



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 585 741 A2**

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **93113252.6**

Int. Cl.<sup>5</sup>: **G09F 15/00**

Anmeldetag: **19.08.93**

Priorität: **03.09.92 DE 4229209**

**D-31535 Neustadt 1-Poggenhagen(DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.03.94 Patentblatt 94/10**

Erfinder: **Büthe, Reinhard**  
**Berliner Strasse 5 d**  
**D-30890 Barsinghausen(DE)**

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

Vertreter: **Arendt, Helmut, Dipl.-Ing.**  
**Patentanwalt**  
**Bergiusstrasse 2 c**  
**D-30655 Hannover (DE)**

Anmelder: **LICHT UND LEUCHTEN E. KUBALD**  
**GmbH**  
**Kubald-Allee**

**Halteeinrichtung zum Befestigen und Spannen grossflächiger Bauteile.**

Zum Halten und faltenfreien Spannen flexiblen, tuchartigen Materials insbesondere für großflächige Bauteile werden relativ zueinander verstellbare Einzelteile verwendet, deren Verstellung zur Spannung des flexiblen Bauteils führt. Hierfür sind an einer starren Rückwand und über deren Länge unter Einhaltung von Abständen verteilt Spannelemente zum Tragen von Aufnahmeprofilen für das flexible Bauteil befestigt.

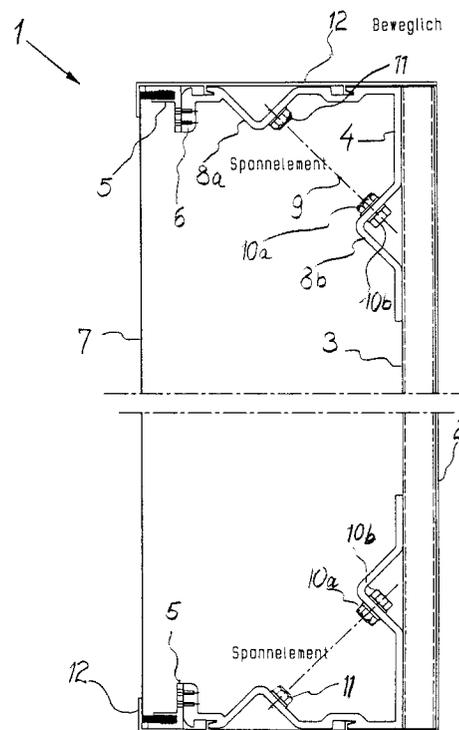


Fig. 1

EP 0 585 741 A2

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Befestigen und Spannen großflächiger Bauteile aus flexiblem Material mit geringer oder fehlender Eigensteifigkeit.

Dem Einsatz großflächiger Bauteile aus einem starren, klarsichtigen Material, beispielsweise Acrylglas, für Werbe- und Kennzeichenzwecke, sind dimensionsabhängige Grenzen gesetzt. Für sehr große Bauteile werden daher flexible Materialien mit einer geringen oder gänzlich fehlenden Eigensteifigkeit verwendet. Das flexible Material ist nach dem Einbau faltenfrei zu spannen. Es ist z.T. lichtdurchlässig und soll bei einer vorhandenen Innenbeleuchtung schattenfrei wirken. Das Falten freie Spannen großflächigen flexiblen Materials hat sich als technisch schwierig erwiesen. Es ist allgemein bekannt, daß von verschiedenen Herstellern sehr unterschiedliche Spannsysteme und -einrichtungen entwickelt wurden, um den von den Abnehmern geforderten Ansprüchen an das Aussehen einer gespannten Fläche zu genügen. Bekannt sind Rahmenkonstruktionen unter Verwendung z.T. komplizierter Profile, an denen das flexible Material befestigt wird. Für das Spannen sind einzelne Spannelemente eingesetzt, die das Material an den Rahmenkonstruktionen befestigen. Besonders schwierig, wenn nicht gar unmöglich, ist das Nachspannen, sobald sich im Laufe der Zeit eine Lockerung bzw. eine Faltenbildung zeigt. Als Spannelemente, mit denen spannbare Material an festen Rahmenkonstruktionen befestigt und gespannt werden, sind Klammern, Klemmschrauben, Federn, Nägel und Kleber bekannt. Die bekannten Spannsysteme sind technisch aufwendig und bestehen aus vielen Einzelteilen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Halteeinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die das Halten und faltenfreie Spannen flexiblen, tuchartigen Materials in einfacher Weise und zum Bedecken bzw. Verschließen großer Flächen ermöglicht, wobei die Spannvorrichtung selbst einen einfachen Aufbau zeigen soll und in der Lage ist, ein mit der Zeit sich einstellendes Nachlassen der Vorspannung durch Nachspannen zu beseitigen. Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe zeichnet sich dadurch aus, daß die Einrichtung aus gegeneinander verstellbaren Einzelteilen besteht, deren Verstellung das flexible Bauteil spannt.

Als verstellbare Einzelteile eignen sich unterschiedliche Ausführungen. So können beispielsweise an einer starren Rückwand und über deren Länge unter Einschaltung von Abständen verteilt Spannelemente zum Tragen von Aufnahmeprofilen für das flexible Bauteil befestigt sein. Die Aufnahmeprofile können sich einteilig über die Gesamtlänge des zu spannenden Bauteils erstrecken, so daß eine gleichmäßige, faltenfreie Fläche beim

Spannen erzielt wird. Für die sich senkrecht zu den Längsseiten erstreckenden Kanten können walzenförmige Spannprofile Verwendung finden. Allen Spannelementen gemeinsam ist eine reibschlüssige Verbindung mit dem zu spannenden Material. Die Kanten werden um Klemmleisten gewickelt, die in Aufnahmenuten gehalten und beim Aufbringen der Spannung in der Nut durch Verkantung in eine Klemmlage gebracht werden. Da die Klemmwirkung mit der Vergrößerung der Spannkraft ansteigt, wird das Herausrutschen des flexiblen Materials aus seiner Haltung auch bei großen Kräften mit Sicherheit verhindert.

Die erfindungsgemäße Haltevorrichtung ist von einfachem technischem Aufbau unter Verwendung handelsüblicher Profile. Sie bietet den Vorteil, das gespannte Material zu jeder Zeit durch eine einfache Bedienung der Spannelemente großflächig und damit faltenfrei nachzuspannen. Hierzu bedarf es lediglich der Verstellung von Schraubelementen, die auf die Aufnahmeprofile wirken.

Weitere, die Erfindung vorteilhaft gestaltende Merkmale sind in den Patentansprüchen angegeben.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt und nachstehend erläutert. Es zeigen

- Figur 1 : den vertikalen Querschnitt durch eine Halteeinrichtung mit einem gespannten Bauteil aus flexiblem Material an der Frontseite,  
 Figur 2: eine Einzelheit im Bereich der Einspannung des Materials in größerem Maßstab,  
 Figur 3: eine Spannwalze zur Aufnahme der vertikalen Kanten eines zu spannenden Bohrteils,  
 Figur 3a: die Ansicht der unteren Stirnfläche der Spannwalze, z.T. im Schnitt,  
 Figur 3b: ein Montageschaubild der Spannwalze,  
 Figur 4: die Stirnansicht zweier paarig angeordneter Spannwalzen mit Führungselementen zur Ausbildung einer Ecke oder eines Stoßes,  
 Figur 5: eine Halteeinrichtung unter Verwendung einer Blattfeder zur Erzeugung der Spannkraft, und  
 Figur 6: ein Montageschaubild (Explosionsschaubild) der Einrichtung gemäß Figur 1.

Die Halteeinrichtung, generell mit 1 bezeichnet (Figur 1) besteht aus einer starren Rückwand 2, verstärkt durch Profile 3 und mit bügelförmigen Spannprofilen 4, die an ihren freien Enden schienenförmige Aufnahmeprofile 5 tragen, mit denen sie beispielsweise durch Schrauben 6 fest verbunden sind.

In die Aufnahmeprofile 5 reichen die horizontalen Längskanten eines großflächigen Bauteils 7 aus flexiblem Material, das sich durch eine sehr geringe oder völlig fehlende Eigensteifigkeit auszeichnet. Dieses Bauteil kann auch als textilartige Besspannung bezeichnet werden.

Die bügelförmigen Spannprofile lassen rechtwinklige Kröpfungen 8a und 8b erkennen. Sie werden durch einen Gewindebolzen 9 miteinander verbunden. Ein Ende des Gewindebolzens 9 ist mit Feststellmuttern 10a und 10b fixiert. Am gegenüberliegenden Ende ist eine Stellmutter 11 vorgesehen, die bei entsprechender Drehrichtung gegen die Kröpfung 8a den oberen Arm des Spannprofils 4 nach außen/oben verstellt und somit zu einer Straffung und Spannung des flexiblen Materials führt. Das bügelförmige Spannprofil wird also gespreizt und dadurch die Einrichtung im Sinne einer Dehnung verstellt und gespannt. Die Spannkraft wird gleichmäßig über die gesamte Länge der Aufnahmeprofile 5 auf das spannbare Bauteil 7 großflächig und damit faltenfrei übertragen. Durch obere und untere Deckel 12 ist die Einrichtung nach oben und unten abgeschlossen, so daß letztendlich ein geschlossener Baukörper gebildet wird, dessen

Seitenfläche aus einem flexiblen spannbaren Material geringer Eigensteifigkeit besteht. Als Aufnahmeprofil an den oberen und unteren horizontalen Kanten wurden bei dem gezeigten Beispiel F-Profile eingesetzt. In den Nuten der Aufnahmeprofile sind Klemmprofile, bei dem gezeigten Beispiel flache durchgehende Leisten 13 angeordnet. Um ein Klemmprofil ist eine horizontale Kante des flexiblen Bauteils 7 gewickelt. Durch Aufbringen der Verstellkräfte spannt sich das flexible Material über die äußere Kante des Klemmprofils 13 und führt durch dessen Verkantung zu einer Verklemmung mit den Nutwänden. Zur Erhöhung des Reibschlusses können die Nutwände mit Zähnen oder Kerben 14 versehen sein. Die Darstellung gemäß Figur 2 läßt erkennen, daß eine Erhöhung der Spannung mit einer Erhöhung der Klemmkräfte einhergeht und zu einer sicheren reibschlüssigen Verbindung zwischen dem zu spannenden Material und den Aufnahmeprofilen führt.

Eine völlige Rücknahme der Spannung hebt den Reibschluß auf, so daß durch einfaches Herausziehen des Klemmprofils 13 eine rasche Demontage zu Reparaturzwecken oder für einen Austausch möglich ist. Als Werkzeug genügt ein einfacher Schraubenschlüssel entsprechender Größe für die Stellmutter 11.

Zum Spannen der vertikalen Kanten des Bauteils aus flexiblem Material können Hohlwalzen 15 dienen, in deren zentrale Bohrung 16 am unteren Ende eine Inbusschraube 17 und in deren oberes Ende ein Gewindebolzen 18 eingezogen sind. Ihre überstehenden Enden dienen als Lagerzapfen.

Durch die Inbusschraube 17 im unteren Ende der Spannwalze 15 wird das Drehmoment für die Spannbewegung übertragen. Zur Fixierung der Spannposition dient eine Arretierschraube 19, die durch die Halterung der Spannwalze hindurch in Arretierungsöffnungen 24 greift, welche gleichmäßig über den Umfang der Spannwalze verteilt in deren Stirnseite reichen. Zur Aufnahme der vertikalen Kanten des flexiblen Bauteils dient ein Aufnahmespalt 20, der sich über die volle Länge der Spannwalze erstreckt. In dem Spalt ist ein Klemmprofil 21 angeordnet, um welches die vertikale Kante des flexiblen Bauteils gewickelt ist. Beim Spannen wird das Klemmprofil 21 verkantet und erzeugt so einen Reibschluß, der sich mit der Zunahme der Spannung vergrößert.

Der Gewindebolzen 18 am oberen Ende der Spannwalze trägt eine Befestigungsschraube 22 und eine Schraubenfeder 23, die für eine Federbelastung der Spannwalze nach unten sorgt, um einen sicheren Sitz in ihrer Halterung zu erzielen.

An Verbindungsstellen zwischen zwei Bauteilen aus flexiblem, spannbarem Material können Spannwalzen 15a und 15b paarweise zusammen mit ebenfalls paarweise angeordneten Führungselementen 30a und 30b eingesetzt werden.

Die Führungsprofile sind zur Vermeidung von Kerbspannungen mit Führungsradien an ihren äußeren Enden versehen, um die durch die Spannwalzen 15a und 15b gehaltenen spannbaren Materialien 7a und 7b in die gewünschte Spannrichtung umzulenken, wobei verschiedene Winkel zur Bildung von Ecken eingeteilt werden können.

Das Beispiel gemäß Figur 4 zeigt einen positiven Winkel, zu erkennen an den gespannten Teilen 7a und 7b in durchgehender Strichführung und die Ausbildung eines gleich großen, negativen Winkels, zu erkennen an der unterbrochenen Strichführung 7'a und 7'b. Die Linienführung 7''a, 7''b läßt die Bildung einer Stoßstelle erkennen, da die umgelenkten gespannten Bauteile 7''a, 7''b in einer Ebene liegen.

Gemäß Figur 5 sind die bügelförmigen Spannelemente 4 durch Blattfedern 35 ersetzt, die mittig an der Rückwand 2 der Einrichtung festgelegt sind und welche mit ihren Enden in Aufnahmeprofile 36 greifen. Diese sind beispielsweise im Querschnitt doppel-T-förmig, um einen geeigneten Eingriff der Spannfedern zu ermöglichen. Zusätzlich können Justierschrauben 37 für ein genaues Justieren der Spannung oder ein Nachregulieren eingesetzt werden. Durch Eindrehen der Justierschrauben 31 in ein Aufnahmeprofil werden die Federenden zunehmend gespreizt was zu einer Erhöhung der Spannung führt.

**Patentansprüche**

1. Halteeinrichtung zum Befestigen und Spannen großflächiger Bauteile aus flexiblem Material mit geringer oder fehlender Eigensteifigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (1) aus gegeneinander verstellbaren Einzelteilen (2, 4, 5, 7, 12) besteht, deren Verstellung zur Spannung des flexiblen Bauteils (7) führt. 5
2. Halteeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an einer starren Rückwand (2) und über deren Länge unter Einhaltung von Abständen verteilt Spannelemente (4) zum Tragen von Aufnahmeprofilen (5) für das flexible Bauteil (7) befestigt sind. 10
3. Halteeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Bauteil mit seinen Kanten in die Aufnahmeprofile greift und durch Aufbringen der Spannkräfte reibschlüssig darin gehalten ist. 15
4. Halteeinrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Befestigung der horizontalen Kanten des flexiblen Bauteils Aufnahmeprofile (5) mit jeweils einer horizontalen Nut vorgesehen sind, in welcher ein leistenförmiges, von der horizontalen Kante des flexiblen Bauteils umwickeltes Klemmprofil (13) angeordnet ist. 20
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontalen Aufnahmeprofile (5) mit den an der starren Rückwand (2) ansetzenden Spannelementen (4) verschraubt sind. 25
6. Halteeinrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß zur Befestigung der vertikalen Kanten des flexiblen Bauteils Aufnahmeprofile in Form von Spannwalzen (15) mit jeweils einer Nut vorgesehen sind, in welcher ein leistenförmiges, von einer vertikalen Kante des flexiblen Bauteils umwickeltes Klemmprofil (21) angeordnet ist. 30
7. Halteeinrichtung nach Anspruch 4 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände der Nut mit den Reibkoeffizienten erhöhenden Kerben versehen sind. 35
8. Halteeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stirnfläche der Spannwalzen mit mehreren Schrauböffnungen (24) für den Eingriff einer Schraube (19) zum Arretieren der Spannstellung versehen ist. 40
9. Halteeinrichtung nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannwalzen mit Hilfe einer in die untere Stirnfläche eingeschraubten Inbusschraube (17) spannbar ist. 45
10. Halteeinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannwalzen als Hohlwalzen mit durchgehenden Mittelbohrungen ausgebildet sind, aus deren unteren Enden die Inbusschrauben (17) hervorstehen und gleichzeitig als Lagerzapfen dienen. 50
11. Halteeinrichtung nach einem der Ansprüche 6-10, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannwalzen unter einer nach unten gerichteten Federvorspannung stehen und mit ihren Lagerzapfen in Öffnungen der horizontalen Aufnahmeprofile greifen. 55
12. Halteeinrichtung nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch gekennzeichnet, daß als Spannelemente für die Aufnahmeprofile Spannbügel (4) eingesetzt sind, deren Schenkel mit Hilfe von Schrauben verstellbar sind.
13. Halteeinrichtung nach einem der Ansprüche 1-11, dadurch gekennzeichnet, daß als Spannelemente für die Aufnahmeprofile Blattfedern (35) dienen, deren Mittelteile an der starren Rückwand befestigt sind und deren freie Enden mit den Aufnahmeprofilen in Eingriff stehen.
14. Halteeinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der Federspannung durch wenigstens eine Stellschraube (37) an einem der Federenden justier- und nachstellbar ist.
15. Halteeinrichtung nach einem der Ansprüche 1-14, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausbildung eines Stoßes oder einer Ecke zweier aneinandergfügter Bauteile zwei Spannwalzen (15a, 15b) paarweise nebeneinander angeordnet sind und das gespannte Material über ebenfalls paarweise angeordnete Führungselemente (30a, 30b) mit Krümmungsradien geführt ist.

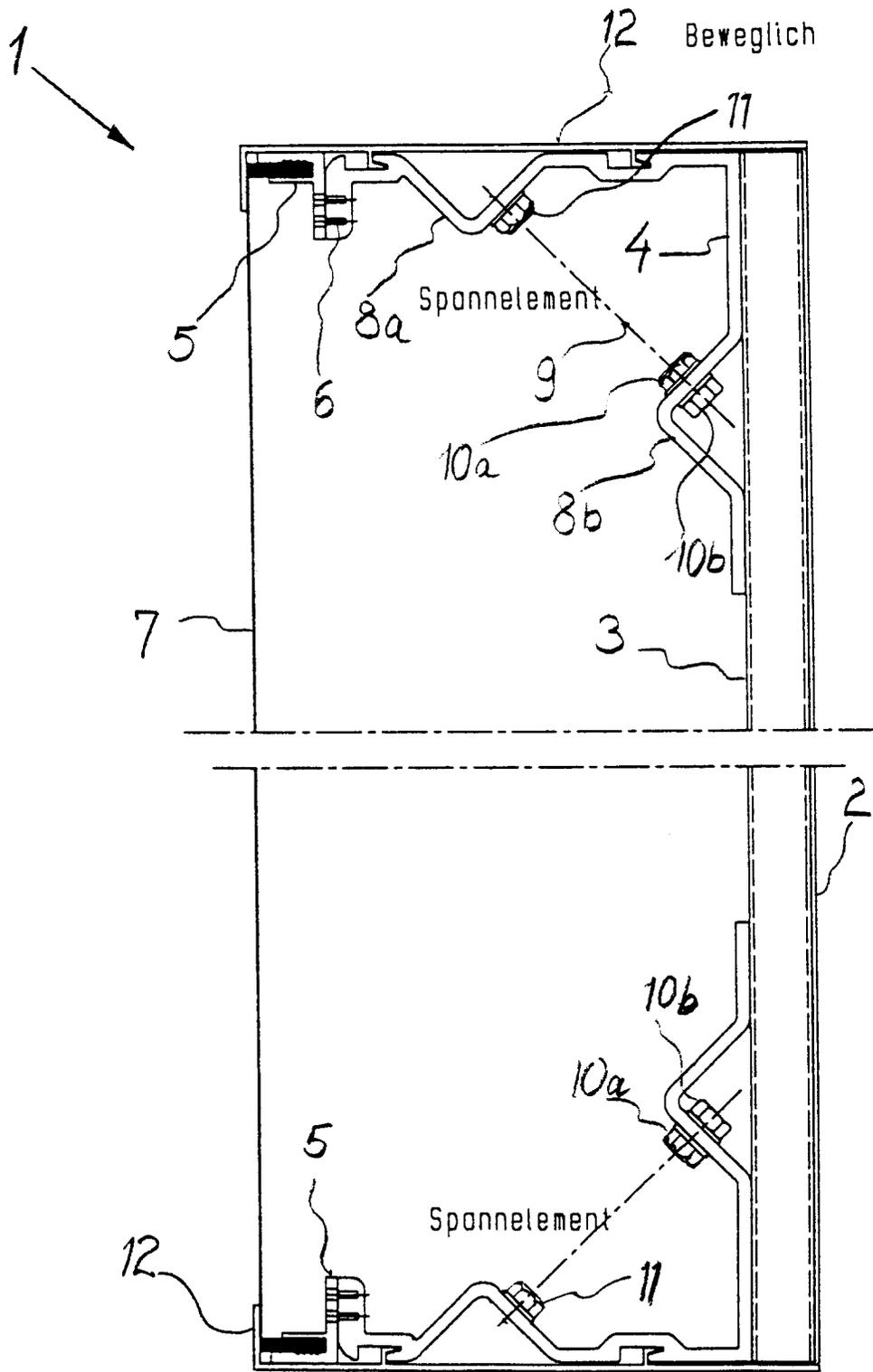


Fig. 1

Fig. 4

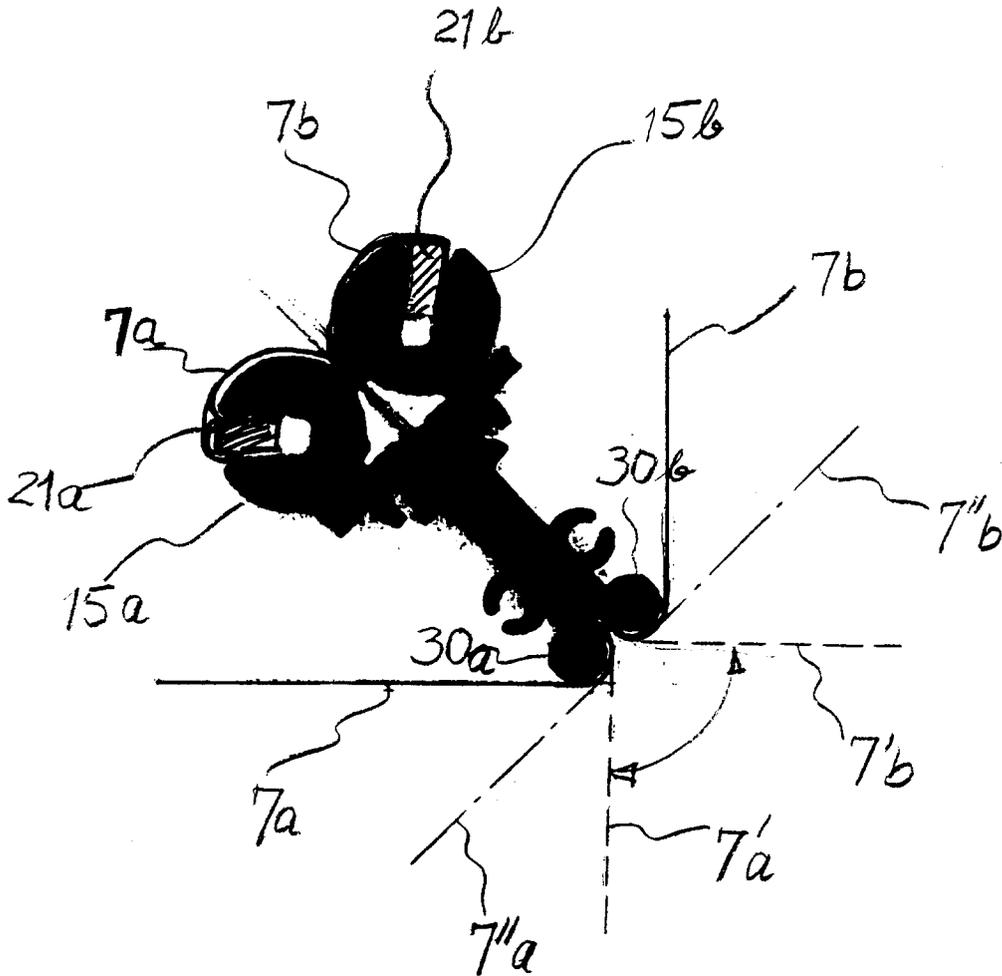
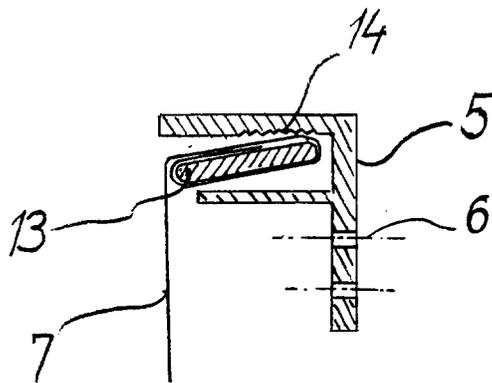


Fig. 2



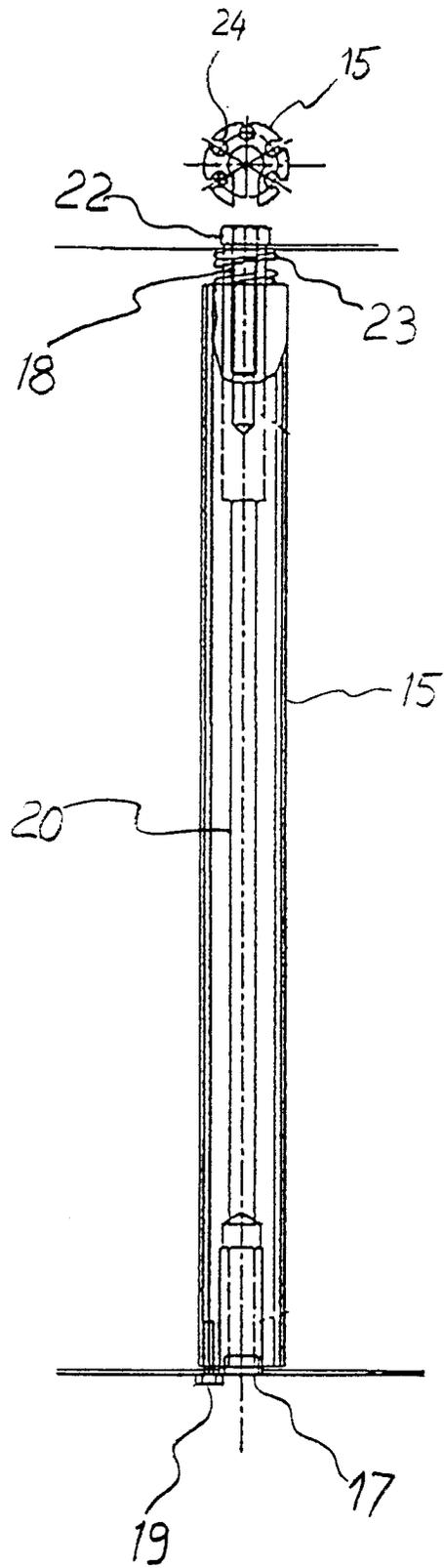


Fig. 3

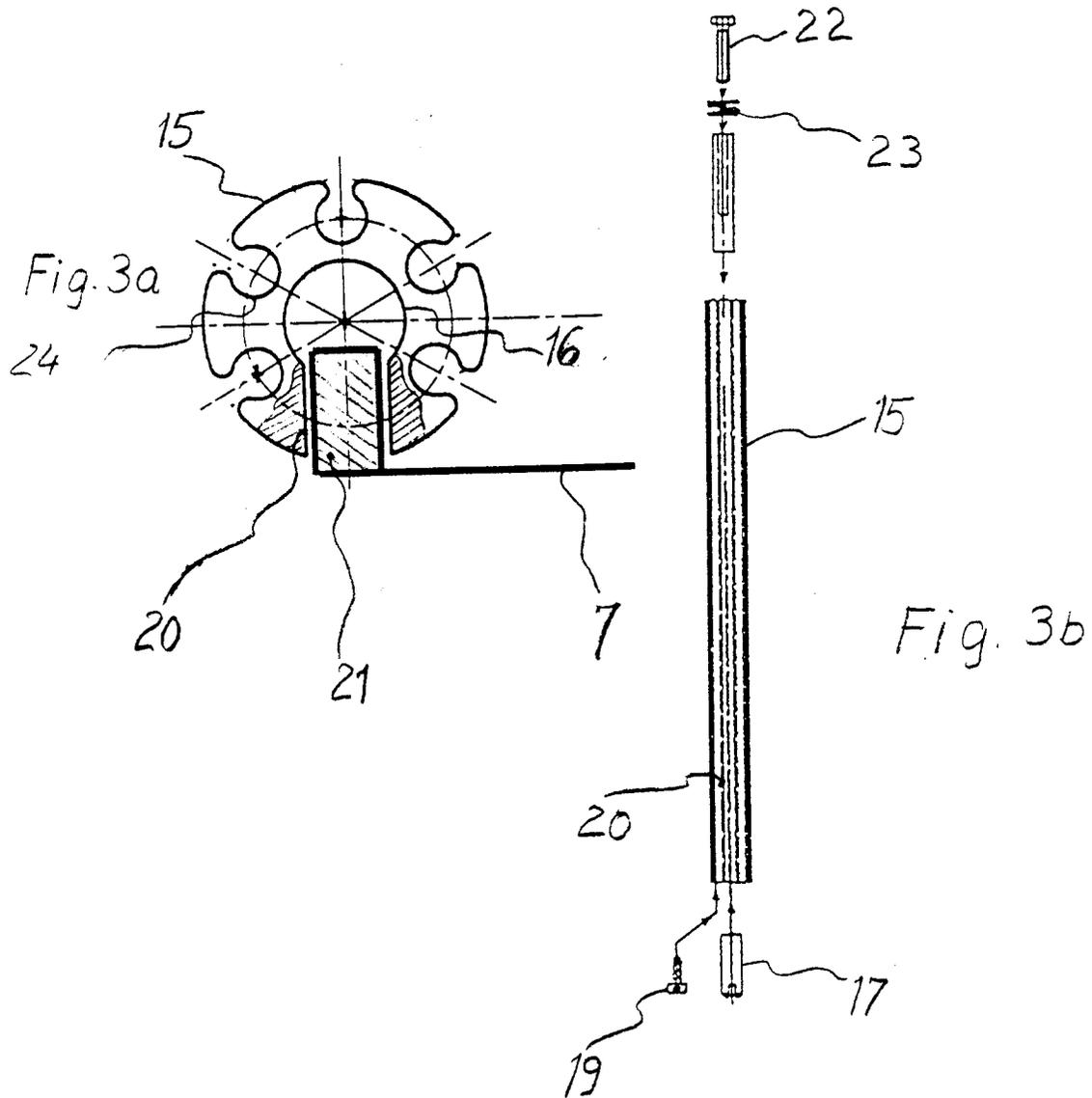
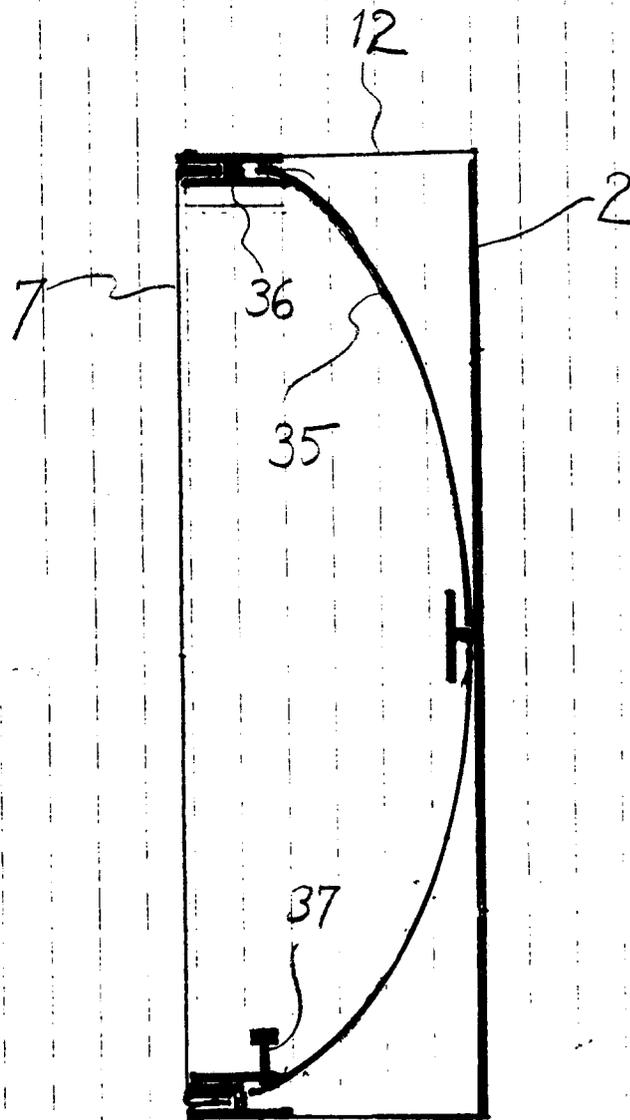


Fig. 5



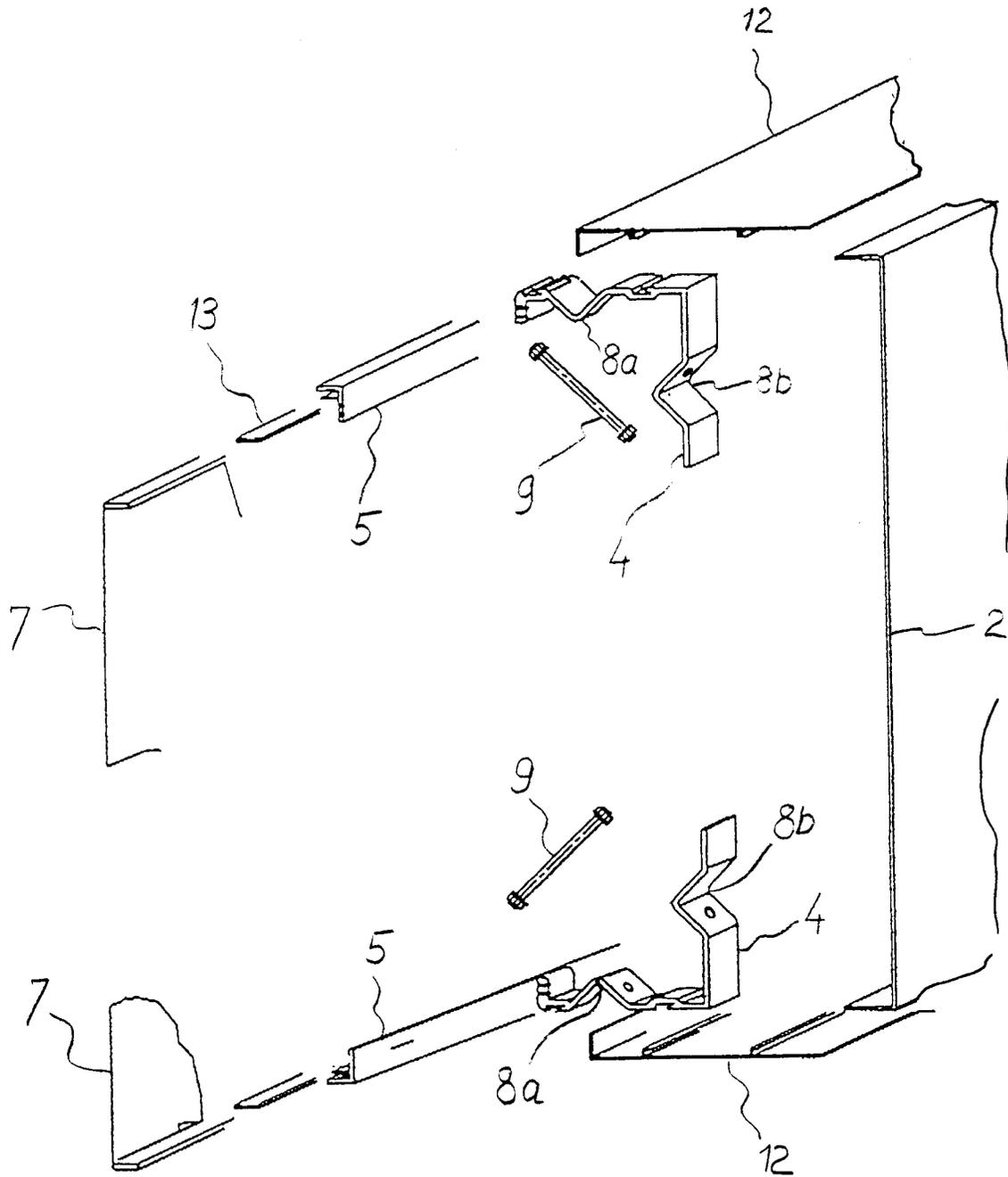


Fig. 6