

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86113391.6

51 Int. Cl.⁴: **G 03 D 3/13**

22 Anmeldetag: 29.09.86

30 Priorität: 08.10.85 DE 3535852

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.87 Patentblatt 87/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI

71 Anmelder: **Agfa-Gevaert AG**
Patentabteilung
D-5090 Leverkusen 1(DE)

72 Erfinder: **Schweiger, Ernst**
Immergrünstrasse 16
D-8000 München 90(DE)

54 **Vorrichtung zum Transportieren von bandförmigem Material, insbesondere Fotopapier, durch eine Behandlungsmaschine.**

57 Die Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zum Transportieren von bandförmigem Material, insbesondere Fotopapier, durch eine Behandlungsmaschine mittels eines durch die Maschine gefürten Schleppbandes, an dem der Anfang des Materialbandes mittels einer Klammer befestigbar ist. Diese Klammer weist den Schleppbandrand seitlich umgreifende Mittel zur lösbaren Befestigung auf dem elastischen Schleppband unter Querverformung und einen über das Schleppband seitlich hinausragenden Arm zur Befestigung des Materialbandes auf. Um die Herstellkosten zu senken und die Schleppkraft zu erhöhen, ist die Klammer einstückig und weist eine ebene Form auf. Die Mittel zur lösbaren Befestigung auf dem Schleppband sind als Aussparung (1c) in der Klammer ausgebildet, die in Länge und Breite etwa der Breite des Schleppbandes (2) entspricht. In die Aussparung (1c) ragen quer zur Längsrichtung des Schleppbandes (2) in der befestigten Stellung die Schleppbandränder übergreifende Vorsprünge (1d).

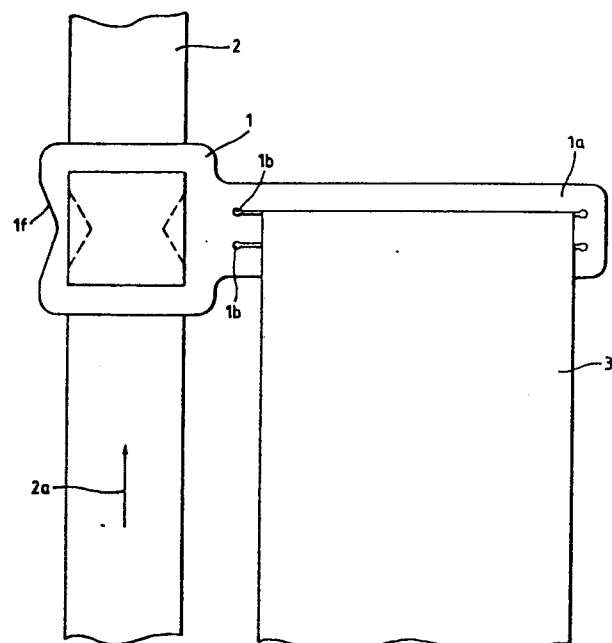


FIG.1

AGFA-GEVAERT
Aktiengesellschaft

D-5090 Leverkusen 1

Patentabteilung

hu-hh

Vorrichtung zum Transportieren von bandförmigem Material, insbesondere Fotopapier, durch eine Behandlungsmaschine

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

- 5 Eine derartige Transportvorrichtung ist z. B. aus der DE-AS 1 154 040 bekannt. Dort ist eine Klammer beschrieben, bei der auf einem Befestigungsteil aus federndem Metall sowohl der aus Metall geformte Arm mit einem die dem Arm abgewandte Seite des Schleppbandes
- 10 umgreifenden Haken als auch zwei weitere die dem Arm zugewandte Kante des Schleppbandes umgreifende Haken befestigt sind. Die Befestigung dieser aus Metall gebogenen Haken auf dem federnden Blechteil erfolgt durch Punktschweißung, so daß durch die große Anzahl von zu

15

verbindenden Teilen die Klammer sehr teuer in der Herstellung ist. Zum anderen ist die Haltekraft der Klammer auf dem Schleppband je nach Breite des von den Haken gebildeten Kanals für das Schleppband und die dadurch erzwungene elastische Querdurchbiegung des Schleppbandes bestimmt, so daß die Steifigkeit des Schleppbandes für die Schleppkraft ausschlaggebend ist. Diese darf jedoch wegen der Umlenkung über die Bandrollen und der zum Ansetzen der Klammern am Schleppband erforderlichen Flexibilität nicht zu groß sein.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine kostengünstiger herstellbare Klammer zu schaffen, die die Übertragung höherer Schleppkräfte auf das Schleppband erlaubt. Diese Aufgabe wird gelöst durch die im Anspruch 1 beschriebene Erfindung.

Die erfindungsgemäße Klammer ist zweifellos sehr kostengünstig herstellbar, da sie z. B. aus Blech- oder Kunststoffplatten eines geeigneten Werkstoffes mit einem vergleichsweise einfachen Werkzeug ausgestanzt oder aus Kunststoff gespritzt werden kann. Auch eine einteilige Herstellung der Klammer ist ohne weiteres möglich. Zum anderen wird durch die Befestigung am Schleppband mittels des Eintauchens des Schleppbandes in die Aussparung in der Klammer erreicht, daß die Kraftübertragung zwischen dem Schleppband und der Klammer nicht nur an den Seitenkanten des Schleppbandes erfolgt, sondern auch auf Vorder- und Rückseite des Bandes. Dies geschieht einmal durch Anlage an der

5 Klammer, zum anderen durch Anlage der Vorsprünge der Klammer an der anderen Seite des Schleppbandes, wobei starker Andruck und damit hohe Reibungskräfte entstehen, ohne daß dabei die Flächenpressung die Schleppbandkanten schädigende Größen erreicht.

10 Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen im Zusammenhang mit der Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die anhand von Figuren nachstehend beschrieben sind. Es zeigen

- 15 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Klammer mit daran befestigtem Papierband, die an dem Schleppband angebracht ist,
- Fig. 2 den Befestigungsteil der Klammer am Schleppband im Grundriß,
- 20 Fig. 3 einen Schnitt durch die am Schleppband befestigte Klammer quer zur Schleppbandlängsrichtung längs der Schnittlinie III-III in Fig. 2,
- 25 Fig. 4 einen Schnitt durch die am Band befestigte Klammer längs der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2 in Schleppbandlängsrichtung und
- Fig. 5 eine etwas abgeänderte Klammerform.

30

In Fig. 1 ist mit 2 ein Schleppband bezeichnet, das aus einem für die bei der Behandlung fotografischer Schichten verwendeten Chemikalien beständigen Kunststoff, z. B. Polyäthylen, besteht und in natürlicher Größe wiedergegeben ist. Dieses Schleppband hat eine Dicke von etwa 0,8 mm und ist so flexibel, daß es um die Umlenkrollen mit einem Durchmesser von etwa 50 mm ohne Schwierigkeiten um 180° umlenkbar ist. Der auf dem Schleppband 2 angegebene Pfeil 2a zeigt die Richtung, in die dieses Schleppband zur Führung eines fotografischen Schichtträgerbandes 3 sich durch die Behandlungsmaschine bewegt. Die Bahn des fotografischen Materialbandes 3 verläuft in einem Abstand von etwa der halben Breite des Schleppbandes parallel zu dessen Bahn, wobei an den Umlenkstellen im Gerät ebenfalls Umlenkrollen vorgesehen sind, über die das Materialband 3 durch eine Klammer 1 geführt wird. Für lange Behandlungsstrecken sind diese Umlenkrollen zweckmäßigerweise etwa nach Art der Deutschen Patentschrift 26 03 659 angetrieben.

Die Klammer 1 besteht aus einem im Bereich des Schleppbandes liegenden Halteteil und einem Arm 1a zur Befestigung des Materialbandes 3. In dem Arm 1a sind zur Befestigung des Materialbandes 3 ein Schlitz bzw. zwei zueinander parallele Schlitz 1b vorgesehen, deren Länge größer als die Breite des Materialbandes 3 und deren Breite deutlich größer als die Dicke des Materialbandes 3 ist. An ihren Enden sind die Schlitz verrundet, um das Entstehen von Kerbspannungen zu vermeiden. Zur

Befestigung an der Klammer wird der Anfang des Materialbandes von der Oberseite durch die Zeichnungsebene nach unten durch den oberen Schlitz geführt, sodann auf der Rückseite der Klammer entgegen dem Pfeil 2a nach unten und durch den unteren Schlitz durch die Zeichnungsebene nach oben wieder durchgeführt, so daß nach dieser Schleife durch den Klammerarm 1a die Rückseite des Bandanfangs wieder an der Rückseite des übrigen Bandes anliegt. Durch die Bandspannung unterstützte Reibungskräfte halten so das Materialband 3 mit ausreichender Sicherheit in dem Klammerarm 1a.

Die Klammer 1 mit ihrem Arm 1a ist ein ebenes Gebilde, das von zwei zueinander parallelen Flächen begrenzt ist. Es kann z. B. aus verhältnismäßig dünnem rostfreiem Stahlblech oder aus einer entsprechend dickeren Kunststoffplatte gestanzt sein, wobei die Schnittkanten sorgfältig entgratet bzw. verrundet sein müssen. Es kann aber auch aus einem Kunststoff als Formteil gespritzt sein. Als Werkstoff für das Spritzteil kommen insbesondere Polykarbonat, Polypropylen oder Polyamid in Frage. Dicke und/oder Breite des Werkstoffes um die Aussparung herum sind so bemessen, daß die Klammer durch die vom Schleppband übertragenen Kräfte nur unwesentlich verformbar ist.

Zur lösbaren Befestigung der Klammer 1 an dem Schleppband 2 sind in den Fig. 2 bis 4 näher dargestellte Mittel vorgesehen. Die Klammer 1 enthält in diesem Bereich eine nahezu quadratische Aussparung 1c, die in Länge

und Breite etwa mit der Breite des Schleppbandes 2 übereinstimmt. Die Breite der Aussparung ist dabei geringfügig, z. B. um zwei Prozent der Breite des Schleppbandes 2, geringer als die Schleppbandbreite. In die Aussparung 1c hinein ragen nun quer zur Längsrichtung des Schleppbandes 2 in der befestigten Stellung die Schleppbandränder übergreifende Vorsprünge 1d. Diese Vorsprünge haben gemäß Fig. 2 die Form gleichschenkeliger Dreiecke, deren Basis parallel zur Schleppbandrichtung verläuft und deren Höhe zwischen ein Zehntel bis ein Viertel der Breite des Schleppbandes, im gezeigten Ausführungsbeispiel ein Fünftel der Breite des Schleppbandes, ausmacht. Die Basis dieser dreieckförmigen Vorsprünge 1d erstreckt sich nicht über die gesamte Länge der Aussparung 1c, sondern nur etwa symmetrisch über vier Fünftel dieser Länge.

Zur Ersparnis von Material und um beim Ansetzen der Klammer am Schleppband die Handhabung zu erleichtern, ist an dem dem Arm 1a abgewandten Rand der Klammer eine Griffmulde 1f vorgesehen.

Da die Klammer symmetrisch ist, kann sie sowohl nach rechts als auch nach links auskragend an dem Schleppband 2 befestigt werden.

Die Befestigung einer Klammer 1 an dem Schleppband erfolgt an einer geradlinigen Laufstrecke des Schleppbandes 2 z. B. gemäß Fig. 1 mit dem am Arm befestigten Materialband 3 in Laufrichtung rechts vom Schleppband derart, daß die Klammer an die in Laufrichtung linke

Kante herangeführt wird, wobei zunächst von der Bedienungsperson mit der zweiten Hand eine Ausbuchtung des Schleppbandes erzeugt und von hinten durch den linken Teil der Aussparung 1c durchgesteckt wird, so daß der linke Schleppbandrand den linken Vorsprung 1d überdeckt. Sodann wird durch gleichzeitigen Druck einer Hand auf die Griffmulde 1f und die gegenüberliegende Schleppbandkante eine Querwölbung des Schleppbandes hervorgerufen derart, daß die dem Materialband 3 zugewandte Kante des Schleppbandes durch geringen Fingerdruck über die Spitze des in Transportrichtung des Bandes gesehen rechten Vorsprungs 1d hinweggleitet und so ein Anliegen der Schleppbandkante an den Seitenrändern der Aussparung 1c neben dem Vorsprung 1d erlaubt.

Es kann auch eine automatische Anklammervorrichtung mit die Schleppbandkanten zusammendrückenden Rollen etwa nach der Lehre der deutschen Patentschrift 25 12 826 verwendet werden.

Aus den Fig. 3 und 4 ergibt sich die Form des Schleppbandes 2 im Bereich der Aussparung 1c als zweidimensional gekrümmte Fläche, die eine hohe Formstabilität aufweist. Diese Formstabilität führt dazu, daß das Schleppband sowohl an die Seitenkanten der Aussparung 1c, als auch auf die Oberseite der Vorsprünge 1d und auf die unten liegenden Querkanten der Aussparung 1c mit hoher Kraft angedrückt wird und somit hohe Reibungskräfte von der Klammer auf das Schleppband übertragen werden können. Andererseits ist gerade beim

Aufeinandertreffen von zwei Kunststoffoberflächen die Flächenpressung begrenzt, so daß Beschädigungen oder Abrieb des Schleppbandes nahezu ausgeschlossen oder zumindest gegenüber Metallklammern erheblich reduziert werden.

Bei der in Fig. 5 gezeigten, abgewandelten Form der Klammer hat nur einer der beiden Vorsprünge 1d, und zwar der auf der Seite des Arms 1a, die Form eines Dreiecks mit Basis längs den Längskanten der Aussparung 1c, während der dem Arm 1a abgekehrte Vorsprung die Form eines Rechtecks mit stark verrundeten Ecken aufweist. Die Länge dieser Vorsprünge in Laufrichtung macht etwa drei Fünftel der Länge der Aussparung 1c aus, so daß genügend Raum für das Anliegen der Seitenkanten des Schleppbandes 2 an den Seitenkanten der Aussparung 1c verbleibt. Der rechteckige Vorsprung 1g erstreckt sich nahezu über die Hälfte der Breite der Aussparung 1c.

Zum Befestigen der Klammer gemäß Fig. 5 wird zunächst von der Bedienungsperson der Vorsprung 1g mit dem Daumen der linken Hand etwas nach hinten gedrückt, so daß das hinter der Klammer laufende Schleppband 3 in Fig. 5 von rechts nach links vor dem Vorsprung 2g bis an den linken Rand der Aussparung 1c geschoben werden kann. Die Bedienungsperson faßt dann mit dem Daumen der linken Hand auf das Schleppband, mit dem Zeigefinger derselben Hand die Klammer am Vorsprung 1g von hinten und folgt der Bewegung des Schleppbandes. In dieser Haltung wird der Vorsprung 1g mit dem Schleppband unter Durch-

biegung der die Aussparung umrahmenden Stege 1h der Klammer und Querwölbung des Schleppbandes nach vorne gebogen und die armseitige Kante des Schleppbandes an dem armseitigen Vorsprung 1d zur Anlage gebracht, bis
5 durch geringen Druck eines Fingers der anderen, rechten Hand diese Kante über den armseitigen Vorsprung 1d gehoben werden kann.

Für die Anbringung der Klammer mit Arm 1a nach links
10 vertauschen sich die Aufgaben der rechten und der linken Hand.

Das Abwerfen der Klammer 1 von dem Schleppband 2 nach vollendetem Durchlauf durch die Behandlungsmaschine erfolgt in bekannter Weise entweder durch Einführen eines
15 Keiles zwischen das Schleppband und den vorlaufenden Rand der Klammer 1 etwa längs der Mittellinie des Schleppbandes oder durch starkes Zusammendrücken der Schleppbandränder unter gleichzeitiger Abhebebewegung.

20 Die Vorsprünge können außer einer Dreiecks- oder Rechtecksform selbstverständlich auch Trapez- oder andere ähnliche Formen haben, die ein Einführen der Schleppbandränder in die Aussparung 1c zulassen.

25 Die Länge der Aussparung 1c in Laufrichtung kann auch etwas größer oder kleiner als die Schleppbandbreite sein. Bei zu großer Länge stört jedoch die verhältnismäßig steife Klammer bei der Umlenkung um die Schleppbandrollen, während die zu kleine Länge bei gleicher
30 Schleppkraft zu hohem Druck auf die Bandkanten bewirkt.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Transportieren von bandförmigem
Material, insbesondere Fotopapier, durch eine
Behandlungsmaschine mittels eines durch die Ma-
schine geführten Schleppbandes, an dem der An-
fang des Materialbandes mittels einer Klammer
befestigbar ist, wobei die Klammer den Schlepp-
bandrand seitlich umgreifende Mittel zur lösba-
ren Befestigung auf dem elastischen Schleppband
unter Querverformung und einen über das
Schleppband seitlich hinausragenden Arm zur Be-
festigung des Materialbandes aufweist, dadurch
gekennzeichnet, daß die Mittel zur lösbaren Be-
festigung auf dem Schleppband als Ausspa-
rung (1c) in der Klammer ausgebildet sind, die
in Länge und Breite etwa der Breite des
Schleppbandes (2) entspricht und in welche Aus-
sparung (1c) quer zur Längsrichtung des
Schleppbandes (2) in der befestigten Stellung
die Schleppbandränder übergreifende Vorsprün-
ge (1d) ragen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Klammer (1) einstückig
hergestellt ist und eine ebene Form aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß die Breite der Aussparung (1c)

geringfügig kleiner, insbesondere um zwei Prozent kleiner ist als die Schleppbandbreite.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (1d) eine geringere Länge in Bandlängsrichtung aufweisen als die Aussparung (1c), insbesondere nur eine Länge von vier Fünftel der Länge der Aussparung (1c).
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (1d; 1d') eine stark abgeschrägte oder verrundete Form, insbesondere in der Klammerebene die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks mit Basis in Bandlängsrichtung aufweisen.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Vorsprünge jeweils gleichförmig sind und etwa jeweils um ein Zehntel bis ein Viertel, insbesondere um ein Fünftel der Breite des Schleppbandes (2) in die Aussparung (1c) hineinragen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung auf einer Seite, insbesondere auf der des Armes (1a), nur etwa ein Fünftel der Breite der Aussparung (1c), der auf der anderen Seite etwa die Hälfte der Breite der Aussparung (1c), in diese hineinragt und die Klammer von Hand biegsam ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klammer (1) aus rostfreiem Stahl oder chemikalien- und temperaturbeständigem Kunststoff, insbesondere aus gefülltem Polypropylen, besteht und eine solche Dicke, Breite und Steifigkeit aufweist, daß sie von dem Schleppband (2) nur unwesentlich verformbar ist.

10 9. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umrahmung der Aussparung (1c) auf der dem Ansatz des Armes (1a) gegenüberliegenden Seite eine Griffmulde (1f) aufweist.

15 10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Arm (1a) in Klammerlängsrichtung Schlitz (1b) von einer Länge wenigstens entsprechend der Breite des Materialbandes (3) und für die Durchführung des Materialbandes (3) ausreichender Breite ausgeformt sind.

25

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

30

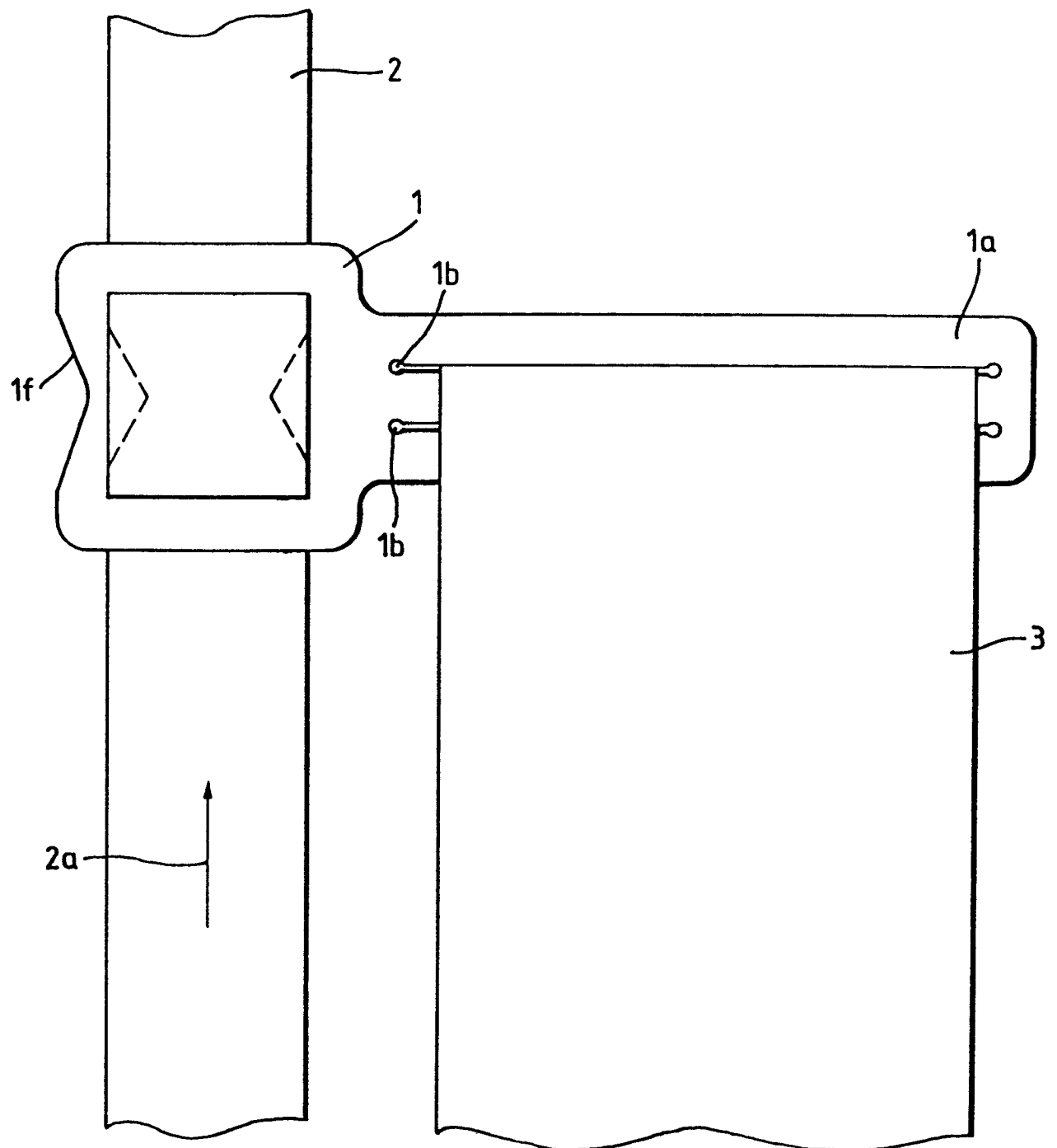


FIG.1

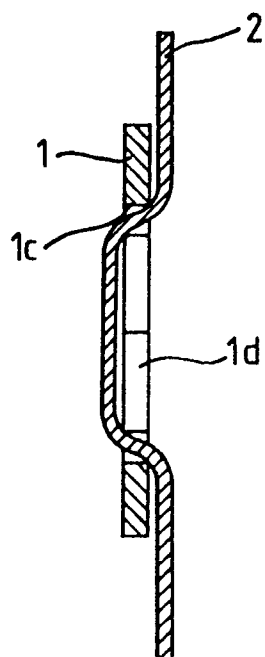


FIG. 4

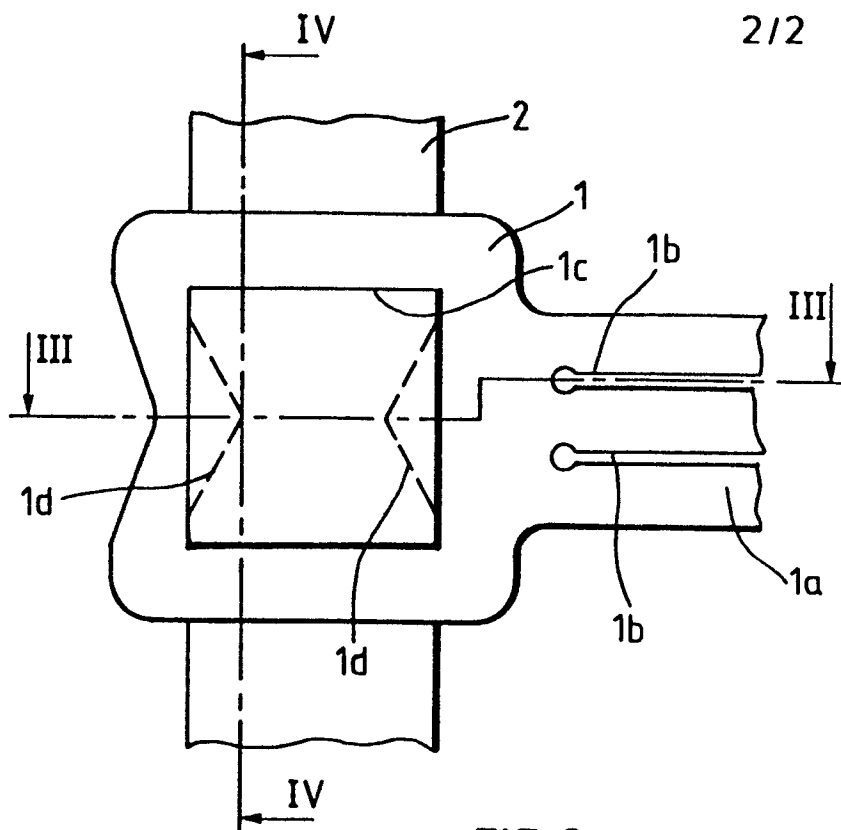


FIG. 2

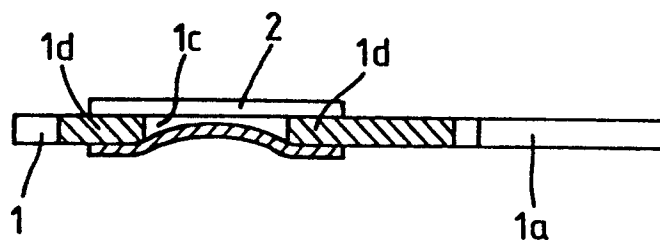


FIG. 3

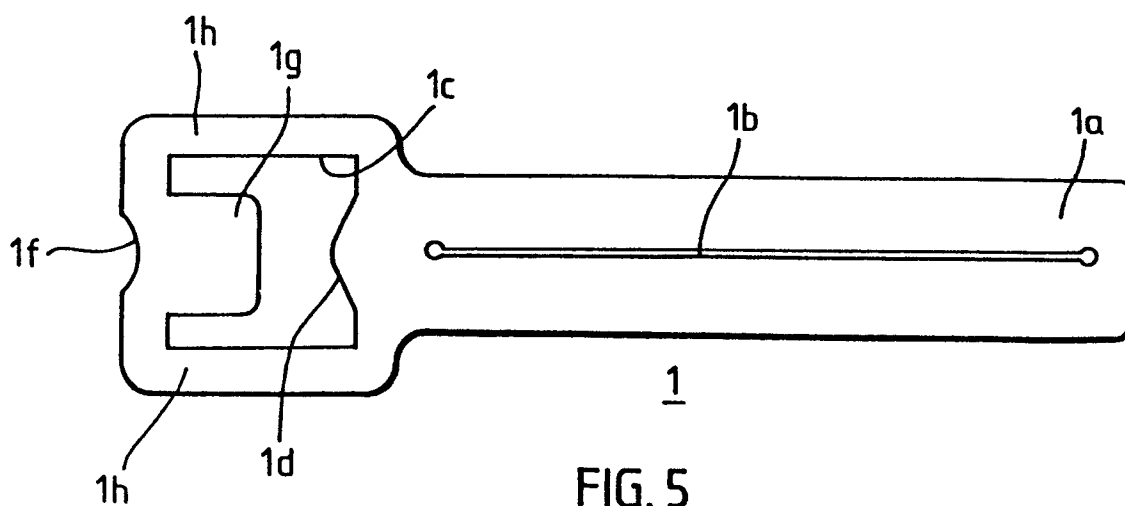


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0218978

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 86113391.6
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	<u>GB - A - 1 183 416</u> (VEB PENTACON) * Fig. 2,3 * --	1	G 03 D 3/13
A	<u>DD - A - 154 287</u> (VEB FILMFABRIK WOLFEN) * Fig. 1-4; Anspruch * --	1	
D,A	<u>DE - B - 1 154 040</u> (PAKO) * Fig. 2 * ----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 17-12-1986	Prüfer SCHMIDT
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			