CH 650 890 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 650 890 A5

(51) Int. Cl.[4]: H 05 K 5/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 3922/81

(22) Anmeldungsdatum: 15.06.1981

(24) Patent erteilt: 15.08.1985

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.08.1985

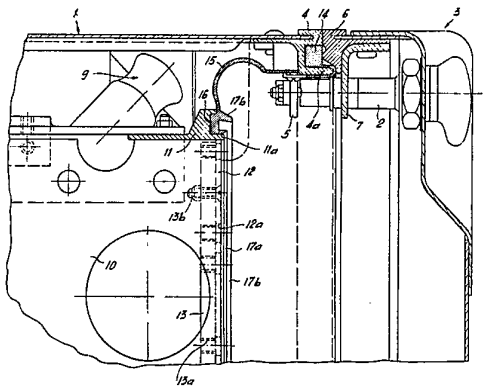
(73) Inhaber:
Edak AG, Schaffhausen

(72) Erfinder:
Sieber, Willy, Feuerthalen

(74) Vertreter:
Anton J. Willi, Thalwil

(54) Tragbares Schutzgehäuse für elektrische und elektronische Geräte.

(57) Das Schutzgehäuse besteht aus einem selbsttragenden, mit Handgriffen und abnehmbarem Frontdeckel (3) versehenen Metallgehäuse (1) und einem mittels Schwingungsdämpfern (9) darin aufgehängten Aufnahmerahmen (10). Die von einem Randprofil (11, 12) umschlossene Einschuböffnung des Aufnahmerahmens (10) ist gegenüber der durch ein Randprofil (4) begrenzten Frontöffnung des Gehäusemantels (1) zurückgesetzt. An den beiden Randprofilen (4; 11, 12) ist je ein Dichtungsring (14, 16) fixiert. Die beiden Ringe (14, 16) sind einstückig durch einen Dichtungsbalg (15) miteinander verbunden. Mit dem äusseren Dichtungsring (14) wirkt ein Randprofil (6) des Deckels (3) zusammen, während mit dem inneren Dichtungsring (16) der Frontplattenrand des eingebauten Gerätes zusammenwirkt. Der in Ruhelage des Aufnahmerahmens (10) allseitig ausgebauchte Balg (15) dichtet den Spaltraum zwischen Gehäusemantel (1) und Aufnahmerahmen (10) ab. Das Gerät ist auch bei abgenommenem Deckel spritzwasser- und staubdicht im Gehäusemantel (1) versorgt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Tragbares Schutzgehäuse für elektrische und elektronische Geräte, welches einen selbsttragenden Gehäusemantel besitzt mit durch einen Deckel abschliessbarer Frontöffnung, in welchem Gehäusemantel ein an Schwingungsdämpfern aufgehängter Aufnahmerahmen für das Gerät angeordnet ist, wobei frontseitig ein Randprofil des Mantels einerseits und ein Randprofil des Aufnahmerahmens anderseits je einen Dichtungsring tragen, dadurch gekennzeichnet, dass der die Frontöffnung des Gehäusemantels (1) umschliessende erste Dichtungsring (14) und der die Geräteeinschuböffnung des Aufnahmerahmens (10) umschliessende zweite Dichtungsring (16) durch einen den Frontspalt zwischen Gehäusemantel und Aufnahmerahmen dicht abschliessenden und Schwingbewegungen des Aufnahmerahmens durch entsprechende Deformation zulassenden Dichtungsbalg (15) einstükkig miteinander verbunden sind.

2. Schutzgehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der die rechteckförmige Frontöffnung des Mantels (1) umschliessende und mit einem Randprofil (6) des Deckels (3) zusammenwirkende Dichtungsring (14) in eine frontseitige Nut des Mantel-Randprofils (4) eingeklebt ist, während der die entsprechend rechteckförmige Offenseite des Aufnahmerahmens (10) umschliessende Dichtungsring (16) an den Längsseiten des Rahmen-Randprofils (11) in eine Nut eingeklebt und an den Schmalseiten dieses Randprofils mittels einer Reihe einstückig an ihm vorgesehener Zapfen (19) durch Löcher (12a) in einem Randflansch (12) des Rahmens (10) hindurch in einer darunterliegenden Gewindeleiste (13) verankert ist.

3. Schutzgehäuse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des Balges (15) grösser ist als das Mass, um welches der innere Dichtungsring (16) gegenüber dem äusseren Dichtungsring (14) zurückgesetzt ist, wobei der Balg (15) entsprechend diesem Übermass ausgebaucht ist, um durch die schwingungsdämpfende Aufhängung des Aufnahmerahmens (10) ermöglichte Relativbewegungen zwischen Mantel und Rahmen nicht zu behindern.

4. Schutzgehäuse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der innere Dichtungsring (16) frontseitig eine äussere umlaufende, nach innen geneigte Dichtungslippe (17b) aufweist, wobei an den Längsseiten im Abstand von dieser äusseren Dichtungslippe (17b) eine innere Dichtungslippe (17a) geringerer Höhe und an den Schmalseiten zwei im gegenseitigen Abstand parallel zueinander verlaufende Dichtungsrippen (20) mit Dreieckquerschnitt vorgesehen sind.

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein tragbares Schutzgehäuse für elektrische und elektronische Geräte. Es ist bekannt, solche Geräte, wenn sie z.B. für militärische, Forschungs- oder ähnliche Zwecke bei extremer mechanischer und/oder klimatischer Beanspruchung eingesetzt werden müssen, in spritzwasserdicht abschliessbaren und vibrationsfesten kastenförmigen Gehäusen unterzubringen. Üblicherweise besitzen diese Schutzgehäuse einen selbsttragenden, kastenförmigen Gehäusemantel mit durch einen Deckel abschliessbarer Frontöffnung, in welchen Gehäusemantel ein an Schwingungsdämpfern aufgehängter Aufnahmerahmen für das durch die Mantelfrontöffnung ein- und ausbaubare Gerät angeordnet ist, wobei ein Randprofil des Mantels einerseits und ein Randprofil des Aufnahmerahmens anderseits je einen Dichtungsring tragen.

In vielen Fällen hat es sich als nachteilig erwiesen, dass zwar die Frontöffnung des Gehäusemantels mittels des Deckels einwandfrei dicht abgeschlossen werden kann, bei abgenommenem Deckel aber, d.h. also bei zur Benützung zugänglichem Gerät, der Mantelinnenraum nicht mehr abgedichtet ist; da der Tragrahmen seinerseits schon aus Gründen der Gerätekühlung nicht selbst einen dichten Mantel bildet, sondern üblicherweise mit Durchbrechungen versehen ist, ist ein Schutz des Gerätes gegen Witterungseinflüsse, Schmutz etc. nicht mehr gewährleistet.

Erfindungsgemäss wird dieses Problem dadurch gelöst, dass der die Frontöffnung des Gehäusemantels umschliessende erste Dichtungsring und der die Geräteeinschuböffnung des Aufnahmerahmens umschliessende zweite Dichtungsring durch einen den Frontspalt zwischen Gehäusemantel und Aufnahmerahmen dicht abschliessenden und Schwingbewegungen des Aufnahmerahmens durch entsprechende Deformation zulassenden Dichtungsbalg einstückig miteinander verbunden sind.

Der zwischen den beiden z.B. als Randwulste des Balges ausgebildeten Dichtungsringen den Frontspalt zwischen Gehäusemantel und Aufnahmerahmen überspannende Dichtungsbalg gewährleistet auch bei abgenommenem Deckel einen dichten Abschluss des Zwischenraumes zwischen Mantel und Rahmen. Der den Aufnahmerahmen umschliessende Dichtungsring kann z.B. durch Zusammenwirken mit einer das Gerät am Rahmen fixierenden Gerätefrontplatte die Geräteeinschuböffnung des Rahmens abdichten.

Um die dem Aufnahmerahmen dank seiner Aufhängung an Schwingungsdämpfern möglichen Bewegungen bzw. Vibrationen gegenüber dem Gehäusemantel nicht zu behindern, besitzt der Dichtungsbalg zweckmässig ein bezüglich des gegenseitigen Abstandes der Dichtungsringe in Ruhelage des Aufnahmerahmens genügend grosses Übermass; damit kann auch eine örtliche Überbeanspruchung des z.B. aus Gummi oder Kunststoff bestehenden Dichtungsbalgs, besonders an den Übergangsstellen zu den feststehenden Dichtungsringen, auch bei starken Schwingungsausschlägen des Aufnahmerahmens vermieden werden.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Frontansicht des Schutzgehäuses bei teilweise entferntem Deckel,

Fig. 2 einen Querschnitt nach Linie A–A in Fig. 1 durch die Frontpartie des Schutzgehäuses (ohne das einzusetzende Gerät),

Fig. 3 u. 4 je einen Querschnitt durch eine Längsseite bzw. eine Schmalseite des einstückigen im Grundriss rechteckförmigen Dichtungselementes in seiner Herstellungsform, und

Fig. 5 u. 6 in grösserem Massstab je einen Querschnitt analog Fig. 3 bzw. 4 durch den dem Aufnahmerahmen zugeordneten Dichtungsring des Dichtungselementes.

Das gezeichnete Schutzgehäuse besitzt einen kastenförmigen, selbsttragenden Metallmantel 1 mit mittels versenkter Griffbolzen 2 am Mantel fixierbarem Frontdeckel 3. Der Mantel 1 könnte auch rückseitig offen und durch einen Deckel abschliessbar sein. In die Seitenwände des Mantels 1 sind nicht gezeichnete ausklappbare Handgriffe eingelassen, und der Mantelboden ist mit Fussrippen versehen. Ein Randprofil 4 des Mantels 1 ist frontseitig mit einer Umfangsnut versehen, die nach innen von einem überstehenden Flansch 4a begrenzt ist. Am Randprofil 4 sind ferner Eingriffsplatten 5 für die Griffbolzen 2 befestigt, die durch an einem Randprofil 6 des Deckels 3 befestigte Winkelplatten 7 hindurchführen. Im Metallmantel 1 und im Wandabstand zu diesem ist mittels acht Schwingungsdämpfern 9 (Fig. 2) ein Aufnahmerahmen 10 aufgehängt. Der bezüglich Aufnahmeraum genormte Aufnahmerahmen 10 ist von seiner gegenüber der Offenseite des Mantels 1 zurückversetzten Frontseite her mit den jeweiligen Einbaugeräten bestückbar. Er besitzt ein Randprofil 11, das

an den Längsseiten eine Nut aufweist, die nach innen von einem überstehenden Flansch 11a begrenzt ist; die einen Flansch 12 bildenden Schmalseiten des Randprofils 11 dagegen sind mit einer Reihe von Löchern 12a versehen. An der Unterseite des Schmalseitenflansches 12 des Randprofils 11 ist mittels Schrauben 13b eine Gewindeleiste 13 befestigt, deren Gewindebohrungen 13a mit den Löchern 12a des Schmalseitenflansches 12 fluchten.

In die Rechteckquerschnitt aufweisende, laufende Nut des Randprofils 4 des Gehäusemantels 1 ist ein Dichtungsring 14 eingepasst und festgeklebt. Dieser Dichtungsring 14 bildet die eine Randwulst eines relativ dünnwandigen Dichtungsbalgs 15, dessen anderer Rand ebenfalls mit einer einen Dichtungsring 16 bildenden Randwulst versehen ist. Die Längsseiten dieses der Form des Aufnahmerahmens 10 angepassten Dichtungsrings 16 sind in die frontseitige Nut des Randprofils 11 des Aufnahmerahmens 10 eingesetzt bzw. eingeklebt und besitzen eine innere und eine äussere Dichtungslippe 17a bzw. 17b. Die höhere äussere und leicht nach innen geneigte Dichtungslippe 17b erstreckt sich über den ganzen Umfang des Dichtungsrings 16, also auch über dessen Schmalseiten. An diesen Schmalseiten übergreift der Dichtungsring 16 mit einer unteren Rippe 18 den freien Rand des Schmalseitenflansches 12 des Randprofils 11 und ist anderseits mittels unterer Zapfen 19 durch die Flanschlöcher 12a hindurch in einem Teil der Bohrungen 13a der Gewindeleiste 13 verankert. Die relativ breite Frontseite dieser schmalseitigen Dichtungsrippenpartien besitzt ausserdem zwei Dreieckquerschnitt aufweisende Rippen 20.

Wie aus Fig. 3 und 4 ersichtlich, wird das einstückige, aus Gummi oder einem geeigneten Kunststoff bestehende Dichtungselement 14, 15, 16 in der Form eines Napfes hergestellt, dessen Bodenöffnung vom Dichtungsring 16, dessen leicht konische Wand vom Balgteil 15 und dessen oberer Rand vom Dichtungsring 14 gebildet werden, wobei die beiden Dichtungsringe 14, 16 ihre Gebrauchslage einnehmen, während der Balgteil 15 in Strecklage erzeugt wird. Nach dem Einsetzen bzw. Einkleben der Ringdichtungen 14 und 16 in die Nut des Randprofils 4 des Mantels 1 bzw. die Nut des Randprofils 11 und auf den Flansch 12 des (seine Ruhelage einnehmenden) Aufnahmerahmens 10 ist der Balgteil 15 leicht ausgebaucht.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, schliesst das einstückige balgartige Dichtungselement 14, 15, 16 den Spaltraum zwischen Gehäusemantel 1 und Aufnahmerahmen 10 einwandfrei nach aussen ab. Nun kann wie üblich das gewünschte Gerät (nicht gezeichnet) in Aufnahmerahmen 10 eingeschoben und mit dem überstehenden Rand seiner der Normung des Aufnahmerahmens entsprechenden Frontplatte auf dem Dichtungsring 16 allseitig aufliegend mittels Schrauben an der Gewindeleiste 13 fixiert werden. Damit ist nicht nur der Spaltraum zwischen Mantel und Aufnahmerahmen, sondern auch die Einschuböffnung des Aufnahmerahmens 10 und somit das eingebaute Gerät einwandfrei nach aussen abgedichtet. Der dank seiner Überlänge ausgebauchte Balgteil 15 des einstükkigen Dichtungselementes behindert in keiner Weise die infolge der schwingungsdämpfenden Aufhängung des Aufnahmerahmens 10 etwa auftretenden Relativbewegungen von Gehäusemantel 1 und Aufnahmerahmen 10, da diese stets retativ kleinen Bewegungen den Balg an keiner Stelle zu strecken bzw. unzulässig zu dehnen vermögen. Das Gerät ist somit nicht nur bei aufgesetztem Deckel 3 dicht und vibrationsfest im Gehäusemantel 1 untergebracht, sondern auch bei abgenommenem Deckel dank des einstückigen Dichtungselementes 14, 15, 16 gegen Eindringen von Staub, Spritzwasser und dgl. einwandfrei geschützt. Die Dichtungslippen 17a, 17b und die Dichtungsrippen 20 gewährleisten auch dann ein dichtes Anliegen des Frontplattenrandes des Gerätes, wenn dieser Rand aus Platzgründen wie beim beschriebenen Beispiel nur an den zwei Schmalseiten am Aufnahmerahmen 10 festgeschraubt werden kann.

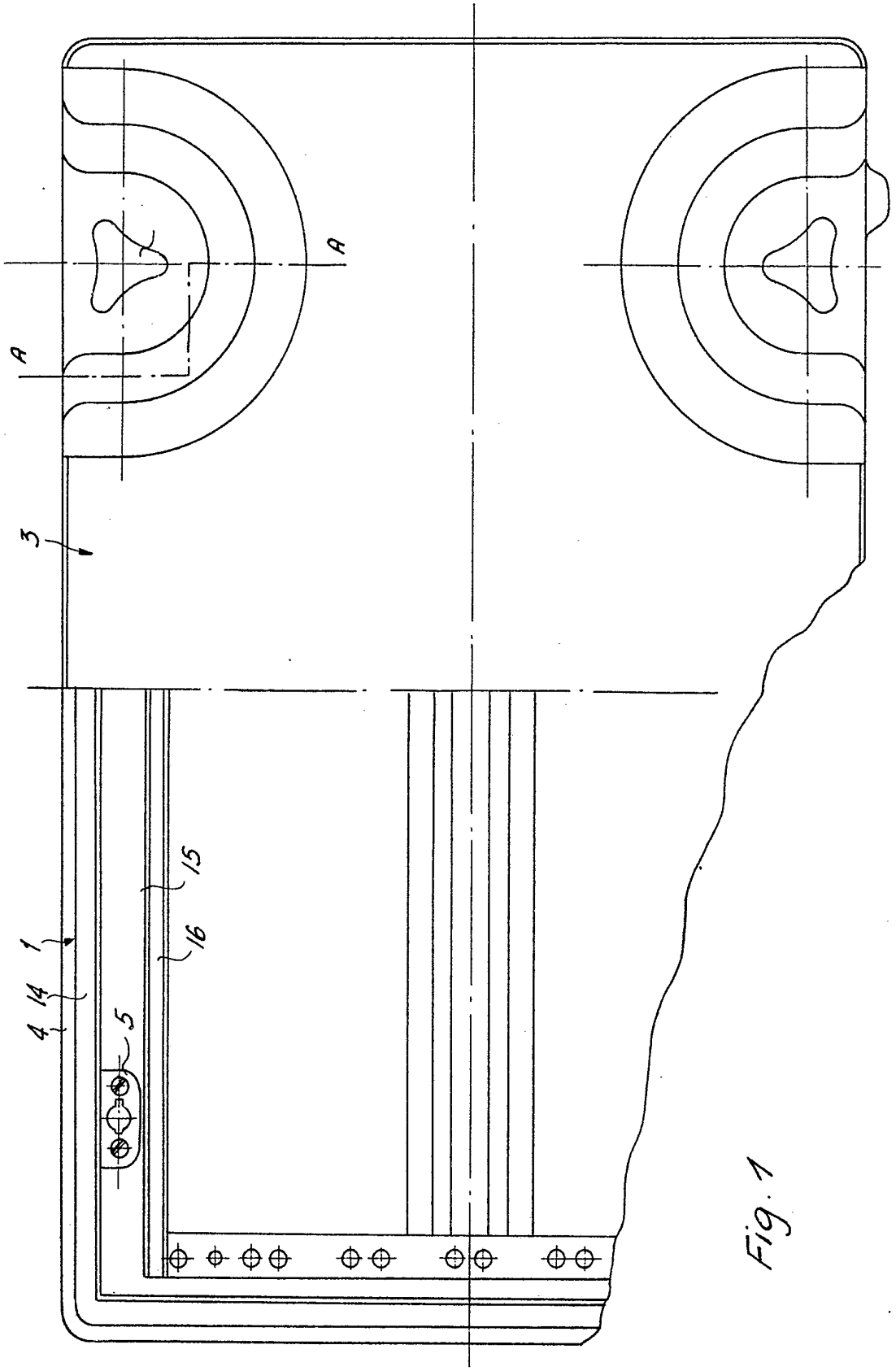


Fig. 1

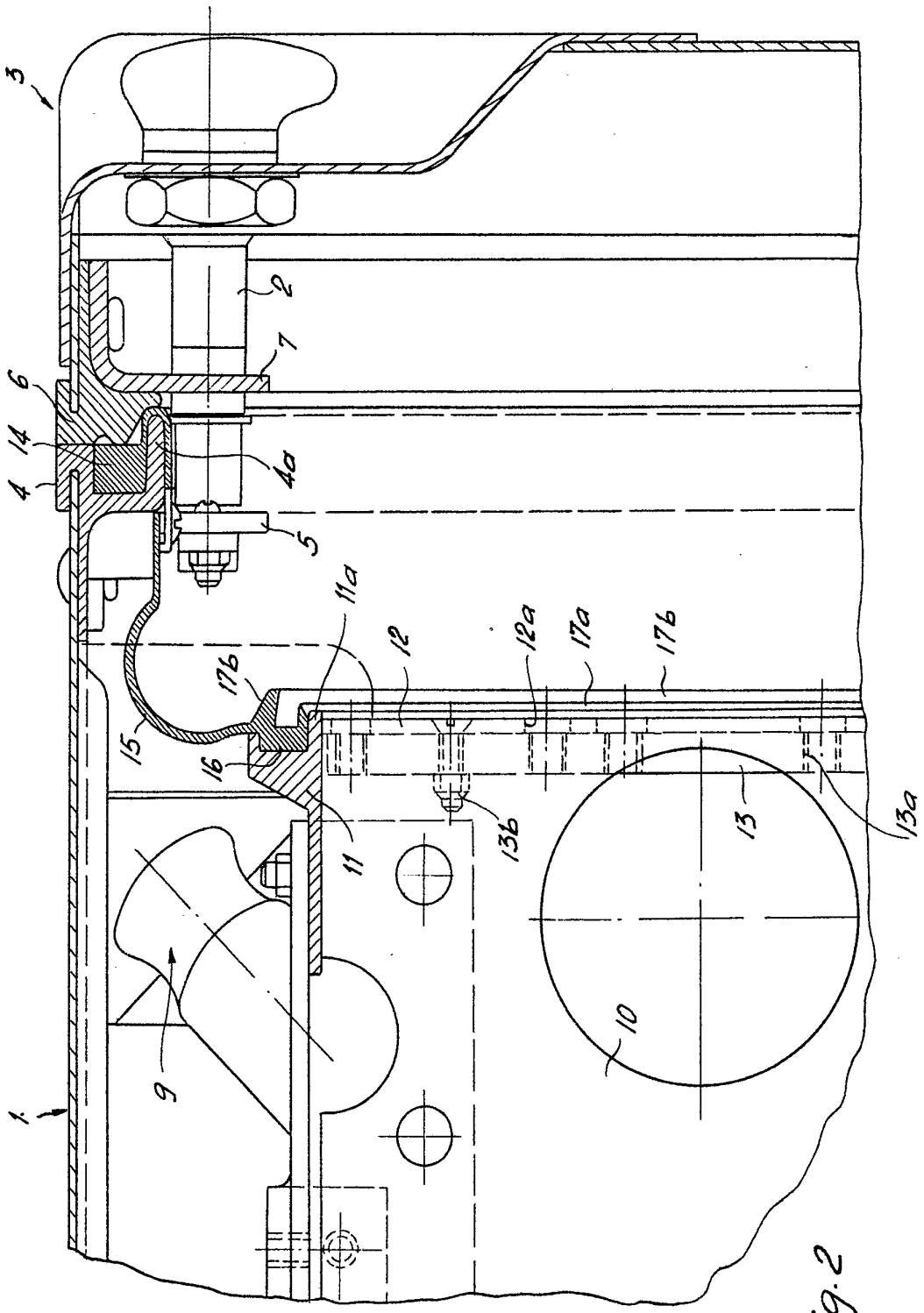


Fig. 2

Fig. 3

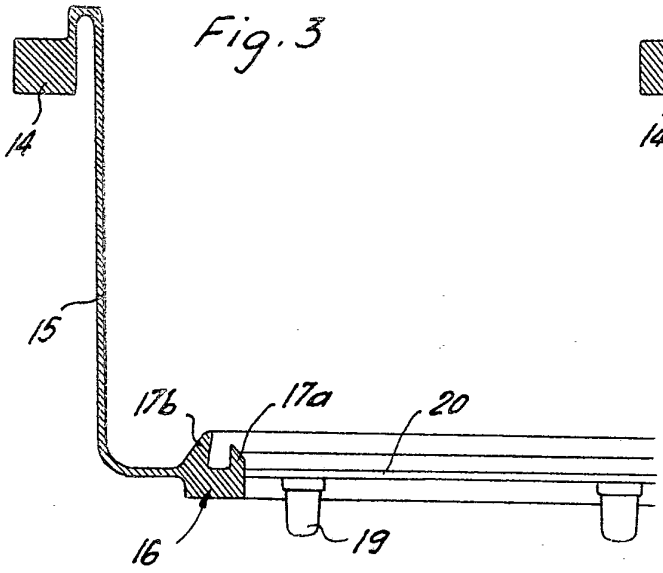


Fig. 4

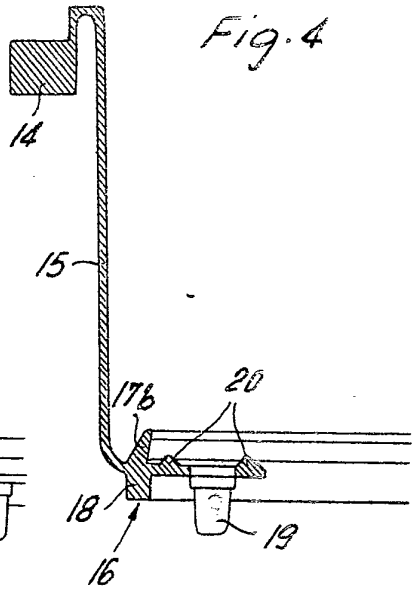
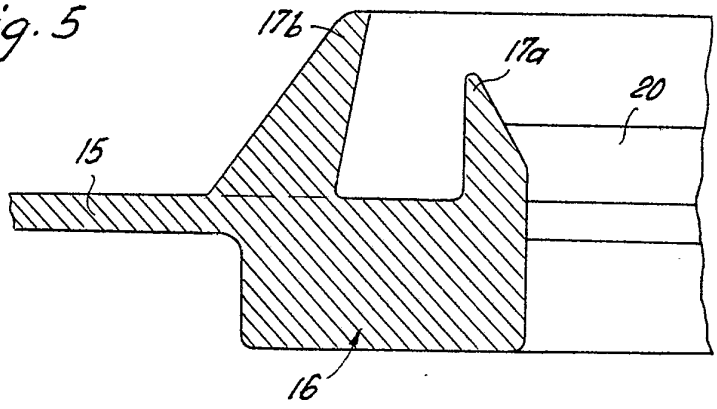


Fig. 5



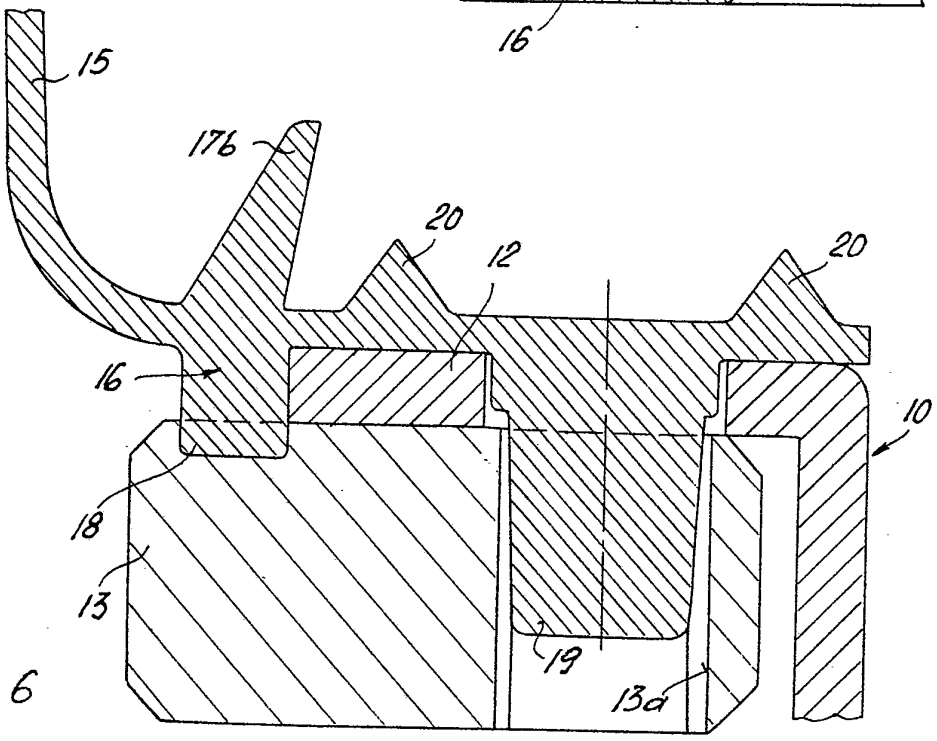


Fig. 6