

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 847 874 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.06.1998 Patentblatt 1998/25

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **B42C 9/00**

(21) Anmeldenummer: **97810952.8**

(22) Anmeldetag: **08.12.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **GRAPHHA-HOLDING AG**  
**6052 Hergiswil (CH)**

(72) Erfinder: **Wehrle, Thomas**  
**8500 Frauenfeld (CH)**

(30) Priorität: **13.12.1996 CH 3064/96**

(54) **Verfahren zum Ueberwachen des Leimauftrages auf einen Rücken eines in einer Buchbindemaschine bearbeiteten und durch Kleben gebundenen Buchblockes sowie Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

(57) Die Vorrichtung dient zum Ueberwachen des Leimauftrages auf einen Buchblock (1) in einer Buchbindemaschine (2). Sie weist einen Sender (3) auf, der quer zur Ebene des Buchblockes (1) gegen den Buch-

rücken (4) und gegen einen Empfänger (5) Signale sendet. Der Sendebereich ist so eingestellt, dass in einer Luftstrecke (7) zwischen dem Sender (3) und dem Empfänger (5) ein nicht beleimter Buchrücken (4) einen Teil des Sendebereiches abdeckt.

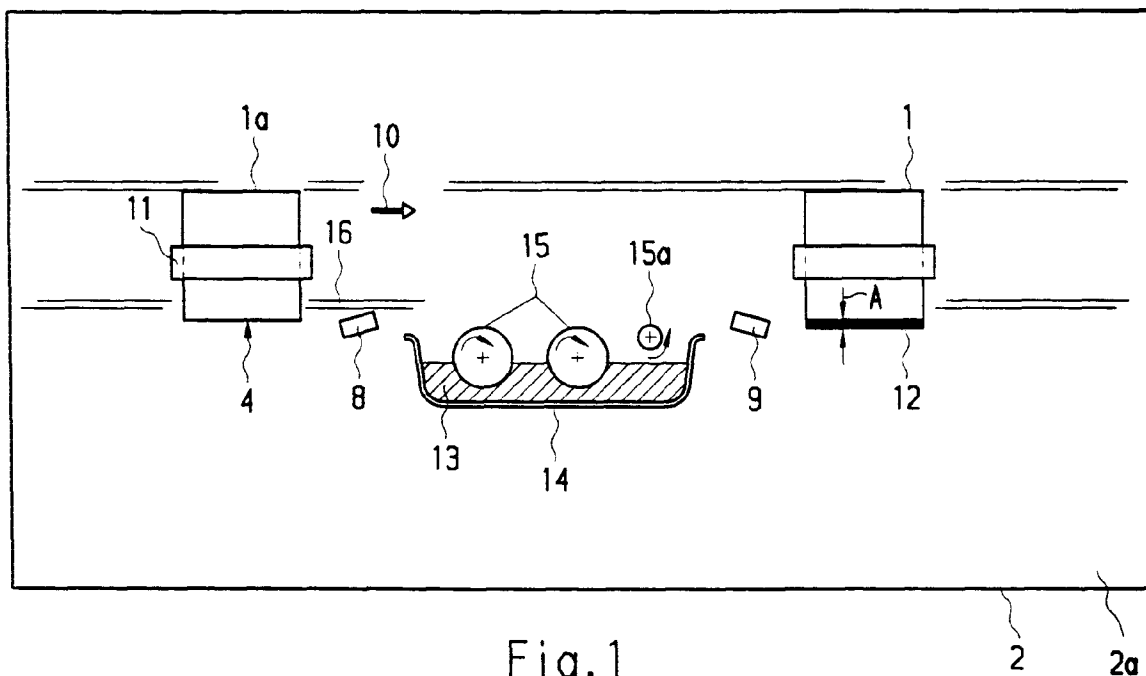


Fig. 1

2

2a

EP 0 847 874 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ueberwachen des Leimauftrages auf einen Rücken eines in einer Buchbindemaschine bearbeiteten und durch Kleben gebundenen Buchblockes durch Messen der Leimauftragsdicke.

Das Beleimen von Buchblöcken in Buchbindemaschinen ist seit langem bekannt. Der Leim wird auf den Buchrücken als Schicht mit Leimrollen aufgetragen. Für die Qualität und die Haltbarkeit der aus den Buchblöcken hergestellten Druckprodukten ist es nun wesentlich, dass der Leim gleichmässig und überall mit der optimalen Schichtdicke aufgetragen wird. Zur Kontrolle des Leimauftrages wurden bisher beleimte Buchblöcke von Auge kontrolliert und dazu auch aufgeschnitten. Dies ist jedoch vergleichsweise aufwendig und kleinere Schichtdickenunterschiede oder Fehler können von Auge nicht oder erst spät festgestellt werden.

Im übrigen wird auf das Buch "Klebebinden" des Verlages Beruf + Schule, Itzehoe verwiesen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, mit dem eine einfachere und zuverlässigere Ueberwachung des Leimauftrages möglich ist.

Diese Aufgabe ist nach dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 gelöst.

Bei einer erfindungsgemässen Vorrichtung werden die Buchblöcke an einem Sender und einem diesem zugeordneten Empfänger, die zusammenwirkend als Messwertgeber, quer zum Förderpfad eines Buchblockes einen Messbereich bildend, in der Buchbindemaschine angeordnet sind, vorbeigeführt, derart, dass zumindest die an dem Buchblockrücken aufgetragene Leimschicht den Messbereich teilweise durchsetzt. Der durch den Buchblockrücken bzw. die Leimschicht abgedeckte oder der nicht abgedeckte Sendebereich des Messbereichs kann an einen Sensor zurückgekoppelt und ausgewertet werden. Der abgedeckte Mess- resp. Sendebereich ist abhängig von der Leimdicke. Die erfindungsgemässe Vorrichtung erlaubt eine automatische und eine kontinuierliche Ueberwachung des Leimauftrages, so-dass auch Abweichungen, beispielsweise Toleranzabweichungen, unbeleimte Bereiche oder Einschlüsse feststellbar sind.

Da Sender und Empfänger seitlich neben dem Förderpfad der Buchblöcke angeordnet sind, kann eine Verschmutzung der Vorrichtung ausgeschlossen werden. Eine Verlängerung des Förderpfades ist wegen der Vorrichtung nicht erforderlich, weil Sender und Empfänger problemlos unterbringbar sind.

Eine Messung der effektiven Leimdicke ist dann besonders exakt möglich, wenn gemäss einer Weiterbildung der Erfindung der Sender und der Empfänger nach dem Leimauftrag und ein zweiter Sender und Empfänger vor dem Leimauftrag angeordnet sind. Die eine Messung erfolgt bei noch nicht beleimten Buchblock und die zweite bei beleimten Buchblock. Vorzugsweise

sind beide Messanordnungen resp. Messwertgeber unter gleichen mechanischen und elektrischen Voraussetzungen installiert, so dass jeweils gleichwertige elektrische Signale zur Verfügung stehen, die verglichen werden können.

Insbesondere kann der Unterschied der beiden Messsignale dazu verwendet werden, um die effektive Leimschicht bzw. Leimdicke zu messen. Es ist aber auch möglich, lediglich eine Aussage zu treffen ob der Leimauftrag in einem vorbestimmten Bereich liegt oder nicht.

Eine besonders genaue Messung ergibt sich dann, wenn die Vorrichtung gemäss einer Weiterausgestaltung der Erfindung einen Sender mit einem balkenförmigen Sendefenster aufweist, das quer zur Laufrichtung des Buchrückens gesehen geneigt ist.

Das balkenförmige Sendefenster kann vorzugsweise durch ein im Querschnitt balkenförmiges Lichtfaserkabel gebildet sein, das der Neigung entsprechend eine hohe Faserdichte quer zur Förderrichtung aufweist.

Anschliessend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht näher erwähnten Einzelheiten verwiesen wird, anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 schematisch das Beleimen eines Buchblockrückens in einer Buchbindemaschine,

Fig. 2 schematisch eine räumliche Darstellung eines Teils der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 3 eine weitere Teilansicht der Vorrichtung,

Fig. 4 dito,

Fig. 5 schematisch eine Darstellung der Vorrichtung und

Fig. 6 schematisch eine Teilansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Die in Figur 1 teilweise gezeigte Buchbindemaschine 2 weist ein stationäres und hier nur andeutungsweise veranschaulichtes Maschinengestell 2a auf, in dem an Führungsschienen 16 in einer Reihe hintereinander Zangen 11 in Richtung des Pfeiles 10 bewegbar sind. Mit den Zangen 11 werden Buchblöcke 1 nacheinander den verschiedenen Bearbeitungsbereichen zugeführt. Aus den zu Buchblöcken 1 vorerst lose zusammengetragenen Druckbogen werden in der Buchbindemaschine 2 gebundene Druckprodukte hergestellt. Bei dem in Figur 1 gezeigten Verarbeitungsschritt wird auf den bspw. beschnittenen Buchrücken 4 des Buchblocks 1 eine Leimschicht 12 aufgetragen, welche den Buchblock 1 zusammenhalten soll. Um den in Figur 1 links gezeigten nicht beleimten Buchblock 1a zu beleimen, wird dieser in Richtung des Pfeiles 10 über Rollen 15

geführt, die in einem unteren Bereich in Leim 13 eintauchen, der in einem Leimbecken 14 vorliegt. Die beiden Rollen 15 drehen im Uhrzeigersinn, während eine kleinere Rolle 15a, die in der Fachsprache Spinner genannt wird, in Gegenrichtung dreht und vom Buchrücken 4 überschüssigen Leim abstreift. Beim Beleimen werden die Buchblöcke 1 ohne Unterbruch kontinuierlich in Richtung des Pfeiles 10 weiterbewegt.

Zur Ueberwachung des Leimauftrages ist eine Messanordnung vorgesehen, die zwei im Abstand zueinander angeordnete Messwertgeber bzw. Messanordnungen 8 und 9 aufweist. Die Messanordnung 8 befindet sich in Transportrichtung 10 gesehen vor dem Leimbecken 14 und die andere Messanordnung 9 nach dem Leimbecken 14. Beide Messanordnungen 8 und 9 sind vorzugsweise gleich ausgebildet und arbeiten nach demselben Prinzip.

Die in Figur 2 gezeigte Messanordnung 8 entspricht damit auch der Messanordnung 9. Die Messanordnung 8 weist einen Sender 3 und einen Empfänger 5 auf, zwischen denen sich eine Luftstrecke 24 befindet, die quer zur Transportrichtung 10 verläuft. Wie die Figur 5 zeigt, wird das Licht z.B. Infrarotlicht einer Lichtquelle 20 in ein Lichtfaserkabel 19 oder ein anderes geeignetes Uebertragungsmedium gekoppelt. Das vom Sender 3 abgestrahlte Licht wird von einem Empfänger 5 empfangen und mit einem Lichtfaserkabel 18 an ein lichtempfindliches Sensorelement 26 zurückgekoppelt. Die beiden Lichtfaserkabel 18 und 19 sowie der Sender 3 und der Empfänger 5 sind vorzugsweise identisch ausgebildet. Sie besitzen zudem vorzugsweise einen rechteckigen oder balkenförmigen Querschnitt und der Sender 3 als auch der Empfänger jeweils ein entsprechend balkenförmiges Fenster 23 bzw. 27. Die Messanordnung 8 arbeitet im Einwegverfahren, das heisst im definierten Abstand entsprechend zum Sender 3 befindet sich der Empfänger 5, der durch das Lichtfaserkabel 18 gebildet ist. Das Lichtfaserkabel 18 dient somit lediglich als Uebertragungselement für das empfangene Licht und ist mechanisch an den Lichtsensor 26 angekoppelt. Der Sensor 26 wandelt das empfangene Licht in ein elektrisches Signal um, das für den weiteren Messzweck verwendet wird.

Wie die Figur 2 und insbesondere Figur 6 zeigen, sind die beiden Fenster 23 und 27 genau parallel zueinander ausgerichtet und bezüglich der Transportrichtung 10 geneigt. Der Abstand 24 ist nun so angeordnet, dass das balkenförmige Lichtbündel 6 zwischen dem Sender 3 und dem Empfänger 5 von den Buchrücken 4 einzeln durchfahren wird. Hierbei wird ein Bereich 6a des Lichtbündels 6 vom Buchrücken 4 abgedeckt und dieser Bereich 6a gelangt entsprechend nicht zum Empfänger 5, wie dies beispielsweise deutlich in Figur 4 gezeigt ist. Ein unterer Bereich 6b des Lichtbündels 6 befindet sich beim durchfahrenden Buchrücken 1 unterhalb des zu beleimenden Buchrückens 4 und wird somit vom Empfänger 5 empfangen. Ein Bereich 6a wird auch dann abgedeckt, wenn bei der Messanordnung 8 der Buchrück-

ken 4 nicht beleimt ist. Der abgedeckte Bereich 6 ist hier jedoch kleiner, als der bei der Messanordnung 9 abgedeckte Bereich, da hier nun die aufgetragene Leimschicht 12 entsprechend der Schichtdicke ebenfalls einen Teil des Lichtbündels abdeckt. Die Fenster 23 und 27 sind nun so angeordnet, dass die Buchrücken beispielsweise etwa 50 % des Lichtbündels abdecken. Dies hat zur Folge, dass das elektrische Signal des Sensorelementes 26 entsprechend ebenfalls nur 50 % des Maximalwertes entspricht, da bei Nichtanwesenheit eines Buchblockes 1 der Empfänger 5 100 % des vom Sender ausgesendeten Lichtes empfängt. Wie bereits erwähnt, sind vorzugsweise die beiden Messanordnungen 8 und 9 gleich ausgebildet. Dies hat zur Folge, dass das elektrische Signal der Messanordnung 8 und das elektrische Signal der Messanordnung 9 gleichwertig sind und verglichen werden können. Wesentlich ist nun auch, dass die nicht beleimten Buchblöcke 1 immer gleiche Signale bei der Messanordnung 8 ergeben. Die Signale bei der Messanordnung 9 sind jedoch abhängig vom Leimauftrag und insbesondere von der Schichtdicke A (Figur 1) der Leimschicht 12. Der Unterschied der beiden Messsignale kann nun dazu verwendet werden, die effektive Leimdicke zu messen. Der Unterschied der Signale kann aber auch dazu verwendet werden, eine Aussage zu treffen, ob der Leimauftrag in einem vorbestimmten definierten Bereich liegt oder nicht. Denkbar sind aber auch andere Anwendungen. Beispielsweise könnte graphisch ein Längsprofil der Leimschicht 12 aufgezeichnet werden. Die erfindungsgemässe Vorrichtung ermöglicht somit, dass jeder Leimauftrag auf einen Buchblock 1 überwacht werden kann. Fehler beim Leimauftrag, die beispielsweise durch Verschmutzung, Staub oder Leimfäden verursacht sein können oder die durch das Einspannen eines Buchblockes 1 (bspw. Schiefelage) entstehen, können sofort festgestellt werden.

Die erwähnte Neigung der Fenster 23 und 27 ermöglicht eine besonders präzise Messung mit Lichtfaserkabeln. Durch die Neigung der Fenster 23 und 27 befinden sich gemäss Figur 6 im Bereich der Leimschicht 12 mehr Lichtfasern 25 als bei einer vertikalen Anordnung. In der Regel sind selbstverständlich wesentlich mehr Lichtfasern 25 vorhanden als in Figur 6 gezeigt. Das Uebertragungsmedium ist vorzugsweise ein temperaturbeständiges Glasfaserkabel, jedoch sind auch andere Uebertragungsmittel denkbar.

## 50 Patentansprüche

1. Verfahren zum Ueberwachen des Leimauftrages auf einen Rücken eines in einer Buchbindemaschine bearbeiteten und durch Kleben gebundenen Buchblockes, durch Messen der Leimauftragsdicke, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die an dem Buchblockrücken aufgetragene Leimschicht mindestens einen quer zum Förderpfad der

Buchblöcke gerichteten, aus einem Strahlenbündel gebildeter Messbereich teilweise durchsetzt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, mit einem den Messbereich bildenden Messwertgeber aus Sender und Empfänger, die an dem Förderpfad eines Buchblockes sich gegenüberliegend oder auf einer Seite mit Reflexionseffekt wirkend angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der durch den unbeleimten oder den beleimten Buchblockrücken abgedeckte oder der restliche Strahlenbündel eines Messbereichs in ein Messsignal umgewandelt und zur Vergleichsmessung verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der aus der Vergleichsmessung resultierende Differenzwert mit einem der Leimauftragsdicke entsprechenden Sollwert verglichen und bedarfsfalls das Ergebnis zur Korrektur des Leimauftrages verwendet wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem dem Leimauftrag ein Messbereich nachgeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass beim Messen der Leimauftragsdicke der unbeleimte Buchblockrücken als Bezugsgrösse des Messbereichs verwendet wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem dem Leimauftrag ein Messbereich vor- und nachgeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der dem unbeleimten Buchblockrücken zugeordnete vorgeschaltete Messbereich und der dem beleimten Buchblockrücken nachgeschaltete Messbereich durch eine gemeinsame Bezugsgrösse verbunden sind.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 5, gekennzeichnet durch einen Sender und einen diesem zugeordneten Empfänger, die zusammenwirkend als Messwertgeber, quer zum Förderpfad eines Buchblockes einen Messbereich bildend, in der Buchbindemaschine angeordnet sind, derart, dass zumindest die an dem Buchblockrücken aufgetragene Leimschicht den Messbereich teilweise durchsetzt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Messbereich die Leimschicht in Dickenrichtung wenigstens an der freien Leimkante überragt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Messeinheit stromabwärts einer Leimauftragsstation angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sender eines Messwertgebers

ein balkenförmiges Sendefenster aufweist, das quer zur Laufrichtung des Buchblockrückens betrachtet geneigt angeordnet ist.

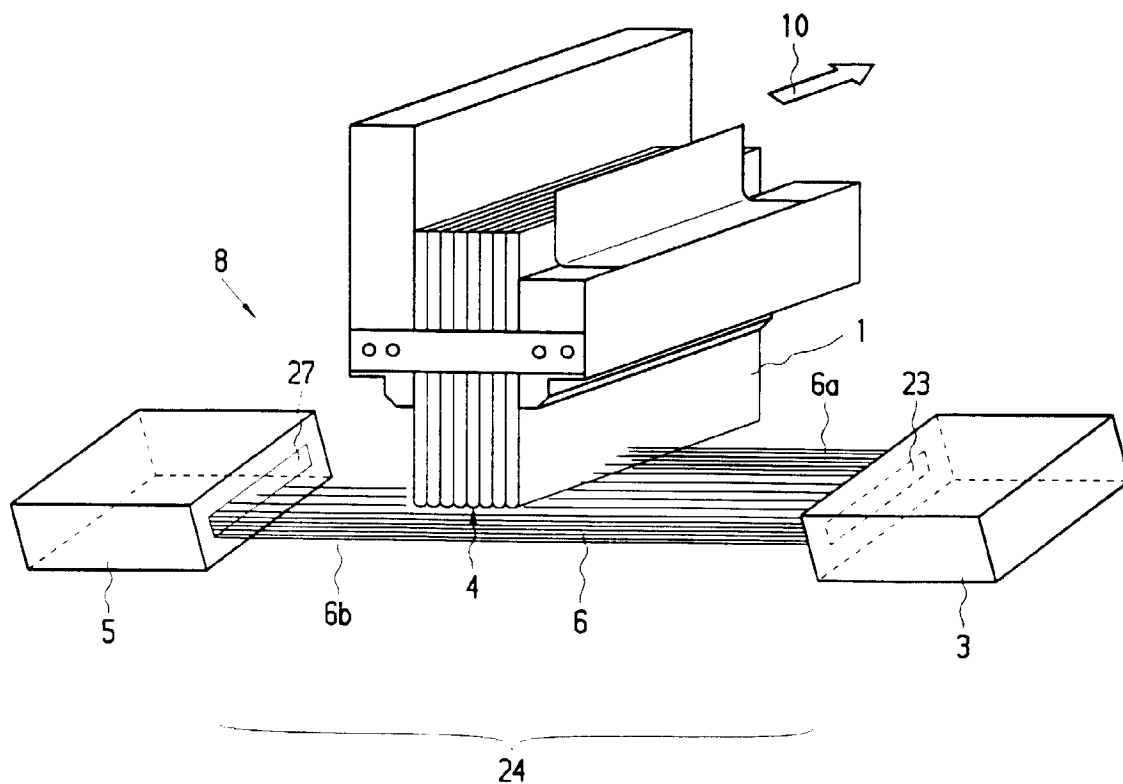
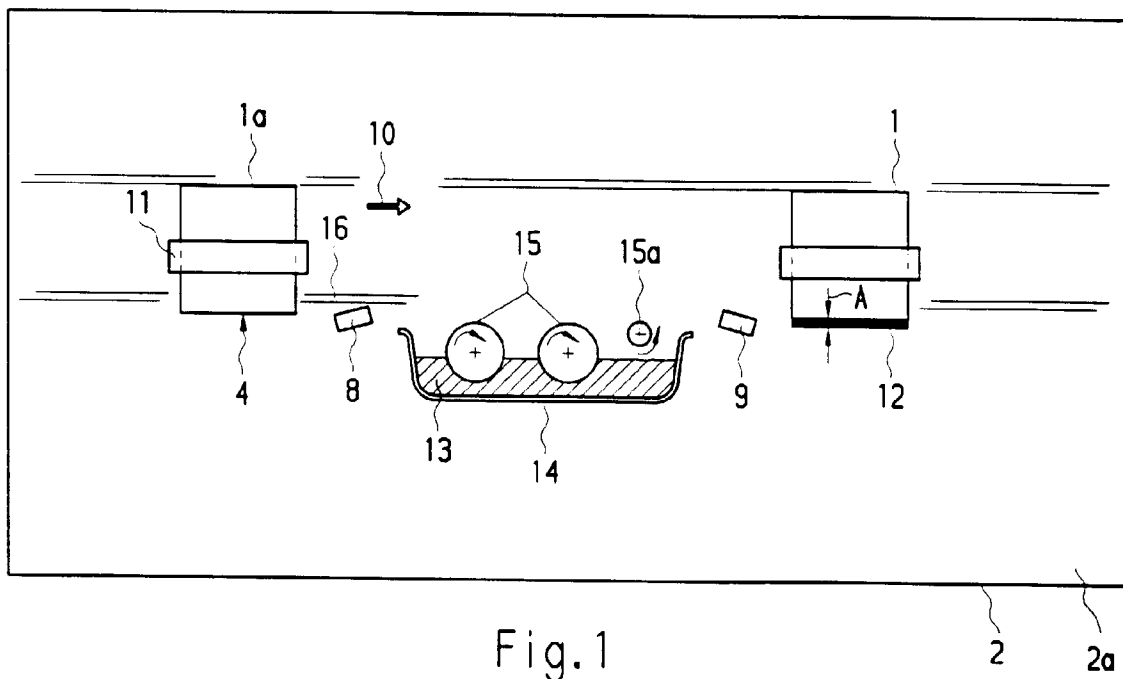
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiterer Messwertgeber stromaufwärts der Leimauftragsstation angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Messwertgeber zur Abgabe gleichartiger Signale ausgebildet und die Empfänger der Messwertgeber mit einer Vergleichsvorrichtung zur Auswertung der Signale mit einem Rechner verbunden sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Rechner mit der Leimauftragsstation resp. der Buchbindemaschine steuerwirksam verbunden ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Leimauftragsstation und der Rechner durch einen Regelkreis verbunden sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Sender mit einer Lichtquelle und der Empfänger mit einem Messwertnehmer verbunden ist.



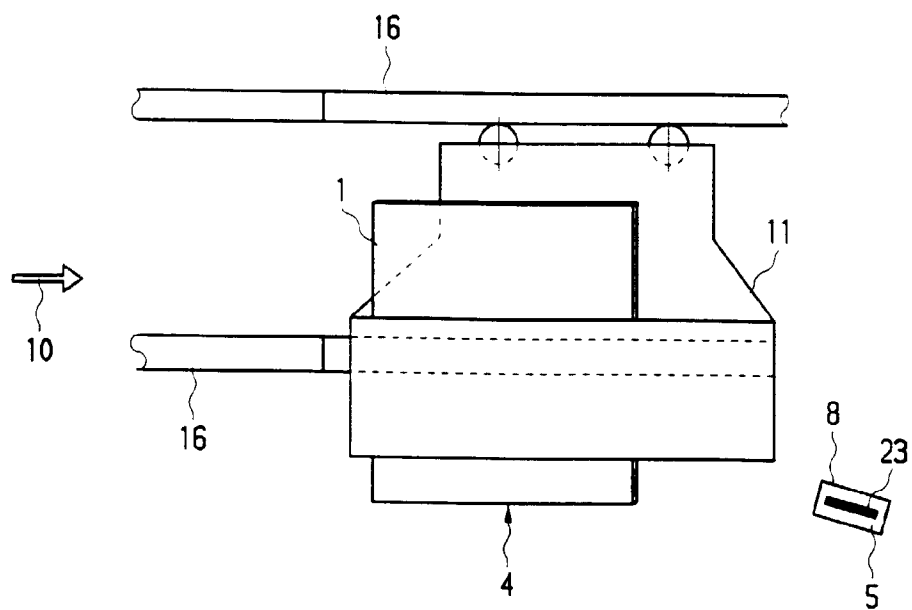


Fig.3

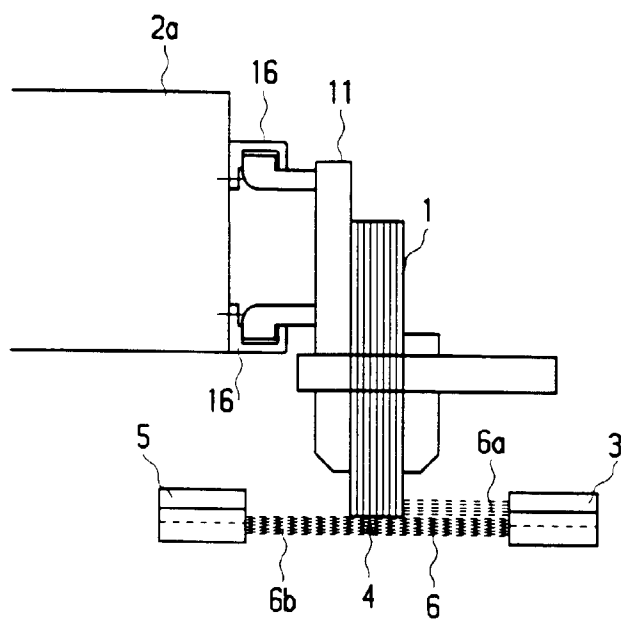


Fig.4

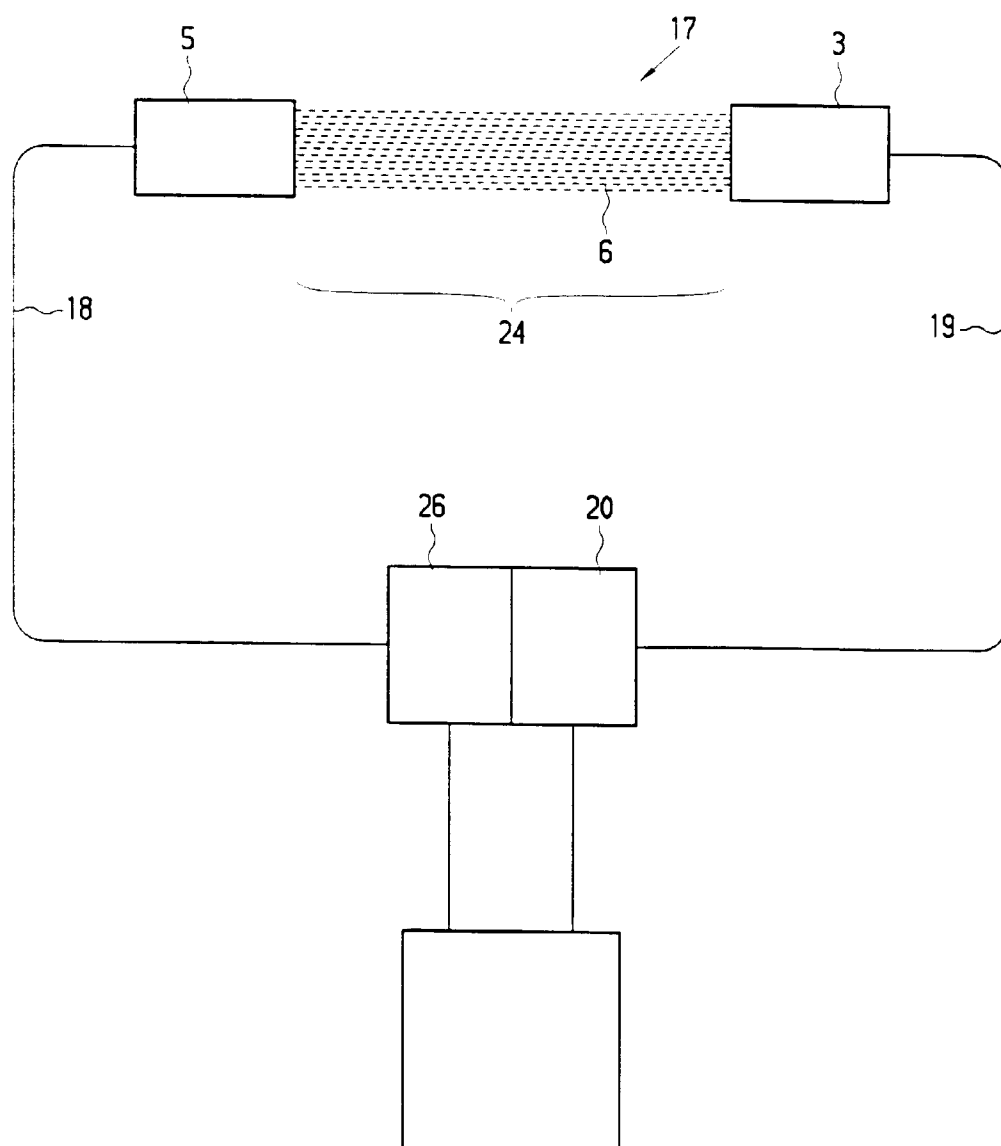


Fig.5

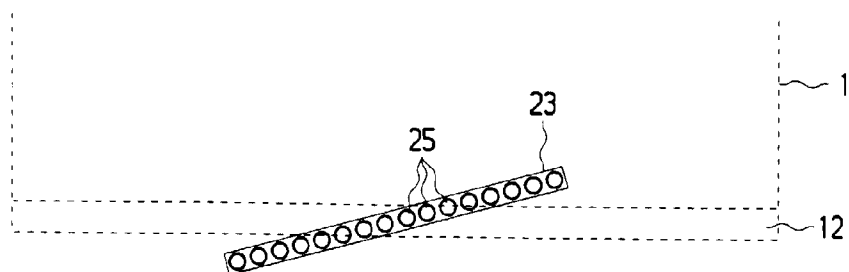


Fig.6



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 81 0952

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 275 521 A (KOLBUS) 27.Juli 1988 * das ganze Dokument *	1	B42C9/00
A	US 4 782 331 A (MARTENS) 1.November 1988 * Spalte 1, Zeile 20 - Zeile 33 *	1	
A	DE 37 14 226 A (LEMKE) 17.November 1988 * Spalte 3, Zeile 6 - Zeile 7; Abbildung 1 *	1	
A	US 3 937 453 A (HICKEY ET AL) 10.Februar 1976 * Spalte 10, Zeile 1 - Zeile 8; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>18.März 1998</b>	Prüfer <b>Evans, A</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03 82 (P4/C03)