

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 940 549 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.06.2005 Patentblatt 2005/24

(51) Int Cl.7: **E06B 3/972**, E06B 3/96

(21) Anmeldenummer: **99101004.2**

(22) Anmeldetag: **18.01.1999**

(54) **Schweisseckverbinder von Hohlkammerprofilen**

Corner joint connector for welding hollow section members

Pièce d'assemblage d'angle pour relier par soudage deux profilés creux

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR LI LU NL

(30) Priorität: **06.03.1998 DE 19809482**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.1999 Patentblatt 1999/36

(73) Patentinhaber: **Niemann, Hans Dieter**
50169 Kerpen-Horrem (DE)

(72) Erfinder:
• **Niemann, Hans-Dieter**
50169 Kerpen-Horrem (DE)

• **Budich, Wolfgang**
53844 Troisdorf (DE)

(74) Vertreter:
Draudt, Axel Hermann Christian, Dipl.-Ing. et al
Dr. Sturies - Eichler - Füssel
Patentanwälte
Lönsstrasse 55
42289 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 897 047 **AU-B- 563 550**
DE-A- 2 755 917 **DE-U- 9 301 619**
FR-A- 2 618 862 **GB-A- 2 169 982**

EP 0 940 549 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 bezieht sich auf einen Schweißeckverbinder von Hohlkammerprofilen, mit einem außen an eine Hohlkammer angepaßten Einsteckkörper, der an einem ersten Ende eine schweißbare Anschlußfläche hat und der an einem zweiten Ende mit quer spreizbaren Endabschnitten ausgebildet ist, und mit einem zwischen den Endabschnitten auf diese bei Betätigung spreizend einwirkenden Spreizelement.

[0002] Ein Schweißeckverbinder mit den vorgenannten Merkmalen ist aus der EP-A-0 288 756 bekannt. Das bekannte Spreizelement ist ein Spreizdübel, ein Spreizkeil od. dgl., der entweder durch Anziehen einer Schraube und/oder durch axiales Verschieben die Spreizung erzielt, die notwendig ist, damit sich der Schweißeckverbinder im Hohlkammerprofil festsetzt. Das Ausmaß der bei diesem axialen Festsetzen jeweils erforderlichen Axialbewegung ist in Abhängigkeit von den Toleranzen der beteiligten Bauteile unterschiedlich. Es kann daher zu Ungleichmäßigkeiten beim Festsetzen des Eckverbinders an axial unterschiedlichen Stellen des Hohlkammerprofils kommen, welche die Verbindungssicherheit beeinträchtigen können.

[0003] Die EP 0 897 047 A, ein Dokument gemäß Art. 54(3) EPÜ, offenbart ebenfalls einen Schweißeckverbinder der eingangs genannten Art, bei dem das Spreizelement im Einsteckkörper ausschließlich drehverstellbar gelagert und in einer Spreizung der Endabschnitte bewirkende Stellung gegen unbeabsichtigte Rückdrehung gesichert ist.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schweißeckverbinder mit den eingangs genannten Merkmalen dahingehend zu verbessern, daß sich ein verbesserter, insbesondere sicherer Sitz des Schweißeckverbinders im Hohlkammerprofil ergibt.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Spreizelement im Einsteckkörper ausschließlich drehverstellbar gelagert und in einer Spreizung der Endabschnitte bewirkenden Stellung gegen unbeabsichtigte Rückdrehung gesichert ist und daß die Verrastung des Spreizelements mit einem längsgeschlitzten Zapfen erfolgt, der mit einem Zapfenkopf einen Ringbund des Einsteckkörpers hintergreift.

[0006] Zweckmäßigerweise wird also der Schweißeckverbinder so ausgebildet, daß die Verrastung des Spreizelements mit einem längsgeschlitzten Zapfen erfolgt, der mit einem Zapfenkopf einen Ringbund des Einsteckkörpers hintergreift. Der Zusammenbau des Spreizelements und des Einsteckkörpers erfolgt dabei durch einfaches Zusammenschieben bis zum Einrasten. Weitere Maßnahmen zum Zusammenbau des aus lediglich zwei Bauteilen bestehenden Schweißeckverbinders sind nicht erforderlich.

[0007] Für die Erfindung ist von Bedeutung, daß auf jedwede Axialverstellung bei der Befestigung des Schweißeckverbinders verzichtet wird. Vielmehr ist das Spreizelement ausschließlich drehverstellbar und ledig-

lich eine Drehverstellung des Spreizelements führt zu dem erwünschten Spreizen der Endabschnitte des Einsteckkörpers. Darüber hinaus ist der Schweißeckverbinder derart ausgebildet, daß ein unbeabsichtigtes Rückdrehen des Spreizelements ausgeschlossen ist. Es ist infolgedessen nicht möglich, daß der Klemmsitz des Schweißeckverbinders im Hohlkammerprofil ungewollt gelockert wird.

[0008] Ferner hat eine Drehverstellung des Spreizelements den Vorteil, daß die Verklammerung auf kurzem Drehwinkel erfolgen kann. Es sind also keine erheblichen Drehverstellungen erforderlich, beispielsweise infolge eines für die Spreizung eingesetzten flachgängigen Schraubengewindes, um das Spreizelement festzusetzen. In Verbindung mit einem Drehmomentenschlüssel kann dafür gesorgt werden, daß eine sichere Klemmung unter konstruktiv vorbestimmten Verhältnissen einer einzigen Axialstellung erreicht wird.

[0009] Ein weiterer bedeutender Vorteil des Schweißeckverbinders ist es, daß er lediglich aus zwei Bauteilen besteht. Diese Bauteile sind konstruktiv so aufeinander abgestimmt, daß die Betätigung lediglich des Spreizelements ausreicht, also eines einzigen Elements, um das Festsetzen des Schweißeckverbinders im Hohlkammerprofil zu erreichen. Der Einsatz eines weiteren eine Verstellung bewirkenden Bauteils, beispielsweise einer Schraube, wird vermieden. Dabei kann darüber hinaus erreicht werden, daß der Schweißeckverbinder ausschließlich aus Kunststoff bestehen kann. Ein Einsatz von Metall kann sich erübrigen. Das kann auch zu einer Gewichtsreduzierung beitragen.

[0010] Der Schweißeckverbinder kann so ausgebildet sein, daß das Spreizelement mit dem Einsteckkörper in einer vorbestimmten Axialstellung drehverstellbar verrastet ist. Die Verrastung bewirkt, daß das Spreizelement und der Einsteckkörper stets dieselbe axiale Relativlage zueinander einnehmen, so daß das Spreizelement stets in derselben Axialstellung spreizend auf die Endabschnitte einwirkt. Der Zusammenbau des Spreizelements und des Einsteckkörpers erfolgt dabei über eine montagegemäßig vorteilhafte Verrastung.

[0011] Es ist vorteilhaft, wenn der Zapfen anschlußflächenseitig eine bedarfsweise mit einem Wechseleinsatz angeordnete unrunde Betätigungsausnehmung aufweist. Unrunde Betätigungsausnehmungen sind zur Erzielung von Drehverstellungen besonders geeignet. Sie ermöglichen es auch, erhebliche Betätigungskräfte zu übertragen, nämlich mit entsprechend unrunder Betätigungswerkzeugen. Vorteilhaft ist es insbesondere, wenn der Zapfen mit einem Wechseleinsatz versehen ist, so daß also beispielsweise eine Innensechskantausnehmung durch eine Innenvierkantausnehmung ersetzt werden kann, um unterschiedlichen Betätigungswerkzeugen und/oder Betätigungskräften gerecht werden zu können.

[0012] Im Sinne einer Gewichtsersparnis ist es vorteilhaft, den Schweißeckverbinder so auszubilden, daß der Einsteckkörper zumindest im Bereich seiner Endab-

schnitte und/oder das Spreizelement zumindest im Bereich seiner Betätigungsarme dünnwandig hohl ausgebildet ist/sind. Auch bei dieser Ausgestaltung des Eckverbinders sind die erforderlichen Festigkeiten und Steifigkeiten zu erreichen und insbesondere werden die erforderlichen Verformungen der querspreizbaren Endabschnitte erleichtert.

[0013] Eine Versteifung des Spreizelements kann erreicht werden, wenn der Schweißeckverbinder so ausgebildet wird, daß das Spreizelement zwischen dem Zapfen und den Betätigungsarmen Versteifungsrippen aufweist. Die sich zwischen dem Zapfen und den Betätigungsarmen jeweils erstreckenden Versteifungsrippen vermeiden eine sonst massivere und mehr Werkstoff erfordernde Ausbildung des Spreizelements und können auch im Sinne einer Ausbildung des Spreizelements als Hohlkörper eingesetzt werden.

[0014] Zweckmäßigerweise wird der Schweißeckverbinder an mehreren Stellen des Hohlkammerprofils festgesetzt bzw. verspreizt. In diesem Sinne ist es vorteilhaft, den Schweißeckverbinder so auszubilden, daß das Spreizelement vier Betätigungsarme aufweist, die je einem von vier Endabschnitten zugeordnet sind. Die Endabschnitte werden gleichmäßig über 360° verteilt angeordnet, wie auch die Betätigungsarme, so daß sich eine Klemmbeaufschlagung in vier voneinander entsprechend unterschiedlichen Richtungen ergibt. Das bedeutet eine optimale Verklemmung des Schweißeckverbinders bei vergleichsweise geringem konstruktiven Aufwand.

[0015] Im Hinblick auf die Drehverstellung des Spreizelements kann der Schweißeckverbinder im Bereich seiner Endabschnitte besonders angepaßt werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Endabschnitte des Einsteckkörpers mit Auflaufflächen versehen sind, die mit wachsendem Drehwinkel der Betätigungsarme des Spreizelements zunehmend in deren Außenumfangsbahn hineinragen. Mit den Auflaufflächen können die Anpreßkräfte zwischen den Endabschnitten und dem Hohlkammerprofil für ein vorbestimmtes Spreizelement in Bezug auf den Betätigungsdrehwinkel bestimmt werden. Zweckmäßigerweise werden die Auflaufflächen dabei so ausgebildet, daß die größtmögliche und notwendige Klemmkraft zwischen den Endabschnitten und den Hohlkammerprofilen für maximale Toleranzen der beteiligten Bauteile am Ende der Auflauffläche erreicht wird. Dementsprechend werden die maximalen Klemmkräfte bei geringeren Toleranzen bereits erreicht, wenn das Spreizelement noch nicht den vollständigen theoretisch möglichen Drehwinkel erreicht hat. In jedem Fall kann dabei gewährleistet werden, daß die erforderlichen Klemmkräfte erreicht werden, indem zum Verdrehen des Spreizelements ein Drehmomentenschlüssel eingesetzt wird.

[0016] Es ist zweckmäßig, wenn die Auflaufflächen dünnwandig von den Endabschnitten abstehen und mit ihren Endkanten an den Endabschnitten abgestützt sind. Die Auflaufflächen können den Klemmbedingun-

gen entsprechend geformt werden, ohne dabei die Masse des Schweißeckverbinders über die Gebühr zu vergrößern. Die Endabstützung der Auflaufflächen sorgt für die erforderliche Stabilisation und kann so ausgebildet werden, daß die eingeleiteten Klemmkräfte in der gewünschten Richtung auf die Endabschnitte einwirken.

[0017] Der Schweißeckverbinder kann so ausgebildet werden, daß die Auflaufflächen eines rechteckigen Einsteckkörpers jeweils einer der Seitenflächen zugeordnet sind, wobei die den schmalen Seitenflächen zugeordneten Auflaufflächen jeweils von einem auf die halbe Längsseite abgestimmten längeren Betätigungsarm und die den breiten Seitenflächen zugeordneten Auflaufflächen jeweils von einem auf die halbe Schmalseite abgestimmten kürzeren Betätigungsarm beaufschlagt sind. Bei einer derartigen Ausgestaltung wird erreicht, daß trotz des rechteckigen bzw. länglichen Querschnitts des Einsteckkörpers ein Spreizelement mit vier Betätigungsarmen eingesetzt werden kann, wobei Klemmkräfte dementsprechend in vier vorbestimmten Richtungen wirksam werden. Dementsprechend bleibt das Spreizelement mit seiner Achse gleichachsig bzw. achsparallel zum Hohlkammerprofil bzw. zum Einsteckkörper. Eine Verkantung des Spreizelements wird vermieden und hieraus herrührende Beeinträchtigungen der Klemmung der Endabschnitte im Hohlkammerprofil treten nicht auf.

[0018] Es ist ferner möglich, den Schweißeckverbinder so auszubilden, daß die Auflaufflächen in Richtung auf die Anschlußfläche der Verbinderschaft zugeneigt sind. Mit Hilfe der Neigung der Auflaufflächen kann erreicht werden, daß das Spreizelement behinderungsfrei eingesteckt werden kann und spielfrei im Einsteckkörper sitzt, indem die Federwirkung der Endabschnitte hierfür ausgenutzt wird.

[0019] Wenn die Enden der Betätigungsarme ballig sind, wirken diese Enden und die Auflaufflächen auch bei herstellungsbedingten Toleranzen in der Formgebung abriebfrei einwandfrei zusammen.

[0020] Es muß erreicht werden, daß sich das Spreizelement nicht unbeabsichtigt zurückdreht. Sofern dies bei den vorgegebenen Formen von Spreizelement und Einsteckkörper bzw. Auflaufflächen nicht ohne weiteres erreicht werden kann, ist es zweckmäßig, den Schweißeckverbinder so auszubilden, daß mindestens eine Auflauffläche und/oder mindestens ein Betätigungsarm auflaufflächenseitig mit reibungserhöhenden Mitteln versehen ist. Die reibungserhöhenden Mittel können dann so ausgelegt werden, daß ein unbeabsichtigtes Rückdrehen mit Sicherheit vermieden wird.

[0021] In konstruktiv einfacher Weise wird eine solche Verhinderung des ungewollten Verdrehens erreicht, indem eine Auflauffläche und/oder der dieser zugeordnete Betätigungsarm auflaufflächenseitig gerippt, gerillt, gerändelt, verzahnt od.dgl. ist/sind.

[0022] Weiterhin von Bedeutung für den Schweißeckverbinder ist die Verwendung eines ausschließlich drehverstellbar in einem Einsteckkörper eines Schweißeck-

verbinders gelagerten Spreizelements zum gegen unbeabsichtigtes Rückdrehen gesicherten Spreizen von Endabschnitten des Einsteckkörpers beim Festsetzen des Schweißeckverbinders in einem Hohlkammerprofil. Die Ausnützung der Drehbewegung von Spreizelementen läßt die oben beschriebenen Vorteile erreichen und hat darüber hinaus zur Folge, daß eine vereinfachte Montage durch die Anwendung geringer Drehwinkel beim Festklemmen des Schweißeckverbinders erreicht werden kann.

[0023] Die Erfindung wird anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigt:

- Fig.1 einen Längsschnitt durch einen Schweißeckverbinder, in dessen Einsteckkörper ein Spreizelement eingebaut ist,
- Fig.2 eine perspektivische Ansicht eines teilweise geschnitten dargestellten Einsteckkörpers von schräg rechts unten hinten,
- Fig.3 eine perspektivische Ansicht eines längsgeschnittenen Einsteckkörpers von schräg rechts oben vorne,
- Fig.4 eine perspektivische Frontansicht eines Spreizelements von schräg rechts oben vorne,
- Fig.5 eine perspektivische Rückansicht eines Spreizelements von schräg links unten hinten,
- Fig.6 eine Schnittdarstellung eines Spreizelements,
- Fig.7 eine Rückansicht auf einen Schweißeckverbinder mit einem eingesetzten, schematisch dargestellten Spreizelement in Ausgangsstellung, und
- Fig.8 eine der Fig.7 entsprechende Darstellung, in der das Spreizelement in eine Klemmstellung verdreht ist.

[0024] Alle Darstellungen beziehen sich ausschließlich auf den Schweißeckverbinder 10 und seine beiden Bestandteile, nämlich einen Einsteckkörper 11 und ein Spreizelement 12. Hohlkammerprofile sind nicht dargestellt. Insoweit ist davon auszugehen, daß jeder Schweißeckverbinder 10 mit seinem Einsteckkörper in eine Hohlkammer hineingesteckt wird, wobei Anschläge 25 als Einstecktiefenbegrenzer wirken. Etwaige Versteifungseinlagen von Hohlkammerprofilen enden vor einem zweiten Ende 11" des Schweißeckverbinders 10 oder sind mit diesem zusammengebaut.

[0025] Der Einsteckkörper 11 hat ein erstes Ende 11', an dem eine schweißbare Anschlußfläche 13 vorhanden ist. Die Anschlußfläche 13 ist in üblicher Weise mit Werkstoffnocken 13' besetzt, die der Verschweißung aneinanderliegender Anschlußflächen 13 zweier Schweißeckverbinders 10 dienen. Die Schweißeckverbinder 10 sind zum Verschweißen zweier rechtwinklig aneinanderstoßender Hohlkammerprofile unter 45° gegen die Verbinderrachse 24 geneigt angeordnet.

[0026] Der Einsteckkörper 11 ist im übrigen im wesentlichen mit rechteckigem Querschnitt ausgebildet.

An dem rechteckigen zweiten Ende 11" des Einsteckkörpers 11 sind spreizbare Endabschnitte 14 vorhanden. Jeder Endabschnitt 14 ist im Querschnitt winkelförmig, da der Einsteckkörper 11 über seine gesamte Länge von der Anschlußfläche 13 am ersten Ende 11' bis zum zweiten Ende 11" durchlaufende Schlitz 26 aufweist. Diese Schlitz 26 laufen an schmalen Seitenflächen 22 des rechteckigen Einsteckkörpers 11 über die gesamte Länge mit gleichbleibender Breite durch und haben in den breiten Seitenflächen 23 im Bereich des zweiten Endes 11" Erweiterungen 25' zum Zwecke der Materialersparnis und der Abstimmung der Federungseigenschaften der Endabschnitte 14. Demensprechend sind die winkelförmigen Endabschnitte 14 mit im Querschnitt ungleich langen Schenkeln ausgestattet.

[0027] Die Endabschnitte 14 weisen Auflaufflächen 20,21 auf. Jeweils zwei einander diametral gegenüberliegende Auflaufflächen 20 bzw. 21 sind gleich ausgebildet. Ihr in Fig.7 mit r bezeichneter Abstand verringert sich, bezogen auf anwachsenden Drehwinkel im Gegenuhrzeigersinn der Darstellung. Infolgedessen ragen die Auflaufflächen 20,21 jeweils mit wachsendem Drehwinkel im Gegenuhrzeigersinn bzw. bei wachsendem Drehwinkel des Spreizelements 12 im Gegenuhrzeigersinn in die Außenumfangsbahn des Spreizelements 12 bzw. in die Außenumfangsbahn von Betätigungsarmen 18,18' dieses Spreizelements 12 hinein.

[0028] Die Auflaufflächen 20,21 werden jeweils von dünnen Wänden gebildet, die von den Endabschnitten 14 abstehen. Damit sie größere Abstützkräfte aufnehmen können, sind ihre Endkanten 20',21' jeweils mit den Endabschnitten 14 verbunden. Die Auflaufflächen 20 stoßen in ihrem Bogenverlauf direkt auf Endkantenabschnitte 14, während die Endkanten 21' mit Verbindungsstegen 27 an den Endabschnitten 14 abgestützt sind, und zwar im Eckwinkelbereich der winkelig ausgebildeten Endabschnitte 14.

[0029] Fig.7 läßt erkennen, daß die Auflaufflächen 20,21 in Richtung auf die Anschlußfläche 13 der Verbinderrachse 24 zugeneigt sind. Die hierdurch bedingten Flächen, z.B. 28, erleichtern den Zusammenbau des Spreizelements 12 und können bei entsprechender Erstreckung in Längsrichtung bewirken, daß das Spreizelement 12 unter Ausnützung der Elastizität der Endabschnitte 14 stramm im Einsteckkörper 11 festsitzt.

[0030] Die Fig.1 bis 3 zeigen, daß die Anschlußfläche 13 von einer Betätigungsausnehmung 29 durchbrochen ist. Diese Ausnehmung 29 endet mit einem ihren Durchmesser verringernenden Ringbund 16, der dem Einbau bzw. der axialen Lagerung des Spreizelements 12 dient. Der Ringbund 16 hintergreift einen Zapfenkopf 15' eines Zapfens 15 des Spreizelements. Der Zapfen 15 ist längsgeschlitzt und sein Zapfenkopf 15' ist mit einem Außendurchmesser versehen, der geringfügig größer ist, als der Innendurchmesser des Ringbunds 16. Infolgedessen ist es möglich, den Zapfen 15 infolge seiner Schlitzung vom zweiten Ende 11" her durch den Ring-

bund 16 zu stecken, bis eine Verrastung auftritt.

[0031] Das Spreizelement 12 hat an seinem dem Zapfen 15 gegenüberliegenden Ende vier Betätigungsarme 18,18'. Jeder Betätigungsarm 18,18' ist einer der Auflaufflächen 20,21 zugeordnet. Vom Zapfen 15 bzw. von einem Zapfenbund 30 ausgehend sind Versteifungsrippen 19 vorhanden, wobei das Spreizelement 12 im übrigen zu einem Körper mit geschlossener Außenhülle ausgebildet ist und eine dadurch bedingte Eigensteifigkeit aufweist. Die Fig.4,5 veranschaulichen das in perspektivischer Darstellung.

[0032] Die Betätigungsarme 18,18' springen jeweils unterschiedlich weit radial von der Verbinderrachse 24 vor. Die Betätigungsarme 18 sind länger, als die Betätigungsarme 18'. Es erfolgt eine Zuordnung der Betätigungsarme 18 zu den schmalen Seitenflächen 22 des rechteckigen Einsteckkörpers 11 und der Betätigungsarme 18' zu den breiteren Seitenflächen 23. Die Länge der Betätigungsarme 18 ist dabei auf die halbe Längsseite abgestimmt, während die Länge der kürzeren Betätigungsarme 18' auf die halbe Schmalseite abgestimmt ist.

[0033] Die Außenenden der Betätigungsarme 18,18' sind jeweils ballig ausgebildet, so daß sich ein entsprechend widerstandsverringertes Verschieben der Enden der Betätigungsarme 18,18' auf den Auflaufflächen 20,21 ergibt.

[0034] Der Spreizkörper 12 muß so ausgebildet sein, daß er nach einem Verdrehen seine Verdrehstellung beibehält. Hierzu sind an den Endabschnitten 14 und an den Betätigungsarmen 18 reibungserhöhende Mittel vorhanden. Dargestellt ist in Fig.8 eine Verzahnung 31, in die eine Zahnung 32, vgl. Fig.4, eingreift. Die Verzahnungen 31,32 sind jeweils so ausgebildet, daß sie einem Verdrehen des Spreizelements 12 nur einen vergleichsweise geringen Widerstand entgegensetzen. Das wird beispielsweise erreicht, in dem die beim Verdrehen aufeinander gleitenden Flanken der Verzahnung stärker geneigt oder ballig ausgebildet werden, im Vergleich zu den Zahnflanken, die einem Rückdrehen des Spreizelements 12 Widerstand entgegensetzen. Die Verzahnung ist dementsprechend widerhakenförmig ausgebildet. Nachdem also das Spreizelement 12 gemäß Fig. 8 in den Richtungen der Pfeile 33 im Gegenuhrzeigersinn verdreht wurde, ist eine unbeabsichtigte Rückdrehung ausgeschlossen, weil sich die widerhakenartig ausgebildete Verzahnung 32 des Spreizelements 12 an der Verzahnung 31 der Auflaufflächen 20 verhakt. Damit die Verzahnung nicht ein Hinderungsgrund für ein problemloses Zusammenstecken des Spreizelements 12 mit dem Einsteckkörper 11 ist, ist die Verzahnung an den Endabschnitten 14 gemäß Fig.3 in ihrem Einsteckanfangsbereich 34 abgeschrägt.

[0035] Die Verdrehung des Spreizelements 12 erfolgt durch einen nicht dargestellten Schlüssel, der in eine unrunde Betätigungsausnehmung 17 des Spreizelements 12 bzw. des Zapfens 15 hineingesteckt wird. Fig. 6 zeigt, daß diese Betätigungsausnehmung 17 prak-

tisch über die gesamte Länge des Spreizelements 12 durchläuft, so daß sich ein sehr sicherer tiefer und den Werkstoff des Spreizelements nur geringfügig belastender Eingriff mit dem Schlüssel ergibt. Vor allen Dingen kann die Betätigung durch den tiefen Schlüsseleingriff direkt im Radialbereich der Betätigungsarme 18,18' erfolgen, was für die Stabilität der Klemmverbindung und deren meßtechnische Feststellung durch ein Drehmomentschlüssel von Vorteil ist. Die unrunde Betätigungsausnehmung ist als Sechskantinnenausnehmung dargestellt.

[0036] Zu den oben bereits beschriebenen Vorteilen des Schweißeckverbinders 10 ist hinzuzufügen, daß er auch bei einer hohlkammerartigen Ausbildung, also mit vergleichsweise dünnen Wänden seines Einsteckkörpers 11, eine erhebliche Torsionssteifigkeit aufweisen kann. Die zwei Bauteile des Schweißeckverbinders 10 bilden eine Vollkunststoffecke. Schrauben oder andere Metallteile, die sonst zur Befestigung benötigt werden, können vermieden werden, so daß sie z.B. bei Schloßausfräsungen oder Ausfräsungen im Eckenbereich nicht mehr stören. Da der Eckverbinder nur aus Kunststoff ausgebildet sein kann, ist der Anspruch auf möglichst einfache Recycelfähigkeit bestens erfüllt. Es ist nicht erforderlich, verschiedene Materialien extra zu trennen. Das ist insbesondere der Fall, wenn der Werkstoff des Schweißeckverbinders gleich dem Werkstoff der Hohlkammerprofile ist, die miteinander zu verbinden sind. Ferner kann durch die Formgebung der Spreizar- me und der Auflaufflächen erreicht werden, daß eine zielgerichtete Spreizung in allen Richtungen möglich ist, so daß der Schweißeckverbinder auch in solchen Hohlkammerprofilen oder Rohren eingesetzt werden kann, die einen von dem dargestellten Querschnitt abweichende Form aufweisen. Die Spreizung ist infolgedessen in allen Richtungen möglich und es kann dabei eine Optimierung der Torsionsfestigkeit erreicht werden.

Patentansprüche

1. Schweißeckverbinder (10) von Hohlkammerprofilen, mit einem außen an eine Hohlkammer angepaßten Einsteckkörper (11), der an einem ersten Ende (11') eine schweißbare Anschlußfläche (13) hat und der an einem zweiten Ende (11'') mit quer spreizbaren Endabschnitten (14) ausgebildet ist, und mit einem zwischen den Endabschnitten (14) auf diese bei Betätigung spreizend einwirkenden Spreizelement (12), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Spreizelement (12) im Einsteckkörper (11) ausschließlich drehverstellbar gelagert und in einer Spreizung der Endabschnitte (14) bewirkenden Stellung gegen unbeabsichtigte Rückdrehung gesichert ist, und daß die Verrastung des Spreizelements (12) mit einem längsgeschlitzten Zapfen (15) erfolgt, der mit einem Zapfenkopf (15') einen Ringbund (16) des Einsteckkörpers (11) hinter-

greift.

2. Schweißeckverbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Spreizelement (12) mit dem Einsteckkörper (11) in einer vorbestimmten Axialstellung drehverstellbar verrastet ist. 5
3. Schweißeckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zapfen (15) anschlußflächenseitig eine bedarfsweise mit einem Wechseleinsatz angeordnete unrunde Betätigungsausnehmung (17) aufweist. 10
4. Schweißeckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Einsteckkörper (11) zumindest im Bereich seiner Endabschnitte (14) und/oder das Spreizelement (12) zumindest im Bereich seiner Betätigungsarme (18,18') dünnwandig hohl ausgebildet ist/sind. 15 20
5. Schweißeckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Spreizelement (12) innerhalb des Einsteckkörpers (11) gleichachsig mit diesem angeordnet ist und zwischen den Endabschnitten (14) bis zu diesen radial vorspringende Betätigungsarme (18, 18') hat. 25
6. Schweißeckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Spreizelement (12) zwischen dem Zapfen (15) und den Betätigungsarmen (18, 18') Versteifungsrippen (19) aufweist. 30
7. Schweißeckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Spreizelement (12) vier Betätigungsarme (18,18') aufweist, die je einem von vier Endabschnitten (14) zugeordnet sind. 35
8. Schweißeckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Endabschnitte (14) des Einsteckkörpers (11) mit Auflaufflächen (20,21) versehen sind, die mit wachsendem Drehwinkel der Betätigungsarme (18,18') des Spreizelements (12) zunehmend in deren Außenumfangsbahn hineinragen. 40 45
9. Schweißeckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflaufflächen (20, 21) dünnwandig von den Endabschnitten (14) abstehen und mit ihren Endkanten (20',21') an den Endabschnitten (14) abgestützt sind. 50
10. Schweißeckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflaufflächen (20, 21) eines rechteckigen Einsteckkörpers (11) jeweils einer der Seitenflächen (22,23) zugeordnet sind, wobei die den schmalen Seitenflä-

chen (22) zugeordneten Auflaufflächen (20) jeweils von einem auf die halbe Längsseite abgestimmten längeren Betätigungsarm (18) und die den breiten Seitenflächen (23) zugeordneten Auflaufflächen (21) jeweils von einem auf die halbe Schmalseite abgestimmten kürzeren Betätigungsarm (18') beaufschlagt sind.

11. Schweißeckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auflaufflächen (20, 21) in Richtung auf die Anschlußfläche (13) der Verbinderachse (24) zugeneigt sind.
12. Schweißeckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Enden der Betätigungsarme (18,18') ballig sind.
13. Schweißeckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** mindestens eine Auflauffläche (20) und/oder mindestens ein Betätigungsarm (18) auflaufflächenseitig mit reibungserhöhenden Mitteln versehen ist.
14. Schweißeckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Auflauffläche (20) und/oder der dieser zugeordnete Betätigungsarm (18) auflaufflächenseitig gerippt, gerillt, gerändelt, verzahnt od.dgl. ist/sind.
15. Die Verwendung eines ausschließlich drehverstellbar in einem Einsteckkörper (11) eines Schweißeckverbinders (10) gelagerten Spreizelements (12) zum gegen unbeabsichtigtes Rückdrehen gesicherten Spreizen von Endabschnitten (14) des Einsteckkörpers (11) beim Festsetzen des Schweißeckverbinders (10) in einem Hohlkammerprofil.

Claims

1. Welding corner joint connector (10) for hollow chamber profiles, having an insertion body (11) which is adapted on the outside to a hollow chamber, has a connection surface (13), which can be welded, on a first end (11') and is formed on a second end (11'') with end sections (14) which can be braced in a transverse manner, and having a bracing element (12) between the end sections (14) which acts upon the end sections in a bracing manner when actuated, **characterised in that** the bracing element (12) is mounted in the insertion body (11) in a solely rotationally adjustable manner and is secured against unintentional reverse rotation in a position effecting bracing of the end sections (14), and **in that** the bracing element (12) is locked by means of a spigot (15) which is slit in a longitudinal manner and engages behind an annular collar (16)

of the insertion body (11) by way of a spigot head (15').

2. Welding corner joint connector as claimed in Claim 1, **characterised in that** the bracing element (12) is locked with the insertion body (11) in a rotationally adjustable manner in a predetermined axial position. 5
3. Welding corner joint connector as claimed in Claim 1 or 2, **characterised in that** the spigot (15) comprises a non-round actuation recess (17) on the connection surface-side, which recess is disposed with a replaceable insert if required. 10
4. Welding corner joint connector as claimed in any one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the insertion body (11) is formed so as to be hollow having thin walls at least in the region of its end sections (14) and/or the bracing element (12) is formed so as to be hollow having thin walls at least in the region of its actuation arms (18, 18'). 15 20
5. Welding corner joint connector as claimed in any one of Claims 1 to 4, **characterised in that** the bracing element (12) is disposed within the insertion body (11) in a coaxial manner thereto and has actuation arms (18, 18') between the end sections (14) which protrude in a radial manner as far as these end sections. 25 30
6. Welding corner joint connector as claimed in any one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the bracing element (12) comprises stiffening ribs (19) between the spigot (15) and the actuation arms (18, 18'). 35
7. Welding corner joint connector as claimed in any one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the bracing element (12) comprises four actuation arms (18, 18') which are each allocated to one of four end sections (14). 40
8. Welding corner joint connector as claimed in any one of Claims 1 to 7, **characterised in that** the end sections (14) of the insertion body (11) are provided with run-up surfaces (20, 21) which increasingly protrude into the outer periphery track of the actuation arms (18, 18') as the angle of rotation of the actuation arms (18, 18') of the bracing element (12) increases. 45 50
9. Welding corner joint connector as claimed in any one of Claims 1 to 8, **characterised in that** the run-up surfaces (20, 21) have thin walls at a spaced distance from the end sections (14) and are supported on the end sections (14) by their end edges (20', 21'). 55

10. Welding corner joint connector as claimed in any one of Claims 1 to 9, **characterised in that** the run-up surfaces (20, 21) of a rectangular insertion body (11) are each allocated to one of the lateral surfaces (22, 23), wherein the run-up surfaces (20) allocated to the narrow lateral surfaces (22) are each acted upon by a longer actuation arm (18) matched to half the longitudinal side and the run-up surfaces (21) allocated to the wide lateral surfaces (23) are each acted upon by a shorter actuation arm (18') matched to half the narrow side.

11. Welding corner joint connector as claimed in any one of Claims 1 to 10, **characterised in that** the run-up surfaces (20, 21) are inclined in the direction of the connection surface (13) of the connector axis (24).

12. Welding corner joint connector as claimed in any one of Claims 1 to 11, **characterised in that** the ends of the actuation arms (18, 18') are crowned.

13. Welding corner joint connector as claimed in any one of Claims 1 to 12, **characterised in that** at least one run-up surface (20) and/or at least one actuation arm (18) is provided on the run-up surface-side with friction-increasing means.

14. Welding corner joint connector as claimed in any one of Claims 1 to 13, **characterised in that** a run-up surface (20) and/or the actuation arm (18) allocated thereto is/are ribbed, grooved, knurled, toothed or the like on the run-up surface-side.

15. The use of a bracing element (12) which is mounted in an insertion body (11) of a welding corner joint connector (10) in a solely rotationally adjustable manner for the purpose of bracing end sections (14) of the insertion body (11) in a manner secured against unintentional reverse rotation, when securing the welding corner joint connector (10) in a hollow chamber profile.

Revendications

1. Raccord de soudage d'angle (10) de profilés creux, comprenant un corps d'emboîtement (11) dont l'extérieur est adapté à une chambre creuse, qui présente à une première extrémité (11') une surface de raccordement (13) apte à être soudée et qui est pourvu à une seconde extrémité (11'') de sections d'extrémité extensibles transversalement (14), et un élément d'écartement (12) qui, lorsqu'il est actionné, exerce une action d'écartement sur les sections d'extrémité (14), entre celles-ci, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (12) est monté dans le corps d'emboîtement (11) en étant réglable

- uniquement en rotation et est bloqué, dans une position qui provoque un écartement des sections d'extrémité (14), à l'encontre d'une rotation inverse accidentelle, et **en ce que** l'enclenchement de l'élément d'écartement (12) se fait à l'aide d'une tige à fentes oblongues (15) qui vient en prise grâce à une tête de tige (15') derrière une collerette (16) du corps d'emboîtement (11).
2. Raccord de soudage d'angle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (12) est enclenché avec le corps d'emboîtement (11) dans une position axiale prédéfinie, de manière à être réglable en rotation.
 3. Raccord de soudage d'angle selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la tige (15) présente, côté surface de raccordement, un creux d'actionnement (17) non circulaire qui est éventuellement disposé avec un embout remplaçable.
 4. Raccord de soudage d'angle selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le corps d'emboîtement (11), au moins dans la zone de ses sections d'extrémité (14) et/ou l'élément d'écartement (12), au moins dans la zone de ses bras d'actionnement (18, 18'), sont creux et présentent une paroi mince.
 5. Raccord de soudage d'angle selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (12) est disposé à l'intérieur du corps d'emboîtement (11) de manière coaxiale et présente entre les sections d'extrémité (14) des bras d'actionnement (18, 18') qui font saillie radialement jusqu'à celles-ci.
 6. Raccord de soudage d'angle selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (12) présente entre la tige (15) et les bras d'actionnement (18, 18') des nervures de renforcement (19).
 7. Raccord de soudage d'angle selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément d'écartement (12) présente quatre bras d'actionnement (18, 18') qui sont associés à quatre sections d'extrémité respectives (14).
 8. Raccord de soudage d'angle selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** les sections d'extrémité (14) du corps d'emboîtement (11) sont pourvues de surfaces formant rampes (20, 21) qui pénètrent de plus en plus dans la circonférence extérieure des bras d'actionnement (18, 18') de l'élément d'écartement (12) au fur et à mesure que l'angle de rotation de ceux-ci augmente.
 9. Raccord de soudage d'angle selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les surfaces formant rampes (20, 21) dépassent avec une paroi mince des sections d'extrémité (14) et sont en appui avec leurs bords d'extrémité (20', 21') contre les sections d'extrémité (14).
 10. Raccord de soudage d'angle selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** chacune des surfaces formant rampes (20, 21) d'un corps d'emboîtement rectangulaire (11) est associée à une surface latérale correspondante (22, 23), les surfaces formant rampes (20) associées aux surfaces latérales étroites (22) étant sollicitées chacune par un bras d'actionnement long (18) adapté à la moitié du côté long tandis que les surfaces formant rampes (21) associées aux surfaces latérales larges (23) sont sollicitées chacune par un bras d'actionnement court (18') adapté à la moitié du côté étroit.
 11. Raccord de soudage d'angle selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les surfaces formant rampes (20, 21) sont inclinées vers la surface de raccordement (13) de l'axe de raccord (24).
 12. Raccord de soudage d'angle selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les extrémités des bras d'actionnement (18, 18') sont bombées.
 13. Raccord de soudage d'angle selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'**au moins une surface formant rampe (20) et/ou au moins un bras d'actionnement (18), côté surface formant rampe, sont pourvus de moyens augmentant le frottement.
 14. Raccord de soudage d'angle selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'**une surface formant rampe (20) et/ou le bras d'actionnement (18) associé à celle-ci sont nervurés, rainurés, moulés, dentés, etc., côté surface formant rampe.
 15. Utilisation d'un élément d'écartement (12) monté dans un corps d'emboîtement (11) d'un élément de soudage d'angle (10) en étant réglable uniquement en rotation, pour l'extension, bloquée à l'encontre d'une rotation inverse accidentelle, de sections d'extrémité (14) du corps d'emboîtement (11) lors de l'immobilisation du raccord de soudage d'angle (10) dans un profilé creux.

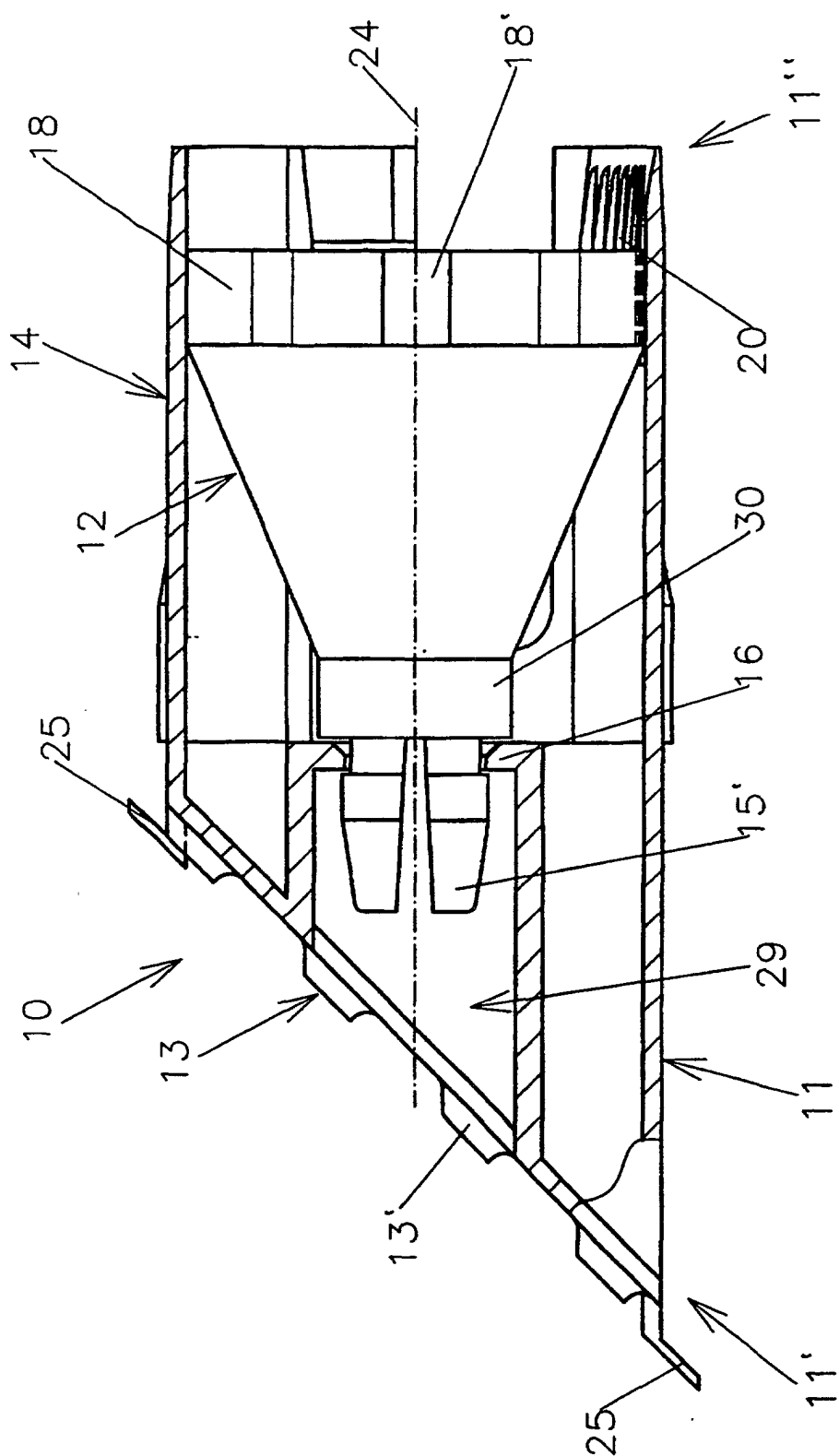
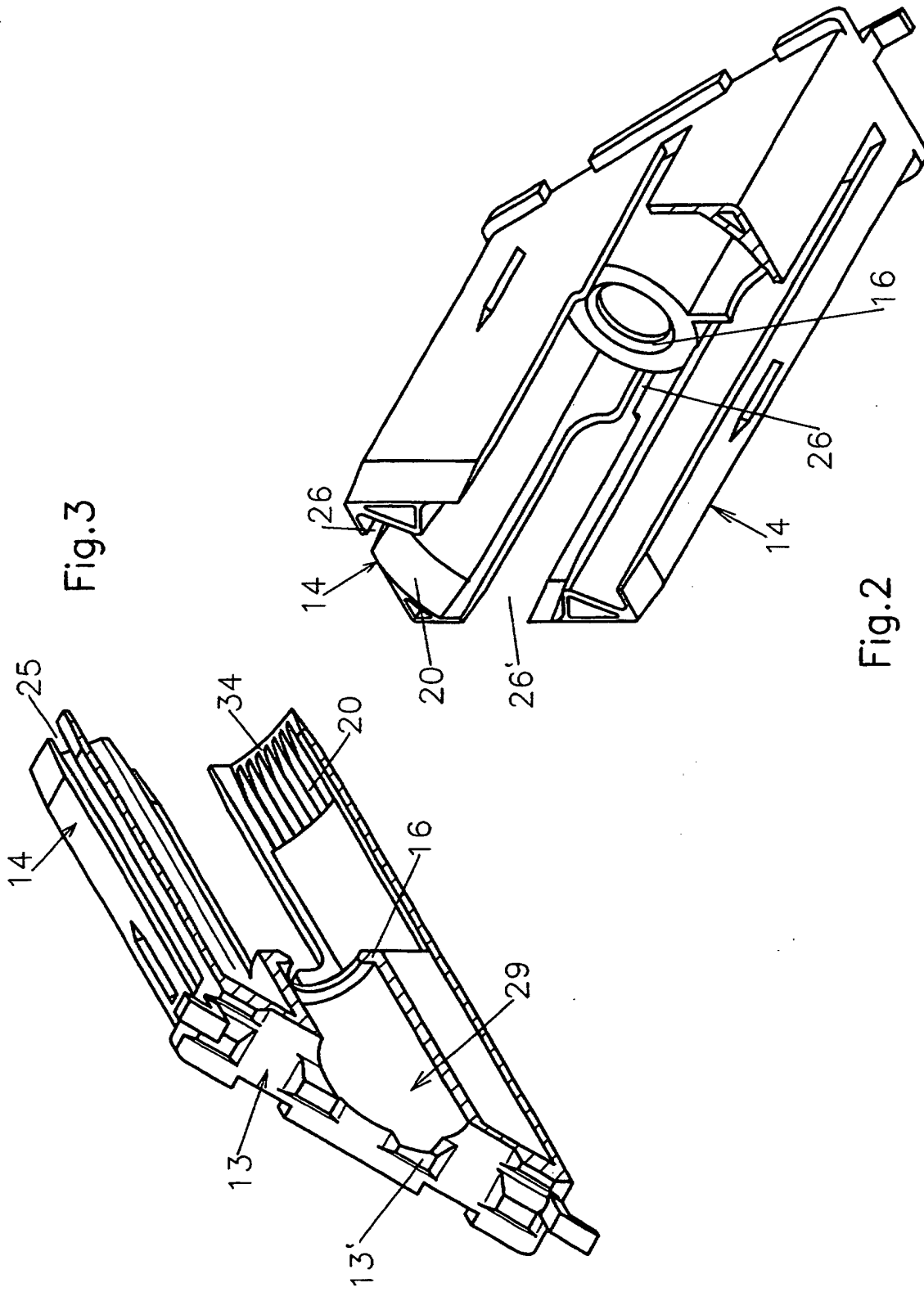


Fig.1



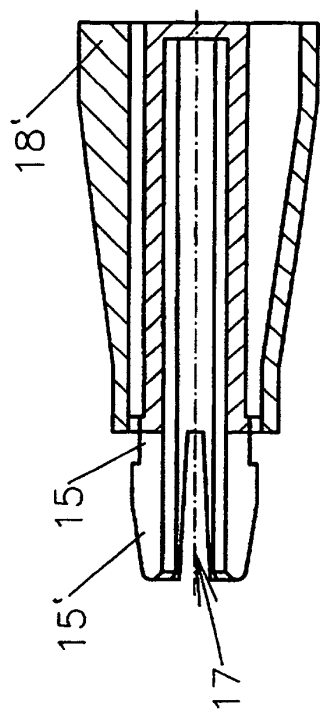


Fig. 6

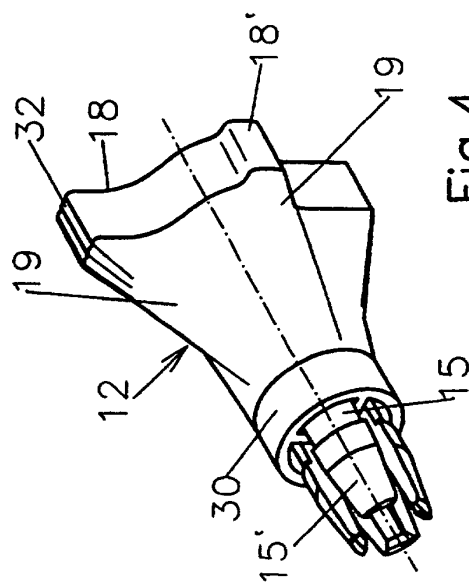


Fig. 4

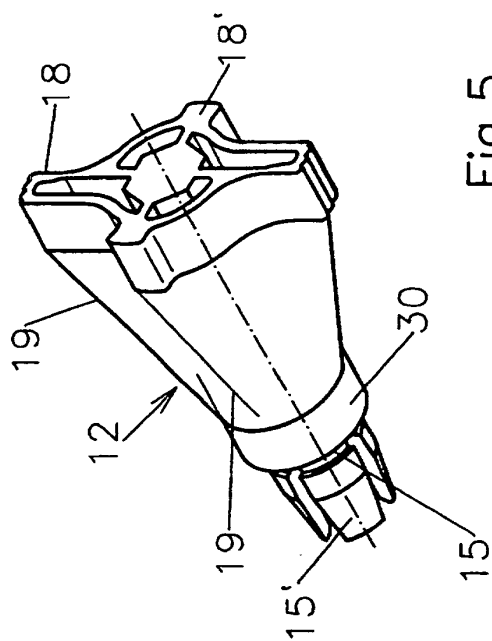


Fig. 5

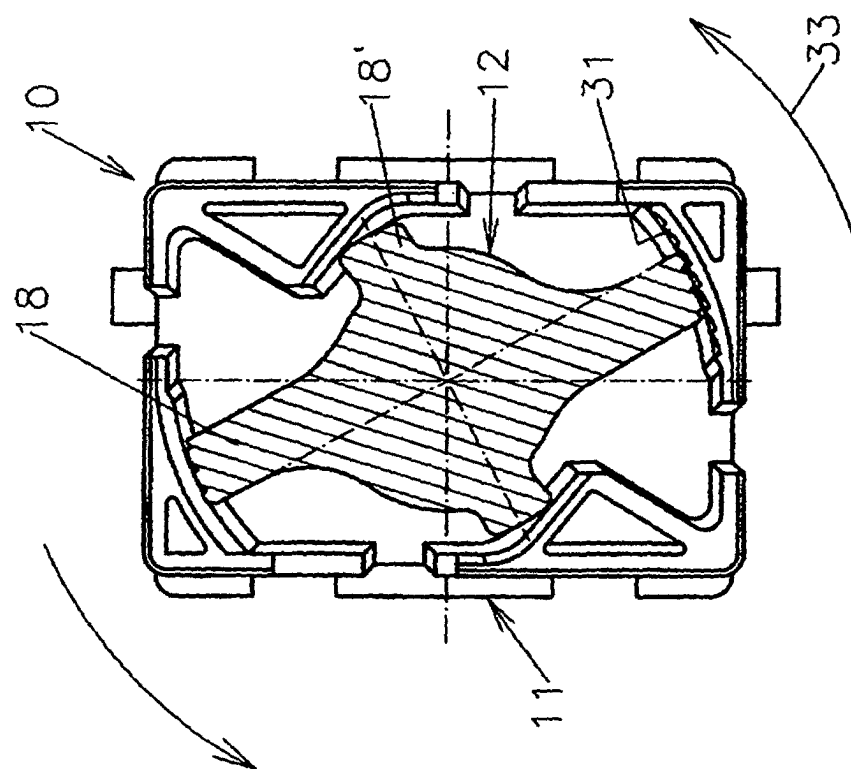


Fig. 8

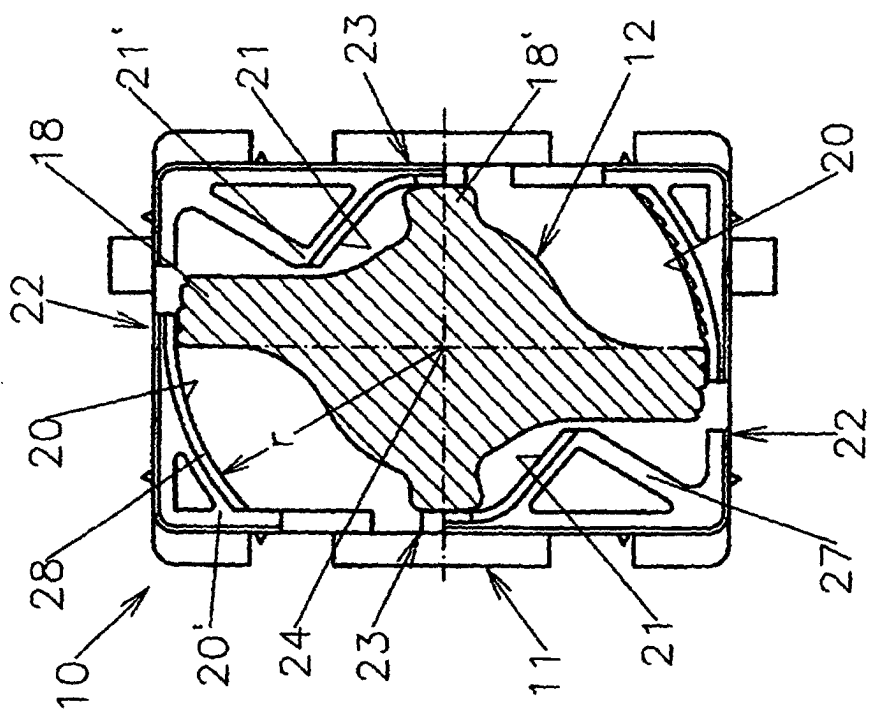


Fig. 7