

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
19.04.89

⑤① Int. Cl.⁴: **B 21 K 1/14**

②① Anmeldenummer: **84107682.1**

②② Anmeldetag: **03.07.84**

⑤④ **Verfahren zur Herstellung fließgepresster, T- und L-förmiger Anschlussstücke aus kohlenstoffarmem Stahl für Plattenheizkörper.**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.01.86 Patentblatt 86/2

⑦③ Patentinhaber: **König, Harry, Gärtnerweg 8, D-6472 Altenstadt 2 (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.04.89 Patentblatt 89/16

⑦② Erfinder: **König, Harry, Gärtnerweg 8, D-6472 Altenstadt 2 (DE)**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR IT

⑦④ Vertreter: **Munderich, Paul, Dipl.- Ing., Frankfurter Strasse 84, D-6466 Gründau- Rothenbergen (DE)**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-A-3 113 207
DE-C-485 705
US-A-1 756 416
US-A-2 224 670
US-A-3 210 984

EP 0 166 796 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 ein Verfahren zur Herstellung eines Anschlußstückes mit L-Durchgang, zur Verbindung mit einer ebenen Fläche mit einer L-förmig zu dieser gerichteten Anschlußöffnung, bei dem ein Hauptteil fließgepreßt ist.

Des weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines Anschlußstückes mit T-Durchgang zur Verbindung von jeweils zwei parallelen Ebenen, bei dem ein Hauptteil fließgepreßt ist, wobei die von der Durchgangsrichtung senkrecht abgehende T-Öffnung eine Anschlußöffnung bildet.

Den Gegenständen nach der Anmeldung kommt die Aussage der DE-A-3 113 207 am nächsten. Durch diese ist ein Verfahren zur Herstellung eines Anschlußstückes für die Zu- und Ablaufleitungen von Plattenheizkörpern mit einem in Achsrichtung kuglig Ausgebildeten Mittelbereich bekannt, wobei mit diesem Mittelbereich die Anschlußnippel, -muffen oder dgl. Teile beliebig verbindbar bzw. an diesem beliebig ausbildbar sind, sowie ein Winkel und T-Abgang für den Zu- oder Ablauf aus dem System vorgesehen ist.

Die Formgebung des Anschlußstückes erfolgt in an sich bekannter Weise aus Stahl mit einem Kohlenstoffgehalt von 0,04 bis 0,07 % aus einem Volldrahtabschnitt,

der in üblicher Weise durch verschiedene, teilweise sich überlagernde Fließpreßvorgänge in einen Hohlkörper als Zwischenform verformt wird, die anschließend an ihren beidseitigen Enden auf das Anschlußmaß eingezogen wird und wobei das Mittelteil kuglig verformt wird.

Dem kugligen Bereich sind Rohranschlußmuffen bzw. -nippel anschweiß- bzw. zuordnungsbar.

Da die im Interesse einer sicheren Schweißverbindung notwendige exakte Anpassung des Anschweißsteiles (Muffe oder Nippel) an die Oberfläche des kugelförmigen Mittelsteiles relativ werkzeug- und zeitaufwendig ist, ist schon aus dem Herstellungsverfahren heraus eine kostengünstige Fertigung nicht möglich.

Durch die US-A-1 756 416 ist die Herstellung einer zylindrischen Hülse im Fließpreßverfahren bekannt. Der Rohrabchnitt, Figur 5, wird gemäß Figur 2 in die Vorrichtung eingelegt und entsprechend Figur 7 (B2) vorgezapft und im weiteren über die ausgewiesenen Zwischenstufen in die endgültige Form gebracht.

Das Werkstück wird also durch axial bzw. koaxial entgegengerichtet wirksam werdende Werkzeuge in die gewünschte Hülseform überführt.

Damit können senkrecht zur Achse dieser zylindrischen Hülse anzuschließende Teile nicht einfach, d. h. ohne vorherige Anpassung des Anschlußstückes an die durch den Durchmesser bestimmte Form der Hülse, auf einfache Weise dieser stumpf angeschlossen werden.

Durch die US-A-2 224 670 ist das mit dieser Vorrichtung herzustellende Werkzeug als zweiteiliges Gesenk gemäß Figur 1 für die Fertigung eines T-Stückes nach Figur 6 anzusprechen.

In die Vorrichtung nach Figur 1 wird in dem durchgehenden Strang der Runddraht 37 eingeführt, wobei die Ausnehmungen in diesem Durchgang so dimensioniert sind, daß bei Einwirkung der gegenüberliegenden Stempel 71 und 41 sowie des senkrecht dazu ausgerichteten Stempels 70 das aus dem Teil 37 verdrängte Volumen dem T-Stück 73 (Figur 6) entspricht. Nach Vollzug der Fließpreßvorgänge wird das Werkzeug gemäß Figur 4 auseinandergefahren und das Werkstück entnommen und durch Bohrwerkzeuge oder Rundwerkzeuge die T-förmigen Durchgänge geöffnet.

Des weiteren ist durch die DE-C-485 705 die Herstellung eines Winkelstückes bekannt. Aus der gestrichelt in die Abb. 4 eingetragenen Formgebung in das hier geschlossen dargestellte Gesenk ist zu entnehmen,

daß zwei im rechten Winkel zueinander geführte Werkzeuge letztlich die Endform des Winkelbogens bestimmen.

Die Vorrichtung mit ihren im rechten Winkel zueinander gerichteten Werkzeugen ist als äußerst aufwendig zu bezeichnen.

Dies berücksichtigend ist es Aufgabe dieser Erfindung, ein Verfahren nach der eingangs beschriebenen Art aufzuzeigen, das die Verbindung der jeweils an das L- oder T-förmige Anschlußstück anzuschließenden Muffe oder des Nippels senkrecht zur Achse des winkelförmigen Anschlußstückes auf einfache Weise und ohne komplizierte Anpassungsarbeiten, z. B. an Kugelformen, ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe zur Herstellung eines Anschlußstückes mit L-Durchgang zur Verbindung mit einer ebenen Fläche mit einer L-förmig zu dieser gerichteten Anschlußöffnung, bei dem ein Hauptteil fließgepreßt ist, sieht vor, daß der vorbereitete Volldraht des mit L-förmigem Durchgang auszubildenden Anschlußstückes über ein Drittel bis zur Hälfte seiner Länge einseitig auf ein Restvolumen vorgezapft wird,

daß das genapfte L-Teil in ein dessen Anschlußende formhaltend umfassendes und für den Bereich der abzweigenden Anschlußöffnung formgebendes,

mehrteiliges Werkzeug eingebracht wird, daß das im Endbereich verbliebene Werkstoffvolumen insoweit weiter verdrängt wird, bis zwei dem halben Durchmesser sich anschließende, parallele, ebene Flächen und eine rechtwinklig dazu verlaufende, über den ganzen Durchmesser sich erstreckende dritte Fläche als begrenzende Anschlußfläche sich bildet, und daß ein Anschlußstück mit der Anschlußfläche verschweißt wird und anschließend die Anschlußfläche zum Innenraum geöffnet wird.

Die Lösung des Verfahrens zur Herstellung

eines Anschlußstückes mit T-Durchgang zur Verbindung von jeweils zwei parallelen Ebenen, bei dem ein Hauptteil fließgepreßt ist, wobei die von der Durchgangsrichtung senkrecht abgehende T-Öffnung eine Anschlußöffnung bildet, sieht vor, daß der vorbereitete Volldraht des mit T-Durchgang auszubildenden Anschlußstückes beidseitig gleichmäßig soweit vorgezapft wird, daß das verbleibende Restvolumen zwischen den beiden Auszapfungen sich über ein Viertel bis ein Drittel des Gesamtlänge erstreckt,

daß das jeweils gezapfte T-Teil in ein die Anschlußenden formhaltend umfassendes und für den Bereich der abzweigenden Anschlußöffnung formgebendes,

mehrteiliges Werkzeug eingebracht wird, daß das im Mittelbereich verbliebene Werkstoffvolumen insoweit verdrängt wird, bis zwei den halben Durchmesser sich anschließende, parallele, ebene Flächen und eine rechtwinklig dazu verlaufende, über den ganzen Durchmesser sich erstreckende dritte Fläche als Begrenzung der Anschlußfläche sich bildet, und daß der verbliebene Reststeg entfernt, das Anschlußstück mit der Anschlußfläche verschweißt und anschließend die Anschlußfläche zum Innenraum geöffnet wird.

Die für das L-förmige Anschlußstück einseitig und für das T-förmige Anschlußstück beidseitig vorgesehene Vornapfung läßt für beide Teile ein noch zur Verdrängung freies Restvolumen unbeeinflusst, so daß für beide Teile eine Zwischenform vorliegt.

Auf diese Zwischenform wird jeweils nach Einbringung in geteilte Formen, die den Verlauf und die Gliederung der Außenoberfläche des jeweiligen Teiles bestimmen, in beschriebener Weise eingewirkt, d. h. das Restvolumen verdrängt.

Durch die dabei entstehenden, ebenen Anschlußflächen für die Verbindung mit den Anschlüssen für die Zu- und Abführung des Wärmeträgers entfallen die üblichen Anpassungsarbeiten an dem sonst Kugelform aufweisenden Mittelbereich. Eine Einziehung der zum Heizkörper gerichteten Anschlüsse ist grundsätzlich nicht erforderlich; sie kann jedoch fallweise vorgesehen werden.

Eine weitere Vereinfachung der winkel- oder T-förmigen Anschlußstücke ist dadurch gegeben, daß, verbunden mit der Verdrängung der Restvolumina, die Formgebung dachförmiger, zu der jeweiligen Anschlußebene gerichteter Anschweißenden stattfindet.

Die Erfindung wird damit in vollem Umfang der Aufgabenstellung gerecht.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird nachstehend durch zwei Beispiele näher erläutert. Die Beispiele beinhalten ein Winkelanschlußstück, dessen Figurennummerierung und dessen Einzelpositionen durch einen Beistrich gekennzeichnet sind und ein T-förmiges Anschlußstück, wobei für beide Ausführungen

die Grundrißdarstellungen durch "a" ergänzt sind.

Die Grundrißdarstellungen sollen lediglich zur Erleichterung des Überblickes dienen; sie sind für diese technische Beschreibung anundfürsich nicht notwendig.

Figur 1 und 1' zeigen die aus Volldraht abgescherten bolzenförmigen Rohlinge 1' bzw. 1, wobei der kürzere Rohling mit der Länge 2' für die Herstellung eines L-förmigen Anschlußstückes 30',

und der längere Rohling mit der Länge 2 für die Herstellung eines T-förmigen Anschlußstückes 30 verwendet wird.

Figur 2 zeigt den im zweiten Arbeitsgang gestauchten Rohling 1 für das T-förmige Anschlußstück 30 mit beidseitigen Führungseinprägungen 6 und 7 für den Napfstempel.

Figur 2' zeigt den im zweiten Arbeitsgang auf die Länge 4' und den Durchmesser 5' gestauchten Rohling 1'.

Figur 3 zeigt die zum T-förmigen Anschlußstück 30 führende Fertigungsstufe bei einseitiger Annapfung 8 und der hieraus resultierenden Länge 9.

Figur 3' zeigt den zum L-förmigen Anschlußstück 30' weiterführenden Fertigungsabschnitt mit einer einseitigen Einprägung 6' für die Führung des Napfstempels.

Figur 4 zeigt die zum T-förmigen Anschlußstück 30 weiterführende Fertigungsstufe mit beidseitig gleichdimensionierten Auszapfungen 8 und 11, sowie den auf ein Verdrängungsvolumen 12 reduzierten Volldraht und die sich hierbei einstellende Länge 10.

Figur 4' und 5' zeigen die zum L-förmigen Anschlußstück 30' führende Abschlußnapfung 14' mit der Länge 13'.

Das Werkstück wird in eine zweiteilige formhaltende und partiell formgebende, nicht gezeichnete Vorrichtung eingesetzt, und das Verdrängungsvolumen 12' in den formgebenden Teil der Vorrichtung bei gleichzeitiger Ausbildung des Bodens 16' verdrängt, und die Öffnung des Anschlußzweiges 21' durchgeführt.

Hierbei entstehen zwei dem halben Durchmesser des zylindrischen Teiles sich tangierend anschließende, parallele ebene Flächen und eine rechtwinklig dazu verlaufende, über den ganzen Durchmesser sich erstreckende Anschlußfläche 19' zur Schweißverbindung 23', wobei der Durchgang zum Innenraum 14' gelocht oder gebohrt wird.

Gleichzeitig mit dieser abschließenden Formgebung wird das im Querschnitt dachförmige Anschweißende 17' geformt.

Figur 5 entspricht der Fertigungsstufe des L-förmigen Anschlußstückes 30' nach Figur 4'.

Die beiden Enden des Teiles nach Fig. 4 werden in je ein formhaltendes Werkzeugteil und der mittlere, den Steg 16 aufnehmende Bereich in ein formgebendes Werkzeugteil eingebracht, dessen ausgenommene Querschnittsform mit dem halben Umfang des zylindrischen Teiles des

Anschlußstückes 30 identisch ist, und in zwei anschließende Tangenten überführt und durch eine weitere, senkrecht zu diesen geführten Tangente geschlossen wird.

Durch die weiterführende Napfung wird das Werkstoffvolumen 12 bis auf den verbleibenden Steg 16 in diese Form verdrängt, so daß im Mittelbereich des Anschlußstückes 30 zwei Flächen parallel sich den Begrenzungen des halben Durchmessers anschließen sowie eine senkrecht zu diesen Flächen, in ihrer Breite über den ganzen Durchmesser sich erstreckende ebene Anschlußfläche 19 entsteht.

Figur 6 zeigt das T-förmige Anschlußstück 30 nach der Lochung des Steges 16, so daß die Napfräume 14 und 15 nunmehr einen hohlen durchgehenden T-Zweig 20 bilden.

Figur 7 zeigt die Schweißverbindung 23 der Anschlußmuffe 22 mit der Anschlußfläche 19 bei gelochtem oder gebohrtem Anschlußzweig 21 zum durchgehenden hohlen T-Zweig 20.

Die Anschlußgewinde und die Verbindungsnaht des Anschlußmuffen 22 und 22' sind bei beiden Ausführungsformen durch die Position 24/24' und die Position 23/23' ausgewiesen. Sie sind einheitlich.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Anschlußstückes (22', 30') mit L-Durchgang, zur Verbindung mit einer ebenen Fläche mit einer L-förmig zu dieser gerichteten Anschlußöffnung (21'), bei dem ein Hauptteil (30') fließgepreßt ist, dadurch gekennzeichnet,

daß der vorbereitete Volldraht (1') des mit L-förmigem Durchgang auszubildenden Anschlußstückes (30') über ein Drittel bis zur Hälfte seiner Länge (3) einseitig auf ein Restvolumen (12') vorgezapft wird,

daß das genapfte L-Teil in ein dessen Anschlußende formhaltend umfassendes und für den Bereich der abzweigenden Anschlußöffnung (21') formgebendes, mehrteiliges Werkzeug eingebracht wird,

daß das im Endbereich verbliebene Werkstoffvolumen (12') insoweit weiter verdrängt wird, bis zwei dem halben Durchmesser sich anschließende, parallele, ebene Flächen und eine rechtwinklig dazu verlaufende,

über den ganzen Durchmesser sich erstreckende dritte Fläche als begrenzende Anschlußfläche (19') sich bildet,

daß ein Anschlußstück (22') mit der Anschlußfläche (19') verschweißt wird und anschließend die Anschlußfläche (19') zum Innenraum (14') geöffnet wird.

2. Verfahren zur Herstellung eines Anschlußstückes (22, 30) mit T-Durchgang zur Verbindung von jeweils zwei parallelen Ebenen, bei dem ein Hauptteil (30) fließgepreßt ist, wobei die von der Durchgangsrichtung senkrecht abgehende T-Öffnung eine Anschlußöffnung (21)

bildet, dadurch gekennzeichnet,

daß der vorbereitete Volldraht (1) des mit T-Durchgang auszubildenden Anschlußstückes (30) beidseitig gleichmäßig soweit vorgezapft wird, daß das verbleibende Restvolumen (12) zwischen den beiden Auszapfungen (8/11) sich über ein Viertel bis ein Drittel der Gesamtlänge erstreckt,

daß das jeweils genapfte T-Teil (30) in ein die Anschlußenden formhaltend umfassendes und für den Bereich (19) der abzweigenden Anschlußöffnung (21) formgebendes, mehrteiliges Werkzeug eingebracht wird,

daß das im Mittelbereich (12) verbliebene Werkstoffvolumen insoweit verdrängt wird, bis zwei den halben Durchmesser sich anschließende, parallele, ebene Flächen und eine rechtwinklig dazu verlaufende, über den ganzen Durchmesser sich erstreckende dritte Fläche als Begrenzung der Anschlußfläche (19) sich bildet, und

daß der verbliebene Reststeg (16) entfernt, das Anschlußstück (20) mit der Anschlußfläche (19) verschweißt und anschließend die Anschlußfläche (19) zum Innenraum (20) geöffnet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

daß, verbunden mit der Verdrängung der Restvolumina (12' und 12), die Formgebung dachförmiger, zu der jeweiligen Anschlußebene gerichteter Anschweißenden (17' und 17) stattfindet.

Claims

1. Method of making a fitting (22', 30') with L-shaped passage for connection with a plane surface having a fitting aperture (21') extending in L-shape thereto, a main part thereof (30') being extruded, characterized in

that the prepared solid wire (1') of the fitting (30') to be formed with L-shaped passage is preoccupied unilaterally over a third to half of its length (3) to a remaining volume (12'),

that the cupped L-shaped part is placed into a multipart tool surrounding its fitting end in a shape holding and, for the area of the branched off fitting aperture (21'), shaping manner,

that the volume of material (12') remained in the terminal area is further displaced until two parallel plane surfaces adjacent the half diameter and a third surface extending rectangularly thereto over the entire diameter as a limiting fitting surface (19') are formed,

that a fitting (22') is welded to the fitting surface (19') and subsequently the fitting surface (19') is opened to the inner space (14').

2. Method of making a fitting (22, 30) with T-shaped passage for respective connection of two parallel surfaces, a main part (30) thereof being extruded, with the T-aperture extending vertically from the direction of passage, forming a fitting aperture (21), characterized in

that the prepared solid wire (1) of the fitting (30) to be formed with T-shaped passage is precupped uniformly on both sides to such a degree that the volume (12) remaining between the two recesses (8/11) extends over one fourth to one third of the whole length,

that the respective cupped T-part (30) is placed into a multipart tool surrounding the fitting ends in a shape holding and, for the area (19) of the branched off fitting aperture (21), shaping manner,

that the volume of material remained in the center area (12) is displaced to such degree that two parallel plane surfaces adjacent the half diameter and a third surface extending rectangularly thereto over the entire diameter, limiting the fitting surface (19), are formed,

and that the residual web (16) is removed, the fitting (20) is welded to the fitting surface (19), and subsequently the fitting surface (19) is opened to the inner space (20).

3. Method according to claims 1 and 2, characterized in that with the displacement of the residual volumes (12' and 12) roof-shaped welding ends (17' and 17) extending towards the respective fitting planes are formed.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une pièce de raccordement (22', 30') à passage en L, en vue de la liaison à une surface plane avec un orifice de raccordement (21') dirigé en forme de L par rapport à celle-ci, dans laquelle une partie principale (30') est venue d'extrusion, caractérisé par le fait

que la barre pleine pré-apprêtée (1') de la pièce de raccordement (30') devant être réalisée à passage en L est soumise d'un côté à refoulement préalable en cuvette, sur entre un tiers et la moitié de sa longueur (3), jusqu'à un volume résiduel (12');

que la partie en L refoulée en cuvette est placée dans un outil en plusieurs parties emprisonnant l'extrémité de raccordement de cette partie, avec constance de forme, et modelant la région de l'orifice de raccordement (21') bifurquant;

que le volume de matériau (12') subsistant dans la région extrême est soumis à refoulement additionnel, jusqu'à ce qu'il se forme deux surfaces planes et parallèles, attenantes au demi-diamètre, ainsi qu'une troisième surface qui s'étend à angle droit par rapport aux surfaces précitées, sur tout le diamètre, et fait office de surface de raccordement délimitatrice (19'); et

qu'une pièce de raccordement (22') est soudée à la surface de raccordement (19'), après quoi cette surface de raccordement (19') est ouverte vers l'espace interne (14').

2. Procédé de fabrication d'une pièce de raccordement (22, 30) à passage en T en vue de la solidarisation de deux plans respectifs parallèles,

dans laquelle une partie principale (30) est venue d'extrusion, l'orifice du T, bifurquant perpendiculairement à la direction de passage, formant un orifice de raccordement (21),

caractérisé par le fait

que la barre pleine pré-apprêtée (1) de la pièce de raccordement (30) devant être réalisée à passage en T est uniformément soumise, de part et d'autre, à refoulement préalable en cuvette de telle sorte que le volume résiduel (12), subsistant entre les deux zones (8/11) refoulées en cuvette, s'étende sur entre un quart et un tiers de la longueur totale;

que la partie en T (30) respectivement refoulée en cuvette est placée dans un outil en plusieurs parties emprisonnant les extrémités de raccordement, avec constance de forme, et modelant la région (19) de l'orifice de raccordement (21) bifurquant;

que le volume de matériau subsistant dans la région centrale (12) est soumis à refoulement, jusqu'à ce qu'il se forme deux surfaces planes et parallèles, attenantes au demi-diamètre, ainsi qu'une troisième surface qui s'étend à angle droit par rapport aux surfaces précitées, sur tout le diamètre, et fait office de délimitation de la surface de raccordement (19); et

que la membrure résiduelle persistante (16) est éliminée, la pièce de raccordement (30) est soudée à la surface de raccordement (19), puis cette surface de raccordement (19) est ouverte vers l'espace interne (20).

3. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait

que le formage d'extrémités à souder (17' et 17) en forme de toiture, dirigées vers le plan de raccordement considéré, s'opère concomitamment au refoulement des volumes résiduels (12' et 12).

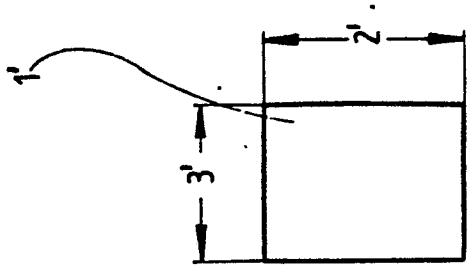


Fig. 1'

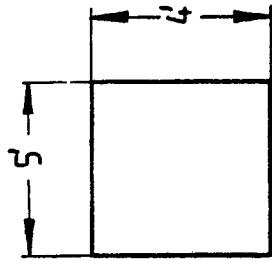


Fig. 2'

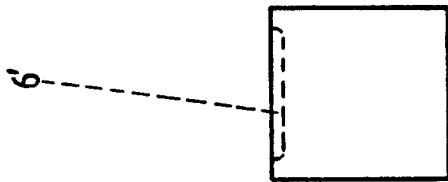


Fig. 3'

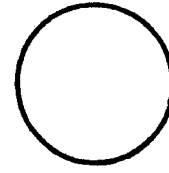


Fig. 1'a

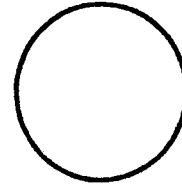


Fig. 2'a

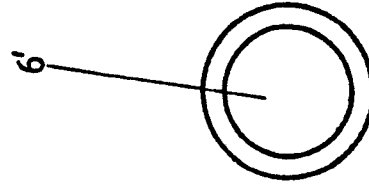


Fig. 3'a

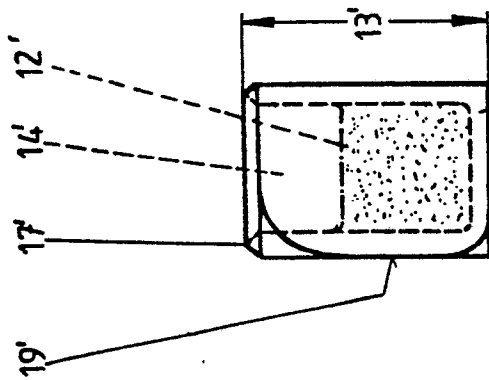


Fig. 4'

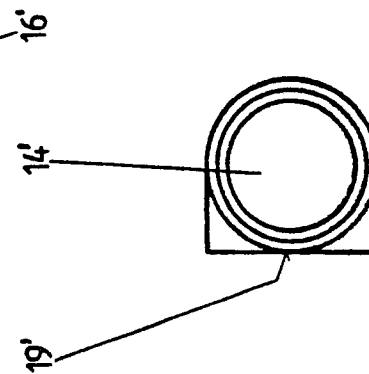


Fig. 4'a

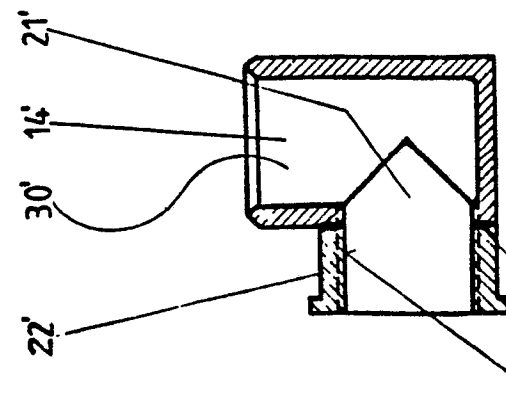


Fig. 5'

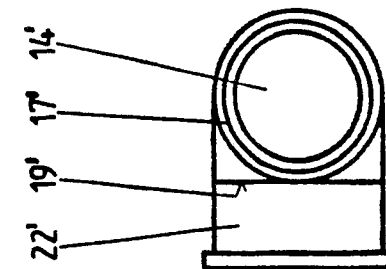


Fig. 5'a

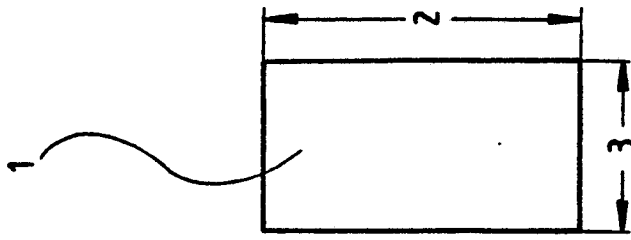


Fig. 1

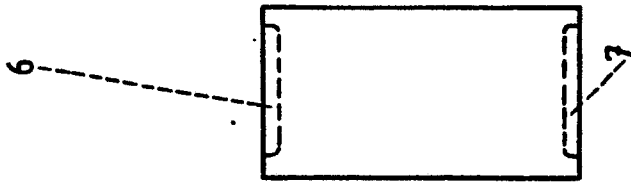


Fig. 2

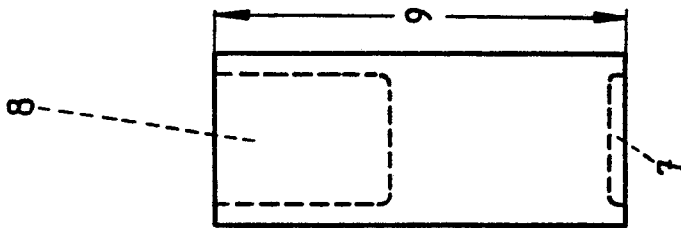


Fig. 3

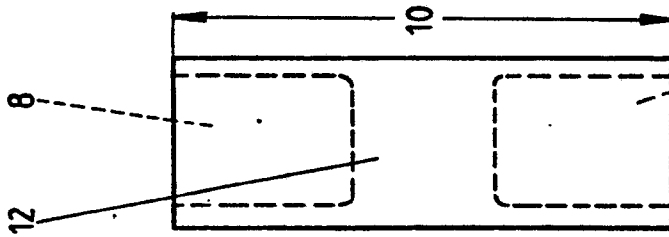


Fig. 4

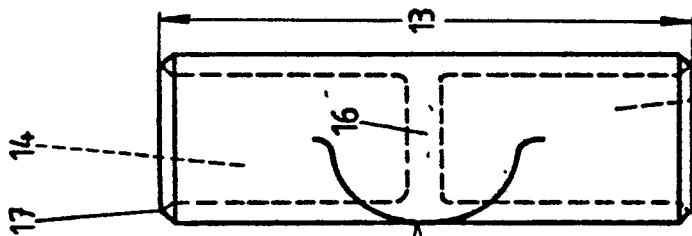


Fig. 5

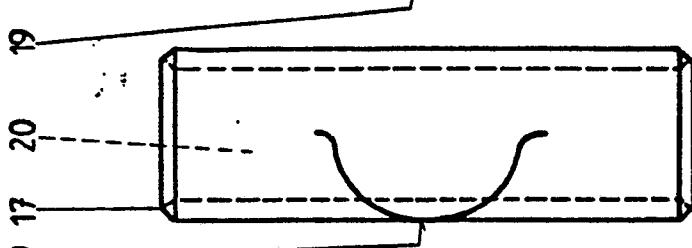


Fig. 6

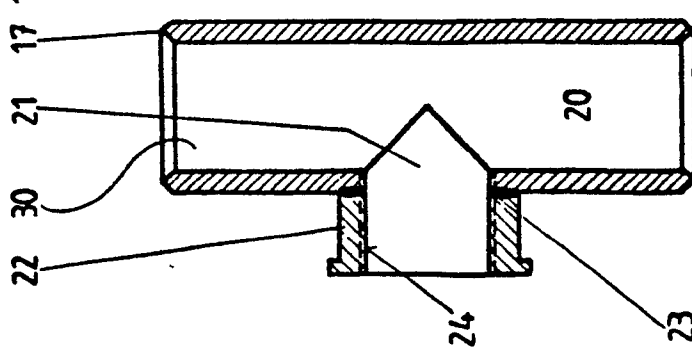


Fig. 7

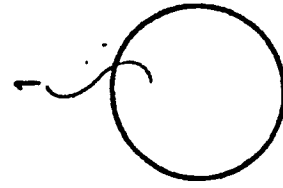


Fig. 1a

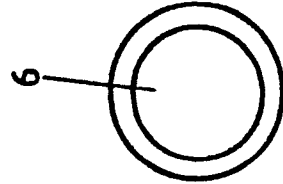


Fig. 2a

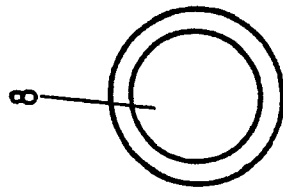


Fig. 3a

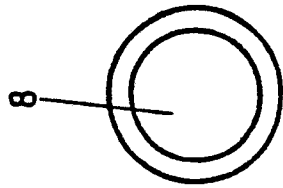


Fig. 4a

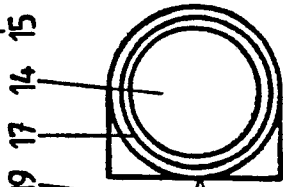


Fig. 5a

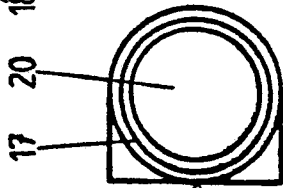


Fig. 6a

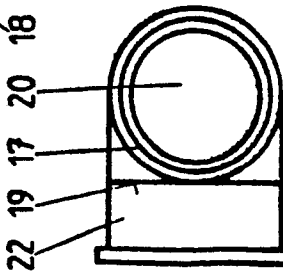


Fig. 7a