



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.2003 Patentblatt 2003/05

(51) Int Cl.7: **G01B 11/02, B65H 23/02**

(21) Anmeldenummer: **02013029.0**

(22) Anmeldetag: **13.06.2002**

(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:
• **Jentzsch, Arndt**
01640 Coswig (DE)
• **Koch, Michael**
01462 Cossebaude (DE)
• **Becker, Uwe**
01445 Radebeul (DE)
• **Seefeld, Jörg**
01159 Dresden (DE)

(30) Priorität: **28.07.2001 DE 10136871**

(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 (6) eines Verarbeitungsgutes, das einer Druckmaschine zugeführt wird, mit einer optoelektrischen Messeinrichtung (11,12), die aus einer Beleuchtungseinrichtung (11) und einem eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Messelemente aufweisenden Empfänger (12) besteht.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zum Erfassen der Lage einer Kante eines Verarbeitungsgutes zu schaffen, die mit einem geringen Aufwand zu rea-

lisieren ist, wenig Bauraum beansprucht, dem Bogenlauf ideale Bedingungen bietet und auch bei der Verarbeitung problembehafteten Verarbeitungsgutes eine exakte Erfassung der Lage einer Kante ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die optoelektrische Messeinrichtung als eine in einem Abstand (a) oberhalb eines Anlegtisches (1) angeordnete Reflexzeile (10; 10.1) ausgebildet und im Abstand (a) der Reflexzeile (10;10.1) ein kontrastunterstützendes Mittel (7) zugeordnet ist.

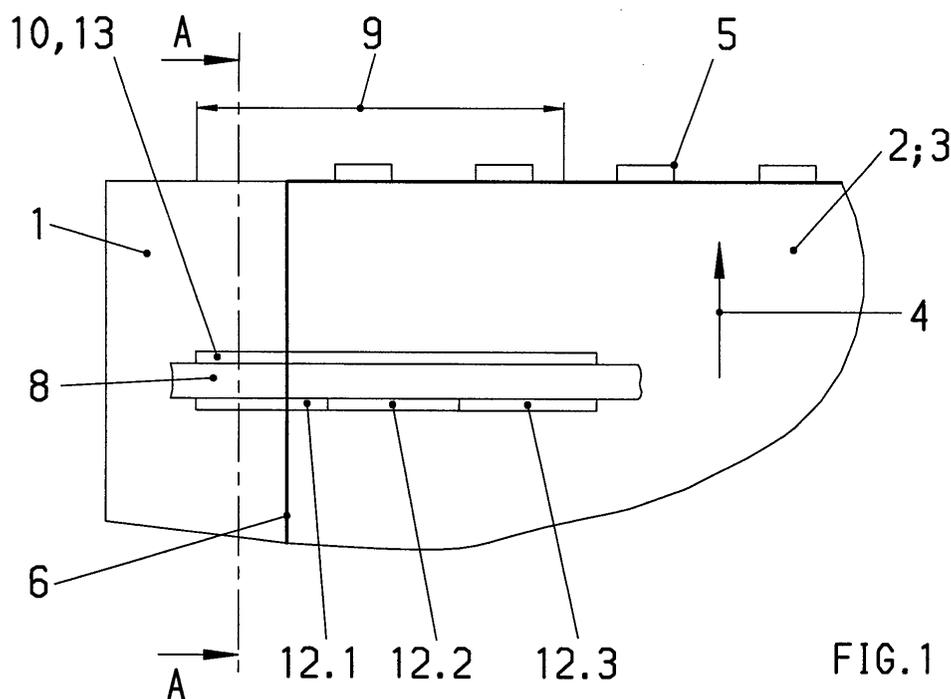


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Erfassen der Lage einer Kante eines Verarbeitungsgutes, das einer Druckmaschine zugeführt wird, mit einer optoelektrischen Messeinrichtung, die aus einer Beleuchtungseinrichtung und einem eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Messelemente aufweisenden Empfänger besteht.

[0002] Um in Druckmaschinen das Verarbeitungsgut lagegenau zuführen zu können, ist es erforderlich, seine Istlage zu erfassen und nachfolgend einer Solllage anzugleichen. Das Verarbeitungsgut kann dabei bahn- oder bogenförmig vorliegen, wobei dieses aus unterschiedlichen Materialien, wie z.B. Papier, Karton, Blech oder Folien usw. bestehen kann.

[0003] Aus der DE 195 32 009 C2 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Messen der Lage einer Kante von Bahnen oder Bogen mittels einer optoelektrischen Messeinrichtung bekannt. Die Messeinrichtung besteht aus einer Beleuchtungseinrichtung, die der einen Seite von den Bahnen oder Bogen zugeordnet ist, während auf der gegenüberliegenden Seite der Empfänger vorgesehen ist. Das von der Beleuchtungseinrichtung ausgehende Licht wird von dem Empfänger erfasst. Entsprechend der Lage der zu detektierenden Kante zwischen der Beleuchtungseinrichtung und dem Empfänger wird ein Istlagensignal generiert, das einer Verarbeitungselektronik zugeführt und dort mit einem Sollagensignal verglichen wird. Bei Abweichungen wird ein Stellensignal erzeugt, durch welches Stellmittel angesteuert werden zur Realisierung der Solllage.

[0004] In der Praxis werden diese optoelektrischen Messeinrichtungen als Kompaktgeräte verwendet, wobei in einem gabelförmigen Grundkörper auf der einen Seite die Beleuchtungseinrichtung und auf der gegenüberliegenden Seite der Empfänger angeordnet ist. Nachteilig ist, dass der gabelförmige Grundkörper innerhalb eines für eine Druckmaschine charakteristischen Formatbereichs verschoben werden muss. Dazu ist es erforderlich, z.B. in bogenverarbeitenden Druckmaschinen im die Bogen führenden Anlegtisch einen den gabelförmigen Grundkörper aufnehmenden Kanal vorzusehen, wodurch wiederum Mittel erforderlich sind, die diesen so abdecken, dass ein störungsfreier Bogenlauf bei der Verarbeitung der unterschiedlichen Bogenformate gesichert ist. Außerdem beansprucht die Messeinrichtung zusätzlichen Bauraum. Es ist auch möglich, die Beleuchtungseinrichtung und den Empfänger separat auszubilden und z.B. den Empfänger in einem sich über den Formatbereich erstreckenden Kanal verschiebbar zu installieren sowie den Kanal mit einem durchsichtigen, mit der Oberfläche des Anlegtischs vergleichenden Material abzudecken.

[0005] In einem Abstand über dem Kanal wird die Beleuchtungseinrichtung verschiebbar an einer sich über die Breite des Anlegtischs erstreckenden Traverse angeordnet und so die Lage einer zwischen Beleuchtungs-

einrichtung und Empfänger befindlichen Kante detektiert. Diese Anordnung hat den Nachteil, dass die Zuordnung Beleuchtungseinrichtung/Empfänger sowie die Justierung aufwändig und problembehaftet ist.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zum Erfassen der Lage einer Kante eines Verarbeitungsgutes zu schaffen, die mit einem geringen Aufwand zu realisieren ist, wenig Bauraum beansprucht, dem Bogenlauf ideale Bedingungen bietet und auch bei der Verarbeitung problembehafteten Verarbeitungsgutes eine exakte Erfassung der Lage einer Kante ermöglicht.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, auf einfache Weise und unabhängig von der Beschaffenheit des Verarbeitungsgutes eine exakte Erfassung der Lage einer Kante zu detektieren.

[0009] An einem Ausführungsbeispiel soll die Erfindung näher erläutert werden. 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 Ansicht gem. Fig. 1 mit einer anderen Ausführungsform der die Lage der Kante erfassenden Einrichtung,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A in Fig. 1,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung entlang der Linie B-B in Fig. 2.

[0010] In den Figuren 1 und 2 ist ein Anlegtisch 1 dargestellt. Auf dem Anlegtisch 1 befindet sich ein Verarbeitungsgut 2, das als Bogen 3 ausgebildet ist. Das Verarbeitungsgut 2 liegt mit seiner Vorderkante, die Förderrichtung des Verarbeitungsgutes ist mit dem Bezugszeichen 4 versehen, an Vordermarken 5 an. Vom Verarbeitungsgut 2, das im Ausführungsbeispiel als Bogen 3 ausgebildet ist, wobei es aber grundsätzlich möglich ist, das Verarbeitungsgut 2 auch als Bahn auszubilden, soll die Lage der Kante 6 erfasst werden.

[0011] Dazu ist in Figur 1 eine sich quer zur Bogenförderrichtung 4 und mindestens über einen für die Maschine charakteristischen Formatbereich 9 erstreckende Reflexzeile 10 vorgesehen. Die Reflexzeile 10 ist fest mit einer gestellfest angeordneten Traverse 8 verbunden und in einem Abstand a über der Oberfläche des Anlegtischs 1 positioniert. Da die Reflexzeile 10 sich über den gesamten Formatbereich 9 erstreckt, wird sichergestellt, dass die Kante 6 des innerhalb des Formatbereiches anfallenden Verarbeitungsgutes 2 erfasst werden kann.

[0012] Die Reflexzeile 10 besteht aus einer sich über die gesamte Länge erstreckenden Beleuchtungseinrichtung 11 und einem sich etwa in gleicher Ebene, auf

einer benachbarten, zur Beleuchtungseinrichtung parallelen Position befindenden und sich ebenfalls über die gesamte Länge erstreckenden Empfänger 12. Der Empfänger 12 kann aus einzelnen, hintereinander geschalteten CCD-Elementen, z.B. 12.1, 12.2, 12.3 oder als eine sich über mindestens die gesamte Formatbreite 9 erstreckende Scannerzeile 13 ausgebildet sein. Scannerzeilen 13 sind an sich bekannt, z.B. aus Flachbettscannern. Die CCD-Elemente 12.1, 12.2, 12.3 bestehen ihrerseits aus einer Vielzahl von in einer Reihe nebeneinander angeordneten Messelementen. Die Beleuchtungseinrichtung 11 und der Empfänger 12 sind in einem Abstand a zur Oberfläche des Anlegtschis 1 angeordnet. Die von der Beleuchtungseinrichtung 11 ausgesendeten Strahlen werden von der Oberfläche des Anlegtschis 1 in einem starken Maß reflektiert, während von der Oberfläche des Verarbeitungsgutes 2 in Abhängigkeit von dessen Beschaffenheit in einem geringen Maß eine Reflexion erfolgt. Die in einem unterschiedlichen Maß reflektierten Strahlen der Beleuchtungseinrichtung 11 werden vom Empfänger 12 erfasst und so die Lage der Kante a auf dem Empfänger 12 abgebildet. Durch den Empfänger 12 wird ein Istsinal generiert, welches einer Verarbeitungselektronik zugeführt wird. In der Verarbeitungselektronik wird das Istsinal 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.

[0013] Es ist auch möglich, statt die Reflexzeile 10 sich mindestens über den Formatbereich 9 erstreckend auszubilden, diese mit einem geringen Messbereich I zu versehen (Fig. 2). Der Messbereich I dieser gekürzten Reflexzeile 10.1 ist wesentlich kleiner als der Formatbereich 9, über den sich die Reflexzeile 10 erstreckt. Um sicher zu stellen, dass die Kante 6 des innerhalb des Formatbereichs 9 zur Verarbeitung gelangenden Materials von der gekürzten Reflexzeile 10.1 erfasst wird, ist diese verschieb- und fixierbar an der sich quer zur Förderrichtung 4 sowie über dem Anlegtschis 1 gestellfest vorgesehenen Traverse 8 angeordnet. Die gekürzte Reflexzeile 10.1 kann so auf den Bereich eingestellt werden, in dem das Verarbeitungsgut mit der Kante 6 einläuft.

Um zu sichern, dass die Lage der Kante 6 auch dann exakt erfasst werden kann, wenn problembehaftetes Verarbeitungsgut 2, wie z.B. solches aus durchsichtigem, farbigen oder stark glänzendem Material, zur Verarbeitung gelangt, ist es von Vorteil, die Oberfläche des Anlegtschis mit einem kontrastunterstützenden Mittel 7 zu versehen oder partiell, den Reflexzeilen 10; 10.1 zugeordnet, in den Anlegtschis 1 einzulassen. So kann z. B. zur Kontrastunterstützung die Oberfläche des Anlegtschis 1 z.B. hochglanzpoliert, verchromt oder mit einer Reflexionsschicht versehen sein. Ebenso ist es möglich, die Oberfläche des Anlegtschis 1 zur Kontrastunterstützung farbig auszugestalten.

In den Figuren 2 und 4 ist eine partielle Zuordnung des kontrastunterstützenden Mittels 7 zur gekürzten Reflexzeile 10.1 gezeigt. Dazu ist das kontrastunterstützende Mittel 7 auf einen Träger 14 aufgebracht, der in einer im Anlegtschis 1 vorgesehenen Aufnahme so fixiert wird, dass seine Oberfläche mit der Oberfläche des Anlegtschis 1 eine Ebene 1 bildet. Es ist auch möglich, um das kontrastunterstützende Mittel 7 vor Beschädigungen zu schützen, zusätzlich eine Glasplatte vorzusehen, die mit der Oberfläche des Anlegtschis 1 eine Ebene bildet. Der Träger 14 ist auswechselbar im Anlegtschis 1 vorgesehen, so dass Träger 14 mit unterschiedlichen kontrastunterstützenden Mitteln 7 im Anlegtschis 1 angeordnet werden können und so eine optimale Anpassung an das zur Verarbeitung gelangende Verarbeitungsgut möglich ist. Wird als kontrastunterstützendes Mittel 7 eine farbige Oberfläche der Träger 14 gewählt, so kann diese vorzugsweise in rot, schwarz, weiß, gelb, blau oder in entsprechenden Mischfarben aus diesen gehalten sein.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0014]

1	Anlegtschis
2	Verarbeitungsgut
3	Bogen
4	Förderrichtung
5	Vordermarke
6	Kante
7	Kontrastunterstützendes Mittel
8	Traverse
9	Formatbereich
10	Reflexzeile
10.1	gekürzte Reflexzeile
11	Beleuchtungseinrichtung
12	Empfänger
12.1	Element
12.2	Element
12.3	Element
13	Scannerzeile
14	Träger
a	Abstand
I	Messbereich

Patentansprüche

- Einrichtung zum Erfassen der Lage einer Kante eines Verarbeitungsgutes, das einer Druckmaschine zugeführt wird, mit einer optoelektrischen Messeinrichtung, die aus einer Beleuchtungseinrichtung und einem eine Vielzahl nebeneinander angeordneter Messelemente aufweisenden Empfänger besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die optoelektrische Messeinrichtung als eine in einem Ab-

stand (a) oberhalb eines Anlegtsch (1) angeordnete Reflexzeile (10; 10.1) ausgebildet und im Abstand (a) der Reflexzeile (10; 10.1) ein kontrastunterstützendes Mittel (7) zugeordnet ist.

5

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Anlegtsch (1) als kontrastunterstützendes Mittel (7) ausgebildet ist.

10

3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Anlegtsch (1) hochglanzpoliert, verchromt, mit einer Reflexionsschicht oder einer Farbschicht versehen ist.

15

4. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Oberfläche des Anlegtsch (1) partiell das kontrastunterstützende Mittel (7) vorgesehen ist.

20

5. Einrichtung nach Anspruch 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kontrastunterstützende Mittel (7) mindestens deckungsgleich zu den Reflexzeilen (10, 10.1) vorgesehen ist.

25

6. Einrichtung nach Anspruch 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kontrastunterstützende Mittel (7) auf einen Träger (14) aufgebracht ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 1, 4 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Träger (14) austauschbar im Anlegtsch (1) angeordnet sind.

30

8. Einrichtung nach Anspruch 1, 4 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche der Träger (14) und die Oberfläche des Anlegtsch (1) eine Ebene bilden.

35

9. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reflexzeile (10) als sich mindestens über einen Formatbereich (9) erstreckend ausgebildet und mit einer gestellfest angeordneten Traverse (8) verbunden ist.

40

10. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reflexzeile (10.1) sich über einen Messbereich (l) erstreckend ausgebildet ist, die kleiner ist als der Formatbereich (9) sowie verschieb- und fixierbar an der Traverse (8) angeordnet ist.

45

50

55

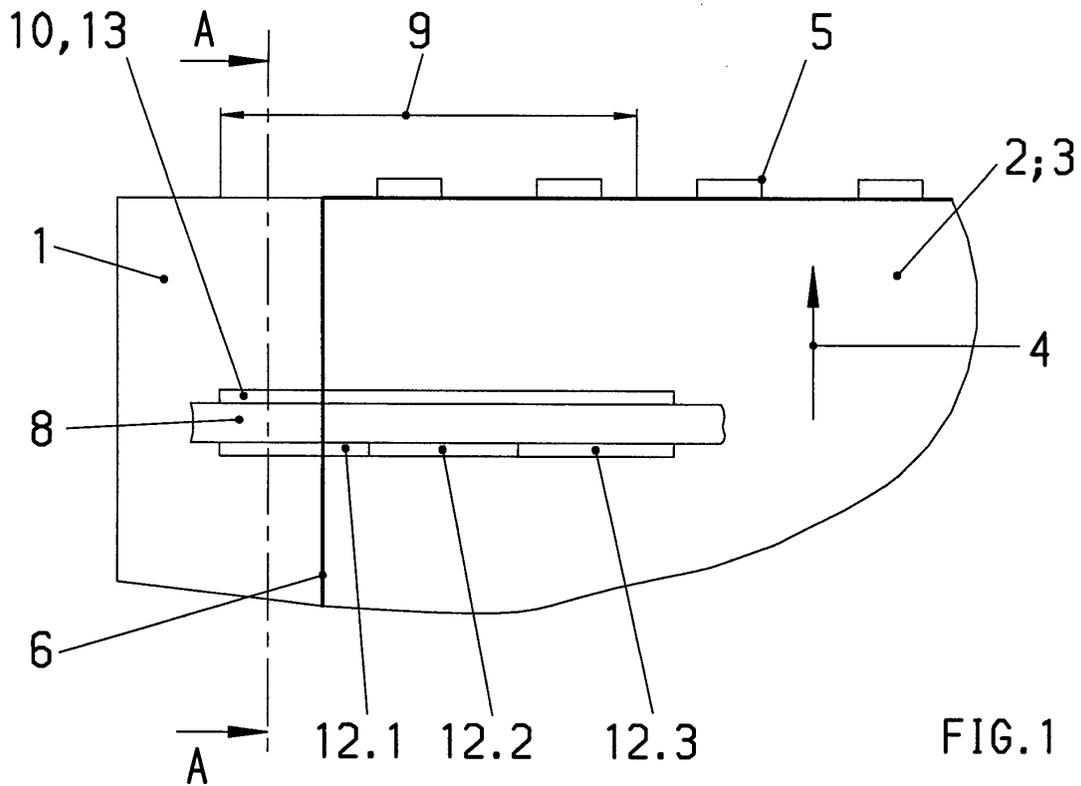


FIG. 1

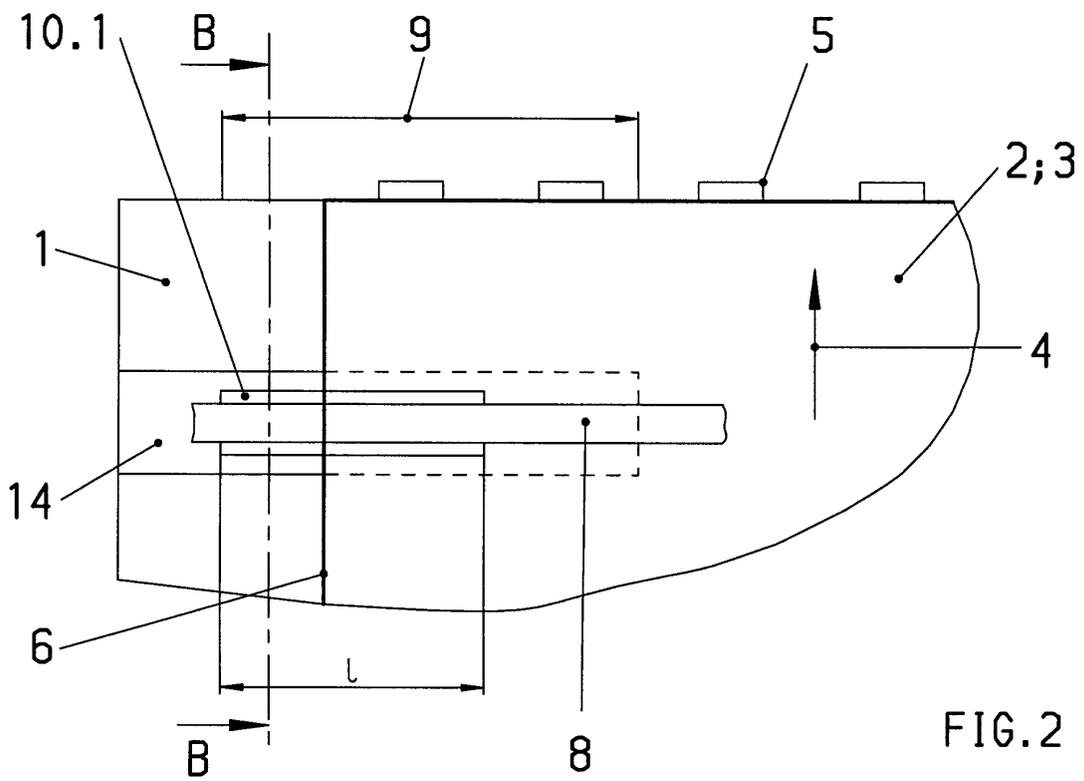


FIG. 2

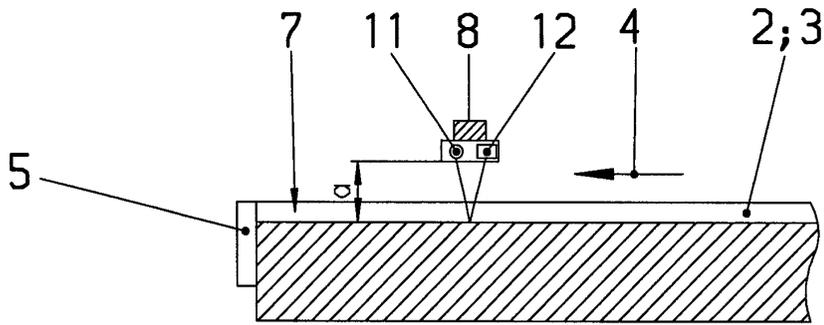


FIG. 3

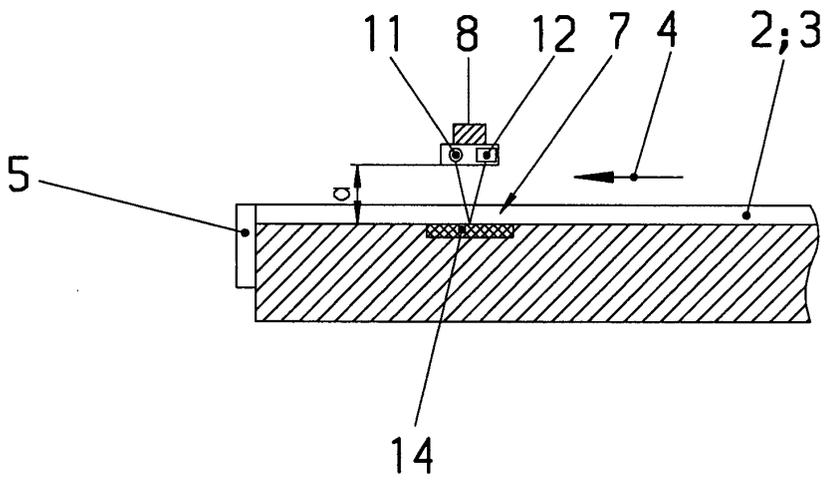


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 3029

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 33 36 726 A (ERHARDT & LEIMER GMBH) 2. Mai 1985 (1985-05-02) * Seite 16, Zeile 5 - Seite 17, Zeile 27 * * Seite 18, Zeile 15 - Zeile 35 * * Abbildungen 1,4-8 *	1-5,9,10	G01B11/02 B65H23/02
A	---	6-8	
X	DE 199 26 848 A (STEPHAN JOERG) 20. Januar 2000 (2000-01-20) * Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 27 * * Abbildungen 1-5 *	1,2	
A	---	3-10	
X	US 5 969 371 A (COX DARRELL L ET AL) 19. Oktober 1999 (1999-10-19) * Spalte 4, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 16 * * Spalte 5, Zeile 60 - Zeile 67 * * Abbildungen 1,3,6 *	1-5	
A	---	6-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	US 5 489 784 A (KOIRANEN JUKKA ET AL) 6. Februar 1996 (1996-02-06) * Spalte 5, Zeile 12 - Zeile 29 * * Spalte 6, Zeile 24 - Zeile 39 * * Spalte 8, Zeile 9 - Zeile 30 * * Abbildungen 1-3 *	1	G01B B65H
A	-----	2-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	18. Oktober 2002	Grand, J-Y	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPC FORM 1503 03.82 (P/04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 3029

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-10-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3336726	A	02-05-1985	DE 3336726 A1	02-05-1985
			IN 161833 A1	13-02-1988
			IT 1176874 B	18-08-1987

DE 19926848	A	20-01-2000	DE 19926848 A1	20-01-2000

US 5969371	A	19-10-1999	KEINE	

US 5489784	A	06-02-1996	FI 925728 A	17-06-1994
			AT 158558 T	15-10-1997
			CA 2111299 A1	17-06-1994
			DE 69314155 D1	30-10-1997
			DE 69314155 T2	05-02-1998
			EP 0606829 A2	20-07-1994
			US 5391888 A	21-02-1995

EPO FORM P/0451

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82