



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 300 353 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.04.2003 Patentblatt 2003/15

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

(21) Anmeldenummer: **02020908.6**

(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

(30) Priorität: **05.10.2001 DE 10149096**

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

(72) Erfinder:
• **Jentzsch, Arndt**
01640 Coswig (DE)
• **Koch, Michael**
01462 Cossebaude (DE)
• **Becker, Uwe**
01445 Radebeul (DE)
• **Seefeld, Jörg**
01159 Dresden (DE)
• **Quapil, Gerald**
73277 Owen (DE)

(54) **Vorrichtung 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.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Einrichtung dahingehend zu verändern, dass mit einfachen und platzsparenden Mitteln auf einfache Weise ei-

ne Anpassung des Kontrastunterstützenden Mittels an das Verarbeitungsgut realisiert werden kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass als Kontrastunterstützendes Mittel farbiges, von der Beleuchtungseinrichtung (11) abgestrahltes Licht vorgesehen ist.

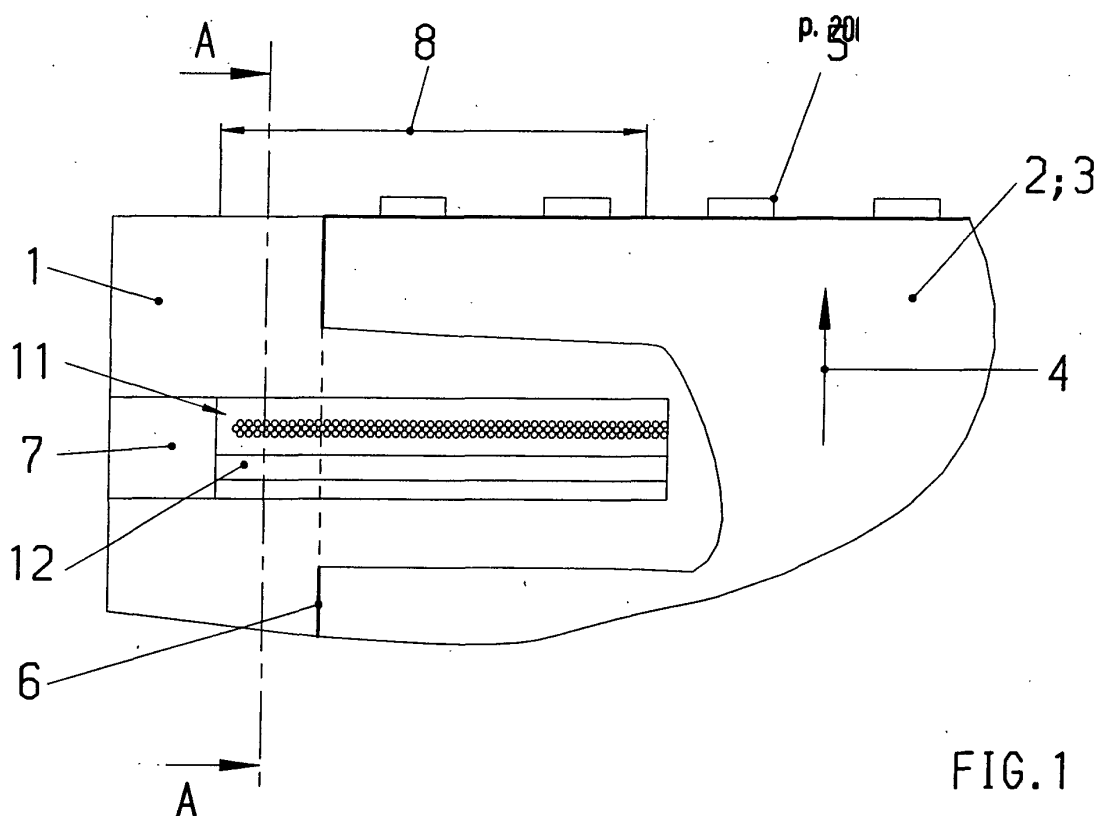


FIG. 1

EP 1 300 353 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 eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Messelemente aufweisenden Empfänger besteht, sowie mit einem der Messeinrichtung zugeordneten kontrastunterstützenden Mittel.

[0002] Aus der DE 101 36 870 A1 ist eine derartige Einrichtung bekannt, bei der die Messeinrichtung als Reflexzeile ausgebildet ist. Die Reflexzeile ist in einem Kanal angeordnet, der in einem das Verarbeitungsgut führenden Anlegtisch vorgesehen ist. Um die Lage der Seitenkante auch bei der Verarbeitung problembehafteten Materials exakt erfassen zu können, sind kontrastunterstützende Mittel der Messeinrichtung zugeordnet. Diese kontrastunterstützenden Mittel können Reflexions- oder unterschiedliche Farbschichten sein, welche auf einem Trägermaterial aufgebracht in einem Halter wahlweise positioniert werden können.

Mittels des Halters wird das kontrastunterstützende Mittel in einem Abstand über dem Messmittel vorgesehen. Um das kontrastunterstützende Mittel schnell dem zur Verarbeitung gelangenden Material anpassen zu können, ist weiterhin vorgesehen, einen als Mehrflächner ausgebildeten Drehkörper, der die unterschiedlichen kontrastunterstützenden Mittel trägt, durch Verdrehen der Messeinrichtung zuzuordnen.

In der DE 101 36 871 A1 wird weiterhin eine gattungsgemäße Einrichtung beschrieben, deren Messeinrichtung in einem Abstand über den das Verarbeitungsgut führenden Anlegtisch vorgesehen ist. Die speziell ausgebildete Oberfläche des Anlegtischs oder ein im Anlegtisch auswechselbar gelagertes kontrastunterstützendes Mittel ist zur exakten Lageerfassung der Seitenkante eines Verarbeitungsgutes vorgesehen.

[0003] Nachteilig bei diesen Einrichtungen ist der große Platzbedarf, die umständliche Anpassung der kontrastunterstützenden Mittel an das zur Verarbeitung gelangende Verarbeitungsgut sowie der zur Realisierung erforderliche Aufwand.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Einrichtung dahingehend zu verändern, dass mit einfachen und platzsparenden Mitteln auf einfache Weise eine Anpassung des kontrastunterstützenden Mittels an das Verarbeitungsgut realisiert werden kann.

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

[0006] Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, auf einfache und platzsparende Weise ein kontrastunterstützendes Mittel vorzusehen, das automatisch eine optimale Abbildung der Kante des Verarbeitungsgutes auf dem Empfänger sichert. Außerdem ist es möglich, Bedienhandlungen von einem zentralen

Steuerpult aus durchzuführen.

[0007] An einem Ausführungsbeispiel wird die Erfindung näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine schematische Darstellung eines Anlegtischs mit einem bogenförmigen Verarbeitungsgut und einer die Lage einer Kante erfassenden Einrichtung,
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A in Fig. 1,
- Fig. 3 eine weitere Ausführungsform der die Lage der Kante erfassenden Einrichtung,
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung entlang der Linie B-B in Fig. 3.

[0008] In Figur 1 ist ein Anlegtisch 1 mit Verarbeitungsgut 2, das als Bogen 3 ausgebildet ist, dargestellt. Die Bogen 3 werden in Förderrichtung 4 auf den Anlegtisch 1 und mit der Vorderkante gegen Vordermarken 5 transportiert. Um die Lage einer Kante 6 des Bogens 3 erfassen zu können, ist im Anlegtisch 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 3, 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 Anlegtischs 1 und des Abdeckstreifens 7 eine gemeinsame Ebene bilden.

[0009] Die Reflexzeile 9 besteht aus einer sich über die gesamte Länge erstreckenden Beleuchtungseinrichtung 11 und einem sich etwa in gleicher Ebene, auf einer benachbarten, zur Beleuchtungseinrichtung 11 parallelen Position befindlichen und sich ebenfalls über die gesamte Länge erstreckenden Empfänger 12. Der Empfänger 12 kann als einzelne, hintereinander geschaltete CCD-Elemente oder als eine einzelne, sich über mindestens den gesamten Formatdifferenzbereich 9 erstreckende Scannerzeile ausgebildet sein. Die CCD-Elemente bestehen ihrerseits aus einer Vielzahl von in einer Reihe nebeneinander angeordneten Messelementen.

Die Beleuchtungseinrichtung 11 und der Empfänger 12 sind in einem Abstand zum Verarbeitungsgut 2 ange-

ordnet. Die von der Beleuchtungseinrichtung 11 ausgesendeten Strahlen werden im vom Verarbeitungsgut 2 abgedeckten Bereich von der Unterseite des Verarbeitungsgutes 2 reflektiert und von den Messelementen des Empfängers 12 erfasst, während in dem Bereich, der nicht vom Verarbeitungsgut 2 abgedeckt ist, keine oder nur eine geringe Reflexion der Strahlen der Beleuchtungseinrichtung 11 erfolgt, so dass sich die Lage der Kante 6 als Hell-/Dunkelunterschied auf dem Empfänger 12 abbildet. Durch den Empfänger 12 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 Stellementen zum Verbringen der Kante 6 des Verarbeitungsgutes 2 in die Sollposition zugeführt wird.

Um zu sichern, dass bei der Verarbeitung jeden Materials, 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 den Empfänger 12 realisiert werden kann, wird als ein kontrastunterstützendes Mittel farbiges Licht verwendet. Dazu werden z.B. in der Beleuchtungseinrichtung 11 mehrere Reihen LED's nebeneinander vorgesehen, die unterschiedlich farbiges Licht emittieren. In dem Ausführungsbeispiel gem. der Figuren 1 und 2 sind drei Reihen LED's vorgesehen. Jeweils eine der Reihen kann Licht der Farben rot, grün und blau abstrahlen. Es ist auch möglich, weitere Reihen LED's vorzusehen, insbesondere kann eine Reihe LED's vorgesehen werden, die weißes Licht abstrahlt. Um eine homogene Beleuchtung des Verarbeitungsgutes realisieren zu können, ist der Beleuchtungseinrichtung 11 eine Optik 12 zugeordnet.

Zum Einrichten der Reflexzeile 9 wird ein zur Verarbeitung vorgesehener Bogen 3 mit der Vorderkante an den Vordermarken 5 angelegt und über die mit der Reflexzeile 9 verbundene Verarbeitungselektronik in einer Folge die einzelnen LED's nacheinander angesteuert, so dass diese rotes, grünes oder blaues Licht emittieren.

[0010] Innerhalb dieser Folge werden weiterhin die Reihen LED's gleichzeitig mit unterschiedlichen Stromstärken bzw. Spannungen angesteuert und damit unterschiedliche Helligkeitsverhältnisse der Farben rot, blau sowie grün erzeugt und daraus resultierenden unterschiedliche Mischfarben des Lichtes realisiert. Durch den Empfänger 12 werden zu jeder Farbe bzw. Mischfarbe Intensitätssignale generiert, welche den Hell-/Dunkelunterschied charakterisieren. Diese Intensitätssignale werden der Verarbeitungselektronik zugeführt und von dieser gespeichert sowie miteinander verglichen und das Intensitätssignal ausgewählt, welches einen optimalen Hell-/Dunkelunterschied charakterisiert. Damit wird die Farbe oder die Mischfarbe ausgewählt und damit über die Verarbeitungselektronik die Beleuchtungseinrichtung 11 so angesteuert, dass diese realisiert wird.

Um bei Wiederholaufrägen sofort die Farbe bzw. Mischfarbe realisieren zu können, mit der ein optimaler Hell-/Dunkelunterschied realisierbar ist, werden die Intensitätssignale in der Verarbeitungselektronik den unterschiedlichen Materialien zugeordnet, gespeichert und sind dann beliebig abrufbar.

Es ist auch möglich, statt wie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 die LED's in einer Reihe zu schalten, diese als Tripel anzuordnen, wobei jeweils eine, rotes, grünes und blaues Licht emittierende LED zusammengeschaltet werden. Damit kann von einem Tripel Licht der drei Farben sowie entsprechenden Mischfarben erzeugt und damit entsprechende Intensitätssignale im Empfänger 12 realisiert werden.

In den Figuren 3 und 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel dargestellt. Abweichend von dem in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungsbeispiel besteht die Beleuchtungseinrichtung 11 aus einer Reihe LED's, bei denen die drei Farben rot, grün und blau in einem Gehäuse untergebracht sind. Jede der Farbe ist über entsprechende Pins separat ansteuerbar. Damit kann jede der Farben separat abgestrahlt werden. Die Farben können aber auch gemeinsam abgestrahlt werden. Durch Verändern der jeweiligen Stromstärken bzw. Spannungen kann das Helligkeitsverhältnis der drei Farben beliebig abgestimmt werden. Somit ist es möglich, neben den drei Farben unterschiedliche Mischfarben zu realisieren und mit diesen den optimalen Hell-/Dunkelbereich, wie im Ausführungsbeispiel gem. Fig. 1 und 2 beschrieben, zu ermitteln.

[0011] In den beschriebenen Ausführungsbeispielen wurde die Reflexzeile 9 im Kanal 7 des Anlegtischs 1 angeordnet. Es ist auch möglich, die Reflexzeile 9 in einem Abstand über dem Anlegtisch 1 verschiebbar oder gestellfest vorzusehen und farbiges Licht als kontrastunterstützendes Mittel zu verwenden.

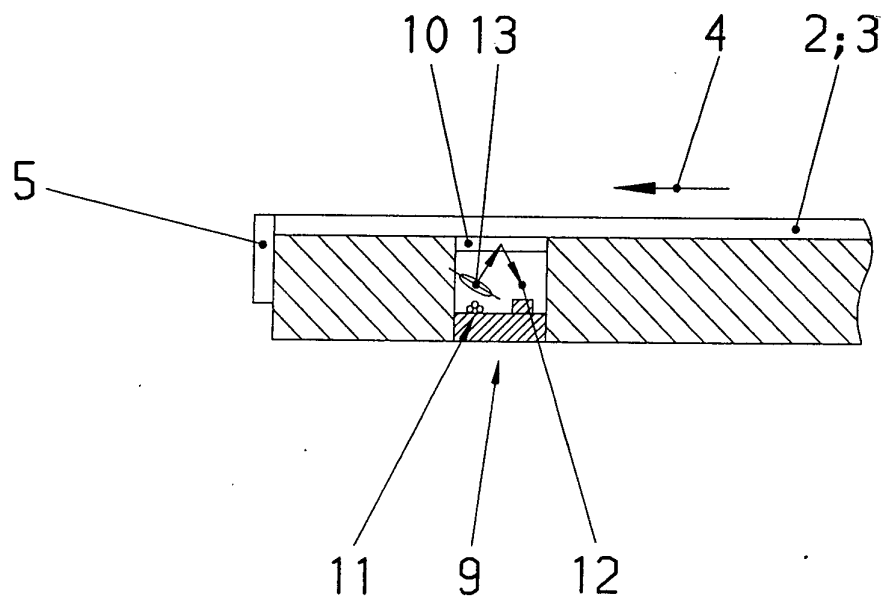
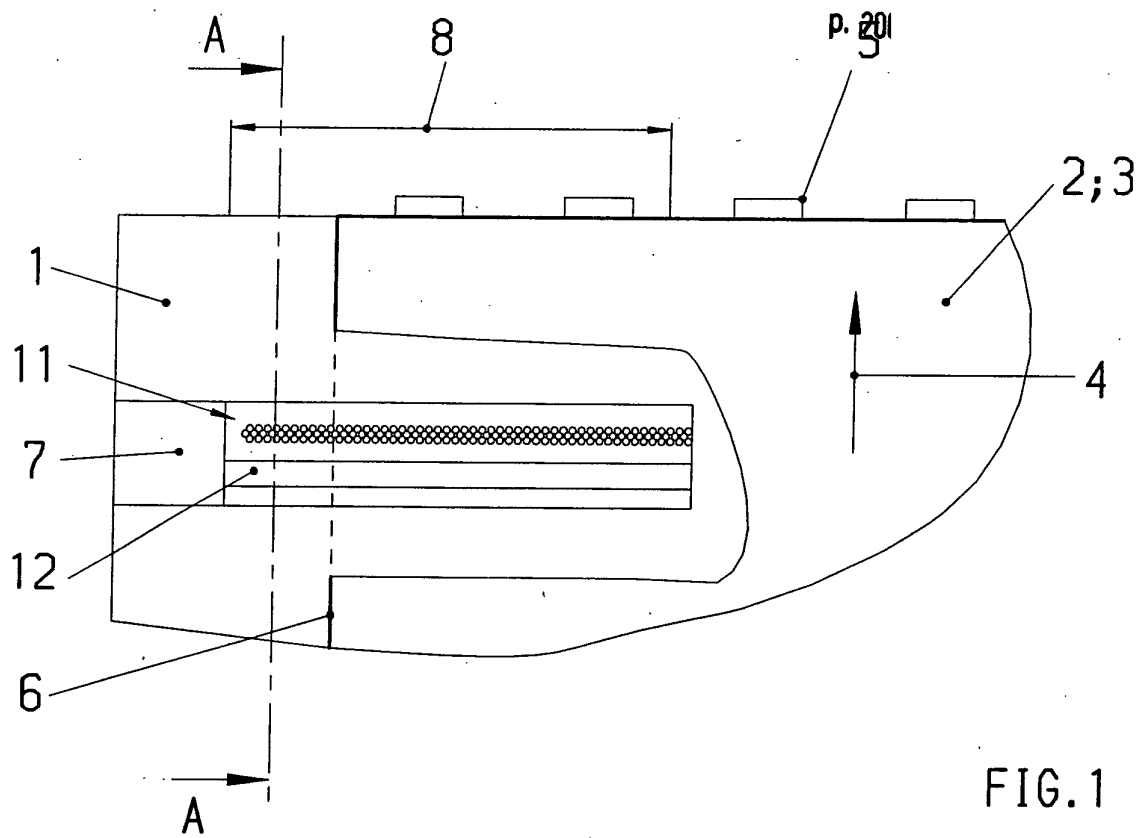
Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0012]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Anlegtisch |
| 2 | Verarbeitungsgut |
| 3 | Bogen |
| 4 | Förderrichtung |
| 5 | Vordermarke |
| 6 | Kante |
| 7 | Kanal |
| 8 | Formatdifferenzbereich |
| 9 | Reflexzeile |
| 10 | Abdeckstreifen |
| 11 | Beleuchtungseinrichtung |
| 12 | Empfänger |
| 13 | Optik |

Patentansprüche

1. 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 eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Messelemente aufweisen Empfänger besteht, sowie mit einem der Messeinrichtung zugeordneten kontrastunterstützenden Mittel, **dadurch gekennzeichnet, dass** als kontrastunterstützendes Mittel farbiges, von der Beleuchtungseinrichtung (11) abgestrahltes Licht vorgesehen ist. 5
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungseinrichtung (11) aus LED's besteht, die Licht unterschiedlicher Farbe abstrahlen. 10
3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** LED's gleicher Farbe in Gruppen zusammengefasst gemeinsam ansteuerbar sind. 15
4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gruppen zusammen ansteuerbar sind. 20
5. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Helligkeitsverhältnisse der Farben einer Gruppe beliebig einstellbar sind. 25
6. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch gleichzeitiges Ansteuern mehrere Gruppen LED's Mischfarben realisierbar sind. 30
7. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Kante (6) auf dem Empfänger (12) als Hell-/Dunkelunterschied abbildet und ein Intensitätssignal initiiert, das einer Verarbeitungselektronik zuführbar ist. 35
8. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Verarbeitungselektronik die Beleuchtungseinrichtung 11 in einer Folge ansteuerbar ist, durch die eine Emission unterschiedlicher Farben und Mischfarben erfolgt, welche unterschiedliche Intensitätssignale generieren. 40
9. Einrichtung nach Anspruch 1,7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die innerhalb einer Folge generierten Intensitätssignale in der Verarbeitungselektronik speicherbar sind. 45
10. Einrichtung nach Anspruch 1,7,8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Verarbeitungselektronik eine Auswahl des einem optimalen Hell-/Dunkelunterschied entsprechenden Intensitätssignal erfolgt. 50
11. Einrichtung nach Anspruch 1 und 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verarbeitungselektronik die Beleuchtungseinrichtung (11) so ansteuert, dass diese die den optimalen Hell-/Dunkelunterschied realisierende Farbe oder Mischfarbe emittiert. 55
12. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eine gemeinsame Farbe emittierenden LED's in Reihen hintereinander angeordnet sind.
13. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die verschiedene Farben emittierenden Reihen nebeneinander angeordnet sind.
14. Einrichtung nach Anspruch 1 und 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Reihen eine eine homogene Beleuchtung realisierende Optik (13) zugeordnet ist.
15. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine eine Farbe emittierende LED zu einem Tripel zusammengefasst ist.
16. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beleuchtungseinrichtung aus in einer Reihe hintereinander angeordneten LED's besteht, die aus einem Gehäuse bestehen und unterschiedliche Farben abstrahlen, wobei jede Farbe separat ansteuerbar ist.
17. Einrichtung nach Anspruch 1 und 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Intensitätssignale in der Verarbeitungselektronik für unterschiedliche Materialien speicherbar und für Wiederholaufträge abrufbar sind.



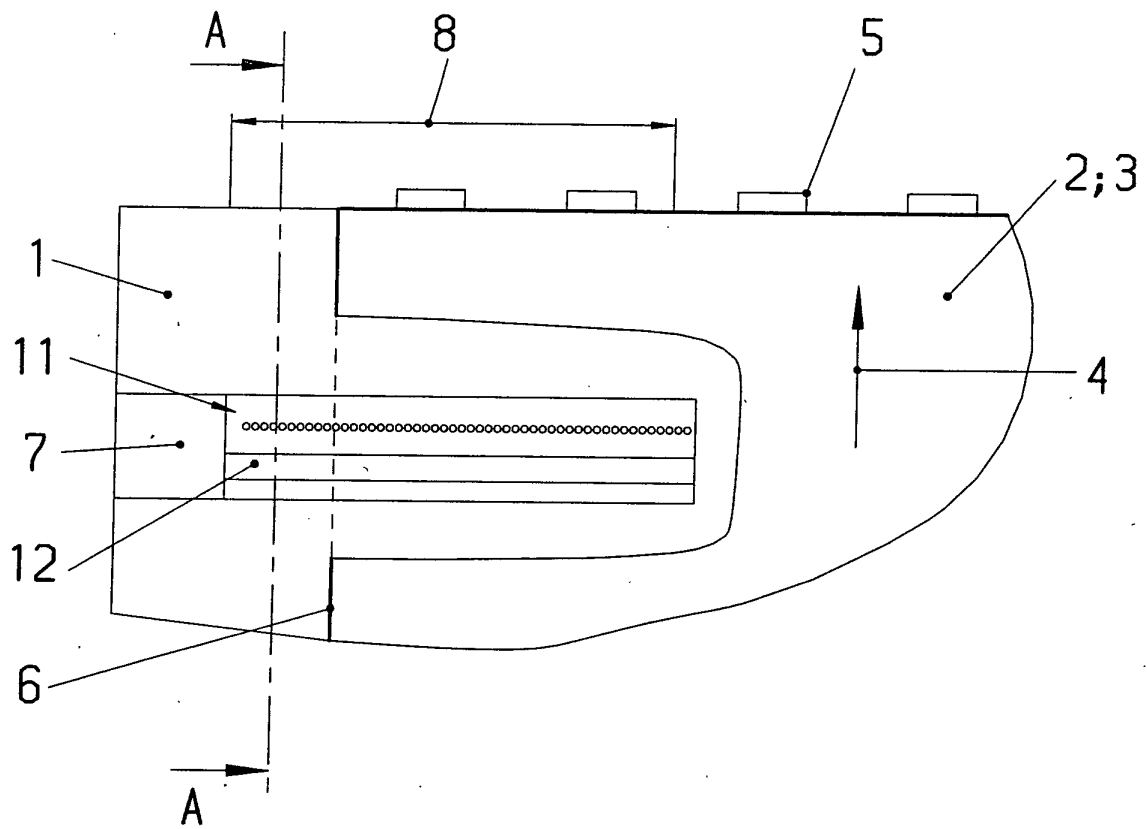


FIG. 3

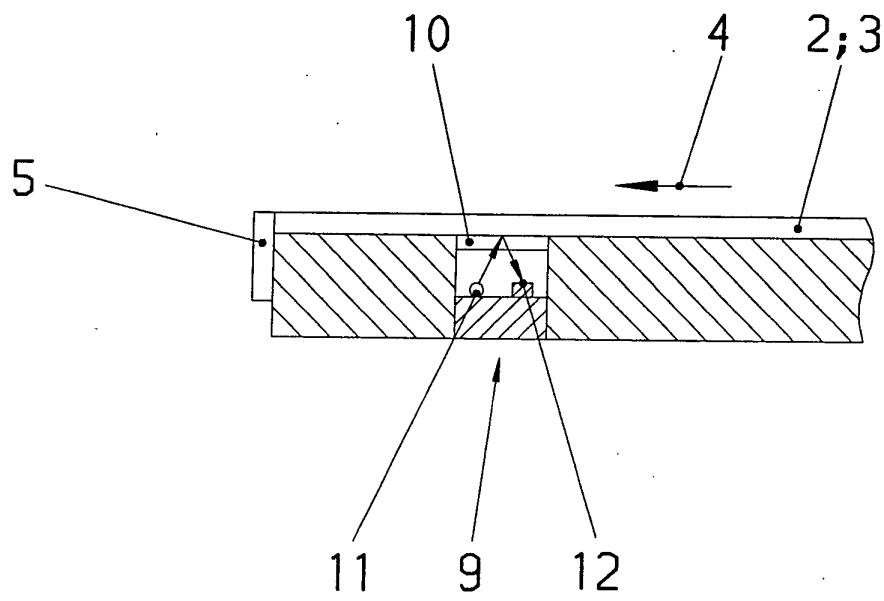


FIG. 4