

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 937 951 A2

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
25.08.1999 Patentblatt 1999/34

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F24F 3/16

(21) Anmeldenummer: 99102282.3

(22) Anmeldetag: 05.02.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Ritter, Albrecht  
71272 Renningen (DE)

(74) Vertreter:  
Otte, Peter, Dipl.-Ing.  
Otte & Jakelski  
Patentanwälte,  
Mollenbachstrasse 37  
71229 Leonberg (DE)

(30) Priorität: 19.02.1998 DE 19806856

(71) Anmelder: Ritter, Albrecht  
71272 Renningen (DE)

#### (54) Befestigungsvorrichtung

(57) Eine Befestigungsvorrichtung, insbesondere für eine Rasterdecke für Reineräume, umfassend an einer Gebäudedecke rasterartig befestigbare Profilschienen, an welchen Deckenelemente und/oder Funktionselemente an der Rasterdecke für Reineräume befestigbar sind, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Profilschienen an ihren dem Reinerraum zugewandten Seiten

jeweils einen Steg aufweisen, an dessen beiden Längsseiten Befestigungsmittel der Deckenelemente und/oder der Funktionselemente durch Federmittel, die mit an der Profilschiene und/oder dem Steg angeordneten Haltemitteln zusammenwirken, befestigbar sind.

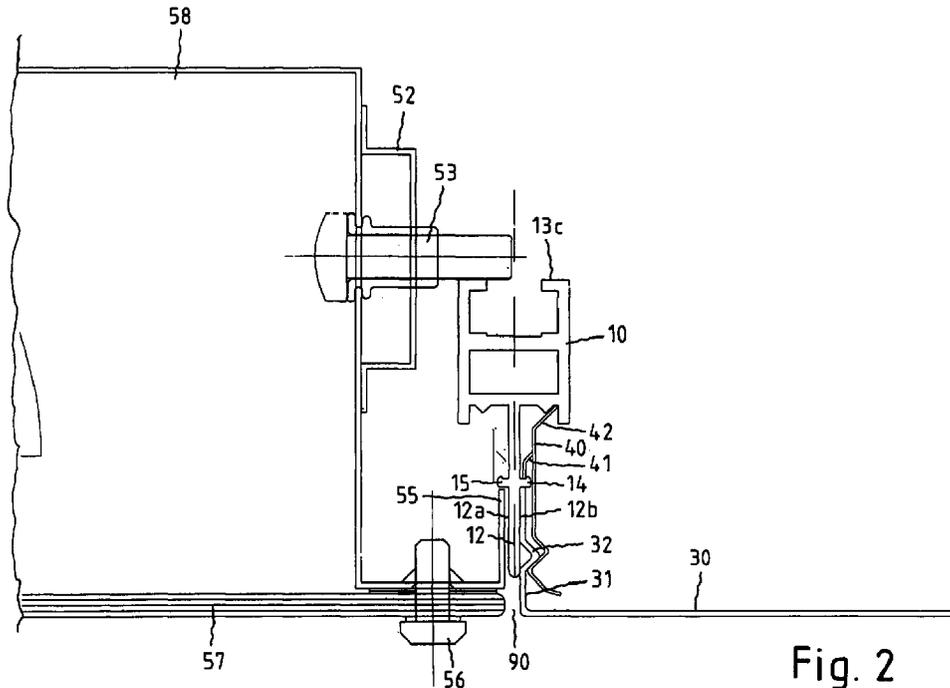


Fig. 2

EP 0 937 951 A2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung, insbesondere für eine Rasterdecke für Reinräume, umfassend an einer Gebäudedecke rasterartig befestigbare Profilmteile, an welchen Deckenelemente und/oder Funktionselemente einer Rasterdecke für Reinräume befestigbar sind.

[0002] Eine Befestigungsvorrichtung für Rasterdecken für Reinräume ist beispielsweise aus der EP 0 783 092 A2 bekannt. Diese Befestigungsvorrichtung umfaßt Profilschienen in Form von Auflageschienen, welche auf jeweils wenigstens zwei einander gegenüberliegenden Seiten Auflageteile zur Befestigung einer Filterventilatoreinheit abstützen.

[0003] Die Profilschienen weisen auf ihrer dem Reinraum zugewandten Seite eine verhältnismäßig zerklüftete Oberfläche auf, auf der sich Schmutz, Staub oder dgl. ansammeln kann. Es ist daher erforderlich, unterhalb der Profilschienen und der an ihnen montierten Filterventilatoreinheiten Abdeckungen zu befestigen, welche die gesamte Deckenkonstruktion gegen den Reinraum abdecken.

[0004] Darüber hinaus können Deckenelemente oder andere Funktionselemente einer Reinraumdecke nicht ohne weiteres, d.h. nicht ohne konstruktive Umgestaltung der Profilschienen befestigt werden.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Befestigungsvorrichtung der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, daß sie nicht nur auf einfache Weise an einer Gebäudedecke montiert werden kann, sondern daß sie darüber hinaus auch die Befestigung und Anordnung beliebiger Deckenelemente und/oder Funktionselemente einer Reinraumdecke, wie Filterventilatoreinheiten, Leuchteinheiten und dgl. ermöglicht. Dabei soll auch eine leichte Abdichtbarkeit der Reinraumdecke gegeben sein.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Befestigungsvorrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jede Profilschiene an ihrer dem Reinraum zugewandten Seite jeweils einen Steg aufweist, an dessen beiden Längsseiten Befestigungsmittel der Deckenelemente und/oder der Funktionselemente durch Federmittel, die mit an der Profilschiene und/oder dem Steg angeordnete Haltemitteln zusammenwirken, befestigbar sind.

[0007] Das Vorsehen eines Stegs an den Profilschienen, an dessen beiden Längsseiten die Deckenelemente und/oder die Funktionselemente über Befestigungsmittel befestigbar sind hat den großen Vorteil, daß zum einen eine präzise Lagefixierung der Deckenelemente und/oder Funktionselemente möglich ist, zum anderen auch ein definierter Abstand von Deckenelementen oder Funktionselementen, die jeweils auf beiden Seiten des Stegs benachbart zueinander angeordnet sind, gegeben ist. Hierdurch entsteht zwischen benachbarten Deckenelementen oder Funktionselementen ein Spalt definierter Breite, der das Einbringen

einer Dicht- oder Versiegelungsmasse auf optimale Weise ermöglicht. Die Spaltbreite entspricht dabei im wesentlichen der Breite des Stegs, so daß der Abstand der Decken- oder Funktionselemente voneinander durch Wahl der Stegbreite einstellbar ist.

[0008] Besonders vorteilhaft ist des weiteren, daß die Befestigung der Deckenelemente und/oder der Funktionselemente auf besonders einfache Weise durch Federmittel erfolgt. Hierdurch ist nicht nur eine schnelle Montage möglich, durch diese Befestigungsweise wird darüber hinaus auch eventuell auftretendes geringfügiges Spiel, das beispielsweise aufgrund von Größenschwankungen der Deckenelemente oder dgl. hervorgerufen wird, ausgeglichen.

[0009] Was die Ausbildung und Anordnung der Haltemittel an dem Steg betrifft, so sind rein prinzipiell die unterschiedlichsten Ausführungsformen denkbar.

[0010] Bei einer Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Haltemittel an den Profilschienen angeordnete Öffnungen sind, welche die Federmittel mindestens teilweise aufnehmen.

[0011] Bei einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Haltemittel an dem Steg angeordnete Verbindungselemente, vorzugsweise Niete, sind, durch welche die Federmittel an dem Steg befestigbar sind.

[0012] Bei einer wiederum anderen vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Haltemittel an den Profilschienen ausgebildete Haltenasen sind, die endseitige Bereiche der Federmittel unverrückbar halten.

[0013] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, daß die an dem Steg ausgebildeten Haltenasen im unteren, dem Reinraum zugewandten Bereich des Stegs angeordnet sind, so daß sie einen Anschlag für die Befestigungsmittel der Deckenelemente und/oder Funktionselemente bilden. Auf diese Weise erfüllen die Haltenasen einen doppelten Zweck. Zum einen dienen sie als Rastelemente für die Federmittel, zum anderen sind sie Positionsmittel zur Positionierung der Deckenelemente und/oder Funktionselemente.

[0014] Um an den Profilschienen eine große Variation von Befestigungsmöglichkeiten zu ermöglichen, ist bei einer vorteilhaften Ausführungsform vorgesehen, daß die Profilmteile an ihren der Reinraumseite abgewandten Seiten und Stirnflächen An- und Auflageflächen aufweisen, an denen die Befestigungsmittel für die Funktionselemente sowie Befestigungsmittel für Reinraumwände anordenbar sind.

[0015] Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform sieht dabei vor, daß die Befestigungsmittel für die Reinraumwände U-förmig gebogen sind und auf der stirnflächig ausgebildeten Auflagefläche der Profilschienen aufliegen.

[0016] Um eine einfache und besonders schnelle Befestigungsmöglichkeit von Leuchteinheiten von der Reinraumseite her zu ermöglichen, ist bei einer vorteilhaften Ausführungsform ferner vorgesehen, daß die

Befestigungs-mittel für Leuchteneinheiten ein mit der Leuchteneinheit verbundenes,  $\Omega$ -förmig gebogenes Profilteil und einen dieses durchragenden Haltestift aufweisen, der auf den stirnflächig ausgebildeten Auflageflächen aufliegt.

**[0017]** Um eine einfache Befestigung von Filterventilatoreinheiten von der Reinraumseite her zu ermöglichen, sieht eine Ausführungsform vor, daß die Befestigungsmittel für Filterventilatoreinheiten Rahmenelemente sind, die an seitlichen Auflageflächen der Profilteile, vorzugsweise durch Schraubverbindungen, befestigt werden.

**[0018]** Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen noch näher erläutert.

**[0019]** In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 in geschnittener Darstellung eine Ausführungsform einer Profilschiene einer Befestigungsvorrichtung nach der Erfindung;
- Fig. 2 schematisch die Befestigung eines Deckenelements sowie einer Leuchteneinheit mittels einer Befestigungsvorrichtung nach der Erfindung;
- Fig. 3 die Befestigung eines Wandelements und verschiedener Deckenelemente mittels einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung;
- Fig. 4 schematisch und weggebrochen die Befestigung einer Filterventilatoreinheit mittels einer Befestigungsvorrichtung gemäß der Erfindung;
- Fig. 5 in geschnittener Darstellung eine andere Ausführungsform einer Profilschiene einer Befestigungsvorrichtung nach der Erfindung;
- Fig. 6 in geschnittener Darstellung eine wiederum andere Ausführungsform einer Profilschiene einer Befestigungsvorrichtung nach der Erfindung;
- Fig. 7 in geschnittener Darstellung eine weitere Ausführungsform einer Profilschiene einer Befestigungsvorrichtung nach der Erfindung und
- Fig. 8 in geschnittener Darstellung eine weitere Ausführungsform einer Profilschiene einer Befestigungsvorrichtung nach der Erfindung.

**[0020]** Eine Befestigungsvorrichtung für Decken- und Funktionselemente, wie Leuchteneinheiten, Filterventilatoreinrichtungen und dgl. umfaßt eine in Fig. 1 vergrößert dargestellte Profilschiene 10, welche in ihrem oberen Bereich eine Nut 11 aufweist, in die über einen Nutstein eine Befestigungsstange (nicht dargestellt) oder dgl. zur Befestigung der Profilschiene 10 an einer Gebäudedecke auf an sich bekannte Weise befestigbar ist.

**[0021]** Die Profilschiene 10 weist eine längliche (in Fig. 1 in die Zeichenebene hinein- und aus ihr herausra-

gende) schienenähnliche Gestalt auf. In ihrem unteren reinraumseitigen Bereich ist, vorzugsweise mittig, ein Steg 12 angeordnet, an dessen beiden Seiten 12a, 12b Deckenelemente oder andere Funktionselemente einer Reinraumdecke auf weiter unten näher zu beschreibende Weise zur Anlage kommen und befestigt werden.

**[0022]** In ihrem oberen, der Raumseite abgewandten Bereich, weist die Profilschiene 10 an ihren Längsseiten Anlageflächen 13a, 13b und an ihrer Stirnseite eine Auflagefläche 13c auf. Die Anlageflächen 13a, 13b sowie die Auflagefläche 13c dienen der Befestigung von Funktionselementen und/oder Deckenelementen.

**[0023]** Die Profilschiene 10 weist des weiteren Haltemittel in Form von Haltenasen 14, 15 auf, die im unteren Bereich des Steges 12 angeordnet sind sowie weitere Haltenasen 16, 17, 18, 19, die an der Profilschiene 10 von dem oberen Bereich des Steges 12 beabstandet angeordnet sind.

**[0024]** Die Befestigung eines Deckenelements 30 ist in Fig. 2 in der rechten Hälfte dargestellt. Wie aus Fig. 2 hervorgeht, weist ein Deckenelement 30 ein Befestigungsmittel 31 in Form eines einstückig mit dem Deckenelement 30 verbundenen Winkelements auf, das an einer Seite 12b des Steges 12 zur Anlage kommt und eine dreieckförmige Erhebung 32 aufweist, welche im montierten Zustand des Deckenelements 30 benachbart zu dem Steg 12 angeordnet ist.

**[0025]** Das Befestigungsmittel 31 des Deckenelements 30 wird an dem Steg 12 durch ein Federmittel 40 befestigt. Das Federmittel 40 weist einen hakenförmigen Vorsprung 41 auf, der an der ebenfalls hakenförmig ausgebildeten, an dem Steg angeordneten Haltenase 14 eingreift. Im oberen Bereich weist das Federmittel 40 eine Abwinkelung 42 auf, die in einen Zwischenraum eingreift, der zwischen jeweils gegenüberliegenden Haltenasen 19, 17 sowie 16, 18, welche an der Profilschiene 10 beabstandet von dem Steg 12 angeordnet sind, ausgebildet ist.

**[0026]** Eine derartige Feder-Klemmverbindung erlaubt eine besonders schnelle und einfache Montage von der Reinraumseite her.

**[0027]** Neben Deckenelementen 30 können an der Profilschiene 10 des weiteren Funktionselemente befestigt werden.

**[0028]** Wie in Fig. 2 auf der linken Seite dargestellt ist, kann beispielsweise eine Leuchteneinheit 50 an der Profilschiene 10 befestigt werden. Dies geschieht wie in Fig. 2 dargestellt durch ein  $\Omega$ -förmig gebogenes Profilteil 52 und einen dieses durchragenden Befestigungsstift 53, der beispielsweise eine Niete sein kann und auf der stirnseitig ausgebildeten Auflagefläche 13c der Profilschiene 10 im montierten Zustand zur Auflage kommt.

**[0029]** Die Leuchteneinheit 50 weist ein dreifach abgewinkeltes Randelement derart auf, daß dessen Ende 55 parallel zu dem Steg 12 zur Anlage kommt. An dem dreifach abgewinkelten Randelement ist beispielsweise mittels einer Niete 56 ein Leuchtglas 57 montiert. Zwischen dem Leuchtglas 57 und dem in Fig. 2

rechts dargestellten Deckenteil 30 ist ein Spalt 90 vorgesehen, der nicht kleiner ist als die Breite des Stegs 12. In diesen Spalt 90 wird eine Dichtungs- oder Versiegelungsmasse eingefügt.

**[0030]** Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ist neben den oben beschriebenen Deckenelementen 30 auch die Befestigung eines mehrfach abgewinkelten Deckenelements 30a dargestellt, welches die Überbrückung von Höhenunterschieden in einem Gebäude ermöglicht.

**[0031]** Im linken Teil der Fig. 3 ist die Befestigung eines Wandelements 60 dargestellt. Die Befestigung des Wandelements 60 wird durch ein  $\Omega$ -förmiges Befestigungsmittel 61 ermöglicht, welches derart über die Profilschiene 10 geschoben wird, daß der  $\Omega$ -förmige Bereich des Befestigungsmittels 61 an der stirnseitigen Auflagefläche 13c sowie an den seitenlichen Anlageflächen 13a, 13b der Profilschiene 10 zur Anlage kommt. Das Wandelement 60 wird durch Schraubverbindungen 61 an dem  $\Omega$ -förmigen Befestigungsmittel 61 befestigt.

**[0032]** Von großem Vorteil ist es, daß Wandelemente 60 praktisch an jeder beliebigen Stelle auf die beschriebene Weise befestigt werden können, da das Befestigungselement 61 auf der Profilschiene 10 verschiebbar ist.

**[0033]** Neben Leuchteneinheiten 50 und Wandelementen 60 können darüber hinaus an den Profilschienen 10 auch an sich bekannte Filterventilatoreinheiten 70 befestigt werden. Dies geschieht mittels Befestigungsmittel in Form von Rahmenelementen 71, welche beispielsweise durch eine Schraubverbindung 72 an den seitlichen Anlageflächen 13a, 13b der Profilschiene 10 montierbar sind (vgl. Fig. 4).

**[0034]** Es versteht sich, daß die Erfindung nicht auf die oben beschriebenen Profilschienen beschränkt ist, sondern daß vielmehr Variationen der in Fig. 1 dargestellten Profilschiene 10 möglich sind.

**[0035]** Eine andere in Fig. 5 dargestellte Ausführungsform einer Profilschiene 10 unterscheidet sich von der in Fig. 1 dargestellten dadurch, daß statt der Haltenasen 16, 17 an der Profilschiene ebene Befestigungsflächen 100 ausgebildet sind, an denen endseitigen Befestigungsflansche 47 der Federmittel 40 zur Anlage kommen.

**[0036]** Bei der in Fig. 6 dargestellten Ausführungsform einer Profilschiene 10 sind an der Profilschiene 10 benachbart zueinander angeordnete Öffnungen 101 vorgesehen, die den oberen Teil des Federmittels 40 aufnehmen.

**[0037]** Bei der in Fig. 7 dargestellten Ausführungsform einer Profilschiene 10 sind im Bereich des Stegs 12 vertikal angeordnete Befestigungsflächen 102 vorgesehen, an denen die Federmittel 40 beispielsweise durch Niete 49 befestigbar sind.

**[0038]** Bei der in Fig. 8 dargestellten Ausführungsform einer Profilschiene 10 sind die Federmittel 40 direkt mittels Niete 49 an dem Steg 12 befestigt. Es versteht sich, daß bei einer Befestigung durch Niete 49 der an

den Federmitteln 40 ausgebildete hakenförmige Vorsprung 41 entfallen kann.

### Patentansprüche

1. Befestigungsvorrichtung, insbesondere für eine Rasterdecke für Reinräume, umfassend an einer Gebäudedecke rasterartig befestigbare Profilschienen (10), an welchen Deckenelemente (30) und/oder Funktionselemente (50, 60, 70) an der Rasterdecke für Reinräume befestigbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilschienen an ihren dem Reinraum zugewandten Seiten jeweils einen Steg (10) aufweisen, an dessen beiden Längsseiten Befestigungsmittel (31) der Deckenelemente (30) und/oder der Funktionselemente (50, 60, 70) durch Federmittel (40), die mit an der Profilschiene (10) und/oder dem Steg (12) angeordneten Haltemitteln (14, 15, 16, 17, 18, 19) zusammenwirken, befestigbar sind.
2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel an den Profilschienen (10) angeordnete Öffnungen (101) sind, welche die Federmittel (40) wenigstens teilweise aufnehmen.
3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel an dem Steg (12) angeordnete Verbindungselemente, vorzugsweise Niete, (49) sind, durch welche die Federmittel (40) an dem Steg (12) gehalten werden.
4. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltemittel an den Profilschienen (10) ausgebildete Haltenasen (16, 17, 18, 19) sind, die endseitig die Bereiche der Federmittel unverrückbar halten.
5. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die an dem Steg (12) ausgebildeten Haltemittel Haltenasen (14, 15) sind, die im unteren, dem Reinraum zugewandten Bereich des Stegs (12) angeordnet sind, so daß sie einen Anschlag für die Befestigungsmittel der Deckenelemente (30) und/oder Funktionselemente (50, 60, 70) bilden.
6. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilschienen (10) an ihren der Reinraumseite abgewandt angeordneten Seiten- und Stirnflächen Anlageflächen (13a, 13b) und Auflageflächen (13c) aufweisen, an denen Befestigungsmittel (31, 71, 61, 53) für die Funktionselemente anordenbar sind.
7. Befestigungsvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

die Befestigungsmittel (61) für Reinraumwände (60)  $\Omega$ -förmig gebogene Profiltrile sind, die auf den stirnflächig ausgebildeten Auflageflächen (13c) sowie an den Anlageflächen (13a, 13b) der Profilschienen auf-/anliegen.

5

8. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel für eine Leuchteneinheit (50) ein mit der Leuchteneinheit verbundenes  $\Omega$ -förmig gebogenes Profiltrile (52) und einen dieses durchragenden Haltestift (53) aufweisen, der auf den stirnflächig ausgebildeten Anlageflächen (13c) der Profilschienen (10) aufliegt.

10

15

9. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel für Filterventilatoreinheiten (70) Rahmenelemente (71) sind, die an den seitlichen Anlageflächen (13a, 13b) der Profilschienen (10) vorzugsweise durch Schraubverbindungen befestigbar sind.

20

25

30

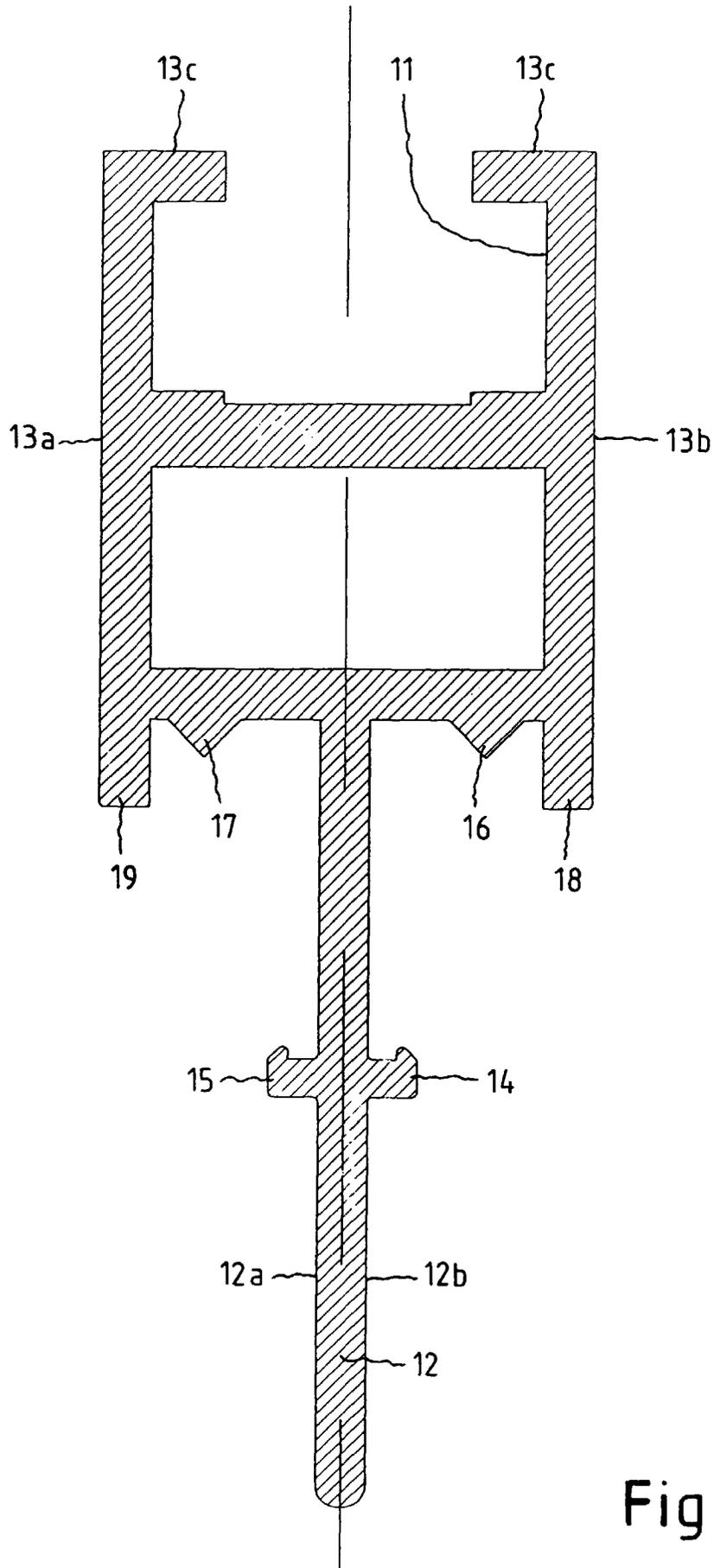
35

40

45

50

55



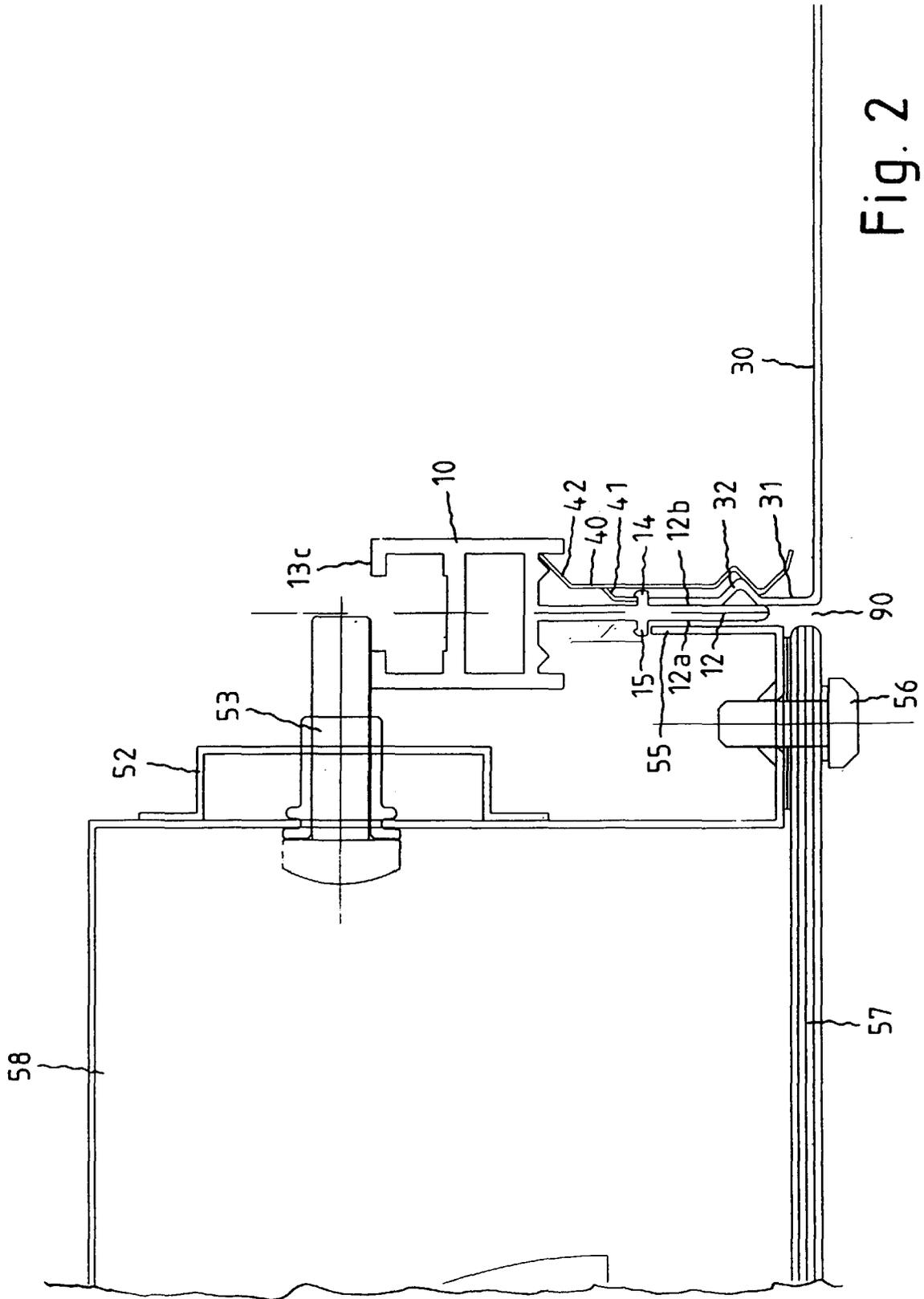


Fig. 2

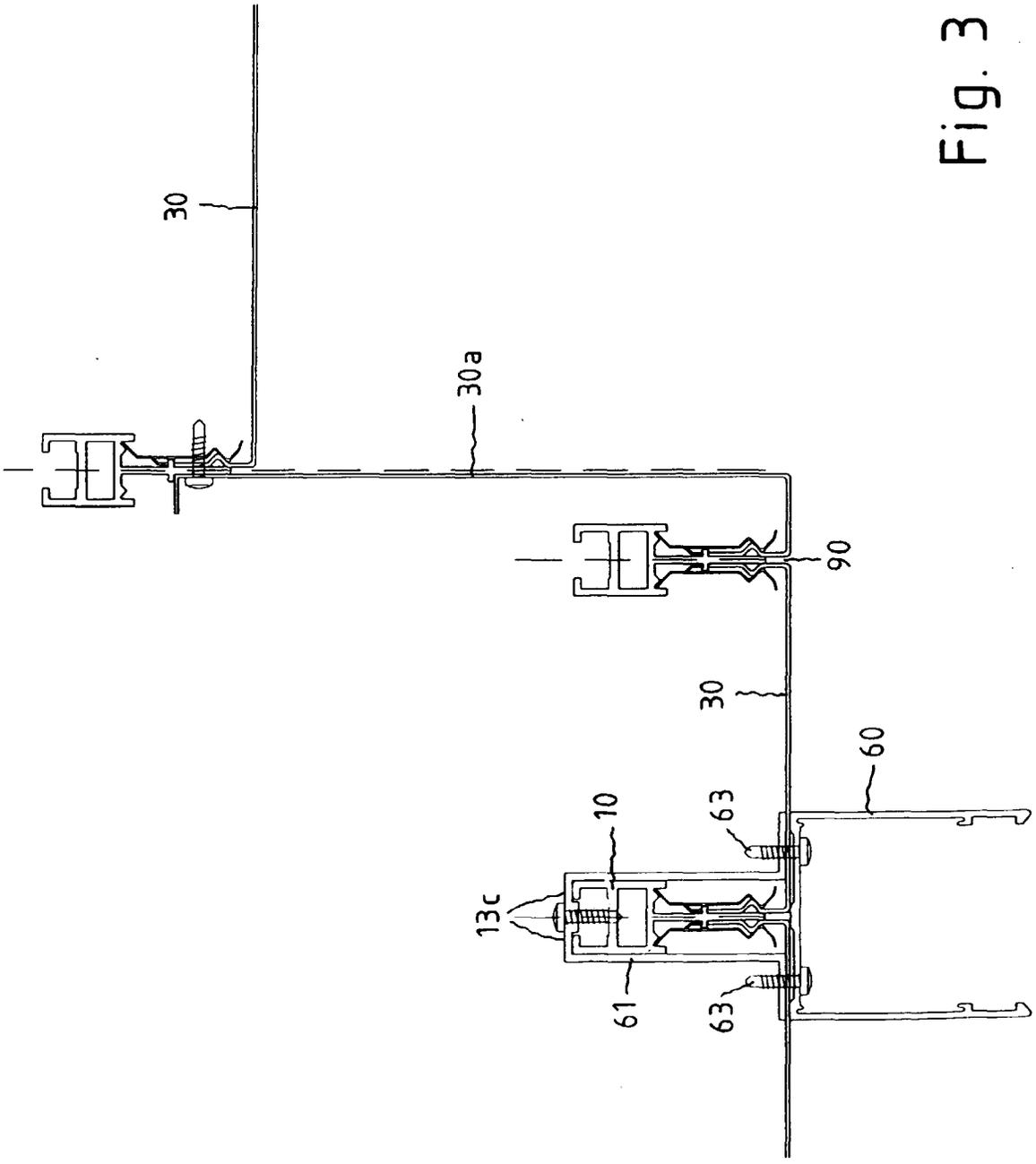


Fig. 3

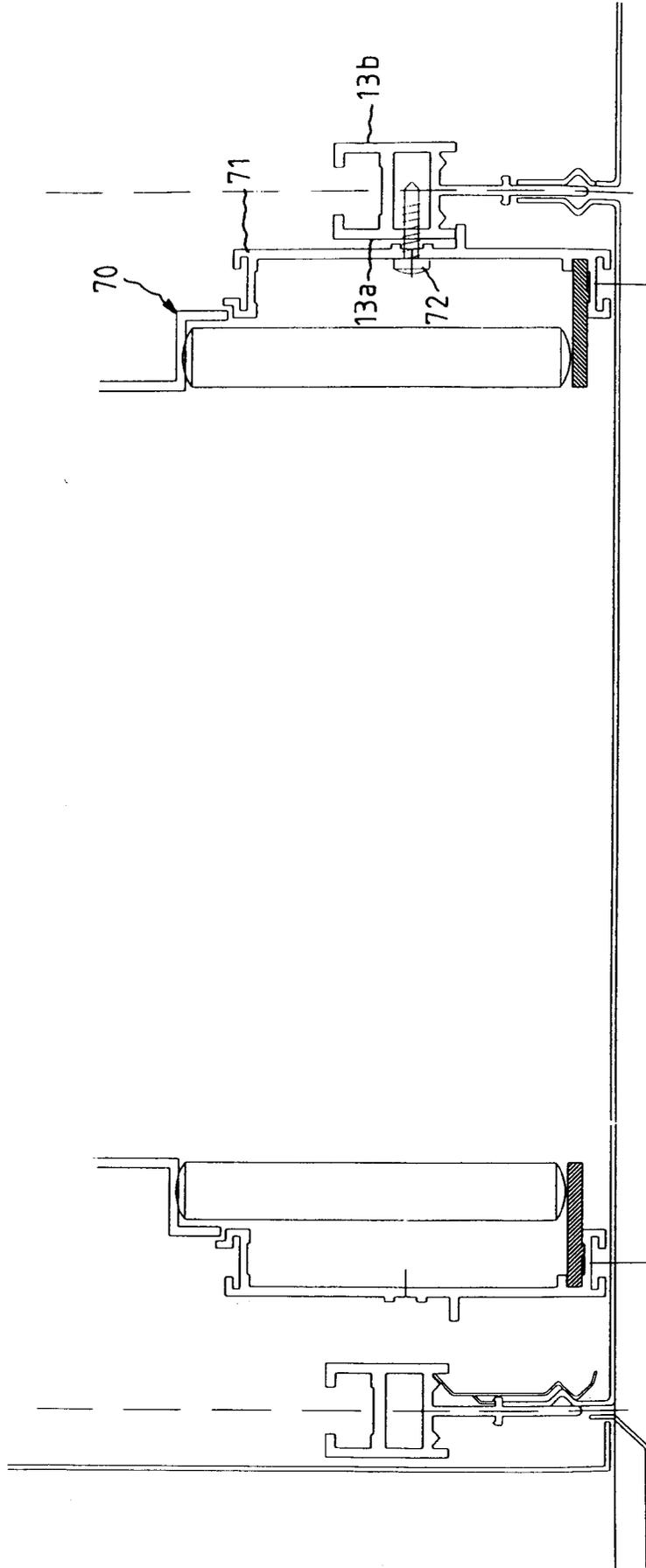


Fig. 4

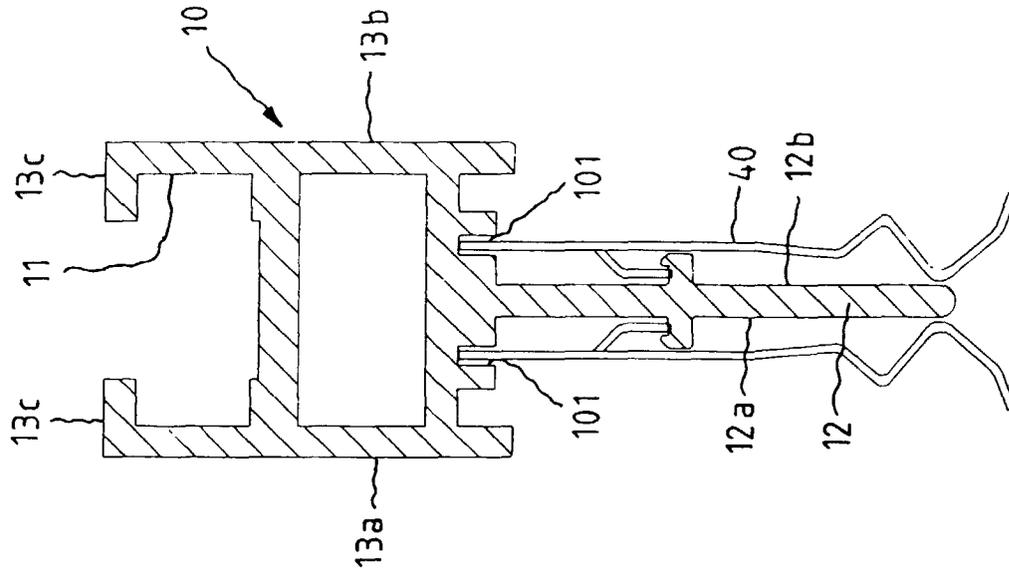


Fig. 6

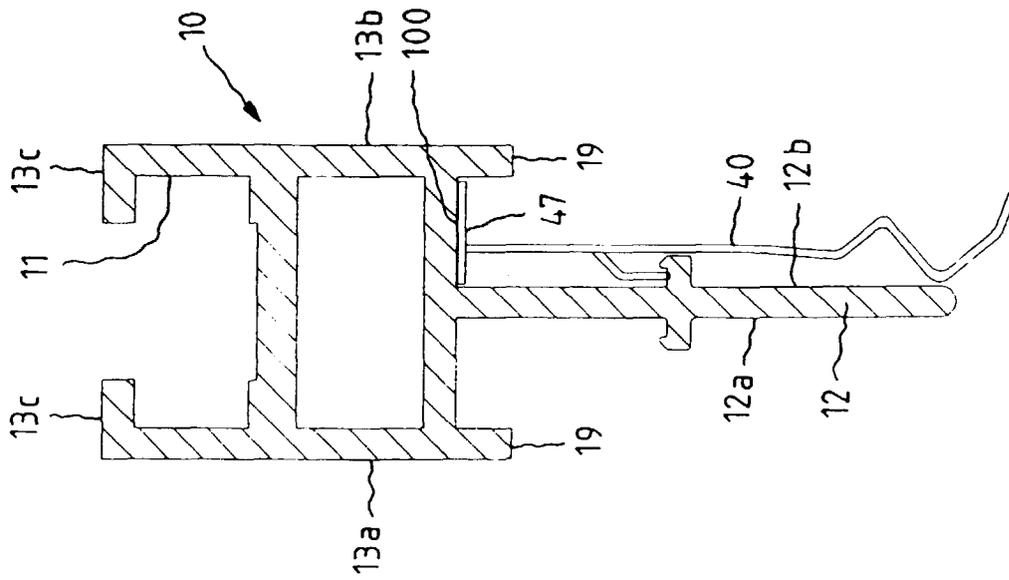


Fig. 5

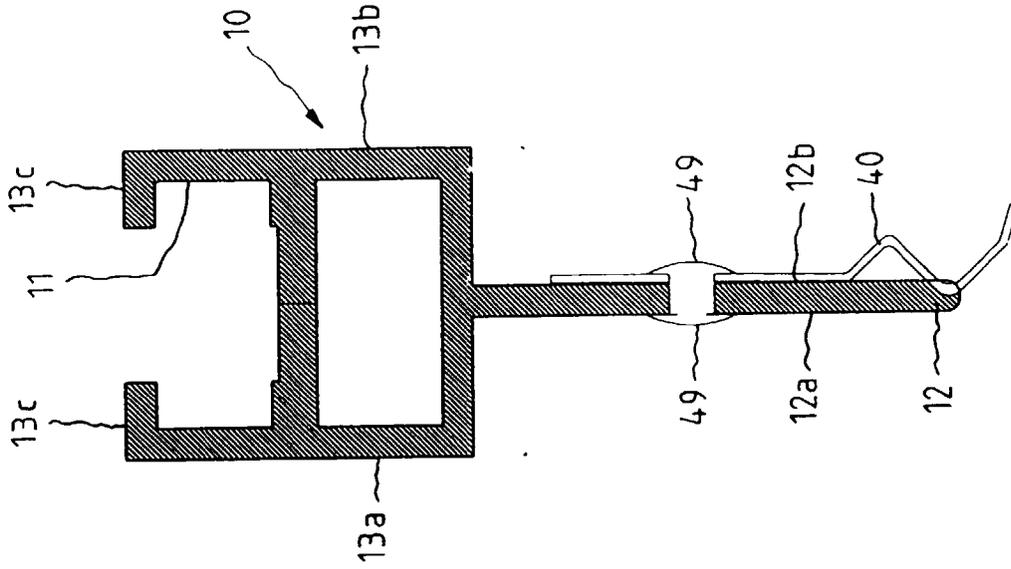


Fig. 8

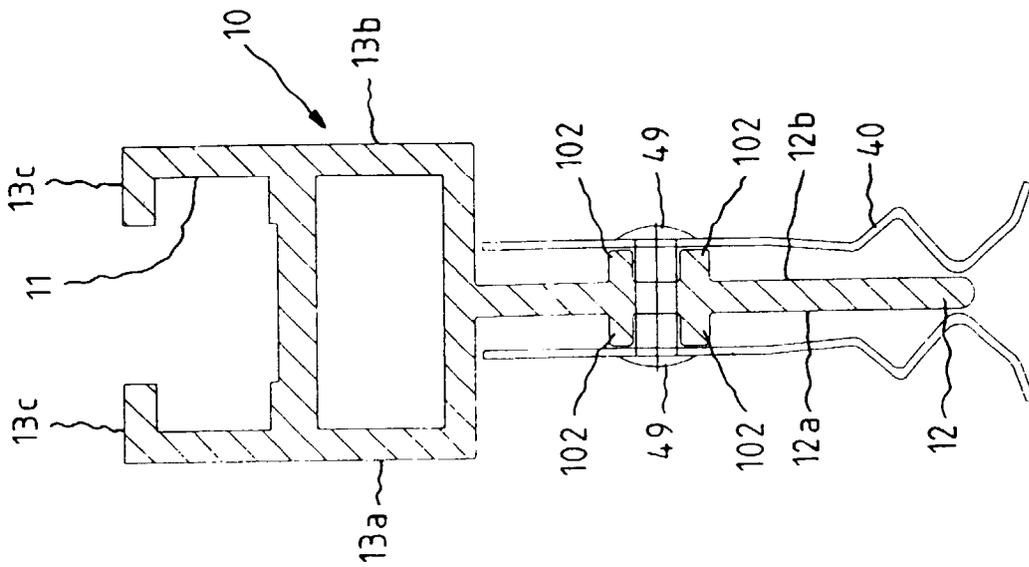


Fig. 7