



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer:

391 963 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 240/87

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : H01R 4/38

(22) Anmeldetag: 5. 2.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1990

(45) Ausgabetag: 27.12.1990

(30) Priorität:

2. 8.1986 DE 3626239 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

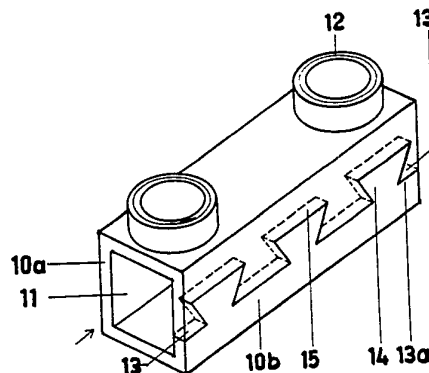
DE-OS3136661 EP-OS 148765 US-PS4545640 FR-PS2598585

(73) Patentinhaber:

ADELS-CONTACT ELEKTROTECHNISCHE FABRIK GMBH & CO.  
KG.  
D-5060 BERGISCH-GLADBACH (DE).

(54) AUS METALL BESTEHENDER KLEMMKÖRPER, INSBESONDERE DRAHTSCHUTZ-KLEMMKÖRPER FÜR EINE EIN ISOLIERSTOFFGEHÄUSE AUFWEISENDE ELEKTRISCHE ANSCHLUSSKLEMME

(57) Bei einem aus Metall bestehenden Klemmkörper, insbesondere ein Klemmkörper mit Drahtschutz für eine ein Isolierstoffgehäuse aufweisende elektrische Anschlußklemme sind in Gewindeausbuchtungen (12) verstellbare Klemmschrauben oder andere Klemmelemente vorgesehen, um das Ende des jeweils zu verbindenden Leiterdrahtes in den Öffnungen (11) festzuklemmen. Der Klemmkörper ist aus einem abgekanteten Blechstreifen in Form eines Rahmens hergestellt. Die beiden endseitigen Stirnflächen (13, 13a) des Blechstreifens sind an mindestens einer Außenwand des Rahmens, insbesondere der Seitenwand (10a, 10b), in der Ebene dieser Wand selbst aneinanderstoßend angeordnet, wobei ein Teil der Außenwand im Bereich dieser Stirnflächen als lappenförmige formschlüssige Befestigungselemente (14) ausgebildet sind, die in zugehörigen, ebenfalls lappenförmigen Ausschnitten (15) der gegenüberliegenden Außenwand gehalten sind.



AT 391 963 B

Die Erfindung betrifft einen aus Metall bestehenden Klemmkörper mit einem Drahtschutzelement für eine ein Isolierstoffgehäuse aufweisende Anschlußklemme und mit verstellbaren Klemmschrauben oder anderen Klemmelementen, durch die das Ende des jeweils zu verbindenden Leiterdrahtes festklemmbar ist, wobei der Klemmkörper aus einem abgekanteten, an seinen beiden Enden Befestigungselemente aufweisenden Blechstreifen in Form eines Klemmrahmens hergestellt ist.

Klemmkörper verschiedener Ausführungsform sind bekannt. Sie sind rahmenförmige Metallkörper, auch Buchsen genannt, die zwecks Isolierung in einem Gehäuse aus Isolierkunststoff aufgenommen sind, wobei beide Teile stirnseitig offene Öffnungen aufweisen, um die anzuschließenden, insbesondere drahtförmigen, blanken Leiterenden, einzuführen, die über Klemmschrauben oder Klemmfedern aus Metall am elektrisch leitenden Klemmkörper so angedrückt werden, daß sie eine stromleitende, elektrische Überbrückung bilden. Buchsenförmige Klemmkörper werden in der Regel aus Vollmaterial hergestellt, wobei allerdings mehrere, die Kosten erhöhende Arbeitsgänge notwendig sind. Man hat deshalb bereits vorgeschlagen, die Klemmkörper aus einem Blechstreifen, der entsprechend zu einem Rahmen abgekantet ist und somit einen Hohlraum bildet, herzustellen. Nun unterliegt der Klemmkörper mechanischer Spannung, wenn die Klemmschrauben fest angezogen werden, und dieser Vorgang kann sich mehrmals wiederholen, wenn Leiterenden zu lösen sind, also die Leiter selbst oder Aggregate neu zugeschaltet oder ausgewechselt werden sollen. Andererseits soll wegen einer Materialersparnis und des leichteren Ausstanzens nicht zu dickes Blechmaterial verwendet werden. Deshalb ist es notwendig, den Blechstreifen zum Klemmrahmen so abzukanten, daß noch eine Doppelwand abgekantet wird, die die benachbarte Klemmrahmenwand etwa parallel überlappt. Trotz dieses Materialmehraufwandes kann der Klemmkörper im Betrieb doch nachteilig aufgebogen oder tordiert werden, insbesondere bei niedriger Blechstärke. Ferner sind streifenförmige, in den Hohlraum des Klemmkörpers einsetzbare Elemente als Drahtschutz bekannt, welche bezwecken, die Kontaktverbindung zwischen dem Ende der Klemmschraube und dem Leiterdrahtende, besonders wenn das letztere einen kleinen Durchmesser aufweist oder aus mehreren und feindrähtigen Leitern besteht, sicherer und besser zu gewährleisten.

Es ist bereits ein Klemmkörper mit einem aus Metall bestehenden Klemmrahmen bekannt, wobei die beiden Enden des den Klemmrahmen bildenden Blechstreifens Befestigungselemente in einer Seitenwand des Klemmrahmens bilden und die Enden in der Ebene dieser Seitenwand liegen als auch paarweise aus zueinander formschlüssigen Blechlappen in Form eines Schwalbenschwanzes und komplementären Blechausschnittes in dem anderen Ende bestehen. Allerdings sind nur zwei Befestigungselemente von relativ großer Erstreckung parallel zur Längsachse des kanalförmigen Innenraumes des Klemmkörpers vorhanden, wobei die beiden Befestigungselemente in der Mitte der Seitenwand angeordnet sind, so daß diese Mitte nicht effektiv zur Bildung von in den Klemmraum abgekanteten Blechlappen ausgenutzt werden kann, die jedoch einmal sowohl zur Abstützung eines Drahtschutzelementes als auch als Mittenbegrenzung für die Enden der einzusteckenden Leiter benötigt werden. Da ferner nur ein Paar eines in der Mitte angeordneten Befestigungselementes in der Seitenwand vorhanden ist, ist der Zusammenhalt des gewickelten Blechstreifens im Bereich der Öffnungen, wo die Drahtleiter eingesteckt werden, geschwächt. Jedoch gerade in diesem Bereich wird der Klemmrahmen überdurchschnittlich beansprucht, da hier wiederholt die Leiterenden eingesteckt werden, ggfs. wieder gelöst und wieder befestigt und die zum Verbraucher geführten Leiter auch einem schräg gerichteten Zug ausgesetzt werden. Auch ist bei dieser Ausbildung nur ein Ende des Blechstreifens unmittelbar als Befestigungselement ausgenutzt. Am bekannten Klemmrahmen sind Stützteile für ein Drahtschutzelement nicht vorgesehen (US-PS 4 545 640, Buchberger).

Es ist bekannt, aus dem Klemmrahmen eines Klemmkörpers für elektrische Leitungen eine Seiten- oder Stirnwand des Rahmens mit L- oder kreisförmigen und vorspringenden Blechlappen zu versehen bzw. diese Elemente einstückig mit dem Rahmen auszubilden, die in zugehörige Blechausschnitte eines Blechstreifens eingreifen. Der Klemmrahmen ist jedoch nicht mit Stützteilen für ein Drahtschutzelement versehen (FR-PS 2 598 585, Monnet).

Es ist ein Gehäuse für Kraftfahrzeuginstrumente bekannt, dessen Rahmen T-förmig abstehende Blechlappen aufweist, die zur Verbindung mit komplementären Bauteilen eines anderen Gehäuseteiles bestimmt sind. Allerdings ist das Gehäuse mehrteilig und benötigt zusätzliche klemmenartige Verbindungsstücke. Eine Anregung an dem bekannten, relativ großen Gehäuse Stützbauteile für ein Drahtschutzelement für einen elektrischen Klemmkörper, der zur Verbindung einsteckbarer Leiter dient, vorzusehen, kann der Ausbildung nicht entnommen werden (EP-A2-148 765, Lucas).

Es ist auch ein Klemmkörper mit einem Klemmrahmen für einzusteckende Leiterenden bekannt, wobei die Leiterenden als auch ein Drahtschutzelement in einer Durchgangsbohrung des Klemmrahmens aufgenommen sind. Das Drahtschutzelement weist in seinem Mittelteil eine V-förmige Abbiegung auf, die eine relativ scharfe in einen Durchbruch des Klemmrahmens eingeführte Spitze besitzt. Allerdings ist das Drahtschutzelement im mittleren Teil verengt ausgestaltet und für die Festlegung der Spitze muß eine separate Öffnung als Durchbruch geschaffen werden, was zwei zusätzliche Arbeitsgänge verlangt. Der Durchbruch schwächt den Rahmen, so daß letzterer nicht aus einem abgekanteten Blechstreifen hergestellt werden kann. Die bekannten V-Schenkel sind Schrägflächen, an denen die Enden der eingesteckten Leiter nicht hinreichend definiert zum Anschlag kommen, verglichen mit einer senkrechten Anschlagfläche (DE-OS 3 136 661, Kleinhuis).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Klemmkörper eingangs genannter Art die Steifigkeit in der Seitenwand des Klemmrahmens zu vergrößern und in seinem Mittelbereich für ein Drahtschutzelement einen definierten sicheren Sitz zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß aus einer den Befestigungselementen benachbarten Wand des Klemmrahmens ein Stützholm in den Leiterklemmraum abgekantet ist, auf dessen Stirnfläche ein topfförmiger Mittelteil des Drahtschutzelementes über einen Blechlappen, oder unmittelbar, abgestützt und gehalten ist. Die Abstützung des Drahtschutzelementes ist hierbei vorteilhaft einem Klemmrahmen angepaßt, der aus einem gewickelten bzw. abgekanteten Blechstreifen einstückig hergestellt wird. Die Arbeitsschritte für Durchbrechungen und Durchbohrungen und entsprechender Materialabfall entfallen, während andererseits vorteilhaft ausgestanzte Blechlappen als versteifende Stützelemente für das Drahtschutzelement eingesetzt werden. Der Klemmkörper als Massenteil wird vereinfacht und verbilligt durch gleichartige Arbeitsschritte, die nur durch eine Blechstanz- und Preßmaschine ausführbar sind.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen dargestellt, wobei nach einer Ausgestaltung, dann, wenn eine Mehrzahl von paarweise zusammengreifenden Blechlappen und Blechausschnitten als Befestigungselemente in der Seitenwand des Klemmrahmens benutzt werden, man in vorteilhafter Weise die Befestigungselemente an die stärker beanspruchten Rahmenstellen im Bereich der Leitereinstecköffnungen verlegen und so den Mittelbereich der Seitenwände frei hat, um hieraus Stützteile für das Drahtschutzelement und/oder den mittleren Begrenzungsanschlag für die Leiterenden zu gewinnen.

Eine Ausführungsform der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher erläutert. Es zeigen: Fig. 1 perspektivisch einen ersten Klemmkörper mit Befestigungselementen und Gewinden für die Klemmschrauben; Fig. 2 einen Klemmkörper gemäß Fig. 1, aber mit anderen Befestigungselementen; Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Klemmkörper nach Fig. 1 mit abgewandelten, T-förmigen Befestigungselementen, wobei zusätzlich ein Drahtschutzelement eingeführt ist; Fig. 4 eine stirnseitige Ansicht auf Fig. 3; Fig. 5 perspektivisch einen anderen Klemmkörper, bei dem die Abstützung für das Drahtschutzelement durch einen zusätzlichen, an der unteren Deckwand gebildeten Stützholm gelöst ist, Fig. 6 eine der Fig. 5 ähnliche Darstellung des Klemmkörpers, aber mit unterschiedlichen Einbuchtungen in den Seitenwänden; Fig. 7 einen Längsschnitt durch den Klemmkörper, gemäß Fig. 5, aber mit dem eingeführten Drahtschutzelement; Fig. 8 eine der Fig. 7 entsprechende Ansicht, bei der der topfförmige Mittelteil des Drahtschutzelementes überwiegend an den Enden der Schenkel des V-förmigen Stützholmes abgestützt ist; Fig. 9 eine Stirnansicht; Fig. 10 eine Draufsicht und Fig. 11 einen Längsschnitt durch einen abgewandelten Klemmkörper mit unterschiedlicher Ausbildung von Sicken bzw. Einbuchtungen, deren Innenwände zur Führung der eingesteckten Drahtleiterenden dienen.

Gemäß Fig. 1 wird der Klemmrahmen (10) des Klemmkörpers einmal durch Seitenwände (10a, 10b) und hier nicht ausgezifferte Boden- und Deckwände gebildet, wobei Gewinde (12) für nicht dargestellte Klemmschrauben gezeigt und die Pfeile jeweils die Einführrichtung für die einzusteckenden blanken Leiterdrahtenden anzeigen. Stirnflächen (13, 13a) gehören zum jeweiligen Ende eines abgekanteten Blechstreifens, aus dem der Klemmrahmen (10) hergestellt wird, wobei der Einfachheit halber auf die Doppellinie in der Trennfuge verzichtet wurde. Diese Enden bilden Befestigungselemente (14, 15), die paarweise auftreten und hier an einem Ende jeweils einen Schwalbenschwanz und am anderen Ende einen komplementären, also ebenfalls schwalbenschwanzförmigen Blechausschnitt zur Aufnahme des schwalbenschwanzförmigen Blechlappens bilden. Diese Befestigungselemente (14, 15) treten paarweise auf und vorzugsweise erstrecken sie sich parallel zueinander in der Längsrichtung des Klemmrahmens. Die Blechlappen sind gewissermaßen glatt bündig in den Blechausschnitt eingesetzt. Auch unter starker Spannung der Klemmschrauben, deren Hauptlast parallel zur Seitenwand (10b) liegt, tritt ein Lösen der Befestigungselemente (14, 15) zueinander nicht auf, auch nicht, wenn der ganze Klemmrahmen sich deformiert oder verbiegt.

Die vorteilhafte Abwandlung gemäß Fig. 2 zeigt entsprechende Befestigungselemente (14a, 15a), die besonders einfach aus dem Blechstreifen auszustanzten sind; sie greifen im wesentlichen formschlüssig ineinander und bilden eine starre feste Wand des Klemmrahmens.

Als Variante (Fig. 3) können Befestigungselemente (14b und 15b), nämlich Blechlappen einerseits und Blechausschnitte andererseits T-förmig ausgebildet sein, im anderen Fall ist eine L-Form vorgesehen. Es genügt, die Befestigungselemente am jeweiligen Ende des Klemmkörpers unterzubringen. Hierbei wird der mittlere Bereich vorteilhaft dadurch ausgenutzt, daß aus einer Wand des Klemmrahmens, insbesondere einem Wandbereich (20) ein Stützholm (21) etwa vertikal stehend einwärts abgekantet wird, der die mittlere Begrenzungswand (Fig. 4) für die jeweils einzusteckenden Leiterdrahtenden (nicht dargestellt) bildet. Ferner dient ein Stützholm (21a) entweder unmittelbar (siehe auch Fig. 8) oder ein weiterer Blechlappen (22) (vgl. Fig. 3) dazu, einen mittleren topfförmigen Teil (19) eines Drahtschutzelementes (17) aufzunehmen und abzustützen, welcher Schenkel (18) aufweist, die die eigentliche Kontaktverbesserung zwischen einzuführenden Klemmschrauben und blanken Leiterdrahtenden (beide nicht dargestellt) bilden. Eine Abwandlung sieht im Einzelfall vor, daß ein Stützholm (21) lediglich die Einführbegrenzung für die blanken Leiterdrahtenden ist, die sich also nicht über die halbe Länge des Klemmkörpers unnütz weiter erstrecken können.

Solche Begrenzungswände (Fig. 10) können auch zweiteilige, aus der jeweiligen Seitenwand aus dem Wandbereich (20) herausgebogene Blechlappen (21b) sein, die gegebenenfalls wiederum als ein Stützholm für ein Drahtschutzelement (17a) dienen, oder auch nicht.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist ein Klemmrahmen (30) zwar mit einer doppelten Deckwand ausgebildet, die einem anderen Zweck dient, aber auch hier ist eine der Seitenwände (wenn auch nicht eingezeichnet) mit den formschlüssigen Befestigungselementen im Sinne der Fig. 1-3 versehen, um den Klemmrahmen entsprechend zu versteifen. Die untere Deckwand (31) dient hier dazu, eine besonders zweckmäßige Abstützung des Drahtschutzelementes (17a, 19a) (Fig. 8, Fig. 7) herzustellen. In der unteren Deckwand (31) bleibt ein Mittelsteg (32) unberührt, d. h. als tragender Steg vorhanden, während aus benachbarten Deckenbereichen etwa V-förmig Blechschenkel (33, 34) aus der Deckwand nach abwärts abgekantet sind, so daß oben sichtbare Öffnungen (35) gebildet sind. Hier ist aus einer Seitenwand (30a) ein Stützholm (21a) nach einwärts und etwa senkrecht abgekantet und liegt mit seiner oberen Stirnfläche etwa gegenüber dem V-Winkel der Blechschenkel (33, 34) bzw. wird von letzteren übergreifen, jedoch unter Bildung eines hinreichenden Spaltes derart, daß das Drahtschutzelement (19, 19a, 17a) eingeführt und gehalten werden kann und zwar mit hinreichendem Klemmsitz bei einfacher Montage. Die Abstände der Blechschenkel (33, 34) und des Stützholmes (21a), ihre Höhe und die Ausdehnung sind aufeinander so abgestimmt, daß von Leiterdrahtöffnungen her (Fig. 1, Pfeile) ein passend geformtes, streifenförmiges Drahtschutzelement, das etwa die Form eines flachen Blattes hat, einführbar ist. Die Größe des Wandbereiches (20a) der Seitenwand des Klemmrahmens für den Stützholm (21a) wird entsprechend bemessen.

Bei einem Klemmkörper eingangs genannter Art soll zwischen der Innenwand des Klemmrahmens, und dem Ende der Klemmschraube ein vorbestimmter, nicht zu kleiner Abstand gewährleistet sein, der andererseits einen bestimmten Wert nicht übersteigen darf, um ein fehlerhaftes Einklemmen des blanken Leiterdrahtendes zu weit außermittig als auch außerhalb der Anpressung durch die Klemmschraube, zu vermeiden. Auch ist es fertigungstechnisch in einigen Fällen unerlässlich, die lichte Weite des Klemmrahmens, d. h. den Abstand seiner Innenwände quer zur Längsrichtung, größer zu messen als der vorbezeichnete Abstand es gestatten würde. Dies ist z. B. der Fall, wenn man für die Aushalsung der Klemmschraube nicht zu nahe an den Rand der Seitenwand kommen darf. Auch aus anderen, fertigungs- bzw. maschinentechnischen Gründen tritt dieser Fall auf, wenn z. B. der vorhandene Maschinenpark einen zu kleinen Wandabstand innerhalb des Klemmrahmens nicht zuläßt. Dieser Nachteil wird überraschend dadurch beseitigt, daß dreieckförmige bzw. rechteckige Ausbuchtungen bzw. Sicken (41, 42) nachträglich und um ein vorbestimmtes Maß angebracht bzw. eingepreßt werden, so daß der lichte Abstand (vgl. insbesondere Fig. 9) zwischen den benachbarten Seitenwänden nunmehr verringert ist, und zwar derart, daß ein einzusteckendes blankes Leiterende auch relativ kleineren Durchmessers von der Klemmschraube noch gut erfaßt und somit eine gute Kontaktbildung zum metallischen Klemmkörper hergestellt ist. Es tritt dann nicht die Gefahr auf, daß der Leiterdraht lediglich zwischen dem Schraubenschaft der Klemmschraube und der Seitenwand des Klemmrahmens liegen bleibt, einen unsicheren Kontakt bildet oder sogar sich lösen kann. Ferner können die Sicken auch im Boden des Klemmrahmens (Fig. 9) angebracht werden. Diese Sicken (44) dienen zur Begrenzung und zusätzlich zur Führung der Leiterenden oder auch dazu, vorteilhaft den Abstand zwischen einer Deckwand des Klemmrahmens oder auch dem Drahtschutzelement (17, 19) einerseits und dem Boden des Klemmrahmens (30, 10) andererseits auf ein gewünschtes, verringertes Maß zu bringen, z. B. um bei dem an sich gleichen Klemmrahmen oder einem vorhandenen Klemmrahmenvorrat diese auch für Leiterdrähte kleineren Durchmessers brauchbar zu machen.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Aus Metall bestehender Klemmkörper mit einem Drahtschutzelement für eine ein Isolierstoffgehäuse aufweisende Anschlußklemme und mit verstellbaren Klemmschrauben oder anderen Klemmelementen, durch die das Ende des jeweils zu verbindenden Leiterdrahtes festklemmbar ist, wobei der Klemmkörper aus einem abgekanteten, an seinen beiden Enden Befestigungselemente aufweisenden Blechstreifen in Form eines Klemmrahmens hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß aus einer der Befestigungselementen (14, 15; 14a, 15a, 14b, 15b) benachbarten Wand des Klemmrahmens (10) ein Stützholm (21, 21a) in den Leiterklemmraum abgekantet ist, auf dessen Stirnfläche ein topfförmiger Mittelteil (19a) des Drahtschutzelementes (17a, 17) mit Hilfe eines Blechlappens (22, 32, 34) oder unmittelbar abgestützt und gehalten ist (Fig. 7).

2. Klemmkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine oder mehrere der Seitenwände (10a, 10b) mit einwärts in den Leiterklemmraum gerichteten Einbuchtungen, Sicken od. dgl. (41, 42, 40), versehen ist (Fig. 5).

3. Klemmkörper nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß aus seiner Deckwand, insbesondere der unteren Deckwand (31), Blechschenkel (33, 34) in den Leiterklemmraum hinein etwa V-förmig abgekantet sind und die Innenflächen dieses V-Elementes gegenüber dem aus der Wand des Klemmrahmens (10) abgekanteten Stützholm (21a) angeordnet sind, so daß der topfförmige Mittelteil (19a) des Drahtschutzelementes (17a) zwischen dem Stützholm (21a), den Blechschenkeln (33, 34) und einem Mittelsteg (32) des V-Elementes mit Klemmsitz aufgenommen ist (Fig. 5).
4. Klemmkörper nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiderseits des topfförmigen Mittelteils (19) sich jeweils in Längsrichtung des Klemmkörpers erstreckenden Schenkel (18) des Drahtschutzelementes (17) nach schräg aufwärts zu den Klemmschrauben hin gerichtet sind (Fig. 3, 11).
5. Klemmkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Stützholm (21, 21a) gleichzeitig die mittlere Begrenzungswand für die Stirnfläche des jeweiligen einzuführenden Drahtleiters bildet.
6. Klemmkörper nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die beiden Enden des den Klemmrahmen bildenden Blechstreifens Befestigungselemente in einer Seitenwand des Klemmrahmens bilden, die Enden in der Ebene einer Seitenwand liegen und paarweise aus zueinander formschlüssigen Blechlappen und Blechausschnitten bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Paare (14, 15, 14a, 15a) solcher Befestigungselemente, die sich parallel zueinander in der Längsrichtung des Klemmkörpers erstrecken, vorhanden sind.
7. Klemmkörper nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungselemente (14b, 15b) lediglich am jeweiligen Ende des Klemmkörpers untergebracht sind.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

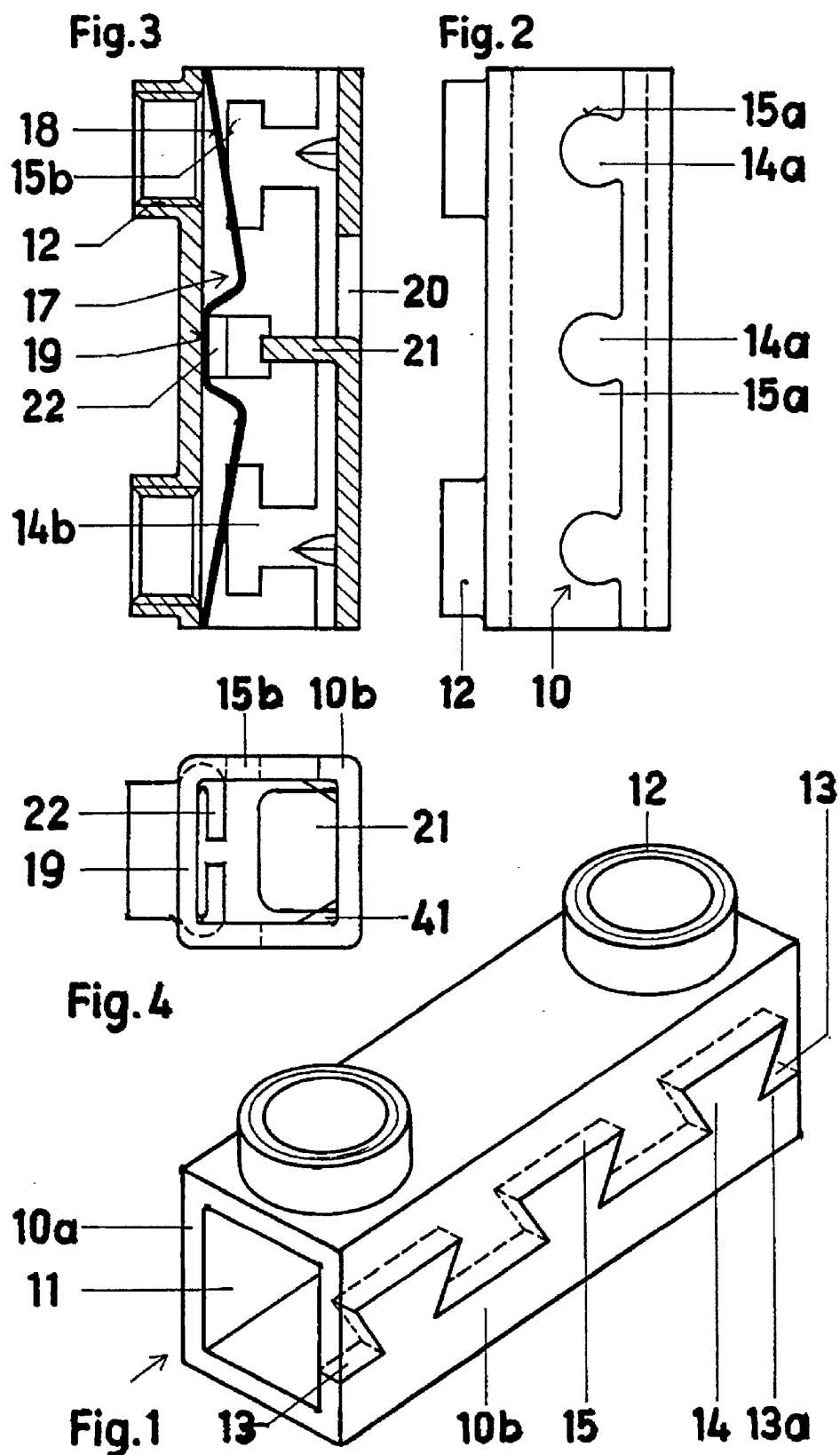


Fig. 7

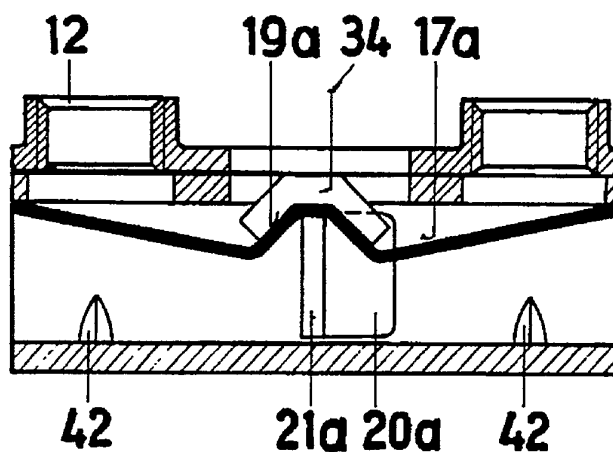


Fig. 6

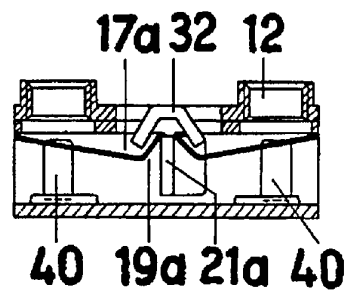
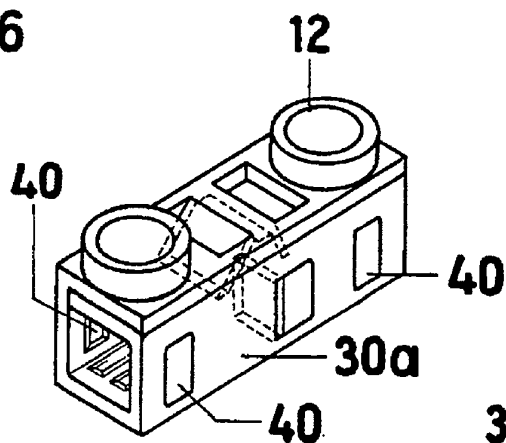


Fig. 8

Fig. 5

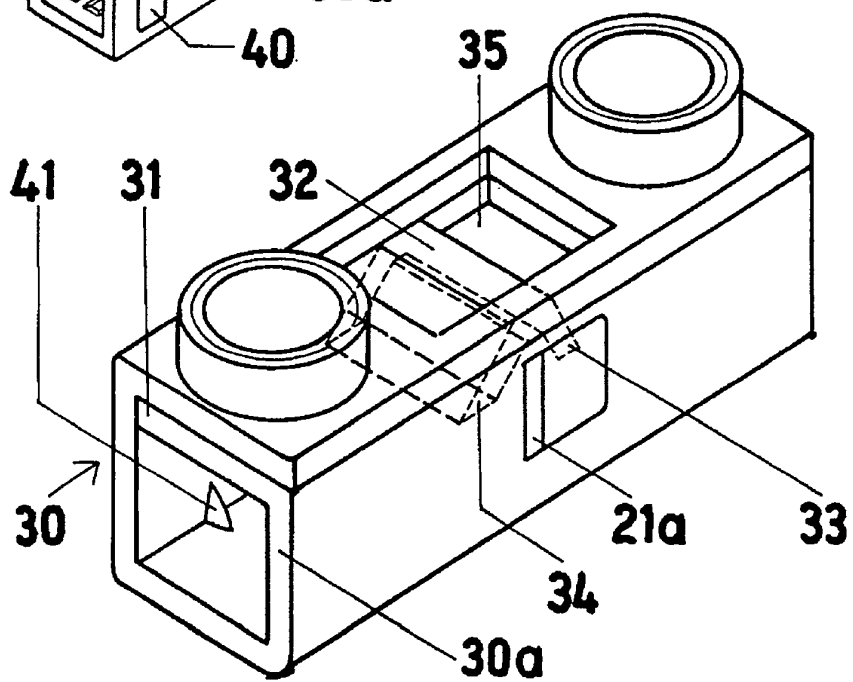


Fig.11

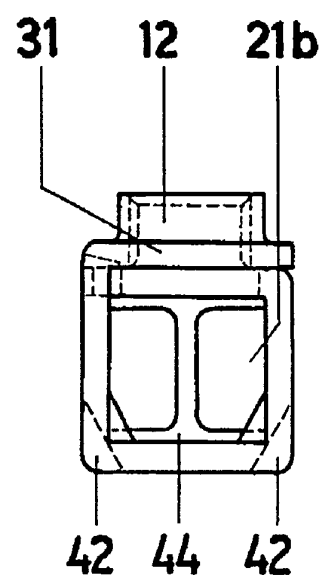
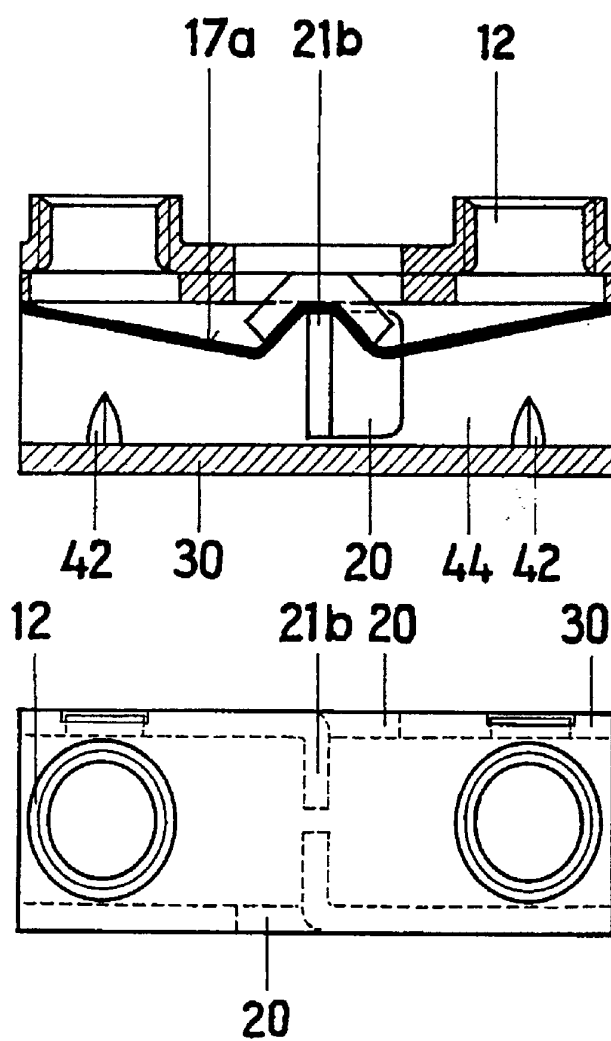


Fig.9

Fig.10