
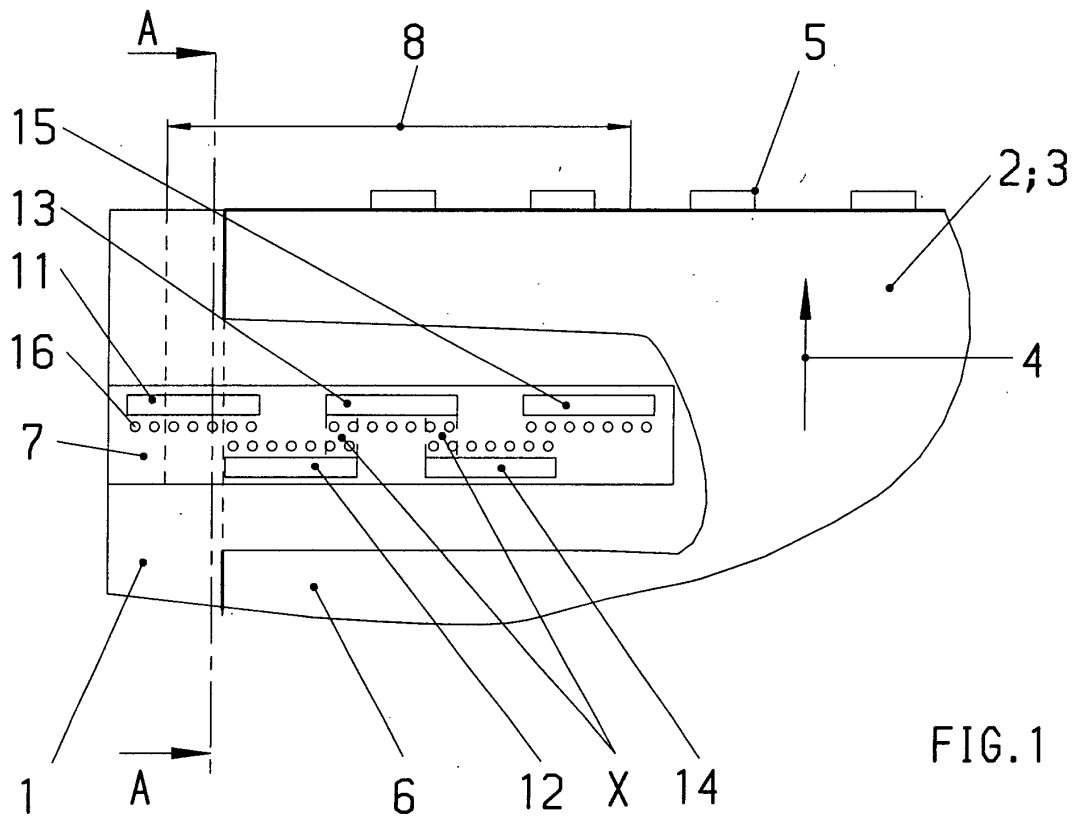


FIG.2