

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 808 968 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.10.2003 Patentblatt 2003/42

(51) Int Cl.7: **E04H 17/16**, E04H 17/26,
E04C 5/16, F16B 7/04,
B25B 27/14, B21F 15/06

(21) Anmeldenummer: **97250116.7**

(22) Anmeldetag: **14.04.1997**

(54) **Mattenverbinder**

Mat connector

Connecteur pour grilles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE LI

(30) Priorität: **16.04.1996 DE 29606729 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.1997 Patentblatt 1997/48

(73) Patentinhaber: **Werler Drahtwerke GmbH & Co.
KG
D-59457 Werl (DE)**

(72) Erfinder: **Stephani, Stephan
59423 Unna (DE)**

(74) Vertreter: **Effert, Bressel und Kollegen
Radickestrasse 48
12489 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-93/13285 **FR-A- 2 581 577**
GB-A- 1 132 732 **US-A- 3 526 944**
US-A- 5 058 863

EP 0 808 968 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen neuartigen *Mattenverbinder für benachbarte Stahlgittermatten, bei denen die etwa parallel angeordneten, zu verbindenden Vertikalstäbe einen Abstand aufweisen, umfassend eine im Ausgangszustand w-förmige, aus einem Blech gebogene Klemme, deren mittlerer Schenkel kürzer als die Außenschenkel ist.*

[0002] Integraler Bestandteil moderner Zaunanlagen sind immer häufiger Stahlgittermatten, bestehend aus kreuzweise angeordneten, miteinander an den Kreuzpunkten verschweißten Horizontal- und Vertikalstäben, die endlos aneinandergereiht und an Pfosten befestigt, eine Zaunanlage bilden. Die Matten können verzinkt oder zusätzlich auch mit Kunststoff beschichtet sein und weisen anwendungsspezifisch unterschiedliche Maschengröße auf. Die Stahlgittermatten sind problemlos herstellbar und im Prinzip auch einfach zu Zaunanlagen montierbar. Derartige Mattenverbinder werden auch für Rankgitter, Lärmschutzwälle, dekorative Blendkonstruktionen und ähnliches in gleicher Weise verwendet und montiert.

[0003] Das größte Problem für einen optisch ansprechenden Zaun bilden die Mattenverbinder an den Stoßstellen zwischen zwei Stahlgittermatten.

[0004] Es sind drei prinzipielle Arten von Verbindern für Stahlgittermatten bekannt. Sehr häufig werden die Stahlgittermatten vor Zaunpfählen, die im Boden verankert sind, aneinandergestoßen und dort am Zaunpfahl fixiert. Diese Fixierung erfolgt durch eingeklemmte Deckleisten oder spezielle Laschen, die an den Zaunpfosten geschraubt werden; entsprechende Beispiele sind in den DE-Offenlegungsschriften 19 06 391, 24 19 636, 30 29 712, 29 03 774, 38 24 721 beschrieben.

[0005] Eine grazilere Form haben spezielle aus den Drahtgittern selbst geformte Pfosten, die auf kurzen Stützen ruhen. Derartige integrale Zaunpfähle bedürfen aber ebenso wie die Verbinder gemäß den DE-Offenlegungsschriften 24 12 381, 26 45 905, 25 34 767 spezieller Klemmlaschen, die zwei jeweils benachbarte Vertikalstäbe von vorn und hinten umschließen und durch eine zentrale Schraube miteinander verbunden sind.

[0006] Aus der Praxis ist weiterhin eine Klemmverbindung bekannt, bei der unter Aussparung der Vertikalstäbe eine die Horizontalstäbe auf gleicher Höhe liegender, aneinanderstoßender Stahlgittermatten formschlüssig umgreifen, nachdem sie durch eine Klemmzange umgeformt wurden.

[0007] Alle diese Systeme haben einen Nachteil. Soweit Zaunpfosten verwendet werden, bedarf es einer äußerst exakten Vermessung und Positionierung der Zaunpfosten, damit die Gittermatten mit ihren vorgefertigten Längen genau vor den Zaunpfosten enden, um dort miteinander verbunden zu werden. Dies bedeutet einen sehr hohen Montageaufwand, weil die Pfosten unabhängig vom Gelände äußerst exakt zu setzen sind. In vielen Fällen lassen sich aber diese Zaunpfosten-Ab-

stände nicht einhalten, wenn zum Beispiel steiniger Boden oder ähnliches als Hindernis auftritt.

Der Verbinder von Horizontalstäben kann sich aufgrund Eigenlast der Matten und weiterer ungewollter Belastung, zum Beispiel durch eine den Zaun übersteigende Person, verbiegen. Aus diesem Grunde wird diese Verbindung nur bei Matten mit horizontalen Doppelstäben oder verstärkten Horizontalprofilen angewendet.

Auch die durch Schrauben verbundenen metallenen Doppellaschen haben Nachteile. Zum einen ist eine genaue Ausrichtung des Zaunes erforderlich, insbesondere ein exakter Abstand der zu verbindenden Vertikalstäbe zueinander, da diese Metallplättchen vorgeformt sind und ein Halt des Zaunverbinders sich nur dann ergibt, wenn sowohl die Lasche als auch die Vertikalstäbe entsprechend ausgerichtet sind. Die Schraube läßt zudem bestimmte Reibkräfte als Haltekräfte zu und die Verbindung ist zudem leicht auseinander zu schrauben.

Im übrigen geht der Trend zu immer leichteren, zumindest graziler aussehenden Zäunen mit gleich dimensionierten Horizontal- und Vertikalstäben, bei denen eine klobige Mattenverbindung störend wirken würde.

[0008] Aus der DE-U-19 84 294 sind für aus zickzack-förmig gebogenen, in den Knickpunkten aneinanderstoßenden, Profilen zusammengesetzte Zäune mit U-förmigen Verbindern für die Stoßstellen der Profile bekannt, die nach O-förmiger Verformung ein Innenprofil haben, das genau der Umhüllenden der beiden zu verbindenden Profile entspricht. Verbinder für Vertikalstäbe von Stahlgittermatten oder eine Bemessungsregel für derartige Verbinder sind nicht offenbart.

[0009] Aus einem "elkosta-Prospekt" 8.80/25-A-Do sind Runddrahtklammern aus Edelstahl zum Umringen von Maschendraht mit Hilfe einer speziellen Drahtklammerzange bekannt.

[0010] In der FR-PS 774948 ist eine Zange zum Zusammendrücken eines Kreuzverbinders mit Enden u-förmigen Querschnittes für orthogonal zueinander ausgerichtete einzelne Stäbe, die gemeinsam einen Kreuzpunkt bilden, beschrieben.

[0011] Aus der WO 93/13285 schließlich ist ein graziler Zaunverbinder bekannt, der in der Grundform c-förmig ist und um zwei aneinanderstoßende Vertikalstäbe benachbarter Matten o-förmig gebogen wird. Auch ein geeignetes Montagewerkzeug für derartige c-förmige Verbinder ist dargestellt.

Probleme bereiten diese Verbinder und deren Montage, wenn die Horizontalstäbe herstellungsbedingt geringfügig über die Vertikalstäbe hinausragen oder die randseitigen Vertikalstäbe fertigungsbedingt oder nach längerer Lagerzeit oder durch Alterung bedingt, Abweichungen von der Geraden aufweisen. In diesem Fall ist der Zaunverbinder zu schmal und die Montagezange kann erst angesetzt werden, wenn die Vertikalstäbe an der Stoßstelle zunächst zueinander gedrückt werden. Noch größer ist das Problem, wenn z.B. mit Kunststoff beschichtete Stahlgittermatten eine stellenweise zu große Schichtdicke an den Vertikalstäben aufweisen

und dann ein enges manuelles Zusammendrücken der Stäbe Schwierigkeiten bereitet.

[0012] Aus der Druckschrift **US 3,526,944** ist eine gattungsgemäße, im Ausgangszustand vor der Verwendung als Verbinder, w-förmig ausgebildete Blechklemme bekannt, mit dem nebeneinander auf Abstand liegende Runddrähte miteinander verbindbar sind. Der mittlere Schenkel der Klemme ist kürzer als die beiden äußeren Schenkel der Klemme. Mit derartigen Klemmen lassen sich benachbarte Stahlgittermatten aus kreuzweise angeordneten, Rechteck-Maschen bildenden, verschweißten Horizontalstäben und Vertikalstäben, bei denen die etwa parallel angeordneten, zu verbindenden Vertikalstäbe einen Abstand aufweisen, nicht im Bereich der Kreuzungspunkte verbinden, da der Horizontalstab das Zusammendrücken der Klemme verhindert.

[0013] Ausgehend vom zuletzt genannten Stand der Technik liegt der Erfindung das Problem zugrunde, einen Mattenverbinder zur Überwindung der Probleme zu schaffen, der mit einer entsprechend gestalteten Montagezange umgeformt werden kann.

Das Problem wird erfindungsgemäß durch *Anspruch 1* gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen erfasst.

[0014] Der Mattenverbinder für derart mit geringem Abstand zueinander parallel angeordnete und zu verbindende Vertikalstäbe zeichnet sich durch eine w-Form aus, die aus einem abgewinkelten Blech gebogen wurde und dabei derart gestaltet ist, dass der Widerstand eines zwischen den beiden Vertikalstäben anzuordnenden mittleren Schenkels gegen Verformen größer ist als der Widerstand der beiden Außenschenkel.

Dadurch wird erreicht, dass der durch die w-Form bzw. die Breite des Mittelschenkels vorgegebene Abstand der Vertikalstäbe zueinander durch das anschließende Umformen der Klammer nicht verändert wird und so ein exaktes paralleles Ausrichten der Vertikalstäbe möglich ist. Der mittlere Schenkel kann dabei u-förmig oder n-förmig gestaltet sein und die Breite des U dem gewünschten Abstand der Vertikalstäbe angepaßt sein. Auch die Länge des mittleren Schenkels, d.h. die Tiefe, in der der mittlere Schenkel zwischen den beiden Vertikalstäben hindurchragt, ist vom Prinzip her beliebig bestimmbar. Eleganterweise kann der Mittelschenkel unterschiedliche Formtiefen aufweisen. Zum einen wird der Mittelschenkel so geformt, daß er um eine Schenkeldicke den Durchmesser der Vertikalstäbe überragt bzw. mit dem Durchmesser abschließt, wodurch sich nach anschließendem Umformen der Außenschenkel der Klemme im Endzustand eine B-Form des Verbinders ergibt. Dies ist eine sehr stabile Form, zumal die umgebogenen Außenschenkel sich dabei entweder schließend gegen den Mittelschenkel anlehnen bzw. mit ihren Stirnseiten gegenüber liegen. Ebenso ist es denkbar, daß der Mittelschenkel nur bis etwa zum halben Durchmesser der Vertikalstäbe eingesteckt wird, so daß sich nach Schließen der Außenschenkel eine 8-Form

ergibt.

[0015] Die Länge des Mattenverbinders sollte mindestens dem Dreifachen der Dicke der Vertikalstäbe entsprechen und die Breite des Verbinders ebenso, um ein genügend großes Widerstandsmoment einerseits zu erhalten und andererseits ein Verdrillen der Klemme zu vermeiden.

[0016] Erfindungsmäßig weist der Mattenverbinder quer zu seiner Längsachse eine sich durch alle Schenkel erstreckende, gemeinsam fluchtende Ausnehmung oder Kerbe auf, die sich von der offenen Seite der Klemme im Ausgangszustand her bis maximal zur halben Höhe des Mittelschenkels erstreckt. Dies ermöglicht das Ansetzen einer Klemme an einer Kreuzung der Horizontal- und Vertikalstäbe. Dadurch werden die Matten in horizontaler und zugleich in vertikaler Richtung zueinander fixiert. Nach dem Umformen der Klemme liegt jeweils ein Teil der Außenschenkel über und ein Teil unter einem Horizontalstab, geschlossen um den Vertikalstab.

Ein derartiger Mattenverbinder kann aber ebensogut zur Verbindung von nur zwei Vertikalstäben Anwendung finden. Für diesen Fall kann der Mattenverbinder zusätzlich noch mit einer Lagesicherung versehen sein, beispielsweise eine Sicke oder Nase, die in die oberflächliche Kunststoffhülle der Stäbe eindringt oder sich dort einkrallt, zumindest aber einen höheren Reibschluß erzeugt als eine glatte innere Oberfläche des Mattenverbinders.

[0017] Zur Montage der Stahlgittermatten, d.h. der Verbindung der benachbarten randständigen Vertikalstäbe zweier Matten, kann die zuvor erwähnte spezielle Hebelzange für das Umformen der Zaunverbinder verwendet werden. Eine derartige langstielige Hebelzange mit Backen, die eine gemeinsame Innenkontur aufweisen, die dem fertigen, angebrachten Zaunverbinder entspricht, weist - wie für sich bekannt - mehrere Gelenke auf, um eine große Kraftverstärkung mit den zwischen den Gelenken liegenden Spreizhebeln zu erzielen. Die maximale Backenöffnung entspricht der Breite der w-förmigen Blechklemme zuzüglich Fertigungstoleranz. Bei geöffneter Zange bieten die zangeneinwärts liegenden Teile der Backen ein Widerlager und eine Begrenzung für die Einlegetiefe der Blechklemmen. Diese Form der Backen, der Zange und eine geeignete Wahl der Hebellängen läßt ein dosiertes und exaktes Zudrücken der w-förmigen Blechklemme in eine B-Form oder 8-Form zu.

[0018] Das Widerlager kann so ausgebildet sein, daß es einen Höcker aufweist, auf den der Mittelschenkel der w-förmigen Klemme aufgesetzt werden kann, damit er während der Montage nicht aus der Zange rutscht. Dies ist insbesondere dann wünschenswert, wenn die w-förmige Klammer mit nach außen geöffneten Außenschenkeln versehen ist, so daß nur eine linienförmige Berührung der Außenschenkel der Klemme mit den Backen während der Montage gegeben ist.

[0019] Anhand einer schematischen Zeichnung soll

eine Ausführungsform der Erfindung näher erläutert werden.

[0020] Es zeigen:

- Fig. 1 einen w-förmigen Mattenverbinder;
- Fig. 2 die Ausführungsform des w-förmigen Mattenverbinders im Querschnitt;
- Fig. 3 einen Mattenverbinder gemäß Fig. 2 nach Montage an einem Zaun;
- Fig. 4 die Abwicklung eines Bleches für einen Mattenverbinder gemäß Fig. 2;
- Fig. 5 eine Montagezange für den Mattenverbinder

[0021] Die Fig. 1 stellt einen, allgemein mit 3 bezeichneten, w-förmigen Mattenverbinder dar, der einen mittleren Schenkelbereich hat und dessen Breite B durch die Außenschenkel L und R bestimmt wird, die leicht auswärts geneigt, zwei parallele Vertikalstäbe 1 und 2 von einander benachbarten Stahlgittermatten umgreifen. Die Stahlgittermatten selbst sind nicht gezeigt. Der mittlere Schenkelbereich, der aus einem abgewinkelten Blech geformten Klemme, ist mit einem größeren Verformungs-widerstand versehen, welches sich unter anderem aus der u-Form oder n-Form des Mittelschenkelbereiches ergibt. Nach Bedarf kann der Fachmann den Umform- oder Verformungs-Widerstand auch noch durch teils nicht zeichnerisch darstellbare Parameter anpassen wie Material, Schenkelöffnungsweite, Schenkelformung wie Sicken oder Mäander oder gemäß Fig. 2 auch durch die Art und Größe der Ausnehmung. Der mittlere Schenkelbereich besteht aus einem etwa parallel, aber gegebenenfalls auch unter leicht divergierender Winkellage, zu den Außenschenkeln sich erstreckenden linken Mittelschenkel ML und einem dazu spiegelbildlichen, ebenso geformten, rechten Mittelschenkel MR, die durch einen oberen Mittelschenkel MO miteinander verbunden sind. Der Abstand A der beiden Schenkel ML, MR bestimmt die Länge des Schenkels MO und kann von Null bis zu einem gewünschten Wert reichen, wobei jedoch anzustreben ist, daß der Bereich nicht wesentlich über die zweifache Schenkeldicke des Bleches hinausgeht, weil sonst der Verformungs-widerstand in dem Schenkel ML, MR sich dem Verformungs-widerstand der Schenkel L, R annähert.

In der dargestellten Weise ist es möglich, die Schenkel L und R um die Vertikalstäbe 1 und 2 zu biegen, indem an den Außenenden der Schenkel L, R eine Zange angesetzt wird, die die Schenkel gegeneinanderdrückt, bis sie um die Vertikalstäbe 1 und 2 gebogen sind. So ergibt sich ein B-förmiger oder 8-förmiger Mattenverbinder und eine stabile Mattenverbindung, bei der z.B. die randständigen Vertikalstäbe zweier benachbarter Stahlgittermatten eines Zaunes einen bestimmbaren Abstand voneinander beibehalten.

[0022] Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäßen w-förmigen Mattenverbinder mit Kerben oder Ausnehmungen KR, KL im rechten bzw. linken Außenschenkel sowie KM im Mittelschenkel.

An einem abgewinkelten Blech 5" für die Klemme 5, dargestellt in verkleinerter Ausführung in Fig. 4, ist die Kerbenform zu sehen.

Die Kerben KR und KL sind u-förmig mit Tiefe T von den Stirnseiten der Außenschenkel eingeschnitten, während die Kerbe KM als Bohrung D zentrisch zur Breite B eingebracht wurde. Die Fluchtlinie F aller Kerben liegt außermittig zur Länge LK der Klemme. Das Maß L1 kennzeichnet zugleich den kleinsten Abstand zweier Horizontalstäbe, mit dem diese Klemme um einen Horizontalstab gesetzt werden kann.

Mit der variablen Länge L1 bzw. L2 kann auch Rücksicht genommen werden auf Zaunmatten mit Sicken orthogonal zur Mattenebene, da derartige Sicken mit geringem Abstand zum nächsten Horizontalstab beginnen. Das kurze geradlinige Stück des zur Sicke gebogenen Vertikalstabes kann dann wahlweise mit dem Schenkeltail L1 oder L2 umschlossen werden.

[0023] Fig. 3 zeigt die w-förmige Klemme 5 vor der Montage und nach der Zaunmontage die jetzt B-förmige Klemme 5', wobei die Stirnseiten der Außenschenkel voreinander liegen. Hier wird, bezogen auf Fig. 4 nur der jeweilige Schenkelabschnitt L1 gezeigt, der hinter den Kerben KL und KR liegt. Die Vertikalstäbe 1 bzw. 2 werden von Horizontalstäben 6 bzw. 4 an den Kreuzpunkten zum Mittelschenkel hin überragt, wobei der Mittelschenkel diese überstehenden Enden in seiner Kerbe KM aufnimmt.

[0024] Fig. 5 zeigt eine Montagezange mit den Handhebeln 7, 7', die über Gelenke 8, 8', Zwischenhebel 15, 15', Backengelenke 9, 9' die Backen bewegen. Mittig zwischen den Backen ist der Gelenkverbinder 10 angeordnet, der seitlich durch Führung 11 genau fixiert wird. Auf dem Gelenkverbinder 10 ist ein Widerlager 14 befestigt, auf dem ein Sporn oder eine Rippe 13 durch den Mittelschenkel M beziehungsweise die Kerbe KM des Mattenverbinders 5' - geschlossene Form dargestellt - hält.

Für das Montieren der Klemme 5 an einer Stabkreuzung können die Backen 12, 12' in ihrer Stirnfläche 16 mit einer Nut für das Ansetzen der Zange an Horizontalstäben 4, 6 versehen sein.

Patentansprüche

1. Mattenverbinder für benachbarte Stahlgittermatten, bei denen die etwa parallel angeordneten, zu verbindenden Vertikalstäbe (1, 2) einen Abstand aufweisen, umfassend eine im Ausgangszustand w-förmige, aus einem Blech gebogene Klemme, deren mittlerer Schenkel (ML, MR, MO) kürzer als die Außenschenkel (L, R) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Ausgangszustand der Klemme (5, 5', 5'') alle Schenkel (L, R, ML, MR, MO) gemeinsam mit einer fluchtenden (F) Ausnehmung (KL, KR, KM) versehen sind, die sich zur offenen Seite der Klemme (5, 5', 5'') hin erweitert.

2. Mattenverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (KL, KR, KM) in Längsrichtung (LK) der Klemme (5, 5', 5'') exzentrisch angeordnet ist.

5

3. Mattenverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Material Edelstahl verwendet wird.

4. Mattenverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine von seiner zu den Stäben (1,2) gerichteten Oberfläche vorstehenden Lagesicherung zum Verkrallen in der Oberfläche der Stäbe (1, 2) oder alternativ zur Erhöhung des Reibschlusses zu der betreffenden Staboberfläche.

10

15

Claims

20

1. Mat connector for adjacent steel lattice mats, wherein the vertical bars (1, 2), which are disposed substantially parallel to one another and are to be connected, have a spacing therebetween, said connector including a clip which, in the initial state, is in the form of a "W" and is bent from a metal sheet, the central portion (ML, MR, MO) of said clip being shorter than the outer portions (L, R), **characterised in that**, when the clip (5, 5', 5'') is in its initial state, all of the portions (L, R, ML, MR, MO) are jointly provided with an aligned (F) recess (KL, KR, KM) which widens towards the open side of the clip (5, 5', 5'').

25

30

2. Mat connector according to claim 1, **characterised in that** the recess (KL, KR, KM) is disposed in the longitudinal direction (LK) of the clip (5, 5', 5'') in an eccentric manner.

35

3. Mat connector according to one of the preceding claims, **characterised in that** stainless steel is used as the material.

40

4. Mat connector according to one of the preceding claims, **characterised by** a position securing means, which protrudes from its surface orientated towards the bars (1, 2), for gripping in the surface of the bars (1, 2) or alternatively for increasing the frictional forces at the pertinent bar surface.

45

50

Revendications

1. Connecteur pour grilles destiné aux grilles de grillage métallique contiguës dans lesquelles les barreaux verticaux (1, 2) disposés parallèlement, devant être reliés comportent un espacement, comprenant une pincette en tôle arquée, en forme de

55

W à l'état initial, dont le côté plus au centre (ML, MR, MO) est plus court que le côté extérieur (L, R), **caractérisé en ce que**, à l'état initial de la pincette (5, 5', 5'') tous les côtés (L, R, ML, MR, MO) sont tous pourvus d'un évidement en ligne, qui s'étend jusqu'au côté ouvert de la pincette (5, 5', 5'').

2. Connecteur pour grilles selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les évidements (KL, KR, KM) sont disposés de manière excentrée dans le sens de la longueur (LK) de la pincette (5, 5', 5'').

3. Connecteur pour grilles selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** de l'acier fin est utilisé comme matériau.

4. Connecteur pour grilles selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** une de sa fixation de position saillante orientée vers les barreaux (1, 2) en vue d'un accrochage à la surface supérieur des barreaux (1, 2) ou encore d'une surélévation de la fermeture à friction de la surface supérieure des barreaux concernée.

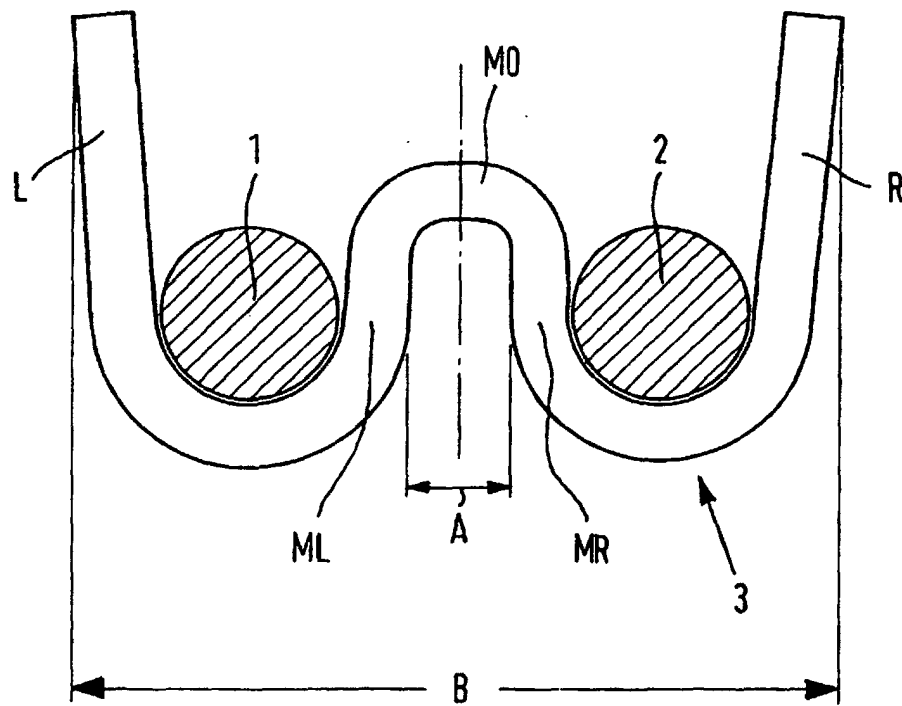
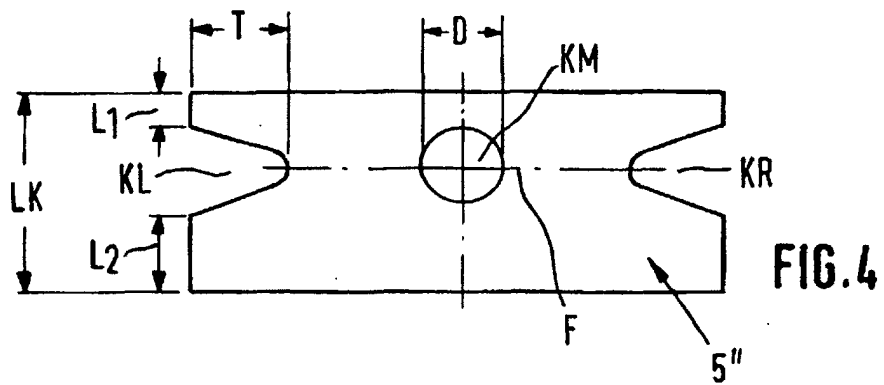
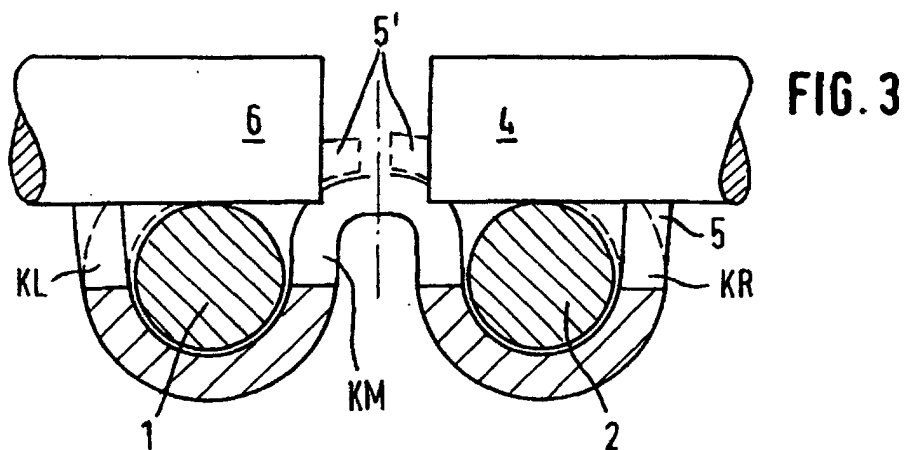
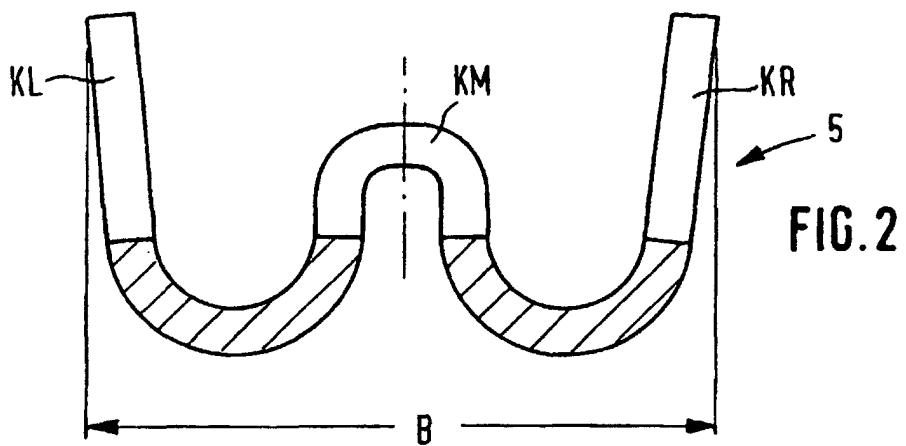


FIG. 1



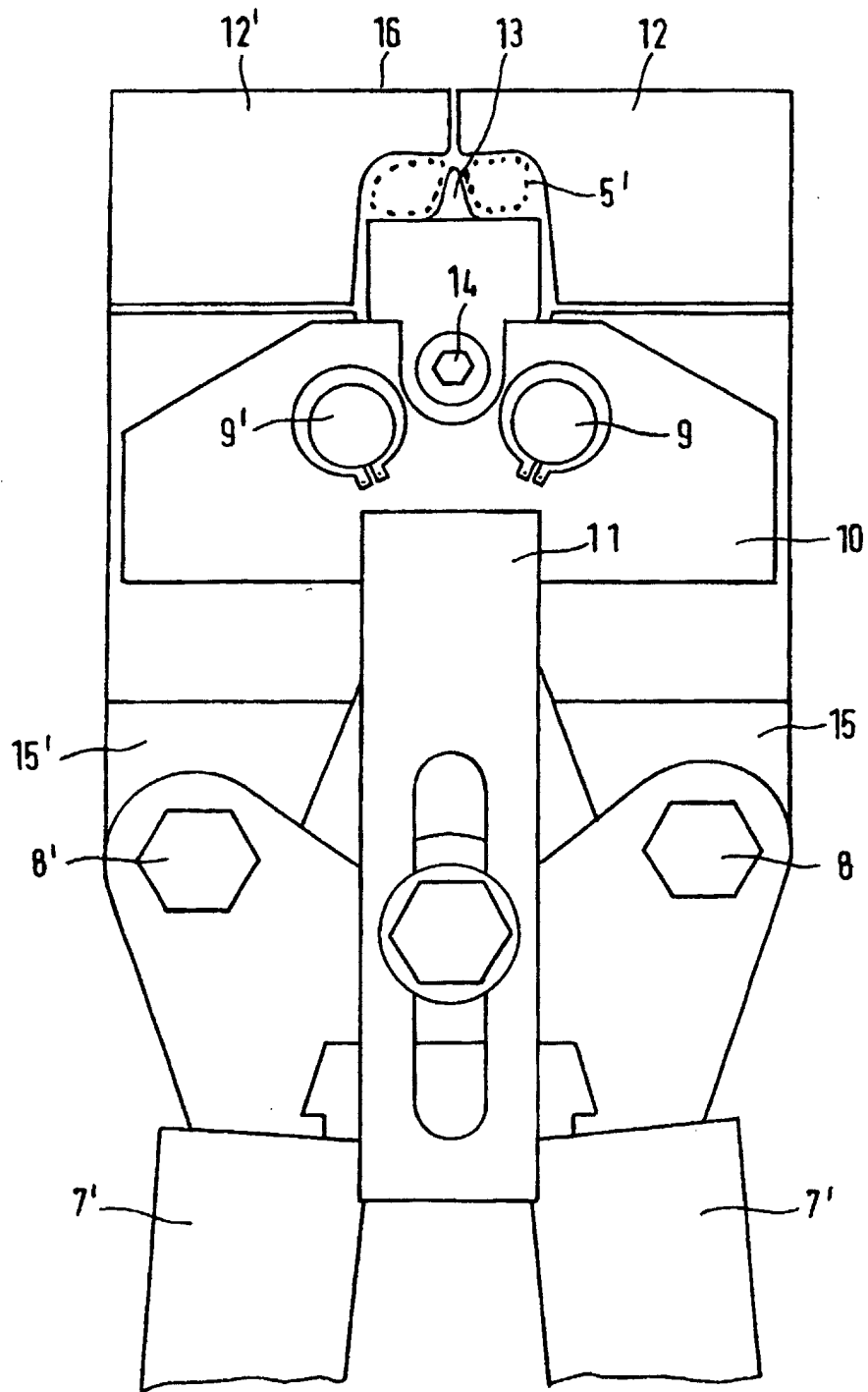


FIG. 5