



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 811 484 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.12.1997 Patentblatt 1997/50

(51) Int. Cl.⁶: **B41C 1/14**

(21) Anmeldenummer: **96810371.3**

(22) Anmeldetag: **06.06.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH LI

(71) Anmelder: **Heinrich Mantel AG**
8820 Wädenswil (CH)

(72) Erfinder:
• **Mantel, Heinrich**
8802 Kilchberg (CH)

• **Maglia, Franz**
8038 Zürich (CH)

(74) Vertreter:
AMMANN PATENTANWÄLTE AG BERN
Schwarztorstrasse 31
3001 Bern (CH)

(54) **Positionsvorrichtung für Siebdruckrahmen**

(57) Mittels eines Supports (2), bevorzugt in der Form eines gespannten Stützrahmens, können Siebdruckrahmen (1) hochgenau auf Zeichengeräten, insbesondere Plottern mit Tintenstrahldruckkopf befestigt werden, wodurch der Einfluss des Rahmens (5) des Siebdruckrahmens (1) aufgehoben wird. Im wesentlichen liegt dabei nur das Siebdruckgewebe (4) auf dem Stützrahmen (2) auf, während der Rahmen (5) des

Siebdruckrahmens über der Plotterfläche (6) schwebt. Durch das Gewicht des Siebdruckrahmens (1) wird eine Planlage des Siebdruckgewebes (4) erreicht. Ist der Stützrahmen (2) einmal genau positioniert, können danach schnell Siebdruckrahmen (1) auf dem Zeichengerät mit hoher Positionierungspräzision gewechselt werden.

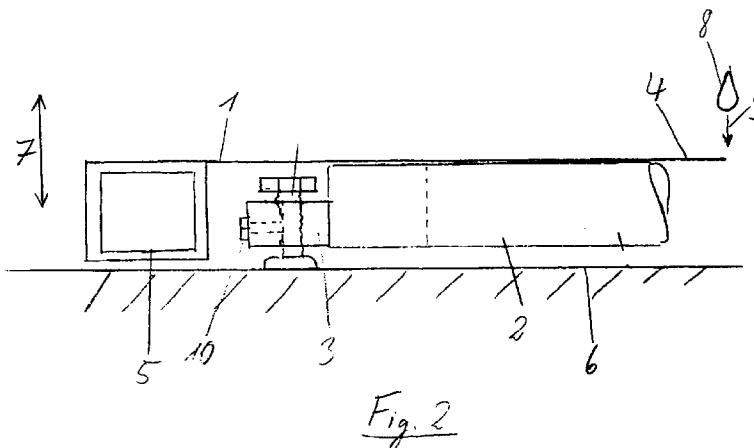


Fig. 2

EP 0 811 484 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Positioniervorrichtung für Siebdruckrahmen gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Auf Siebdruckrahmen wird vor dem eigentlichen Siebdruck die Maske aufgebracht. Gemäss einem gängigen Verfahren wird das Siebgewebe zur Gänze mit dem Maskenmaterial beschichtet. Darauf wird selektiv eine Aodeckung aufgebracht und an den Stellen, die die Abdeckung freilässt, das Maskenmaterial wieder ausgewaschen. Die modernen Verfahren bringen die Abdeckung direkt beispielsweise mittels eines Plotters auf. Gängige Bebilderungsverfahren sind: Tintenstrahldruck und Wachsbeschichtung. Diese Technik erlaubt es auch, Siebdruckrahmen in bisher unbekannter Grösse von 1 m² und mehr zu bebildern, z. B. Flächen von 1,6 m auf 1,8 m. Trotz dieser Grösse werden absolute Genauigkeiten von einigen Mikrometern bei Auflösungen im Nanometer-Bereich über die gesamte Fläche gefordert, z. B. 1 µm Genauigkeit und 5 nm Auflösung.

Für die geforderte Präzision und Auflösung im Mikrometerbereich müssen jedoch die Siebdruckrahmen entsprechend genau nicht nur in der Zeichenebene (X-Y-Ebene) des Plotters hochgenau positioniert werden, sondern auch der Abstand des Siebdruckgewebes muss über die gesamte zu bedruckende Fläche in möglichst konstantem Abstand vom Zeichen- bzw. Druckkopf angeordnet sein, d. h. in der Z-Achse ebenfalls genau eingerichtet sein. Insbesondere bei grossen Siebdruckrahmen und/oder Monochromdruck verschärfen sich die Probleme der Justierung überproportional.

Diesen Anforderungen steht entgegen, dass die Rahmen der Siebdruckrahmen eher einfach ausgeführt sind, da im eigentlichen Druckprozess der Rahmen nur noch eine untergeordnete Rolle spielt. Insbesondere sind die Rahmen zu wenig eigenstabil und von schwankenden Abmessungen, so dass jeder Rahmen aufwendig auf der Zeichenanlage (Plotter) in allen 3 Achsen aufwendig einjustiert werden muss. Trotzdem kann es noch vorkommen, dass wegen der geringen Stabilität der Rahmen es während des Aufbringens der Maske zur Dejustierung kommt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung anzugeben, die eine vereinfachte Positionierung von Siebdruckrahmen für die Bebilderung gestattet. Bevorzugt sollen auch die übrigen, oben genannten Nachteile behoben werden.

Eine derartige Positionierungseinrichtung ist im Anspruch 1 angegeben, die weiteren Ansprüche geben bevorzugte Ausführungen an.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung besteht demgemäss im wesentlichen aus einem Support hoher Massgenauigkeit und Festigkeit, der am eigentlichen Zeichengerät (Plotter usw.) angebracht und einjustiert wird. Die Siebdruckrahmen werden dann so auf den Support aufgelegt, dass das Siebgewebe auf dem Support aufliegt und damit in der Z-Achse exakt, zumindest

innerhalb der Bebilderungsfläche, die vom Support definiert ist, u. a. unabhängig von der Höhe des Rahmens des Siebdruckrahmens positioniert wird.

Die Positionierung in der X-Y-Ebene kann z. B. dadurch erfolgen, dass der Siebdruckrahmen, der ausser um den Support herum verläuft, an Anschläge am Support oder einfach mit einer Ecke an eine Ecke des Supports angelegt wird.

Die Erfindung soll weiter anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf Figuren erläutert werden.

- Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Anordnung von Stützrahmen und Siebdruckrahmen;
- Fig. 2 zeigt einen Teilschnitt gemäss II-II in Fig. 1;
- Fig. 3 ist eine Frontansicht auf einen Stellklotz;
- Fig. 4 ist eine Draufsicht auf einen Stellklotz;
- Fig. 5 zeigt eine Draufsicht auf eine bevorzugte Ausführungsform;
- Fig. 6 zeigt einen Schnitt gemäss VI-VI in Fig. 5; und
- Fig. 7 zeigt einen anderen Stellklotz.

Fig. 1 zeigt den Siebdruckrahmen 1, innerhalb dem sich als Support, der Stützrahmen 2 befindet. Das Siebdruckgewebe wie auch der Plotter selbst, auf dem der Stützrahmen 2 aufliegt, ist nicht dargestellt. Am Stützrahmen 2 sind Stellklötze 3 befestigt. Der Stützrahmen 2 ist bevorzugt mit einem Gewebe, insbesondere einem Siebdruckgewebe (nicht dargestellt), bespannt.

Wie Fig. 3 zeigt, liegt das Siebdruckgewebe auf dem Stützrahmen 2 auf. Der Rahmen 5 des Siebdruckrahmens 1 schwebt dagegen über der Auflagefläche 6 des Plotters. Die Dicke des Rahmens 5 hat somit keinen Einfluss auf die Positionierung in der Z-Achse 7 und damit auch nicht auf den Abstand vom Druckkopf, der hier durch ein überdimensionales Tintentröpfchen 8 mit Druckrichtungspfeil 9 angedeutet ist.

Die Stellklötze 3 sind mittels Schrauben 10 am Stützrahmen befestigt. Zur Positionierung in Z-Richtung sind Justierschrauben 11 in entsprechenden Gewindelöchern 12 geführt. Für die nötige Feinjustierung empfehlen sich Mikroschrauben für die Justierschrauben 11. Für die Befestigungsschrauben 10 sind durchgehende Löcher 13 vorgesehen.

Zur exakten Positionierung genügt also ein einmaliges Einjustieren des Stützrahmens 2 insbesondere in der Z-Achse 7 mittels der Mikroschrauben 11. Danach können einfach Siebdruckrahmen 1 nacheinander aufgelegt werden. Auch bei verzogenem Rahmen 5 wird durch das Eigengewicht eine plane Auflage des Siebdruckgewebes 4 auf dem Stützrahmen 2 bewirkt.

Zur Positionierung in der X-Y-Ebene, d. h. der Zeichenebene des Plotters, wird der Rahmen 5 so verschoben, dass er z. B. mit der Innenseite einer Ecke am Stützrahmen anliegt. Anschläge oder Abstandshalter (nicht gezeigt), die gegebenenfalls auch einstellbar sind, können zusätzlich noch am Stützrahmen 2 vorhanden sein. Hierdurch ist eine Vorpositionierung der

Siebdruckrahmen gegeben, die auch das Einrichten der Siebdruckanlage erleichtert und beschleunigt.

Eine Alternative zeigt Figur 5: an der Zeichenvorrichtung wird eine zusätzliche Positionierhilfe in Form eines Winkels 14 angebracht. Der Winkel 14 weist Anschläge 15 auf, in die der hier nicht dargestellte Siebdruckrahmen angelegt und damit exakt in der X-Y-Ebene positioniert werden kann. Vorteilhaft ist damit die Ausrichtung in der Z-Achse von derjenigen in der X-Y-Achse entkoppelt, wodurch sich die Justierung der Positioniervorrichtung erleichtert. Die Anschläge 15 können einstellbar sein und in der Anzahl und Anordnung gemäss aktuellen Erfordernissen gewählt werden. Der Supportrahmen ist hier mit Siebdruckgewebe 19 bespannt dargestellt.

Figur 6 zeigt einen Schnitt durch eine Zeichenanlage gemäss VI-VI in Figur 5. Der Rahmen 5 liegt an einem Anschlag 15 des Positionierwinkels 14 an, während durch Aufliegen und Spannen über den Support 2 die Höhe und Planlage des Siebdruckgewebes 4 und damit auch ein konstanter Abstand vom Druckkopf 16 gewährleistet ist.

Figur 7 zeigt eine andere Ausführungsform eines Stellklotzes 3, in der der verstellbare Fuss 17 mittels einer Justierschraube 18 in der Höhe verstellbar ist.

Insgesamt sind damit Verwindungen der Siebdruckrahmen, Dicktoleranzen der Rahmenprofile und Unebenheiten auf den Rahmenprofiloberflächen ohne Einfluss auf Distanz und Parallelität der zu bebilderten Gewebeoberseite in bezug zum Drucksystem, da die Positionierung ausschliesslich im Gewebebereich erfolgt.

Der Rahmen 5 wird auch bei Torsion durch das Eigengewicht positioniert und ist selbstarretierend. Mechanische und pneumatische Klemmvorrichtungen, wie aus dem Stand der Technik bekannt, können daher entfallen.

Als Material für den Stützrahmen kommen u. a. Aluminium, Aluminiumlegierungen, Edelstahl oder Kunststoff in Frage. Ein wesentliches Auswahlkriterium hierfür ist die Grösse des Rahmens und die damit anwachsenden Anforderungen an seine Steifigkeit. Der Stützrahmen kann z. B. aus Rundrohren oder anderen Hohlprofilen bestehen, um hohe Festigkeit mit niedrigem Gewicht zu vereinen.

Abwandlungen des erfindungsgemässen Supports sind dem Fachmann aus der Beschreibung ersichtlich, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Z. B. kann die Anzahl Stellklötze je nach Grösse des Supports unterschiedlich sein.

Denkbar ist ein anderer planarer Support als ein Stützrahmen, z. B. eine Wabenkonstruktion oder eine plane Platte oder auch eine Bespannung des Stützrahmens mit einer Folie. Im Prinzip kann der Support mit beliebigen Bebilderungsverfahren eingesetzt werden, also u. a. auch auf Vorrichtungen, die mit dem Thermindruck- oder Wachsbeschichtungsverfahren arbeiten.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Positionieren von Siebdruckrahmen (1) auf Zeichengeräten, gekennzeichnet durch einen Support (2), auf dem ein Siebdruckrahmen (1) derart anbringbar ist, dass das Siebdruckgewebe (4) auf dem Support (2) aufliegt.
2. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Support (2) eine Bebilderungsfläche definiert und durch die Auflage des Siebdruckgewebes (4) auf den Support (2) eine Planlage des Siebdruckgewebes zumindest innerhalb der Bebilderungsfläche bewirkt wird.
3. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Support ein Stützrahmen (2) ist.
4. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Support (2) eine Wabenkonstruktion oder eine Platte mit planer Oberfläche ist.
5. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Support (2) mit einem Gewebe, insbesondere einem Siebdruckgewebe, bespannt ist.
6. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Support (2) über Justiermittel (3) verfügt, um ihn bezüglich der Z-Achse senkrecht zur Rahmenfläche ausrichten zu können, um bei aufgelegtem Siebdruckrahmen einen Verlauf des Siebdruckgewebes (4) in konstantem Abstand von der Druck- oder Zeicheneinrichtung des Zeichengerätes zu erhalten.
7. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Justiermittel (3) am Support (2) angebrachte Klötze sind, durch die senkrecht zur Rahmenebene verstellbare Mikroschrauben (11) hindurchtreten.
8. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch ein Positioniermittel (14), an das ein auf dem Support (2) aufliegenden Siebdruckrahmen (1) durch Verschieben in der X-Y-Ebene parallel zur Ebene des Siebdruckgewebes (4) anlegbar ist, um eine Positionierung des Siebdruckrahmens in der X-Y-Ebene zu bewirken.
9. Vorrichtung gemäss Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Positionierungsmittel im wesentlichen ein L-förmiger Winkel (14) ist, der den Support (2) teilweise umgibt.
10. Verwendung der Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1 bis 10 an Plottern mit Tintenstrahl-

druck-, Thermodruck- oder Wachsbeschichtungs-
vorrichtung.

5

10

15

20

25

30

35

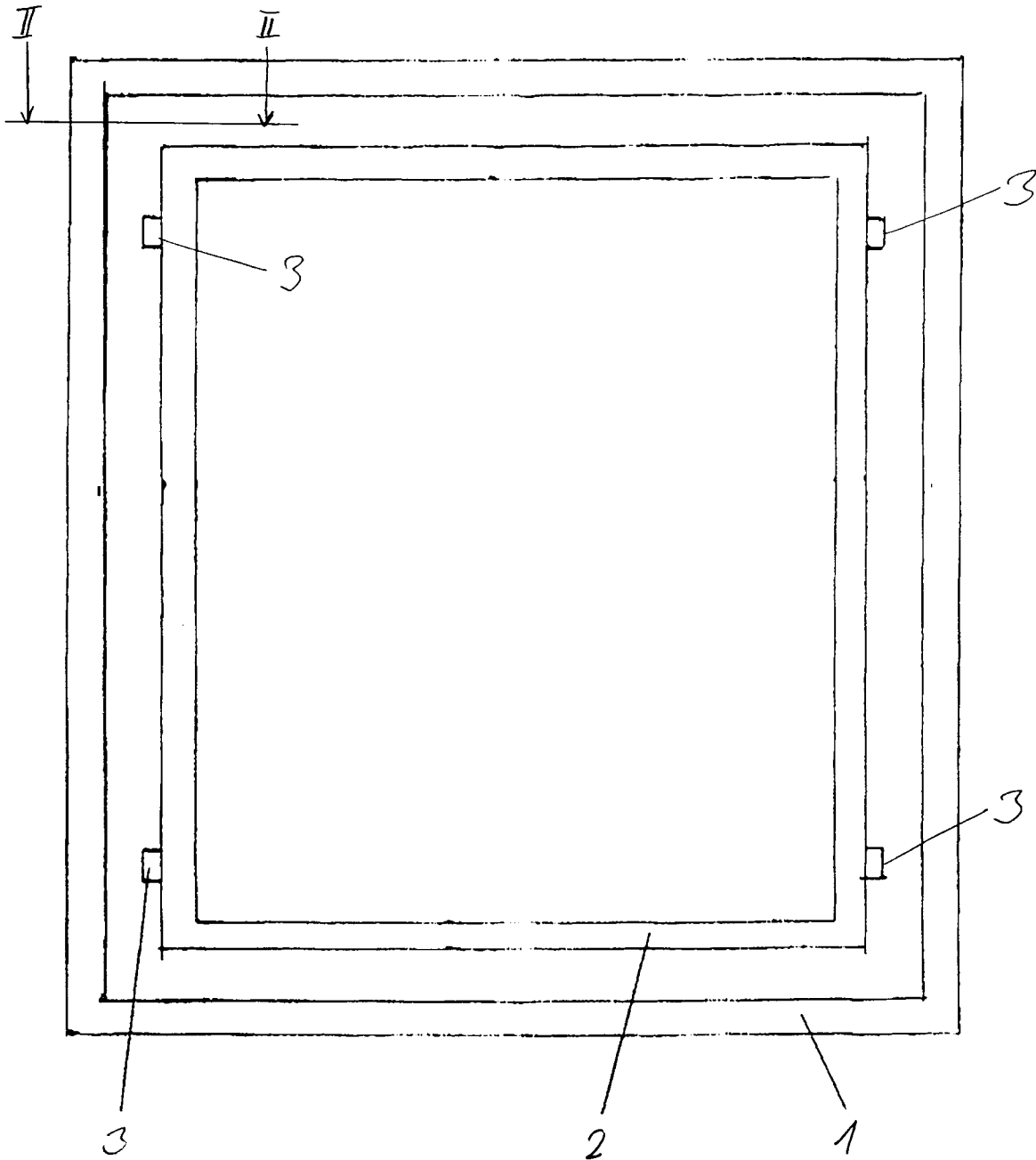
40

45

50

55

Fig 1



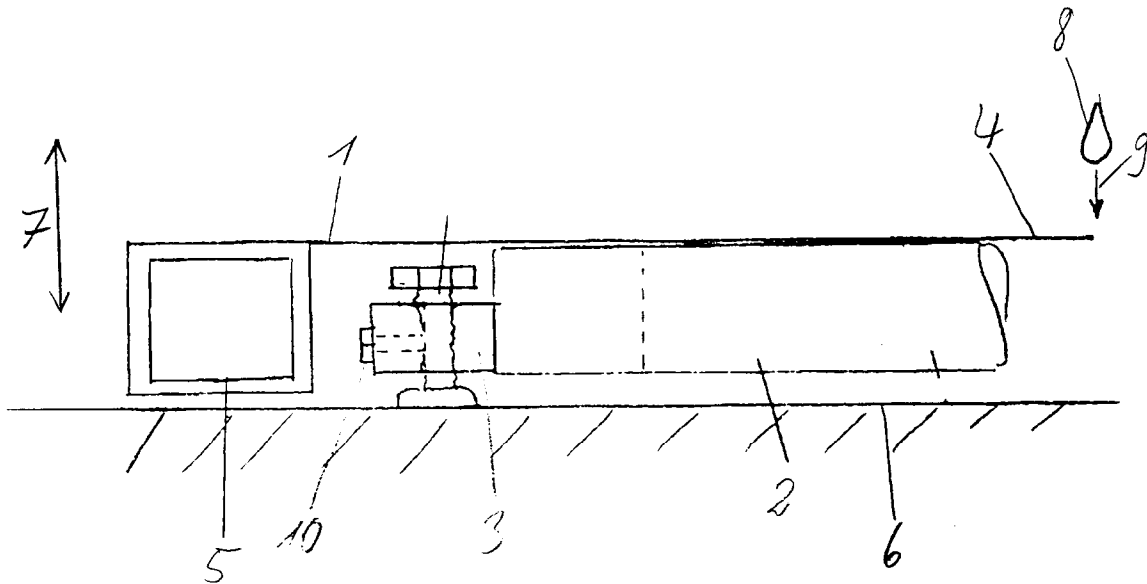


Fig. 2

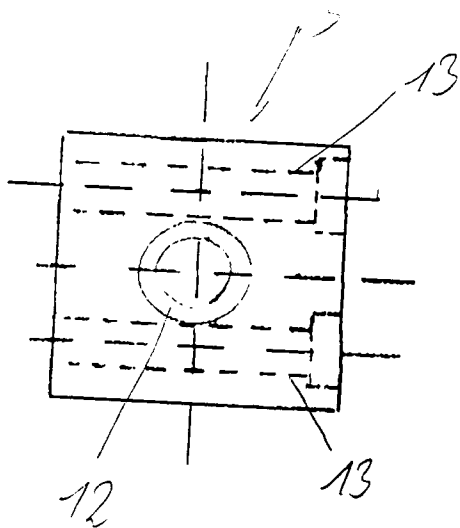


Fig. 4

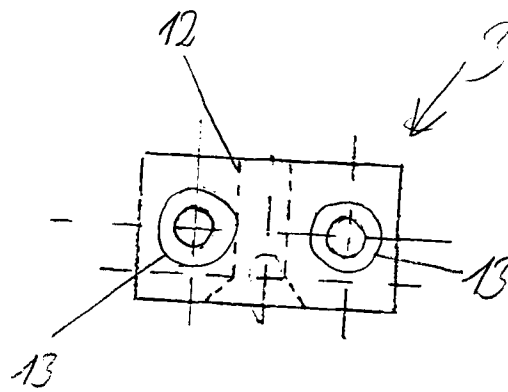


Fig. 3

Fig. 5

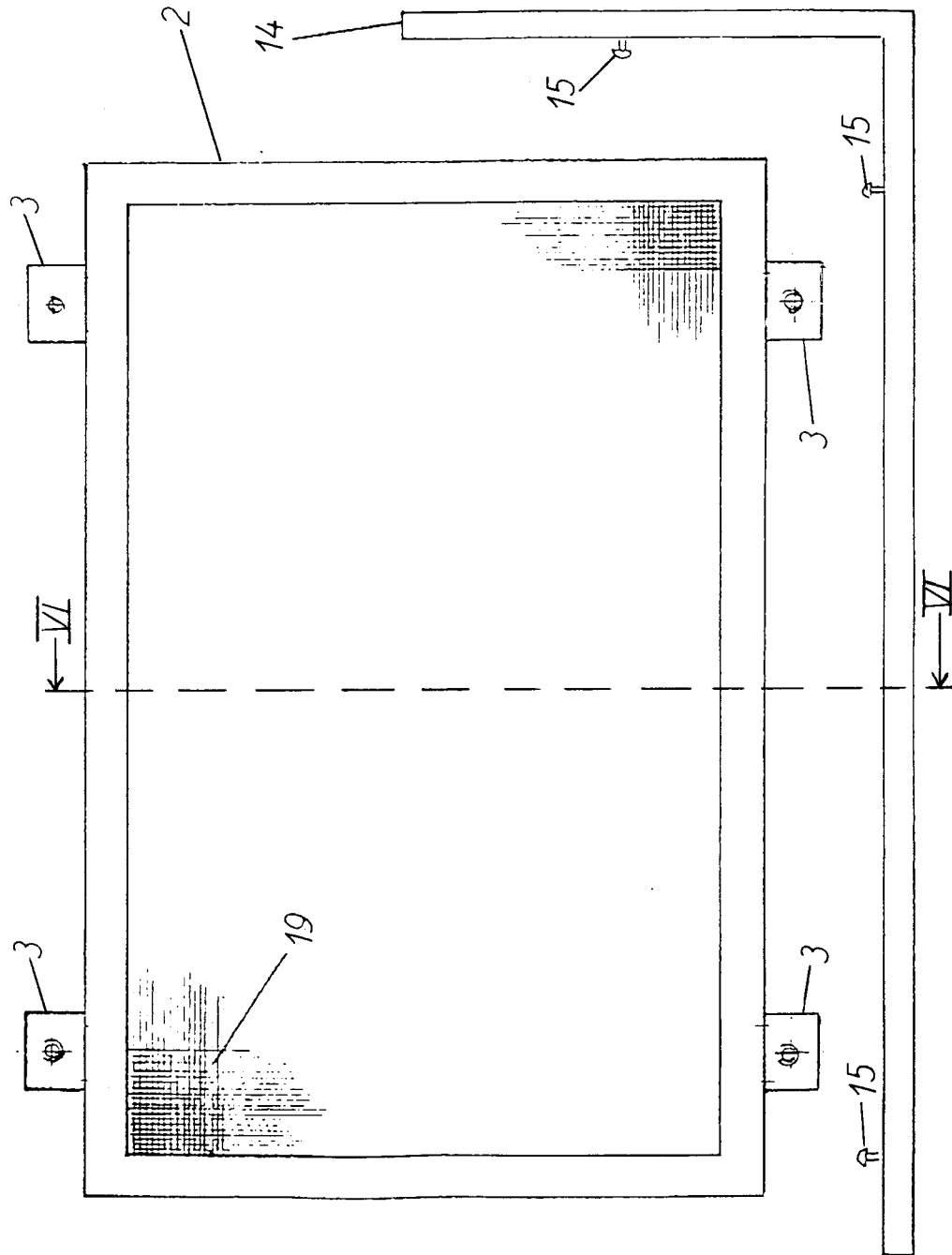
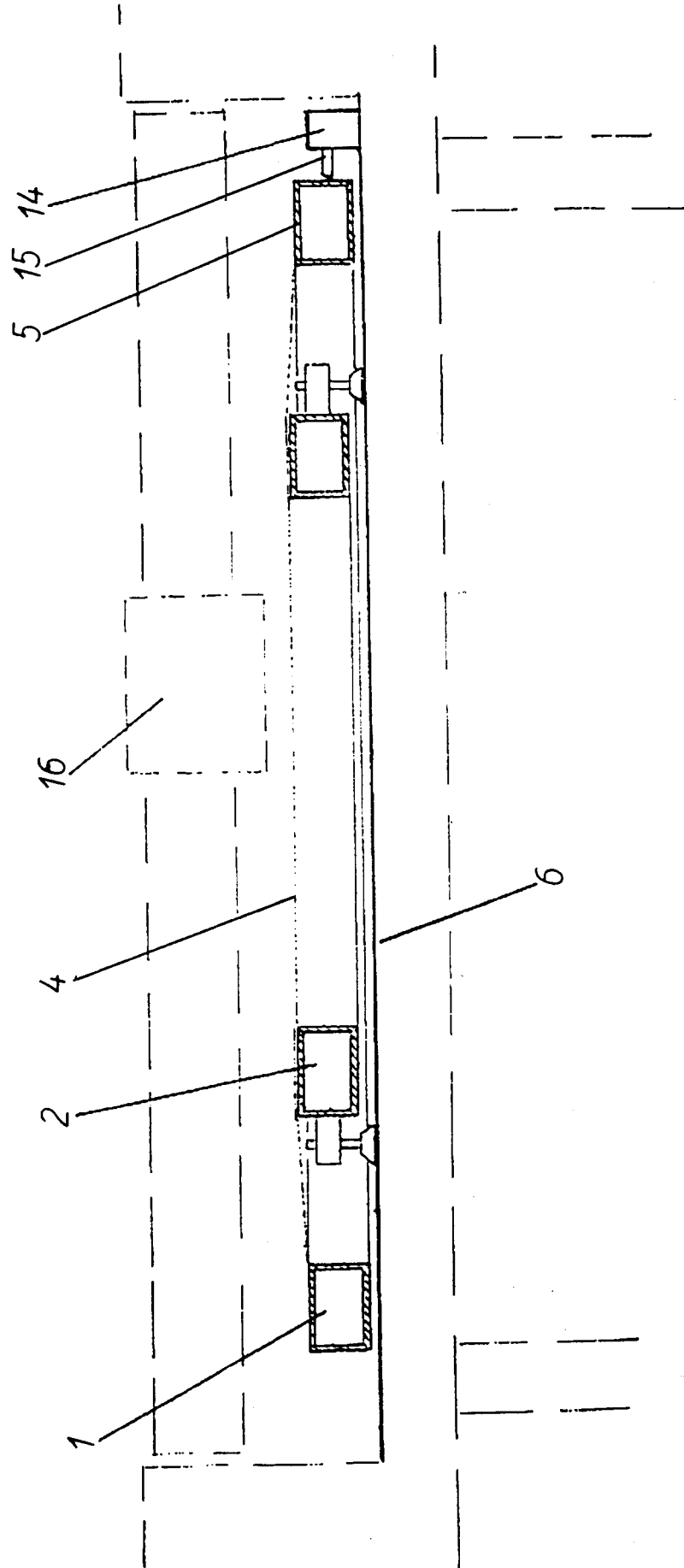
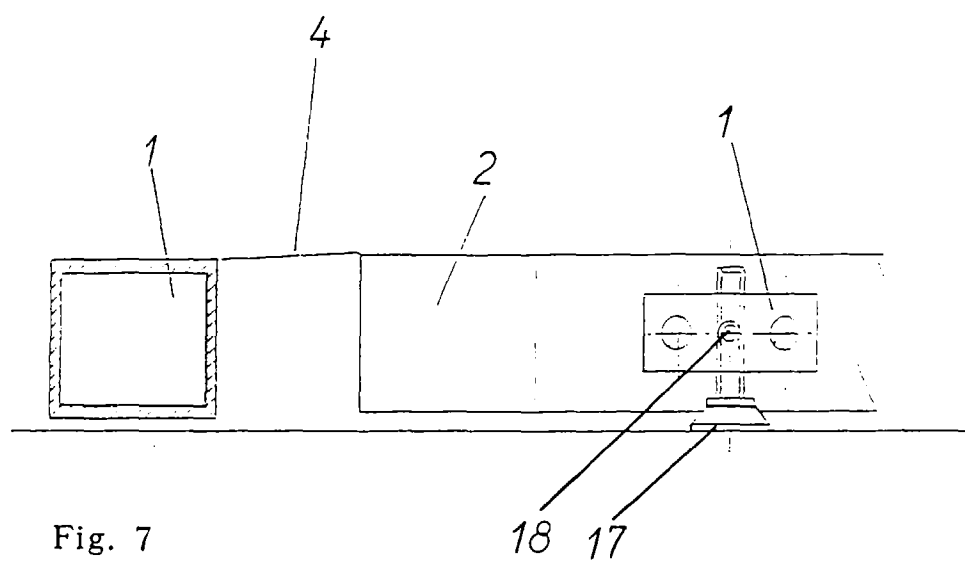


Fig. 6







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 81 0371

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 547 755 (GERBER SCIENT PRODUCTS INC) 23.Juni 1993	1-5,8-10	B41C1/14
Y	* das ganze Dokument *	6,7	
Y	EP-A-0 689 934 (DAISEN CO LTD) 3.Januar 1996	6,7	
A	* das ganze Dokument *	1-5,8-10	
A	EP-A-0 679 759 (GERBER SCIENT PRODUCTS INC) 2.November 1995	1-10	
A	* das ganze Dokument *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B41C B41F
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		26.November 1996	Madsen, P
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 Patentedokument, 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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)