



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 101 601 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.05.2001 Patentblatt 2001/21

(51) Int Cl.7: **B31F 1/28**

(21) Anmeldenummer: **00124858.2**

(22) Anmeldetag: **15.11.2000**

(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

- **Mensing, Hermann-Josef**
92729 Weiherhammer (DE)
- **Sternitzke, Reinhard**
92700 Kaltenbrunn (DE)
- **Ruhland, Karl**
92536 Pfreimd (DE)

(30) Priorität: **20.11.1999 DE 19955916**

(71) Anmelder: **BHS CORRUGATED MASCHINEN-
UND ANLAGENBAU GmbH**
92729 Weiherhammer (DE)

(74) Vertreter: **Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al**
Rau, Schneck & Hübner
Patentanwälte
Königstrasse 2
90402 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Reis, Christoph**
92694 Etzenricht (DE)

(54) **Anlage zur Herstellung einer Wellpappebahn**

(57) Eine Vorrichtung zur Erfassung der Formatgenauigkeit einer Wellpappebahn (1), die eine erste und eine zweite glatte Deckbahn (2, 3) und eine zwischen diesen angeordnete gewellte Papierbahn (4) aufweist,

weist mindestens einen Sensor (10, 11) auf, der eine in einer Transportrichtung (5) der Wellpappebahn (1) verlaufende Rillung (6a, 6b) und/oder einen Längsschnitt (8) und/oder Seitenkanten (25, 26) erfaßt.

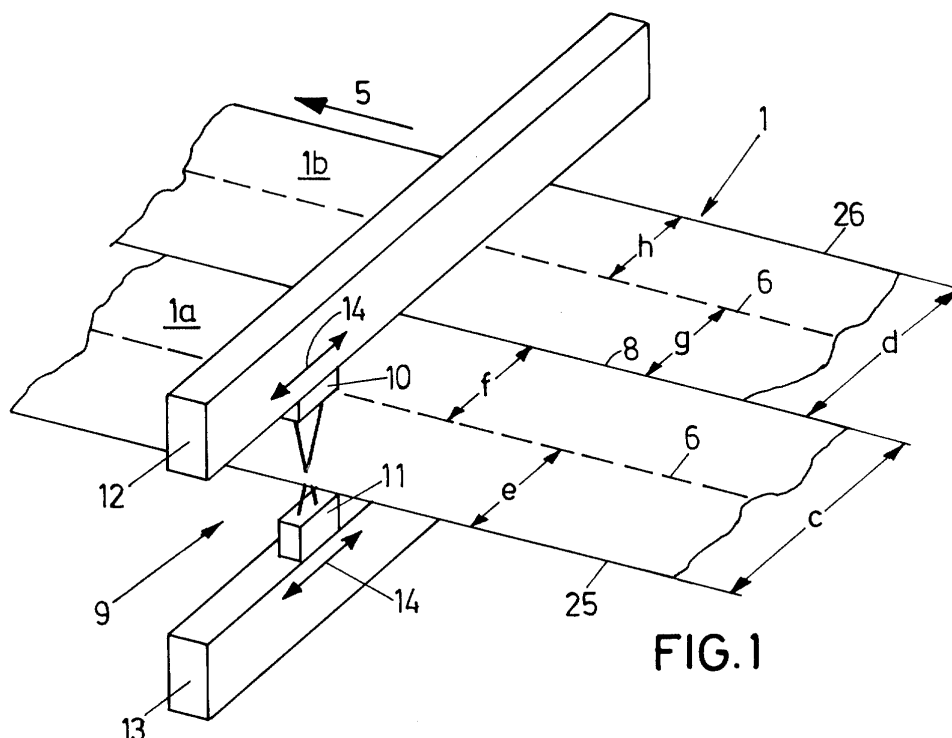


FIG. 1

EP 1 101 601 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Anlagen zur Herstellung von Wellpappebahnen, und zwar insbesondere zur Herstellung einseitig kaschierter Wellpappebahnen, die also aus einer gewellten Papierbahn und einer Deckbahn bestehen, sind allgemein bekannt, beispielsweise aus der EP 0 687 552 A (entsprechend US-Patent 5,632,850) oder der DE 195 36 007 A (entsprechend GB 2,305,675 A). Bei derartigen Maschinen kann es durch vielerlei mögliche Betriebsstörungen dazu kommen, daß die Qualität der Wellpappe nicht den Sollvorgaben entspricht, daß beispielsweise die Formatgenauigkeit einer Wellpappebahn, also die Lage ihrer Längskanten und/oder die Lage einer Rillung und/oder die Lage eines Längsschnittes nicht ordnungsgemäß sind.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, die eine Erfassung der Formatgenauigkeit der Wellpappebahn ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Durch Erfassung der Formatgenauigkeit einer Wellpappebahn ist es möglich, die Qualität der fertig produzierten Wellpappebahn laufend zu erfassen und zu überwachen und gegebenenfalls durch einen Eingriff in den Produktionsprozeß zu korrigieren oder fehlerhafte Stücke aus der Wellpappebahn herauszuschneiden und auszusondern.

[0005] Die Ansprüche 2 bis 6 geben Ausgestaltungen von Sensoren wieder, mittels derer ein oder mehrere qualitätsbestimmende Merkmale der Wellpappebahn erfaßt werden. Die Ansprüche 7 und 8 geben mögliche weitere Ausgestaltungen der Vorrichtung wieder.

[0006] Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von zwei Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform einer Qualitäts-Erfassungs-Vorrichtung in einer perspektivischen schematischen Darstellung,

Fig. 2 die erste Ausführungsform einer Qualitäts-Erfassungs-Vorrichtung in einer Querschnittsdarstellung,

Fig. 3 eine zweite Ausführungsform einer Qualitäts-Erfassungs-Vorrichtung in einer perspektivischen schematischen Ansicht und

Fig. 4 einen Querschnitt durch die zweite Ausführungsform einer . Qualitäts-Erfassungs- Vorrichtung.

[0007] In Fig. 1 und 2 ist schematisch eine Wellpappebahn 1 dargestellt, die eine obere erste Deckbahn 2

und eine untere zweite Deckbahn 3, jeweils aus Papier, und eine zwischen den Deckbahnen 2, 3 angeordnete und mit diesen verleimte gewellte Papierbahn 4 aufweist. Die Wellpappebahn 1 befindet sich im Zuge ihrer Herstellung auf einer Anlage zur Herstellung von Wellpappe, und zwar in Transportrichtung 5 hinter einer Rill- und Längsschneide-Vorrichtung, wie sie beispielsweise in der EP 0 692 369 B1 (entsprechend US-PS 5,857,395) dargestellt und beschrieben ist, worauf ausdrücklich verwiesen wird. In dieser Vorrichtung ist die obere Deckbahn 2 mit in Transportrichtung 5 verlaufenden oberen Rillungen 6 und die untere Deckbahn 3 mit den oberen Rillungen 6a, 6b zugeordneten unteren Rillungen 7a, 7b versehen worden. Weiterhin ist die Wellpappebahn 1 in dieser Vorrichtung mit einem in Transportrichtung 5 verlaufenden Längsschnitt 8 versehen worden, durch den die Wellpappebahn 1 in zwei Teil-Bahnen 1a, 1b mit der Breite c bzw. d zerteilt worden ist.

[0008] Wie den Fig. 1 und 2 entnehmbar ist, durchläuft die bereits in zwei Teil-Bahnen 1a, 1b zerteilte Wellpappebahn 1 eine erste Qualitäts-Erfassungs-Vorrichtung 9, die zwei Laser-Sensoren 10, 11 aufweist, die oberhalb und unterhalb der Wellpappebahn 1 angeordnet sind. Sie sind quer zur Transportrichtung 5 und quer zur Wellpappe 1 auf Führungen 12, 13 mittels nicht dargestellter Antriebe synchron verschiebbar, was durch die Doppelpfeile 14 in Fig. 1 angedeutet wird. Der Laser-Sensor 10 erfaßt den Abstand a zur oberen Deckbahn 2; der untere Laser-Sensor 11 erfaßt den Abstand b zur unteren Deckbahn 3. Wenn bei einer Querverschiebung der Sensoren 10, 11 diese über die obere Rillung 6a bzw. 6b oder die untere Rillung 7a bzw. 7b fahren, dann erfassen sie die Änderung des Abstandes a bzw. b, erfassen also die Lage der Rillung 6a, 6b bzw. 7a, 7b quer zur Transportrichtung 5. In gleicher Weise erfassen sie die Lage des Längsschnitts 8 und die Lage der Seitenkanten 25, 26. Durch die Erfassung der Rillungen 6a, 6b, 7a, 7b und des Längsschnitts 8 und der Seitenkanten 25, 26 wird jeweils festgestellt, ob deren Lage zueinander richtig ist.

[0009] Die von den Laser-Sensoren 10, 11 ermittelten Werte der Abstände a und b werden einem Auswerte-Gerät 15 zugeführt. Dort wird der Abstand der Seitenkante 25 der Teil-Bahn 1a von dem Längsschnitt 8, also die Breite c der Teil-Bahn 1a, ermittelt. In gleicher Weise wird der Abstand des Längsschnitts 8 von der Seitenkante 26 der Teil-Bahn 1b, also deren Breite d, ermittelt. Weiterhin wird der Abstand e der Rillung 6a, 7a von der Seitenkante 25 und/oder der Abstand f der Rillung 6a, 7a der Teil-Bahn 1a vom Längsschnitt 8 ermittelt. Dies gilt in gleicher Weise für den Abstand g der Rillung 6b, 7b der Teil-Bahn 1b vom Längsschnitt 8 und für den Abstand h der Rillung 6b, 7b von der Seitenkante 26 der Teil-Bahn 1b. Dem Auswerte-Gerät 15 kann ein Anzeige-Gerät 15a zugeordnet sein. Die Auswertung der Lage-Information kann dann über ein dem Auswerte-Gerät 15 nachgeordnetes Steuer-Gerät 16 zur Ansteuerung

der erwähnten Rill- und Längsschneide-Vorrichtung eingesetzt werden. Weiterhin wird vom Steuer-Gerät 16 ein Elektro-Motor 17 angesteuert, bei dem es sich beispielsweise um den Antriebsmotor eines in der Anlage in Transportrichtung 5 nachgeordneten Querschneiders handeln kann, mittels dessen ein Bahnabschnitt herausgeschnitten wird, der als nicht ordnungsgemäß erfaßt wird. Ein solcher herausgeschnittener Abschnitt wird in einer dem Querschneider nachgeordneten Weiche ausgeschieden. Auch diese Einzelheiten ergeben sich beispielsweise aus der bereits erwähnten EP 0 692 369 B1 (entsprechend US-PS 5,857,395), worauf ausdrücklich verwiesen wird.

[0010] In den Fig. 3 und 4 ist eine zweite Qualitäts-Erfassungs-Vorrichtung 18 dargestellt, bei der - gleichermaßen wie bei der ersten Qualitäts-Erfassungs-Einrichtung 9 - die richtige Seitenlage einer oberen Rillung 6a, 6b und einer unteren Rillung 7a, 7b und eines Längsschnittes 8 erfaßt wird. Hierzu ist ein sogenannter 3D-Scanner als Sensor 19 vorgesehen. Dieser 3D-Scanner weist ein oder mehrere Lichtquellen 20 auf, die an einem quer zur Transportrichtung 5 oberhalb der oberen Deckbahn 2 angeordneten Träger 21 angebracht sind. Zusätzlich ist - in Transportrichtung 5 den Lichtquellen vor- oder nachgeordnet - ein zeilenabbildendes System 22 in Form eines Scanners vorgesehen. Zwischen den Lichtquellen 20 und dem zeilenabbildenden System 22 ist eine spaltbildende Einrichtung in Form von zwei Walzen 23, 24 vorgesehen, die gegen die obere bzw. die untere Deckbahn 2, 3 anliegen, wobei die obere Walze 23 eine Blende bildet.

[0011] Wie Fig. 4 entnehmbar ist, sind für den Lichtdurchgang von den Lichtquellen 20 zu dem zeilenabbildenden System 22 nur die obere Rillung 6a, 6b und der Längsschnitt 8 frei. Deren Lage quer zur Transportrichtung 5 kann damit exakt erfaßt werden. Damit wird der Abstand f zwischen der Rillung 6a, 7a der Teil-Bahn 1a und dem Längsschnitt 8 bzw. der Abstand g des Längsschnittes 8 von der Rillung 6b, 7b der Teil-Bahn 1b ermittelt. Die Auswertung und der mögliche Eingriff in die Anlage erfolgt in gleicher Weise wie bei der ersten Qualitäts-Erfassungs-Einrichtung 9. In gleicher Weise wie die Lage der oberen Rillung 6a, 6b und des mittleren Längsschnittes 8 kann die Lage der äußeren Seitenkanten 25, 26 erfaßt werden, die beispielsweise durch einen Seiten-Beschnitt erzeugt sind. Es wird der Abstand e der Seitenkante 25 von der Rillung 6a, 7a der Teil-Bahn 1a bzw. der Abstand h der Rillung 6b, 7b von der Seitenkante 26 der Teil-Bahn 1b ermittelt. In gleicher Weise wird hierdurch auch die Breite c der Teil-Bahn 1a bzw. die Breite d der Teil-Bahn 1b ermittelt. Auch hier kann in der geschilderten Weise ein Eingriff durch entsprechende Verstellung der seitlichen Längsschneider und/oder Riller erfolgen, die in der EP 0 692 369 B1 (entsprechend US-PS 5,857,395) dargestellt und beschrieben sind, worauf ausdrücklich verwiesen wird. Es kann also die Formatgenauigkeit, das ist die Schnittbreite und/oder Rillungsbreite, erfaßt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Erfassung der Formatgenauigkeit einer in einer Transportrichtung (5) bewegten Wellpappebahn (1)

- mit einer ersten und einer zweiten glatten Deckbahn (2, 3),
- mit mindestens einer zwischen den Deckbahnen (2, 3) angeordneten gewellten Papierbahn (4),
- mit mehreren in Transportrichtung (5) verlaufenden Profilierungen, nämlich

- - Seitenkanten (25, 26); und gegebenenfalls
- - mindestens einen, die Wellpappebahn (1) in Teil-Bahnen (1a, 1b) teilenden Längsschnitt (8) und/oder
- - mindestens eine Rillung (6a, 7a; 6b, 7b),

dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens ein Sensor (10, 11; 19) zur Erfassung der Lage von mindestens zwei Profilierungen relativ zueinander vorgesehen ist, dem ein Auswertegerät (15) zur Ermittlung des Abstandes (c, d; e, f; g, h) der mindestens zwei Profilierungen voneinander nachgeschaltet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der mindestens eine Sensor (10, 11; 19) berührungslos arbeitend ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

daß beiderseits der Wellpappebahn (1) zwei Sensoren (10, 11) angeordnet sind, von denen ein erster Sensor (10) den Abstand a der ersten Deckbahn (2) vom ersten Sensor (10) messend ausgebildet ist und von denen ein zweiter Sensor (11) den Abstand b der zweiten Deckbahn (3) vom zweiten Sensor (11) messend ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Sensoren als Laser-Sensoren (10, 11) ausgebildet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Sensoren (10, 11) synchron zueinander quer zur Transportrichtung (5) der Wellpappebahn (1) verschiebbar ausgebildet sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

daß auf derselben Seite der Wellpappebahn (1) mindestens eine Lichtquelle (20) und ein das Licht aufnehmendes, zeilenabbildendes System (22) vorgesehen sind, und 5
daß zwischen der mindestens einen Lichtquelle (20) und dem zeilenabbildenden System (22) eine an der Wellpappebahn (1) anliegende, lediglich die Rillung (6a, 6b) und/oder den Längsschnitt (8) und/oder die Seitenkanten (25, 26) freilassende Blende (23) vorgesehen ist. 10

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Auswerte-Gerät (15) ein Anzeige-Gerät (15a) zugeordnet ist. 15

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Auswerte-Gerät (15) ein Steuer-Gerät (16) nachgeordnet ist. 20

25

30

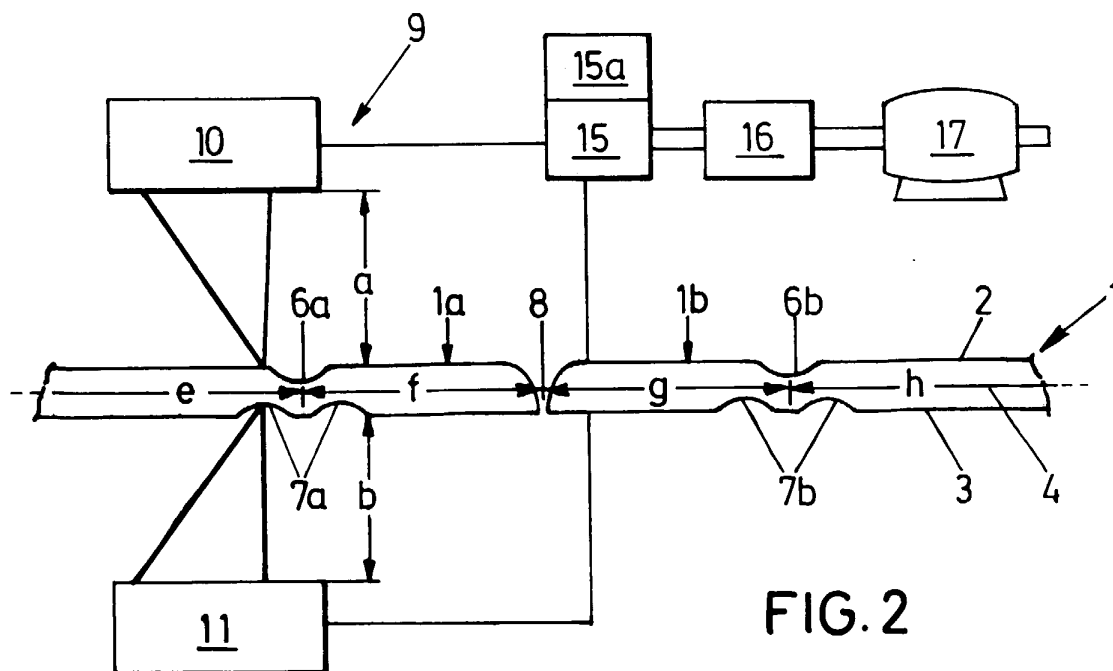
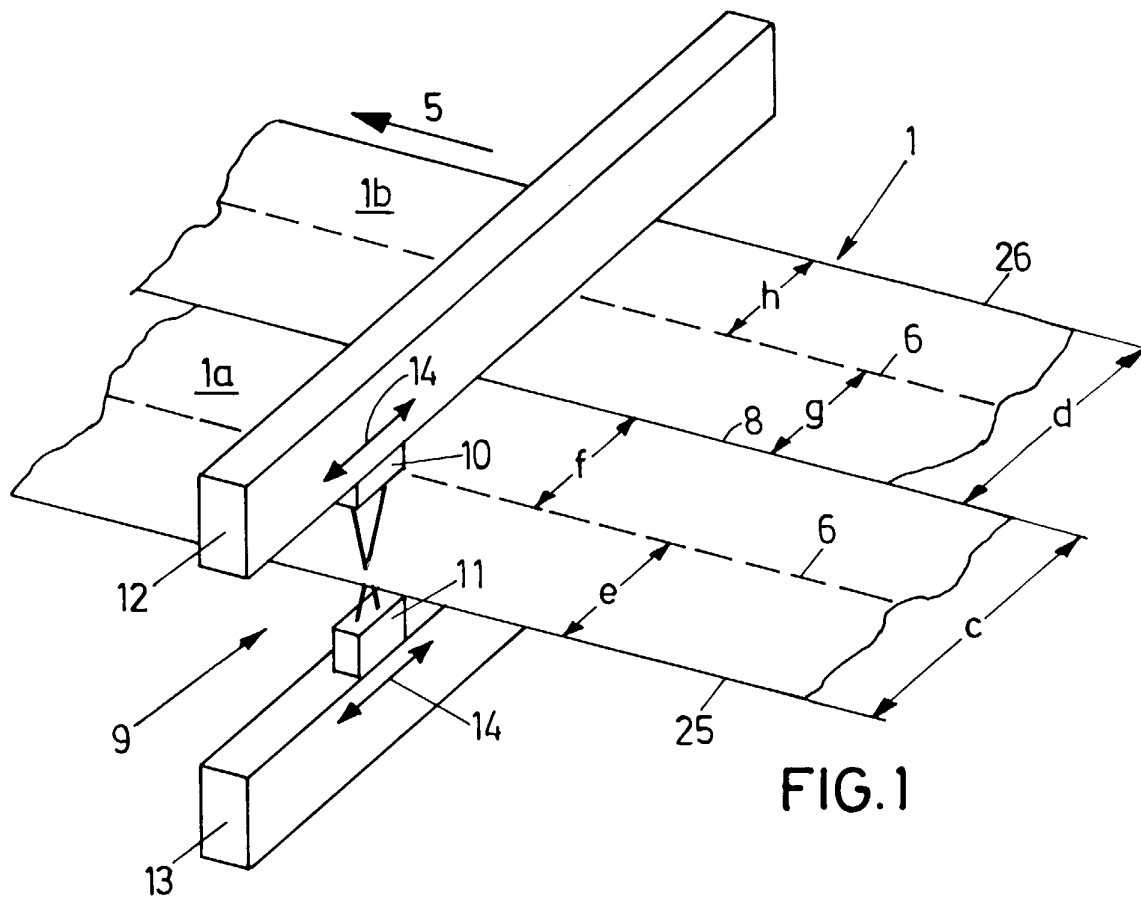
35

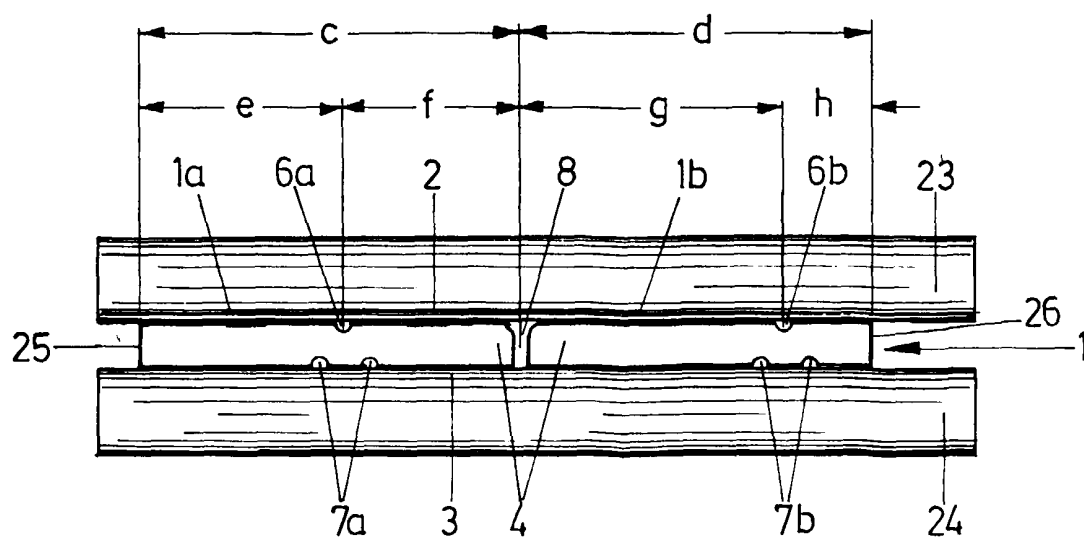
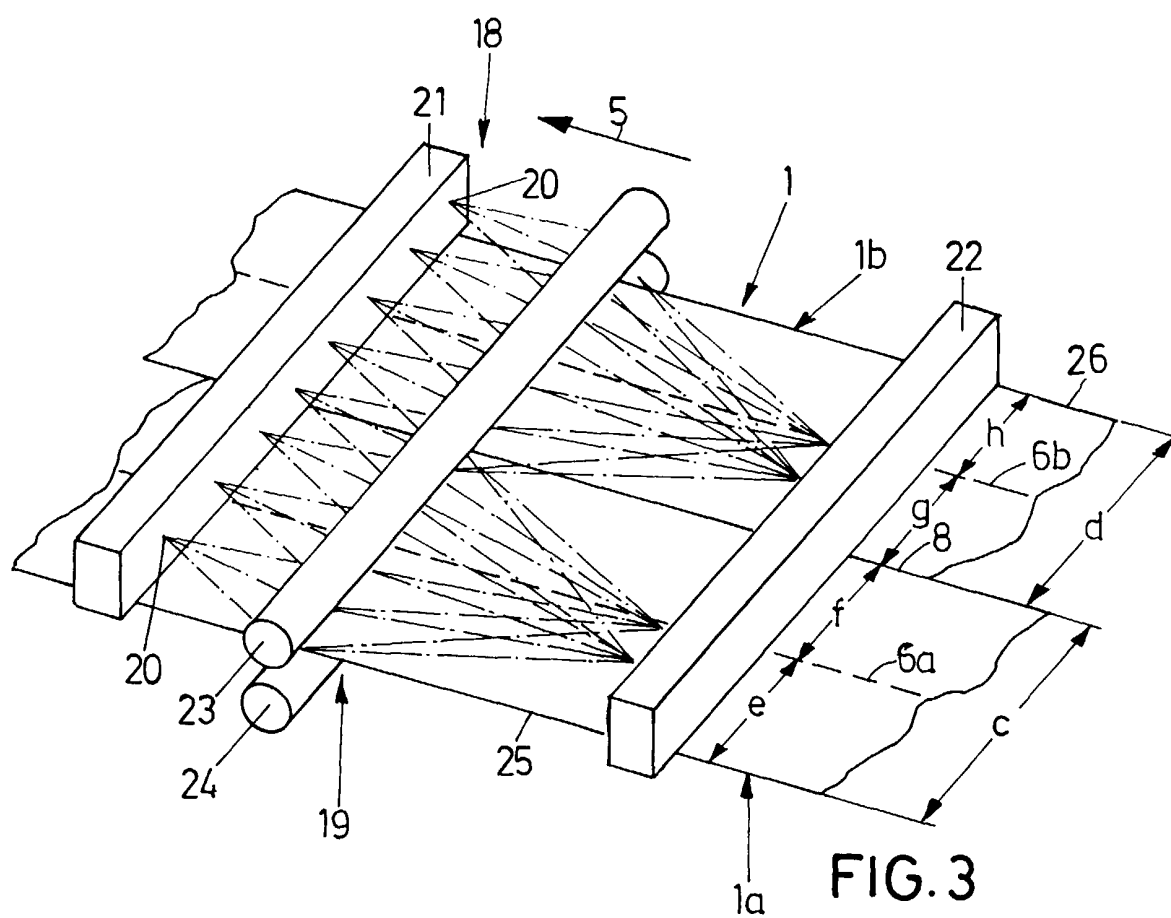
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 4858

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.C1.7)
A	DE 198 02 913 A (BHS CORR MASCH & ANLAGENBAU) 29. Juli 1999 (1999-07-29) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildung 1 *	1-8	B31F1/28
D,A	US 5 857 395 A (BOEHM ROMAN ET AL) 12. Januar 1999 (1999-01-12)		
A	US 4 737 846 A (TOKUNO MASATERU ET AL) 12. April 1988 (1988-04-12)		
A	EP 0 162 139 A (PETERS MASCHF WERNER H K) 27. November 1985 (1985-11-27)		
D,A	GB 2 305 675 A (BHS CORR MASCH & ANLAGENBAU) 16. April 1997 (1997-04-16)		
D,A	US 5 632 850 A (GNAN GUSTAV A ET AL) 27. Mai 1997 (1997-05-27)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.C1.7)
			B31F B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		13. Februar 2001	
		Prüfer	
		Soederberg, J	
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 : mündliche 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 92 (P04C03)

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

EP 00 12 4858

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

13-02-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19802913 A	29-07-1999	KEINE	
US 5857395 A	12-01-1999	DE 4425155 A	18-01-1996
		DE 59502225 D	25-06-1998
		EP 0692369 A	17-01-1996
US 4737846 A	12-04-1988	JP 1866405 C	26-08-1994
		JP 5075245 B	20-10-1993
		JP 62279931 A	04-12-1987
		CH 672156 A	31-10-1989
		DE 3718151 A	03-12-1987
		FR 2606879 A	20-05-1988
		GB 2192273 A,B	06-01-1988
		IT 1204659 B	10-03-1989
		NL 8701272 A,B,	16-12-1987
EP 0162139 A	27-11-1985	DE 3419524 A	28-11-1985
GB 2305675 A	16-04-1997	DE 19536007 A	03-04-1997
		FR 2739319 A	04-04-1997
		IT T0960768 A	20-03-1998
		JP 9123313 A	13-05-1997
US 5632850 A	27-05-1997	DE 4420726 A	21-12-1995
		DE 59501523 D	09-04-1998
		EP 0687552 A	20-12-1995

EPO FORM P0461

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