



⑪ Numéro de publication : **0 405 539 B1**

⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :  
**21.09.94 Bulletin 94/38**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **H01R 9/03**

②① Numéro de dépôt : **90112335.6**

②② Date de dépôt : **28.06.90**

⑤④ **Boîte de dérivation étanche pour câble d'énergie à basse tension.**

③① Priorité : **30.06.89 FR 8908824**

④③ Date de publication de la demande :  
**02.01.91 Bulletin 91/01**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :  
**21.09.94 Bulletin 94/38**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

⑤⑥ Documents cités :  
**EP-A- 0 253 670**  
**FR-A- 2 463 524**

⑦③ Titulaire : **CABLERIES DE LENS**  
**36 rue de Londres**  
**F-62300 Lens (FR)**

⑦② Inventeur : **Becker, Jean**  
**263, rue d'Ardres,**  
**Autingues**  
**F-62610 Ardres (FR)**  
Inventeur : **Brouet, Jacques**  
**1, rue Demarquay**  
**F-75010 Paris (FR)**

⑦④ Mandataire : **Weinmiller, Jürgen et al**  
**Lennéstrasse 9**  
**Postfach 24**  
**D-82336 Feldafing (DE)**

**EP 0 405 539 B1**

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

La présente invention concerne une boîte de dérivation étanche pour câble d'énergie à basse tension, raccordant un câble principal à un ou deux câbles dérivés, chacun à trois conducteurs de phase et à conducteur de neutre isolés individuellement, et comportant:

- deux éléments isolants assemblés l'un à l'autre sur le câble principal, avec des moyens d'étanchéité associés, dans chacun desquels sont montés deux premiers raccords perforants de contact avec deux des conducteurs du câble principal et sont retenues deux liaisons conductrices internes de raccordement respectivement pour leurs deux premiers raccords perforants, 5 10
- un bloc isolant affecté à chaque câble dérivé et solidarisé auxdits deux éléments isolants, dans lequel sont montés quatre deuxième raccords perforants de contact avec les conducteurs individuels de ce câble dérivé et sont retenues quatre autres liaisons conductrices internes de raccordement pour lesdits deuxième raccords perforants, 15 20
- des moyens de raccordement des liaisons conductrices des deux éléments isolants avec celles du bloc, pour l'obtention de dérivations individuelles entre les conducteurs du câble principal et ceux du câble dérivé. 25 30

Une telle boîte de dérivation étanche est connue par le document EP-A-0253670.

En outre, selon ce document, les premiers et deuxième raccords perforants sont initialement indépendants des éléments isolants et du bloc isolant et sont vissés depuis l'extérieur de chacun d'eux équipé pour les recevoir. Ces raccords perforants viennent ainsi chacun perforer l'isolant du conducteur correspondant et se raccorder à la liaison conductrice interne correspondante. Les moyens de raccordement des liaisons conductrices des éléments isolants à celles du bloc isolant sont constitués par des vis conductrices d'assemblage du bloc aux éléments. 35 40

Une telle boîte de dérivation, dans laquelle les raccords perforants sont montés et fixés individuellement sur les conducteurs des câbles, nécessite un nombre d'opérations important et la coupure de l'alimentation du câble principal, au moins pendant l'opération finale d'assemblage du bloc isolant aux éléments pour l'obtention des dérivations résultantes. Elle est en outre relativement encombrante. 45 50

La présente invention a pour but de procurer une boîte de dérivation que l'on puisse monter sur un câble principal sous tension, en un nombre réduit d'opérations simples, de manière que l'opérateur ne soit jamais en contact avec les parties conductrices de la connexion, et qui soit compacte et peu encombrante. 55

La boîte de dérivation selon l'invention est caractérisée en ce que:

térisée en ce que:

- les quatre premiers raccords perforants sont fixes et saillants intérieurement sur lesdits deux éléments isolants assemblés, dits premier élément externe pour l'un et élément interne pour l'autre,
  - lesdits moyens d'étanchéité sont constitués par une matière visqueuse isolante d'étanchéité, contenue entre ledit élément interne et un autre élément isolant dit deuxième élément externe, monté sur l'élément interne et ainsi assemblé audit premier élément externe, en comprimant la matière d'étanchéité,
  - ledit bloc isolant appartient audit premier élément externe et constitue un prolongement creux en forme d'appendice sur lui,
  - les quatre deuxième raccords perforants sont fixes et saillants intérieurement sur ledit prolongement creux et reliés pour deux d'entre eux directement aux deux premiers raccords perforants du premier élément externe par les deux liaisons internes de ce premier élément externe, qui constituent en même temps deux des quatre liaisons internes dudit prolongement, et
  - les moyens de raccordement des deux liaisons conductrices de l'élément interne aux deux autres du prolongement sont constitués par deux raccords électriques femelles et deux raccords électriques mâles, terminant ces liaisons sur la face d'assemblage de l'élément interne et du premier élément externe.
- Elle répond en outre de préférence à au moins l'une des caractéristiques suivantes:
- Le prolongement dudit premier élément externe fait saillie à l'opposé dudit second élément externe assemblé sur lui.
  - Le raccordement du ou des câbles dérivés est obtenu par un coincement perforant au moyen d'une pièce isolante conique, de section droite cruciforme, refoulée à l'intérieur d'une cavité recevant les conducteurs de phase et de neutre du ou des câbles dérivés, par une vis de manœuvre.
  - Les raccords mâles sont des raccords coulissants dans les raccords femelles.
  - L'élément interne est assemblé au premier élément externe autour du câble principal, en forçant les premiers raccords perforants sur les conducteurs du câble principal et les amenant à perforer l'isolant des conducteurs correspondants, par avance de vis assurant leur assemblage.
  - Lesdits premiers et deuxième éléments externes ont chacun un bord de profil en chicane d'assemblage à emboîtement et retiennent entre leurs bords d'assemblage emboîtés la matière d'étanchéité.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux figures du dessin annexé, une boîte de dérivation pour câbles d'énergie à basse tension pour le raccordement d'un câble dérivé unique sur un câble principal sous 1KV.

La figure 1 représente en coupe l'ensemble du raccord.

La figure 2 représente à plus grande échelle une pièce isolante coulissante de coincement perforant des conducteurs du câble dérivé, en deux demi-coupes par un plan perpendiculaire au plan de la figure 1 selon son axe II-II, la demi-coupe supérieure avant raccordement, la demi-coupe inférieure après raccordement des conducteurs du câble dérivé.

Dans la figure 1, la boîte de dérivation comporte deux éléments externes dits coquilles assemblées l'une à l'autre avec un autre élément interne dit également coquille. La coquille externe supérieure 3 est en matière isolante et est moulée dans une enveloppe métallique formant son revêtement métallique externe 1; la coquille externe inférieure 14 est en matière isolante, et également moulée dans une enveloppe métallique formant son revêtement métallique externe 2. Dans la cavité formée entre celles-ci est disposée la coquille isolante interne 9. L'espace subsistant entre la coquille moulée externe supérieure 3 et la coquille isolante interne 9 est rempli d'une matière d'étanchéité visqueuse non conductrice 4, telle qu'un gel de pétrole.

Les coquilles moulées externes supérieure et inférieure s'emboîtent l'une dans l'autre par des pourtours de profil en forme de chicane 20, qui permettent d'assurer la compression de la matière d'étanchéité 4 et empêchent l'eau de pénétrer dans la boîte. Des vis d'assemblage 27, 28 assurent leur fixation l'une sur l'autre.

Le câble principal comprend trois conducteurs de phase 22, 23, 24 et un neutre 25, séparés par une entretoise isolante 26.

La coquille inférieure isolante 14 comprend deux raccords perforants 5 et 6 pour les conducteurs 23, 24 du câble principal et deux raccords coulissants femelles 7A, 7B en métal conducteur pour des connexions électriques avec deux raccords coulissants mâles, tels que le seul visible 12B de la coquille isolante interne 9. Elle comprend encore des dérivation qui seront décrites ci-après en liaison avec le seul câble dérivé considéré.

La coquille interne isolante possède deux raccords perforants 10 et 11 pour le conducteur de phase 22 et le neutre 25 du câble principal. Ces raccords perforants sont reliés par deux liaisons internes tels que la seule visible 13B respectivement aux raccords coulissants mâles, tels que celui 12B, qui s'emboîtent dans les raccords coulissants femelles 7A, 7B de la coquille externe inférieure. L'assemblage de la coquille interne 9 sur la coquille externe inférieure 14 est assuré par des vis d'assemblage, telles que la

seule visible 12A, qui sont reçues dans la coquille interne et viennent en prise dans celle externe inférieure. Le blocage de ces deux coquilles 9 et 14 l'une à l'autre et sur le câble principal assure en même temps la perforation de l'isolant des trois phases et du neutre du câble principal par les raccords perforants 5, 6 10 et 11 ainsi en contact avec leurs âmes conductrices. Les raccords coulissants emboîtés sont beaucoup moins encombrants et gênants pour les manoeuvres de montage que les connexions souples pouvant être utilisées.

Les vis d'assemblage telles que 12A de la coquille interne à celle externe inférieure et les vis 27, 28 d'assemblage des coquilles isolantes externes supérieure et inférieure 3 et 14 sont isolées des raccords coulissants de connexion, de sorte qu'aucun contact avec les phases sous tension n'est possible.

Les dérivation sont constituées de la manière suivante. Le corps moulé isolant 14 présente un prolongement en saillie ou appendice de forme générale cylindrique, dans un renflement métallique externe 13 de la coquille métallique 2. Cette saillie contient quatre raccords perforants 15A, 15B, 15C, 15D. Les deux premiers 15A, 15B, portant sur les conducteurs de phase 30A, 30B du câble dérivé, sont reliés à deux liaisons conductrices 31A, 31B reliées par ailleurs aux raccords perforants 5 et 6. Les deux autres 15C, 15D, portant sur le conducteur de phase 30C et le neutre 30D, sont reliés par deux autres liaisons conductrices 31C et 31D aux raccords coulissants femelles 7A, 7B, ceux-ci étant eux-mêmes reliés via les deux raccords coulissants mâles tels que 12B et les liaisons internes telles que 13B aux raccords perforants 10 et 11.

Par ailleurs, une pièce isolante conique, de section droite en forme de croix, 16 séparant les conducteurs du câble dérivé assure la perforation des isolants des conducteurs de ce câble dérivé. A cet effet (voir figure 2) elle peut être poussée par une vis de manoeuvre 17. Cette pièce en avançant coince les phases et le neutre du câble dérivé contre les raccords perforants 15A, 15B, 15C, 15D (voir la demi-coupe inférieure de la figure). Les dents de ces raccords perforent alors les isolants des conducteurs et pénètrent dans leurs âmes conductrices, assurant ainsi la connexion électrique du câble dérivé, mais la vis de manoeuvre 17 est isolée électriquement des conducteurs, de sorte qu'aucun contact de l'opérateur avec les phases sous tension n'est possible.

Il est évident que la boîte de dérivation peut recevoir deux câbles dérivés, d'un côté et de l'autre respectivement de la boîte, les deux câbles dérivés aboutissant dans deux appendices 29 décalés symétriquement l'un de l'autre pour l'accès aux vis de manoeuvre 17.

## Revendications

1. Boîte de dérivation étanche pour câble d'énergie à basse tension, raccordant un câble principal à un ou deux câbles dérivés (30), chacun à trois conducteurs de phase et un conducteur de neutre isolés les uns des autres, et comportant:

- deux éléments isolants (9, 14) assemblés l'un à l'autre sur le câble principal, avec des moyens d'étanchéité associés (4), dans chacun desquels sont montés deux premiers raccords perforants (10, 11; 5, 6) de contact avec deux des conducteurs du câble principal et sont retenues deux liaisons conductrices internes (13B; 31A, 31B) de raccordement respectivement pour leurs deux premiers raccords perforants,
- un bloc isolant (8) affecté à chaque câble dérivé (30) et solidarisé auxdits deux éléments isolants (9, 14), dans lequel sont montés quatre deuxième raccords perforants (15A-15D) de contact avec les conducteurs individuels (30A-30D) de ce câble dérivé (30) et sont retenues quatre autres liaisons conductrices internes (31A-31D) de raccordement pour les deuxième raccords perforants (15A-15D),
- des moyens de raccordement (7A, 7B; 12B) des liaisons conductrices des deux éléments isolants (9, 14) avec celles du bloc isolant (8), pour l'obtention de dérivations individuelles entre les conducteurs (22-25) du câble principal et ceux (30A-30D) du câble dérivé (30), caractérisée en ce que:
- les premiers raccords perforants (5, 6; 10, 11) sont fixes et saillants intérieurement sur lesdits deux éléments isolants (9, 14) assemblés, dits premier élément externe (14) et élément interne (9),
- les moyens d'étanchéité (4) sont constitués par une matière visqueuse isolante d'étanchéité (4), contenue entre ledit élément interne (9) et un autre élément isolant dit deuxième élément externe (3), monté sur l'élément interne (9) et ainsi assemblé audit premier élément externe (14), en comprimant la matière d'étanchéité (4),
- ledit bloc isolant (8) appartient audit premier élément externe (14) et constitue un prolongement creux en forme d'appendice (29) sur lui,
- les quatre deuxième raccords perforants (15A-15D) sont fixes et saillants intérieurement sur ledit prolongement (29) creux et reliés pour deux d'entre eux (15A-15B) directement aux deux raccords perforants (5, 6) du premier élément externe (14) par les deux liaisons (31A, 31B) internes de ce pre-

mier élément externe (14), qui constituent en même temps deux des quatre liaisons internes (31A-31D) dudit prolongement (29), et

- les moyens de raccordement des deux liaisons conductrices (13B) de l'élément interne (9) aux deux autres (31C, 31D) du prolongement (29) sont constitués par deux raccords électriques femelles (7A, 7B) et deux raccords électriques mâles (12B), terminant ces liaisons sur la face d'assemblage de l'élément interne (9) et du premier élément externe (14).

2. Boîte de dérivation selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit prolongement (29) dudit premier élément externe (14) fait saillie du côté opposé au second élément externe (3) assemblé sur lui.

3. Boîte de dérivation selon les revendications 1 ou 2, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre une pièce isolante conique (16) de section droite cruciforme, montée coulissante dans la cavité dudit prolongement creux (29) recevant les conducteurs (30A-30D) de phase et de neutre de câble dérivé, et actionnée dans la cavité par une vis de manoeuvre (17) pour coincer ces conducteurs (30A-30B) contre les deuxième raccords perforants (15A-15D).

4. Boîte de dérivation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les raccords mâles (12B) sont des raccords coulissants dans les raccords femelles (7A, 7B).

5. Boîte de dérivation selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'élément interne (9) est assemblé au premier élément externe (14), autour du câble principal, en forçant simultanément les premiers raccords perforants (10, 11; 5, 6) sur les conducteurs du câble principal pour perforer leur isolant, par avance de vis (12A) assurant leur assemblage.

6. Boîte de dérivation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que lesdits premier et deuxième éléments externes (14, 3) ont chacun un bord d'assemblage (20) de profil en chicanne et retiennent entre leurs bords d'assemblage ladite matière d'étanchéité (4).

## Patentansprüche

1. Abzweiggehäuse für Niederspannungskabel zur Verbindung eines Hauptkabels mit einem der zwei Abzweig-Kabeln (30) mit je drei einzeln iso-

lierten Phasenleitern und einem Nulleiter, das aufweist:

- zwei isolierende Elemente (9, 14), die um das Hauptkabel mit zugehörigen Dichtmitteln (4) montiert sind, wobei in jedem dieser Elemente zwei erste zwei erste perforierende Anschlüsse (10, 11; 5, 6) in Kontakt mit zwei der Leiter des Hauptkabels und zwei innere leitende Verbindungen (13B; 31A, 31B) zum Anschluß an ihre jeweiligen beiden ersten perforierenden Anschlüsse angeordnet sind, 5
- einen jedem Abzweig-Kabel (30) zugeordneter Isolierblock (8), der mit den beiden isolierenden Elementen (9, 14) fest verbunden ist, in dem vier zweite perforierende Anschlüsse (15A-15D) zum Kontakt mit den einzelnen Leitern (30A-30D) dieses Abzweig-Kabels (30) und vier weitere leitende innere Verbindungen (31A-31D) zum Anschluß an die zweiten perforierenden Anschlüsse (15A-15D) angeordnet sind, 10
- Mittel (7A, 7B; 12B) zum Anschluß der leitenden Verbindungen der beiden isolierenden Elemente (9, 14) an die leitenden Verbindungen des isolierenden Blocks (8), um individuelle Abzweigungen zwischen den Leitern (22-25) des Hauptkabels und denen (30A-30D) des Abzweig-Kabels (30) zu erhalten, dadurch gekennzeichnet, daß 15
- die ersten perforierenden Anschlüsse (5, 6; 10, 11) fest sind und an den beiden montierten isolierenden Elementen (9, 14) nach innen vorspringen, die erstes äußeres Element (14) bzw. inneres Element (9) genannt werden, 20
- die Dichtmittel (4) aus einem viskosen isolierenden Dichtmaterial bestehen, das zwischen dem inneren Element (9) und einem weiteren, zweites äußeres Element (3) genannten isolierenden Element enthalten ist, das auf das innere Element (9) aufgesetzt und so mit dem ersten äußeren Element (14) verbunden ist, indem es das Dichtmaterial (4) komprimiert, 25
- der isolierende Block (8) zum ersten äußeren Element (14) gehört und eine hohle Verlängerung in Form eines Anhangs (29) zu diesem bildet, 30
- die vier zweiten perforierenden Anschlüsse (15A-15D) ortsfest sind und innen in den hohlen Anhang (29) vorspringen und für zwei von ihnen (15A-15B) direkt mit den beiden ersten perforierenden Anschlüssen (5, 6) des ersten äußeren Elements (14) durch die beiden inneren Verbindungen (31A, 31B) dieses ersten äußeren Elements (14) verbunden sind, die zugleich 35

zwei der vier inneren Verbindungen (31A-31D) des Anhangs (29) bilden, und

- die Mittel zum Anschluß der beiden leitenden Verbindungen (13B) des inneren Elements (9) an die beiden anderen Verbindungen (31C, 31D) des Anhangs (29) aus zwei elektrischen Buchsenanschlüssen (7A, 7B) und zwei elektrischen Steckeranschlüssen (12B) bestehen, die das Ende diese Verbindungen in der Kontaktfläche des inneren Elements (9) und des ersten äußeren Elements (14) bilden.
2. Abzweiggehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Anhang (29) des ersten äußeren Elements (14) entgegengesetzt zu dem zweiten mit ihm verbundenen äußeren Element (3) vorspringt. 40
  3. Abzweiggehäuse nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es weiter ein konisches isolierendes Teil (16) mit kreuzförmigem Querschnitt aufweist, das gleitend im Hohlraum des hohlen Anhangs (29) angeordnet ist, in den die Phasen- und Nulleiter (30A-30D) des oder der Abzweig-Kabel eingelegt werden, wobei das konische Teil in dem Hohlraum durch eine Betätigungsschraube (17) betätigt wird, um die Leiter (30A-30B) gegen die zweiten perforierenden Anschlüsse (15A-15D) zu pressen. 45
  4. Abzweiggehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckeranschlüsse (12B) in den Buchsenanschlüssen (7A, 7B) gleitende Anschlüsse sind. 50
  5. Abzweiggehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das innere Element (9) am ersten äußeren Element (14) um das Hauptkabel herum montiert wird, indem gleichzeitig die ersten perforierenden Anschlüsse (10, 11; 5, 6) auf die Leiter des Hauptkabels gepreßt werden, um ihre Isolierung zu perforieren, indem Schrauben (12A), die ihren Zusammenbau bewirken, eingeschraubt werden. 55
  6. Abzweiggehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten äußeren Elemente (14, 3) je einen Rand (20) mit Schikanenprofil für den Zusammenbau durch Verschachteln haben und zwischen ihren verschachtelten Montagerändern das Dichtmaterial (4) zurückhalten.

## Claims

1. A watertight branch box for a low tension power

cable, connecting a main cable to one or two branch cables (30), each having three live conductors and a neutral conductor that are insulated from one another, the box comprising:

two insulating elements (9, 14) assembled to each other on the main cable, with associated sealing means (4), each of them having mounted therein two first perforating couplings (10, 11; 5, 6) for making contact with two of the conductors in the main cable and each of them containing two internal conducting links (13B; 31A, 31B) for coupling respectively with their two first perforating couplings;

an insulating block (8) associated with each branch cable (30) and secured to said two insulating elements (9, 14), said block containing four second perforating couplings (15A-15D) for making contact with the individual conductors (30A-30D) of said branch cable (30) and four other internal conducting links (31A-31D) are retained therein for coupling with the second perforating couplings (15A-15D);

coupling means (7A, 7B; 12B) for coupling the conducting links of the two insulating elements (9, 14) with the coupling links of the insulating block (8) in order to obtain individual branch connections between the conductors (22-25) of the main cable and the conductors (30A-30D) of the branch cable (30);

the branch box being characterized in that: the first perforating couplings (5, 6; 10, 11) are stationary and project inwards from said two assembled together insulating elements (9, 14) referred to as the "first outer" element (14) and as the "internal" element (9);

the sealing means (4) are constituted by an insulating viscous sealing compound (4) contained between said internal element (9) and another insulating element referred to as the "second outer" element (3) which is mounted on the internal element (9) and is thus assembled to said first outer element (14), thereby compressing the sealing compound (4);

said insulating block (8) belonging to said first outer element (14) and constituting a hollow extension in the form of an appendix (29) thereon;

the four second perforating couplings (15A-15D) are stationary and project inwards from said hollow extension (29), two of them (15A-15B) being directly connected to two of the first perforating couplings (5, 6) of the first outer element (14) via two internal links (31A, 31B) of said first outer element (14) which simultaneously constitute two of the four internal links (31A-31D) of said extension (29); and

the coupling means for coupling the two conducting links (13B) of the internal element (9) to the other two internal links (31C, 31D) of the

extension (29) are constituted by two female electrical couplings (7A, 7B) and two male electrical couplings (12B), terminating said links on the assembly face between the internal element (9) and the first outer element (14).

2. A branch box according to claim 1, characterized in that said extension (29) of said first outer element (14) projects from the side opposite to the second outer element (3) assembled thereto.
3. A branch box according to claim 1 or 2, characterized in that it further includes a conical insulating part (16) of cruciform right cross-section, mounted to slide in the cavity of said hollow extension (29) that receives the live and neutral conductors (30A-30D) of the branch cable, and that is actuated inside the cavity by a drive screw (17) to wedge said conductors (30A-30B) against the second perforating couplings (15A-15D).
4. A branch box according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the male couplings (12B) are couplings that slide in the female couplings (7A, 7B).
5. A branch box according to any one of claims 1 to 4, characterized in that the internal element (9) is assembled to the first outer element (14) around the main cable by simultaneously forcing the first perforating couplings (10, 11; 5, 6) onto the conductors of the main cable to perforate the insulation thereof, by advancing the screw (12A) that serves to assemble them together.
6. A branch box according to any one of claims 1 to 5, characterized in that each of said first and second outer elements (14, 3) has an assembly edge (20) with a baffle-shaped profile and together said first and second elements retain said sealing compound (4) between their assembly edges.

FIG.1

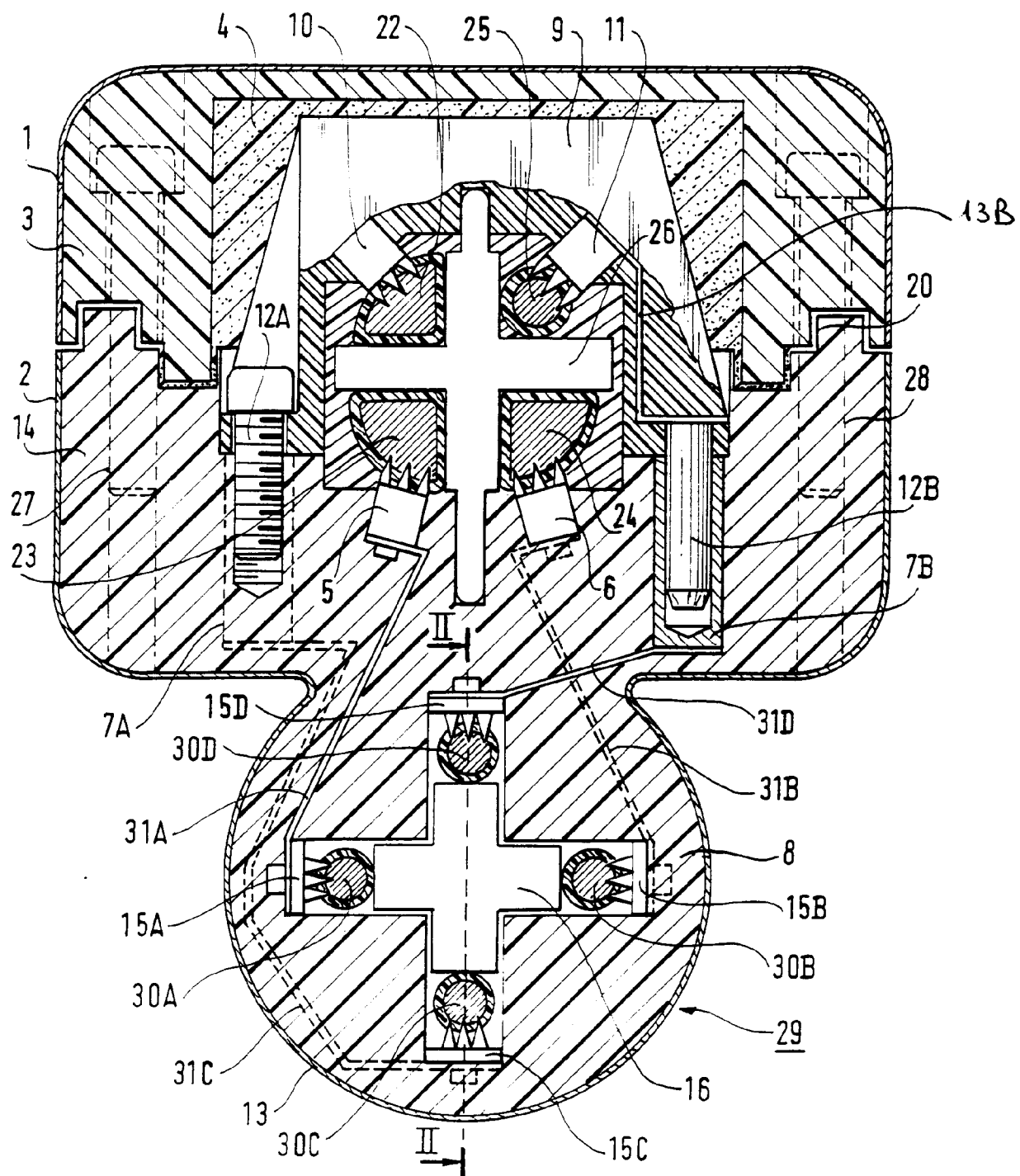


FIG. 2

