

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 707 745 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**27.08.1997 Patentblatt 1997/35**

(21) Anmeldenummer: **94918380.0**

(22) Anmeldetag: **26.05.1994**

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: **H01R 4/36**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP94/01716**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 95/02262 (19.01.1995 Gazette 1995/04)**

(54) **SCHRAUBKLEMME MIT U-FÖRMIGEM KLEMMKÖRPER**

**SCREW CLAMP WITH U-SHAPED CLAMPING BODY**

**BORNE A VIS COMPORTANT UN ELEMENT DE SERRAGE EN U**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR GB IT LI NL**

(30) Priorität: **08.07.1993 DE 4322790**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.04.1996 Patentblatt 1996/17**

(73) Patentinhaber: **Richard Hirschmann GmbH & Co.**  
**72654 Neckartenzlingen (DE)**

(72) Erfinder: **ROTTMANN, Hans-Peter**  
**D-73776 Altbach (DE)**

(74) Vertreter: **Stadler, Heinz, Dipl.-Ing.**  
**Weikersheimer Strasse 17**  
**70435 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 023 234                      EP-A- 0 337 236**  
**DE-A- 2 011 081                      DE-U- 8 402 382**  
**FR-A- 1 289 114                      FR-A- 2 503 939**

**EP 0 707 745 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schraubklemme gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

eine derartige Schraubklemme zum Anschließen elektrischer Leiter ist durch das europäische Patent 0 023 234 bekannt und dort beispielsweise in Verbindung mit einer einstückig angeformten Steckbuchse als Kontaktelement für einen Kabelsteckverbinder eingesetzt. In das für solche Schraubklemmen erforderliche dünne Federblech lassen sich keine Gewindezüge einbringen und mit einer einfachen Bohrung zur Aufnahme der Klemmschraube läßt sich das geforderte Anzugsdrehmoment nicht erreichen. Deshalb ist zwischen den Schenkeln eine ausreichend dicke Mutter (Kreuzmutter) vorgesehen, die mit seitlichen Schultern in Ausnehmungen der beiden Schenkel gehalten ist. Dadurch kann der lichte Schenkelabstand auf den Durchmesser der Gewindebohrung reduziert und somit eine minimale Breite der Schraubklemme erzielt werden, wobei zweckmäßigerweise der Durchmesser des Schraubenkopfes höchstens dieser Breite entspricht.

Bei dieser Ausführung ist allerdings eine relativ große Schenkellänge erforderlich, damit der Schenkelteil zwischen den Ausnehmungen und der freien Oberkante stark genug ist, um die durch das geforderte Anzugsdrehmoment der Klemmschraube erzeugten Klemmkraft aufnehmen zu können. Die Klemmenhöhe, d.h. die Abmessung in Richtung der Schraubenachse, ist aus diesem Grunde für viele Anwendungen, insbesondere den Einsatz in Miniatursteckverbindern zu groß.

Außerdem können bei dieser bekannten Schraubklemme unter der Einwirkung hoher Klemmkraft die Schenkel um mehr als die Materialstärke des Bleches, also soweit auseinandergedrückt werden, daß die Kreuzmutter zumindest aus einer Ausnehmung herausgezogen wird und damit keine sichere Klemmkontaktierung mehr gewährleistet ist. Häufig wird die Schraubklemme bei diesem Vorgang sogar so deformiert, daß sie unbrauchbar ist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Schraubklemme der eingangs genannten Art auf möglichst einfache und kostensparende Weise derart weiterzubilden, daß bei zumindest gleicher Stabilität in Richtung der Schraubenachse die Klemmenhöhe verringert und das Aufspreizen der Klemmschenkel auch bei hohen Klemmkraft sicher verhindert ist.

Diese Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch diesen mit minimalem Mehraufwand (lediglich ein zusätzlicher Biegevorgang) realisierten Aufbau ist es möglich, die Innenfläche des Endteiles des zweiten Schenkels direkt auf der Kreuzmutter aufliegend anzuordnen, sodaß der zur Aufnahme der Klemmkraft erforderliche Höhenbereich auf die doppelte Materialstärke des Blechteils reduziert ist. Damit sind die Klemmenabmessungen nicht nur in der Breite sondern auch in der Höhe auf ein absolutes Mindestmaß verringert, wo-

durch der Anwendungsbereich der Schraubklemme wesentlich vergrößert ist und nunmehr z.B. auch den Einsatz in Miniatursteckverbindern erlaubt, deren Kontaktträger im Querschnitt sehr kleine Kontaktkammern zur Aufnahme einstückiger Kontaktelemente mit Schraubklemmanschluß aufweisen.

Außerdem ist durch die fluchtenden Schraubendurchführungen des inneren und äußeren Endteils der beiden Schenkel, die zweckmäßigerweise im Außendurchmesser des Gewindeschafes der Klemmschraube entsprechen oder nur geringfügig größer sind, ein seitliches Ausweichen der Schenkel zumindest im Bereich der Endteilen benachbarten Ausnehmungen auf ebenso einfache wie wirksame Weise unterbunden, sodaß auch bei sehr großen Klemmkraft die mechanische Stabilität der Schraubklemme dauerhaft sicher gewährleistet ist.

Vorteilhafte Ausführungen beziehungsweise Ausgestaltungen des Gegenstandes nach dem Anspruch 1 sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Durch eine Ausbildung gemäß Anspruch 2 ist auf einfache Weise verhindert, daß die Schenkel vor dem Einstecken- und Schrauben der Klemmschraube nach außen auffedern können. Damit ist eine wesentliche Montageerleichterung erzielt. Außerdem bewirken die in die Aussparungen eingebogenen Fortsätze, daß die beiden Endteile der Schenkel quer zur Schraubenachse in Soll-Lage aneinanderliegen und zusammengehalten werden und dadurch ohne Schwierigkeiten in die der Soll-Querschnittskontur angepaßten Ausnehmungen von Geräteteilen, z.B. in die Kontaktkammern eines Steckverbinder-Kontaktträgers eingeführt werden können, was ebenfalls zu einer problemlosen Montage beiträgt. Eine solche Schraubklemme ist damit besonders gut für die maschinelle Serienfertigung von Massenprodukten wie Steckverbindern geeignet.

Durch das feste Zusammenhalten der Endteile ist weiterhin vermieden, daß bei hohen geforderten Anzugsdrehmomenten das äußere Endteil aufklappt. Die Fortsätze könnten prinzipiell auch am inneren Endteil angeformt und zum Einbringen in Aussparungen des äußeren Endteils vorgesehen sein. Bei einer solchen Ausführung würden allerdings die über das äußere Endteil hinausragenden Nasen die Klemmenhöhe wieder vergrößern. Die anspruchsgemäße Anordnung, bei der die Nasen in den freien Raum zwischen den beiden Schenkeln an deren Längsenden hineinragen, hat demgegenüber den Vorteil, daß die minimale Klemmenhöhe erhalten bleibt.

Für viele Fälle reicht eine an jedem Fortsatz seitlich abragende Nase bereits aus. Eine besonders hohe Haltekraft und exakt parallele Lage der beiden Endteile zueinander ist mit äußerst geringem Material-Mehraufwand durch sich beidseitig an den Hals anschließende Nasen (Doppelnase) erreicht.

Bei minimaler Breite des u-förmigen Klemmkörpers entspricht - wie ausgeführt - der lichte Abstand der Schenkel dem Außendurchmesser des Gewindeschaf-

tes der Klemmschraube. Nachdem zusätzlich bei minimaler Klemmenhöhe die Kreuzmutter an der Innenfläche des inneren Endteils des zweiten Schenkels anliegt, verbleibt an der Biegekante des zweiten Schenkels zwischen der ihr zugewandten Randkante der Ausnehmung und der z.B. kreisförmigen Durchführung nur ein sehr schmaler Biegesteg und am stirnseitigen freien Ende des inneren Endteils, wo die Durchführung tangential zur Stirnkante verläuft, praktisch gar kein Steg. Die Gefahr ist daher groß, daß die Schraubklemme den Belastungen an diesen Stellen bei hohen Anzugsdrehmomenten nicht standhält und die schmalen Stege reißen. Die Stelle am stinseitigen freien Ende des inneren Endteils ist überdies aus dem genannten Grund fertigungstechnisch nicht sicher zu beherrschen. Zur Vermeidung dieser Gefahren sind in den Ansprüchen 3 bis 5 vorteilhafte Maßnahmen angegeben.

Durch eine Ausbildung der Durchführung des inneren Endteils gemäß Anspruch 3 ist eine wesentliche Verbreiterung der Biegestegs um die Höhe des verbliebenen Kreissegments, welche der Differenz von Außenradius des Gewindeschäfts und seinem Kernradius entspricht, erzielt. Auf diese Weise ist die gewonnene Verbreiterung ein Maximum und zusätzlich greift das verbliebene Kreissegment als Schraubenbremse und damit Schraubensicherung in das Schraubengewinde ein.

Eine weitere Verbesserung der Stabilität des Biegestegs durch Verbreiterung ist in Anspruch 4 angegeben. Durch die Anordnung und Bemessung der Einbuchtung biegt sich diese flächengleich mit dem inneren Endteil ab und verbreitert somit den Biegesteg um die Materialstärke des Blechteils ohne über den zweiten Schenkel seitlich hinauszuragen, sodaß die minimale Breite des u-förmigen Klemmkörpers erhalten bleibt. Der so auf äußerst einfache und kostengünstige Weise verbreiterte Biegesteg hält auch den bei stärksten Klemmkraften auftretenden mechanischen Belastungen stand.

Durch eine zusätzliche Ausbildung der Durchführung des inneren Endteils gemäß Anspruch 5 ist das Blechteil ohne Mehrkosten zur Serienfertigung z.B. im Stanzverfahren geeignet, weil keine undefinierten dünnen Stege oder Spitzen entstehen können. Die dabei durch geringes Verkürzen des inneren Endteils gebildeten, den Schraubenschaft umfassenden sichelförmigen Krallen sind relativ robust und insbesondere bei einer Klemmenausführung nach Anspruch 2 auch sicher gegen ein Öffnen unter Einwirkung hoher Klemmkraften geschützt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines als Klemmbuchse für einen Kabelsteckverbinder ausgebildeten Ausführungsbeispiels in den Figuren noch näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 - eine Abwicklung des Blechteils der Schraubklemme,  
Figuren 2a-c - je eine stirnseitige und seitliche Ansicht sowie eine Draufsicht der

Figur 3 -

5 Figur 4 -

10 Figur 5 -

Klemmbuchse, in Figur 2c ohne Klemmschraube, eine Draufsicht auf die nicht montierte Kreuzmutter, eine anschlußseitige Stirnansicht des Steckverbinder-Kontaktträgers mit eingesetzten Klemmbuchsen und eine teilweise aufgebrochene seitliche Ansicht des Kontaktträgers mit eingesetzten Klemmbuchsen.

Die Klemmbuchse 1 besteht aus einer erfindungsgemäßen Schraubklemme 2 und zwei daran einstückig angeformten, einen Steckbuchsenkontakt bildenden Gabelfedern 3. Die Schraubklemme 2 weist ein im Stanz-Biegeverfahren hergestelltes u-förmiges Blechteil 4 aus Federblech mit zwei Schenkeln 5, 6 auf, in denen jeweils eine Ausnehmung 7 vorgesehen ist, in die einander gegenüberliegende Schultern 8 einer Kreuzmutter 9 mit zentraler Gewindebohrung 10 zur Aufnahme einer Klemmschraube 11 soweit eingreifen, daß sie mit der Außenwand der Schenkel 5, 6 bündig sind. Dadurch ist nicht nur eine stabile Halterung der Kreuzmutter gewährleistet, sondern auch die Möglichkeit gegeben, den lichten Abstand zwischen den Schenkeln 5, 6 dem Schraubendurchmesser anzupassen und damit die Klemmenbreite zu minimieren.

Ein Endteil 12 des ersten Schenkels 5 ist um 90° um eine erste Biegekante 13 zum zweiten Schenkel 6 hin abgebogen, seine Stirnkante 14 ist bündig mit der Außenwand des zweiten Schenkels 6. Ein Endteil 15 des zweiten Schenkels 6 ist zum ersten Schenkel 5 hin um eine zweite Biegekante 16 ebenfalls um 90° abgebogen und zwischen dem äußeren Endteil 12 und der Kreuzmutter 9 angeordnet. Das äußere Endteil 12 liegt auf dem inneren Endteil 15 und dieses wiederum auf der Kreuzmutter 9 auf, sodaß bei hoher Stabilität eine geringe Klemmenhöhe erreicht ist.

Beide Endteile 12, 15 tragen jeweils eine zentrale Durchführung 17, 18 für die Klemmschraube 11. Die Durchführung 17 des äußeren Endteils 12 des ersten Schenkels 15 ist kreisförmig, wobei der Kreisdurchmesser dem Außendurchmesser des Gewindeschäfts 19 der Klemmschraube 11 entspricht. Die Durchführung 18 des inneren Endteils 15 des zweiten Schenkels 6 ist in einem zentralen Bereich ebenfalls kreisförmig mit dem genannten Durchmesser; auf dem der Biegekante 16 zugewandten Bereich ist der Kreis um ein Segment verkleinert, dessen zur Biegekante 16 parallele Sehne 20 vom Kreismittelpunkt M einen dem Kernradius des Gewindeschäfts 19 entsprechenden Abstand hat. Außerdem weist die der Biegekante 16 zugewandte Randkante 21 der Ausnehmung 7 eine der Materialstärke des Blechteils 4 entsprechende Einbuchtung 22 auf, sodaß zwischen der Ausnehmung 7 und der Durchführung 18 ein relativ breiter und damit stabiler Steg 23 gebildet ist, der auch bei hohen Klemmkraften ein Reißen des

Blechteils 4 an dieser Stelle wirksam verhindert. Außerdem greift der Steg 23 durch die angegebene Bemessung in das Gewinde der Klemmschraube 11 ein und bildet dadurch zugleich eine Schraubensicherung.

Die mechanische Festigkeit der Schraubklemme 2 ist noch weiter durch einstückig vom äußeren Endteil 12 des Schenkels 5 abragende Fortsätze 24, 25 erhöht, die - um etwa 90 ° abgebogen - jeweils mit ihrem Halsteil 26 eine korrespondierende Aussparung 27 des inneren Endteils 15 durchsetzen und mit einer quer zum Halsteil 26 verlaufenden Einfachnase 28 bzw. Doppelnase 29 die inneren Randbereiche der Aussparungen 27 hintergreifen ohne über die Schraubklemme 2 hinauszuragen.

Der Durchmesser des Schraubenkopfes 30 ist mit einer der Klemmenbreite entsprechenden Größe so bemessen, daß er die Klemmenabmessungen nicht vergrößert und trotzdem das volle Anzugsmoment in Klemmkraft umwandeln kann.

Der Abstand des Mittelpunkts M der Durchführung 18 des inneren Endteils 15 von seiner freien Stirnkante 31 ist kleiner als der Kreisdurchmesser, sodaß eine Kreisöffnung von ca. 2/3 des Kreisdurchmessers entsteht, durch die zwei sichelförmige Krallen 32 gebildet sind, welche die Schraube umfassen. Diese Ausführung ist überdies fertigungstechnisch sehr viel besser beherrschbar als eine Durchführung, welche die Stirnkante tangiert, wenn der Durchmesser des Gewindeschafes 19 dem lichten Schenkelabstand gleich ist.

Vier der vorstehend beschriebenen Klemmbuchsen 1 sind in Kontaktkammern 33 eines Kontaktträgers 34 einer Miniatursteckkupplung angeordnet. Die abisolierten Aderenden 35 der zugehörigen Litzen 36 sind jeweils zwischen Kreuzmutter 9 und gewölbtem Bodenteil 37 des u-förmigen Blechteils 4 eingeführt und durch die quer zur Steckrichtung eingedrehte Klemmschraube 11 klemmkontaktiert. Der Schraubenkopf 30 liegt dabei in einer angepaßten Bohrung einer an der Außenfläche des Endteils 12 des ersten Schenkels 5 anliegenden Wand 38 des Kontaktträgers 34, wodurch zugleich die Klemmbuchse 1 in der Kontaktkammer 33 gehalten ist. Zur Einführung der Kontaktstifte eines nicht dargestellten Gegensteckverbinders sind in Verlängerung der Kontaktkammern 33 Schlitz 39 vorgesehen, die sich zur Stirnseite 40 des Kontaktträgers 34 hin erstrecken. Zur Befestigung des Kontaktträgers in einem nicht dargestellten Gehäuse der Miniatursteckkupplung mittels einer Zentralschraube weist der Kontaktträger 34 eine zentrale Bohrung 41 auf.

Insgesamt ist durch die beschriebenen Merkmale mit äußerst geringem Aufwand eine z.B. bei einer Klemmbuchse angewendete Schraubklemme geschaffen, die trotz minimaler Abmessungen eine hohe Stabilität aufweist.

## Patentansprüche

1. Schraubklemme (2) zum Klemmkontaktieren elektrischer Leiter (36), mit einem aus einem u-förmigen Blechteil bestehenden Klemmkörper (4), zwischen dessen Schenkeln (5,6) eine quer dazu angeordnete, mit seitlichen Schultern in Ausnehmungen (7) der Schenkel gehaltene Kreuzmutter (9) zur Aufnahme und Führung des Gewindeschafes einer Klemmschraube (11) vorgesehen ist, wobei ein Endteil (12) eines ersten Schenkels (5) des u-förmigen Blechteils um 90 ° zum zweiten Schenkel (6) hin abgebogen ist, als äußeres Endteil auf diesem aufliegt und eine zentrale Bohrung (17) zum Durchführen des Gewindeschafes der Klemmschraube (11) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Endteil (15) des zweiten Schenkels (6) um 90 ° zum ersten Schenkel (5) hin um eine Biegekante (16) abgewinkelt ist, als inneres Endteil (15) flächig am äußeren Endteil (12) anliegt und eine mit der Bohrung (17) des äußeren Endteils (12) fluchtende Durchführung (18) für den Gewindeschaf (19) der Klemmschraube (11) aufweist.
2. Schraubklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das äußere Endteil (12) des ersten Schenkels (5) auf den zwischen den Schenkeln (5, 6) verlaufenden Seiten jeweils einen vorzugsweise einstückigen Fortsatz (24, 25) mit einem Hals (26) und wenigstens einer davon seitlich abragenden Nase (28, 29) trägt und daß die bei montierter Schraubklemme (2) um 90 ° abgebogenen Fortsätze (24, 25) korrespondierende Aussparungen (27) des inneren Endteils (15) mit ihrem Hals (26) durchsetzen und mit den Nasen (28, 29) innere Randteile der Aussparungen (27) hintergreifen.
3. Schraubklemme nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Durchführung (18) des inneren Endteils (15) im Querschnitt ein Kreisflächensegment ist, dessen Sehne (20) parallel zur Biegekante (16) verläuft und vom Kreismittelpunkt (M) einen etwa dem Kernradius des Gewindeschafes (19) zumindest annähernd entsprechenden Abstand hat.
4. Schraubklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die der Biegekante (16) zugewandte Randkante (21) der Ausnehmung (7) des zweiten Schenkels (6) eine Einbuchtung (22) aufweist, deren Tiefe dem Abstand zur Biegekante (16) und der Materialstärke des Blechteils (4) entspricht.
5. Schraubklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Durchführung (18) des inneren Endteils (15) im Querschnitt ein nicht geschlossener Kreis ist, bei dem der Ab-

stand des Mittelpunkts (M) von der zur Schenkelwand parallelen Stirnkante (31) des inneren Endteils (15) geringer ist als sein dem Außendurchmesser des Gewindeschafes (19) der Klemmschraube (11) entsprechender Radius.

## Claims

1. Screw terminal (2) for the purpose of terminal contacting electrical conductors (36) having a terminal body (4) consisting of a U-shaped sheet metal part and between the limbs (5, 6) of which there is provided transverse thereto a cross nut (9), which is held by means of lateral shoulders in the cut-outs (7) of the limbs, for the purpose of receiving and guiding the threaded shaft of a terminal screw (11), wherein one end piece (12) of a first limb (5) of the U-shaped sheet metal part is curved over by 90° with respect to the second limb (6), lies thereon as an outer end part and comprises a central bore (17) for the purpose of passing through the threaded shaft of the terminal screw (11), characterised in that one end part (15) of the second limb (6) is curved over by 90° with respect to the first limb (5) about a bending edge (16), lies on the outer end part (12) in a planar manner as an inner end part (15) and comprises a through-passage (18) which is aligned with the bore (17) of the outer end part (12) for the threaded shaft (19) of the terminal screw (11).
2. Screw terminal according to claim 1, characterised in that the outer end part (12) of the first limb (5) supports on the sides extending between the limbs (5, 6) in each case a preferably one-piece extension (24, 25) comprising a neck (26) and at least one projection (28, 29) protruding laterally therefrom and that the extensions (24, 25) which curve over by 90° when the screw terminal (2) is assembled penetrate corresponding cut-outs (27) of the inner end part (15) with their neck (26) and engage with their projections (28, 29) behind inner boundary portions of the cut-outs (27).
3. Screw terminal according to any one of claims 1 or 2, characterised in that the through-passage (18) of the inner end part (15) has a cross-section of a segment of a circular area whose chord (20) extends in parallel with the bending edge (16) and is at a distance from the middle point (M) of the circle which distance corresponds at least approximately to the core radius of the threaded shaft (19).
4. Screw terminal according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the boundary edge (21), facing the bending edge (16), of the cut-out (7) of the second limb (6) comprises a depression (22) the

depth of which corresponds to the distance from the bending edge (16) and the material thickness of the sheet metal part (4).

5. Screw terminal according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the cross-section of the through-passage (18) of the inner end part (15) is not a complete circle wherein the distance of the middle point (M) from the end edge (31), parallel with the limb wall, of the inner end part (15) is less than its radius corresponding to the outer diameter of the threaded shaft (19) of the terminal screw (11).

## Revendications

1. Borne à vis (2) pour mettre en contact avec serrage des conducteurs électriques (36) avec un corps de serrage (4) constitué d'une pièce en tôle en forme de U, entre les branches (5, 6) duquel est prévu un écrou en croix (9), disposé transversalement par rapport à ses branches, maintenu, par des épaulements latéraux, dans des évidements (7) des branches, afin de supporter et de guider la tige filetée d'une vis de serrage (11), une partie d'extrémité (12) d'une première branche (5) de la pièce en tôle en U étant repliée de 90° par rapport à la deuxième branche (6), en reposant, à titre de partie d'extrémité extérieure sur celle-ci et présentant un perçage central (17) afin de faire passer la tige filetée de la vis de serrage (11), caractérisé en ce qu'une partie d'extrémité (15) de la deuxième branche (6) est repliée de 90° par rapport à la première branche (5), autour d'une arête de pliage (16), en appuyant à plat, à titre de partie d'extrémité inférieure (15), sur la partie d'extrémité extérieure (12) et présentant un passage (18), aligné vis-à-vis du perçage (17) de la partie d'extrémité extérieure (12), pour laisser passer la tige filetée (19) de la vis de serrage (11).
2. Vis de serrage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie d'extrémité extérieure (12) de la première branche (5) porte sur les côtés s'étendant entre les branches (5, 6) un prolongement (24, 25), réalisé de préférence d'une seule pièce avec un col (26) et au moins un ergot (28, 29) en faisant saillie latéralement, et en ce que les prolongements (24, 25), repliés de 90° lorsque la bande à vis (2) est montée, traversent par leurs cols (26) des évidements (27) correspondants ménagés dans la partie d'extrémité inférieure (15) et saisissent par l'arrière, à l'aide des ergots (28, 29), des parties de bordures internes des évidements (27).
3. Borne à vis selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le passage (18) de la partie d'extrémité inférieure (15) à une section transversale en forme de segment de surface de

cercle, dont la corde (20) s'étend parallèlement à l'arête de flexion de pliage (16) et présente un espacement au moins à peu près correspondant au rayon du noyau de la tige filetée (19), vis-à-vis du centre M du cercle.

5

4. Borne à vis selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'arête de bordure (21), tournée vers l'arête de pliage (16), de l'évidement (7) de la deuxième branche (6) présente une dentelure (22), dont la profondeur correspond à l'espacement vis-à-vis de l'arête de pliage (16) et à l'épaisseur de matériau de la partie en tôle (4).

10

5. Borne à vis selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le passage (18) de la partie d'extrémité inférieure (15) à une section transversale qui est un cercle non fermé, pour lequel l'espacement entre le centre M et l'arête frontale (31), parallèle à la paroi de branche, de la partie d'extrémité inférieure (15) est inférieur à son rayon, correspondant au diamètre extérieur de la tige filetée (19) de la vis de serrage (11).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

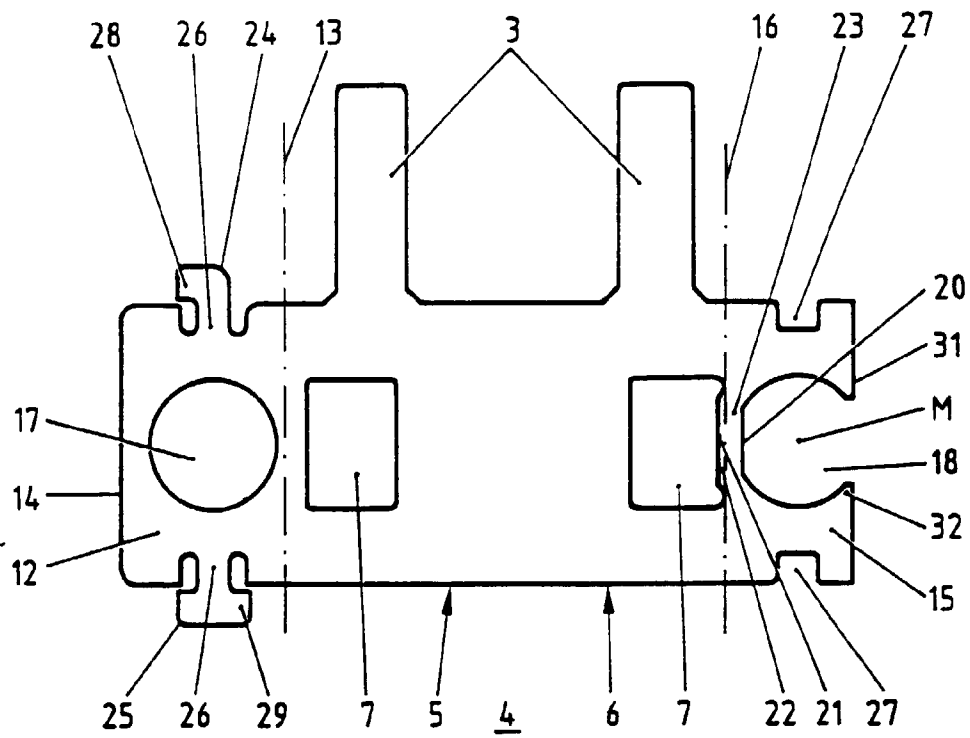


Fig.1

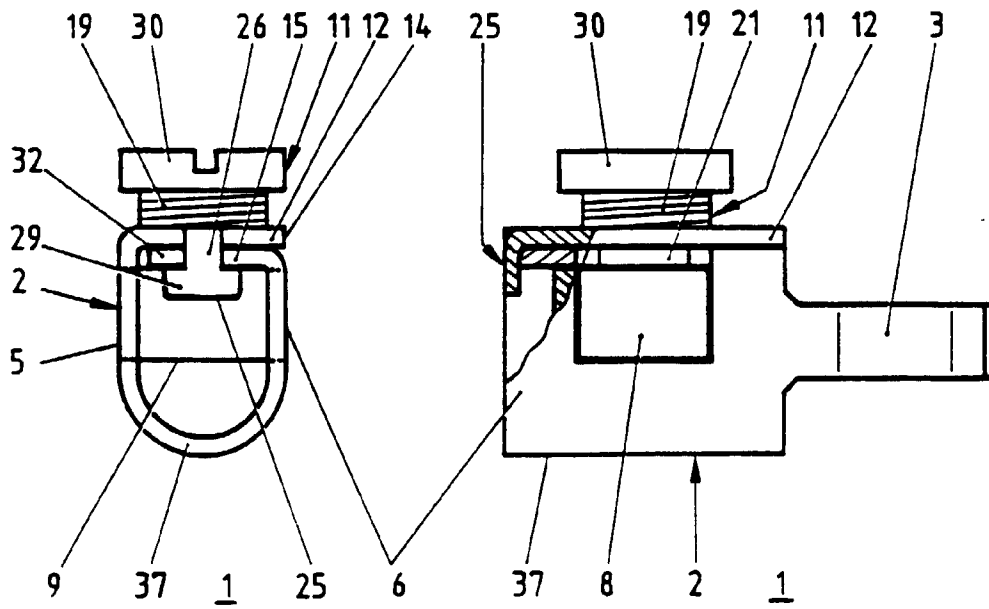


Fig.2a

Fig.2b

