

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 928 043 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**12.04.2006 Bulletin 2006/15**

(51) Int Cl.:  
**H01R 4/48 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **98403308.4**

(22) Date de dépôt: **24.12.1998**

(54) **Dispositif de connexion à cage élastique**

Verbindungsvorrichtung mittels Käfigklemme

Cage type connection device

(84) Etats contractants désignés:  
**DE ES GB IT**

(30) Priorité: **29.12.1997 FR 9716846**

(43) Date de publication de la demande:  
**07.07.1999 Bulletin 1999/27**

(73) Titulaire: **SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES  
SAS  
92500 Rueil-Malmaison (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Canault, Jean  
27190 Orvaux (FR)**  
• **Guinda, Santos  
27000 Evreux (FR)**

(56) Documents cités:  
**DE-A- 3 911 459 DE-A- 4 435 781**  
**DE-U- 9 414 939**

**EP 0 928 043 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

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif de connexion qui comprend au moins une borne du type présentant une cage élastique et une pièce conductrice ce courant, celle-ci assurant la fonction de support pour la cage.

**[0002]** Les dispositifs de connexion de ce type sont bien connus par exemple du Document DE 3911459. Ils sont associés à un appareil ou organe électrique et permettent de serrer dans la borne un câble à connecter à l'appareil ou à l'organe sans devoir recourir à une vis de serrage. De manière usuelle, la cage élastique est posée près d'une extrémité de la pièce de support proche d'une face d'accès de l'appareil et comporte une aile d'appui appliquée sur la pièce de support, une aile de serrage dotée d'une fenêtre de serrage de conducteur par effet de coincement et une boucle reliant l'aile d'appui à l'aile de serrage et formant ressort pour assurer le coincement du conducteur.

**[0003]** Dans certains appareils électriques comprenant de telles bornes de connexion élastique, il est souhaitable de pouvoir établir une connexion, non seulement avec des câbles rapportés et maintenus par coincement, mais aussi avec des barres d'alimentation ou avec d'autres appareils disposés latéralement ou en superposition, en bénéficiant de l'existence des bornes en question.

**[0004]** L'invention a ainsi pour but de tirer parti des bornes à cage élastique prévues dans un appareil électrique pour assurer la connexion d'un câble, afin de réaliser une liaison simple et fiable avec un autre appareil ou avec un organe conducteur de courant.

**[0005]** Selon l'invention, le dispositif de connexion présente un bloc isolant qui porte d'une part une branche propre à assurer l'ouverture de la cage élastique et d'autre part une branche conductrice de connexion, les deux branches étant dirigées de manière sensiblement parallèle à l'aile d'appui de la cage et agencées de façon que lorsque le bloc accoste la cage, la branche d'ouverture fléchit la boucle pour permettre l'introduction de la branche de connexion dans la fenêtre de serrage

**[0006]** De préférence, les deux branches sont rigides et un espace subsiste en position serrée entre la branche d'ouverture et son logement dans la direction de détente de la boucle élastique de manière que la pression d'application de la branche de connexion sur la pièce conductrice soit due à la pression exercée par la boucle sur la branche d'ouverture. L'une des branches peut être dotée d'une forme contribuant à retenir le bloc en position connectée. Le corps isolant présente d'autre part au moins un élément d'interconnexion tel qu'une broche conductrice parallèle à la branche de connexion et reliée à celle-ci pour assurer la liaison avec un autre appareil.

**[0007]** La description est faite ci-après d'un mode de réalisation non limitatif de l'invention, en regard des dessins annexés.

**[0008]** La figure 1 représente schématiquement un

dispositif de connexion conforme à l'invention.

**[0009]** La figure 2 montre en perspective une forme particulière de réalisation du bloc de connexion du dispositif.

5 **[0010]** Les figures 3 et 4 illustrent le dispositif respectivement à l'accostage et à l'état connecté.

**[0011]** L'appareil électrique A dont le contour est représenté en tirets est un appareil électrique de type basse tension à fonction de distribution de commande ou de protection. L'appareil A comprend plusieurs bornes de connexion B de type élastique capables de recevoir et connecter des extrémités de conducteurs C. Le dispositif selon l'invention comporte les bornes B ainsi qu'un bloc de connexion-D multipolaire le bloc D pourrait bien entendu être aussi unipolaire.

**[0012]** Chaque borne B comprend une cage élastique 10 et une pièce plate et allongée 20 qui assure la conduction du courant et la fonction de support de la cage. La cage élastique 10 est posée sur le recto 20a de la pièce ce support 20 près d'une extrémité 21 de celle-ci proche d'une paroi d'accès 22 de l'appareil et comporte une aile d'appui 11 appliquée sur la pièce de support sur la longueur de celle-ci, une aile de serrage 12 dotée d'une fenêtre de serrage 13 de conducteur par effet de coincement et une boucle 14 formant ressort et reliant l'aile d'appui 11 à l'aile de serrage 12. Le verso 20b de la pièce 20 sert à la prise de contact avec le câble C et présente à cet effet une bosse 20c.

**[0013]** L'appareil comprend de manière usuelle dans sa paroi d'accès 22 et pour chaque borne B une ouverture 23 d'introduction pour le câble C à connecter à la pièce 20 et une ouverture 24 servant à engager un outil : comme on le sait, cet outil doit être capable de presser la boucle pour desserrer la borne en permettant de dégager la fenêtre 13 pour y introduire le câble et l'en dégager. Il convient de noter que la pièce de support 20, l'aile d'appui 11 de la cage élastique 10, les ouvertures 23.24 de la borne sont orientées selon une même direction X qui est celle d'introduction du câble C. La direction Y de détente de la boucle 14 et de déplacement de l'aile 12 est sensiblement perpendiculaire à X. L'ouverture 24 donne accès à un logement 25 contigu à celui de la cage 10 pour que l'outil puisse débattre dans ce logement afin de presser la boucle 14 à l'opposé de la direction Y en prenant appui sur le bord extérieur 24a de l'ouverture 24.

**[0014]** Le bloc D possède un corps isolant 30 qui porte d'une part une branche d'ouverture 31 de la cage et d'autre part une branche conductrice de connexion 32. Les deux branches 31,32 sont dirigées de manière sensiblement parallèle à l'aile d'appui 11 de la cage 10 selon X et agencées de façon que lorsque le corps 30 accoste l'appareil A, la branche d'ouverture 31 fléchit la boucle 14 (voir en tirets sur la figure 3) pour permettre l'introduction de la branche de connexion 32 dans la fenêtre 13.

55 **[0015]** Il convient de noter que les deux branches offrent entre elles un écart prédéterminé  $h$  et sont rigides de manière que la pression de contact de la branche de connexion 32 sur la pièce conductrice 20 soit due à la

pression exercée par la boucle 14 sur la branche d'ouverture 31. A cet effet, il subsiste en position de serrage de la branche 32 du bloc contre le verso 20b de la pièce 20 de la borne un espace *e* entre la branche 31 et les surfaces adjacentes de l'ouverture 24, en particulier au niveau de son bord extérieur 24a, et du logement 25. Dans le présent mode d'exécution les deux branches 31,32 sont métalliques et reliées entre elles de manière rigide ; la branche 31 peut aussi être en matériau isolant et éventuellement venir d'une pièce avec le corps 30. La branche de connexion 32 assure la liaison souhaitée de courant entre la pièce 20 et un autre organe ou appareil ; elle peut être reliée dans le corps 30 à une autre fiche ou broche 33 (voir figure 2) qui établit la connexion avec un autre appareil adjacent ou avec un dispositif d'alimentation. La branche 31 présente une pente 31a pour accoster progressivement la boucle 14 et le cas échéant une conformation anti-extraction, par exemple et comme indiqué figure 3 une forme en retrait 31b qui coopère avec la boucle ou un point dur prévu dans une face du logement 25 pour contribuer au maintien du bloc D en position connectée et assemblée sur l'appareil A. La branche 32 présente une pente 32a pour glisser sur le bossage 20c prévue à l'extrémité 21 de la pièce 20 et elle est susceptible d'être appliquée contre le bossage par son bord 32b situé du côté de la branche 31. La branche 32 peut offrir une forme anti-extraction 32c comme indiqué figure 4. Les branches 31,32 ont toute forme appropriée, la branche 31 étant par exemple une fiche plate et la branche 32 une broche ronde.

**[0016]** Le fonctionnement du dispositif va être décrit en regard des figures 3 et 4.

**[0017]** L'utilisateur approche le bloc isolant D de l'appareil selon la direction X. En même temps qu'il introduit pour chaque pôle la broche 33 dans une borne ou un organe de connexion non représenté d'un autre appareil ou organe conducteur, il fait pénétrer la branche d'ouverture 31 du bloc D dans l'ouverture 24 de la borne B de l'appareil A ; la pente 31a de la branche 31 s'applique sur l'arrondi frontal de la boucle 14, de sorte que la boucle fléchit : la branche de connexion 12 de la cage 10 vient dans la position indiquée en tirets sur la figure 3 pour rendre accessible la fenêtre 13.

**[0018]** La poursuite du mouvement d'approche du bloc D entraîne l'introduction de la branche 32 dans la fenêtre 13 et son accostage sur la bosse 20c de la pièce 20, tandis que la branche 31 continue de glisser sur le sommet de la boucle jusqu'à la butée d'un élément du bloc D, par exemple sa face avant 34, contre la face 22 de l'appareil ; on peut observer que le bord 13a de coincement propre à la fenêtre 13, actif pour coincer un câble C, reste inactif vis à vis de la branche de connexion 32. La branche 32 est maintenue appliquée contre la pièce conductrice 20 par l'effort de réaction de la cage élastique 10 exercé selon la direction Y et transmis par la branche rigide 31 et le corps 30 du bloc D. On notera que le bloc est retenu contre une extraction dans la direction X' par coopération du retrait 31b de la branche 31 avec la boucle

14 ou avec un point dur prévu sur une face du logement 25 ou par coopération du retrait 32c de la branche 32 avec la bosse 20c de la pièce conductrice 20. On peut par ailleurs prévoir de manière usuelle un moyen d'accrochage ou d'encliquetage du bloc sur l'appareil.

## Revendications

1. Dispositif de connexion comprenant :

- au moins une borne (B) du type présentant une cage élastique (10) et une pièce conductrice de support (20), la cage élastique étant posée près d'une extrémité de la pièce de support et se composant d'une aile d'appui (11) appliquée sur la pièce de support, d'une aile de serrage (12) dotée d'une fenêtre (13) de serrage de conducteur par effet de coincement et d'une boucle (14) formant ressort et reliant l'aile d'appui à l'aile de serrage,

### caractérisé par :

- un bloc isolant (D) qui porte d'une part une branche (31) d'ouverture de la cage élastique (10) et d'autre part une branche (32) conductrice de connexion,  
- les deux branches (31,32) étant dirigées de manière sensiblement parallèle à l'aile d'appui (11) de la cage et agencées de façon que lorsque le bloc accoste la cage, la branche d'ouverture (31) fléchit la boucle pour permettre l'introduction de la branche de connexion (32) dans la fenêtre de serrage.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les deux branches (31,32) sont rigides et qu'un espace (e) subsiste en position serrée entre la branche d'ouverture (31) et son logement (25), de manière que la pression de contact de la branche de connexion (32) sur la pièce conductrice (20) soit due à la pression exercée par la boucle (14) sur la branche d'ouverture (31).

3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** les deux branches (31,32) sont métalliques et reliées entre elles de manière rigide.

4. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la branche (31) présente une conformation (31b) qui coopère avec la boucle (14) pour contribuer à maintenir le bloc (D) connecté.

5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la branche (32) présente une conformation (32c) qui coopère avec une bosse (20c) de la pièce conductrice (20) pour contribuer à maintenir

le bloc (D) connecté.

6. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** le bloc isolant (D) présente au moins une broche conductrice (33) d'interconnexion parallèle à la branche de connexion (32) et reliée dans le corps (30) à la branche de connexion.

#### Claims

1. A connection device comprising:

- at least one terminal (B) of the type having an elastic cage (10) and a conducting support component (20), the elastic cage being positioned close to one end of the support component and being made up of a support wing (11) applied onto the support component, a clamping wing (12) fitted with an aperture (13) for clamping the conductor by a jamming effect and fitted with a loop (14) forming a spring and linking the support wing to the clamping wing,

#### *characterised by*

- an insulating block (D) which carries on the one hand an arm (31) for opening the elastic cage (10) and on the other hand a conducting connection arm (32),  
- the two arms (31, 32) being directed in a manner substantially parallel to the support wing (11) of the cage and fitted in such a way when the block comes alongside the cage, the opening arm (31) bends the loop to allow the introduction of the connection arm (32) into the clamping aperture.

2. A device according to Claim 1, **characterised by** the fact that the two arms (31, 32) are rigid and that a space remains in the clamped position between the opening arm (31) and its housing (25), in such a way that the contact pressure of the connection arm (32) on the conducting component (20) is due to the pressure exerted by the loop (14) on the opening arm (31).
3. A device according to Claim 2, **characterised by** the fact that the two arms (31, 32) are made of metal and linked to one another in a rigid manner.
4. A device according to Claim 1, **characterised by** the fact that the arm (31) has a shape (31b) that cooperates with the loop (14) in order to assist in keeping the block (D) connected.
5. A device according to Claim 1, **characterised by** the fact that the arm (32) has a shape (32c) that

cooperates with a U-bend (20c) of the conducting component (20) in order to assist in keeping the block (D) connected.

- 5 6. A device according to Claim 1, **characterised by** the fact that the insulating block (D) has at least one conducting pin (33) for interconnection that is parallel to the connection arm (32) and linked within the body (30) to the connection arm.

10

#### Patentansprüche

1. Verbindungsvorrichtung, die aufweist:

15

- mindestens eine Klemme (B) von dem Typ, der einen elastischen Käfig (10) und ein leitendes Trägerbauteil (20) aufweist, wobei der elastische Käfig in der Nähe eines Endes des Trägerbauteils angeordnet ist und aus einem Auflageflügel (11), der auf das Trägerbauteil aufgelegt ist, einem Klemmflügel (12), der mit einem Schlitz (13) zum Festklemmen eines Leiters durch Klemmwirkung versehen ist, und einer Schleife (14) besteht, die eine Feder bildet und den Auflageflügel mit dem Klemmflügel verbindet,

20

25

#### **gekennzeichnet durch**

- einen Isolierblock (D), der einerseits einen Öffnungszweig (31) des elastischen Käfigs (10) und andererseits einen leitenden Verbindungszweig (32) trägt,  
- wobei die beiden Zweige (31, 32) im Wesentlichen parallel zum Auflageflügel (11) des Käfigs ausgerichtet und so angeordnet sind, dass, wenn der Block gegen den Käfig anlegt, der Öffnungszweig (31) die Schleife krümmt, um die Einführung des Verbindungszweigs (32) in den Klemmschlitz zu erlauben.

30

35

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Zweige (31, 32) starr sind und dass in der festgeklammten Stellung zwischen dem Öffnungszweig (31) und seinem Sitz (25) ein Zwischenraum (e) bleibt, damit der Kontaktdruck des Verbindungszweigs (32) auf das leitende Bauteil (20) durch den Druck verursacht wird, der von der Schleife (14) auf den Öffnungszweig (31) ausgeübt wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Zweige (31, 32) metallisch und starr miteinander verbunden sind.
- 55 4. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zweig (31) eine Gestaltung (31b) aufweist, die mit der Schleife (14) zusammenwirkt, um zum Halt der Verbindung des Blocks (D) beizu-

40

45

50

55

tragen.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zweig (32) eine Gestaltung (32c) aufweist, die mit einer Wölbung (20c) des leitenden Bauteils (20) zusammenwirkt, um zum Halt der Verbindung des Blocks (D) beizutragen. 5
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Isolierblock (D) mindestens einen stromführenden Verbindungsstift (33) aufweist, der parallel zum Verbindungszweig (32) liegt und im Körper (30) mit dem Verbindungszweig verbunden ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

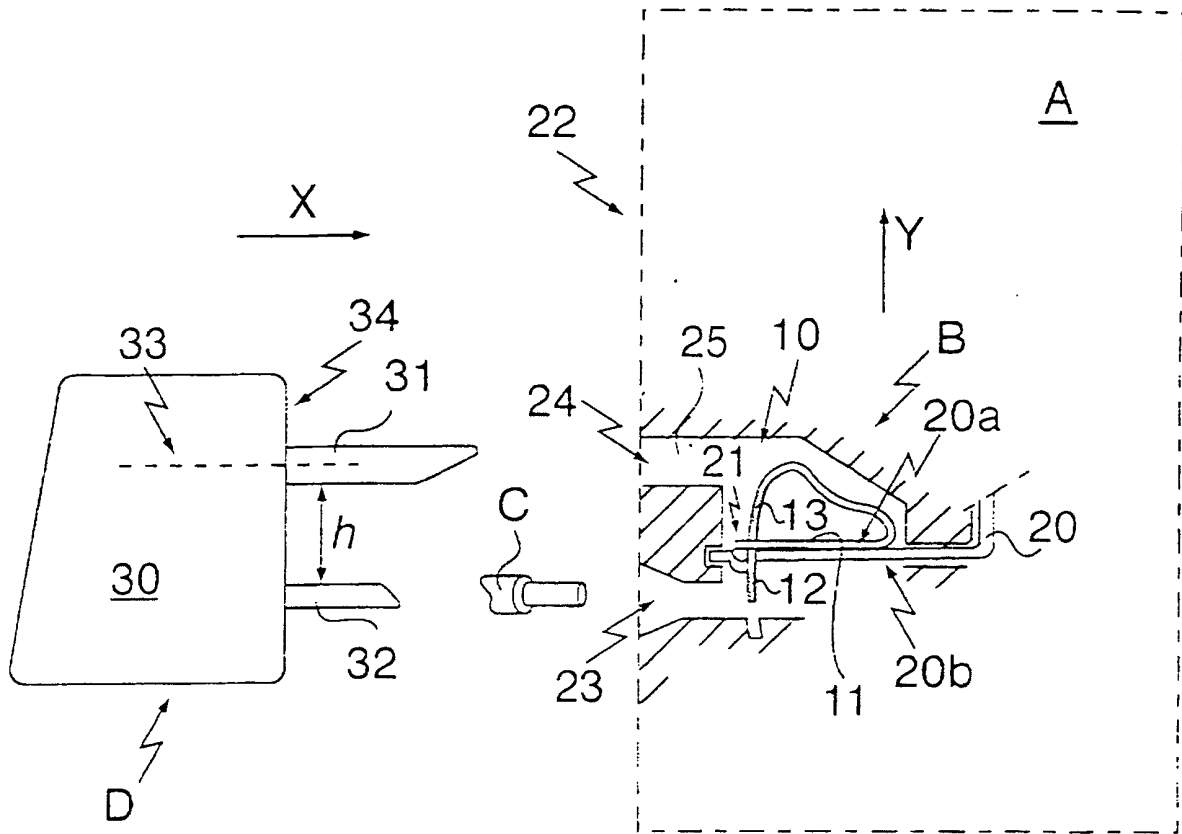


Fig 1

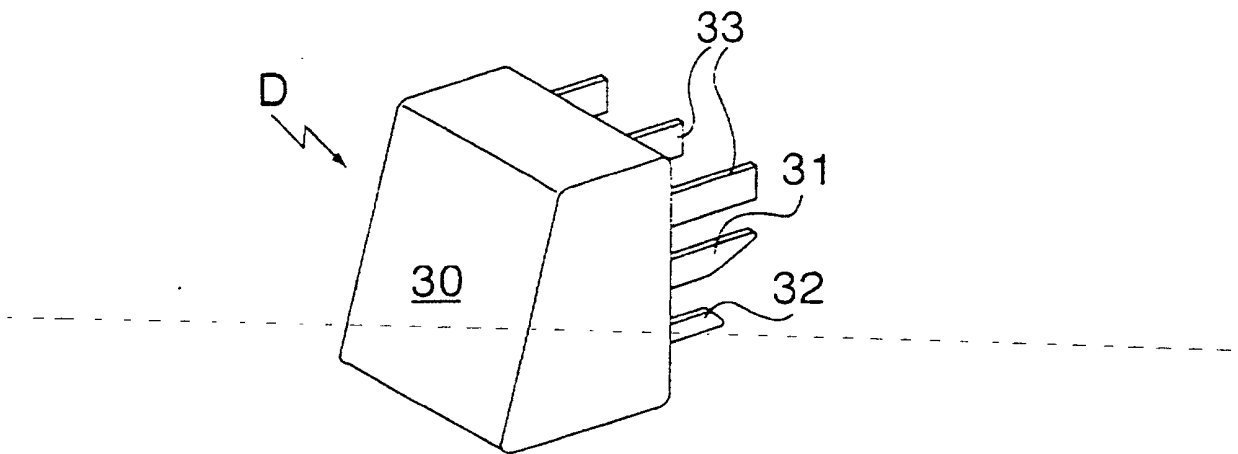


Fig 2

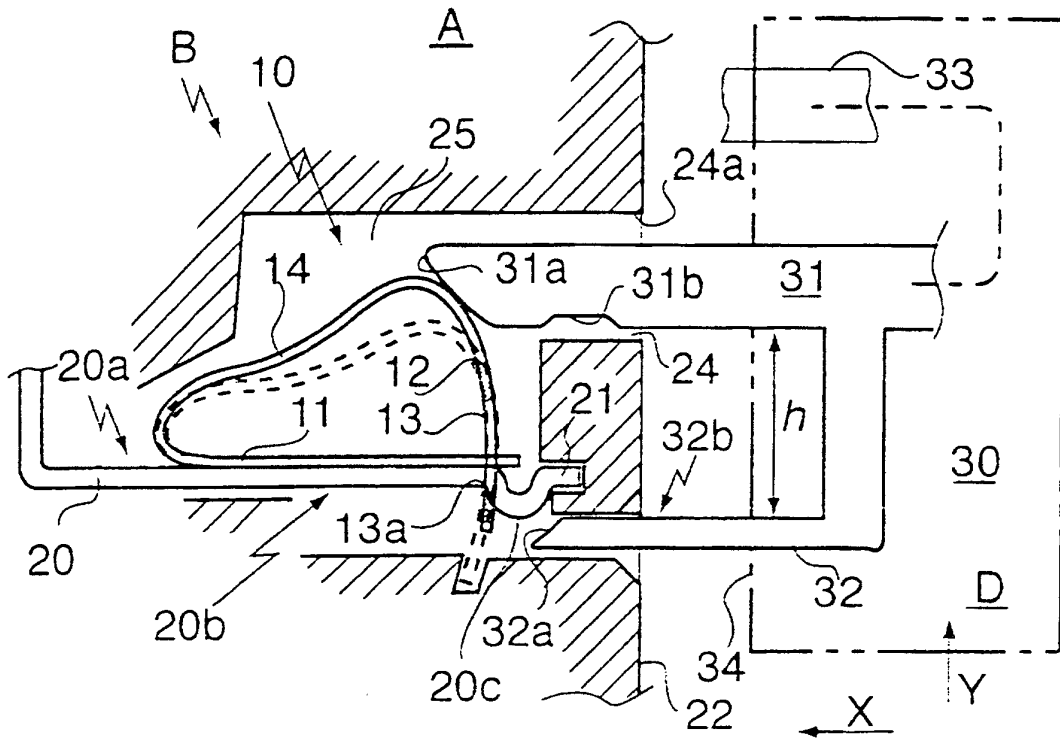


Fig 3

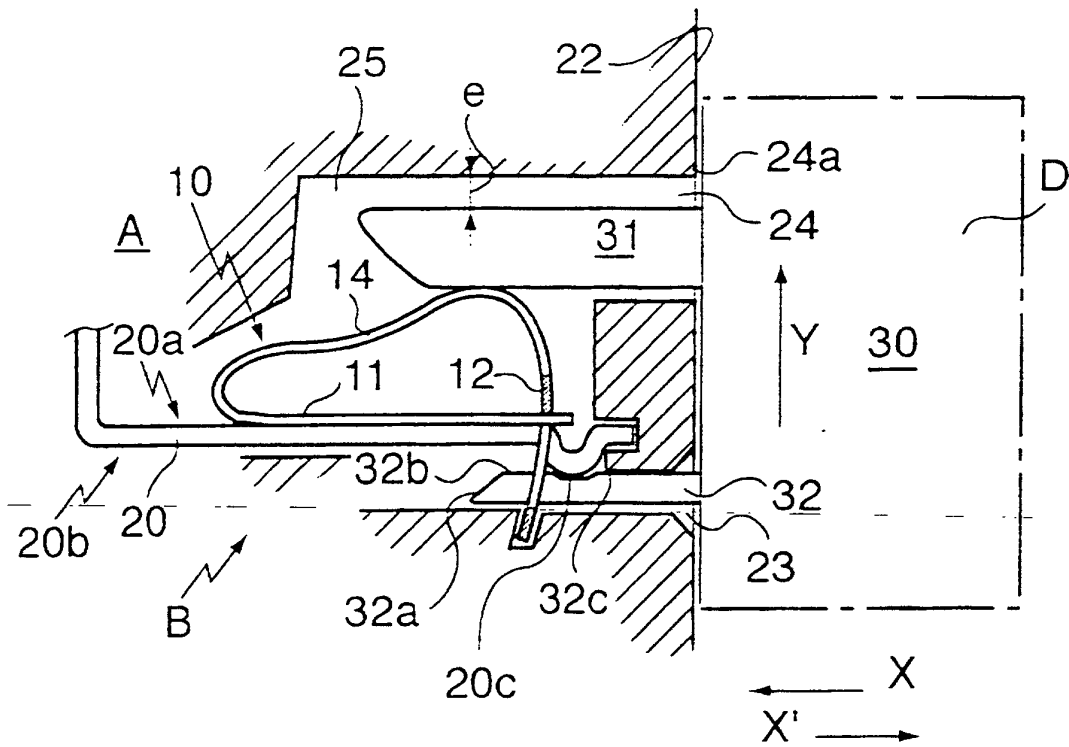


Fig 4