



(22) Date de dépôt/Filing Date: 2001/03/30

(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 2001/09/30

(45) Date de délivrance/Issue Date: 2011/05/10

(30) Priorité/Priority: 2000/03/31 (FR00 04153)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *H01H 3/54* (2006.01),
H01R 4/38 (2006.01), *H01R 4/56* (2006.01),
H01R 9/18 (2006.01)

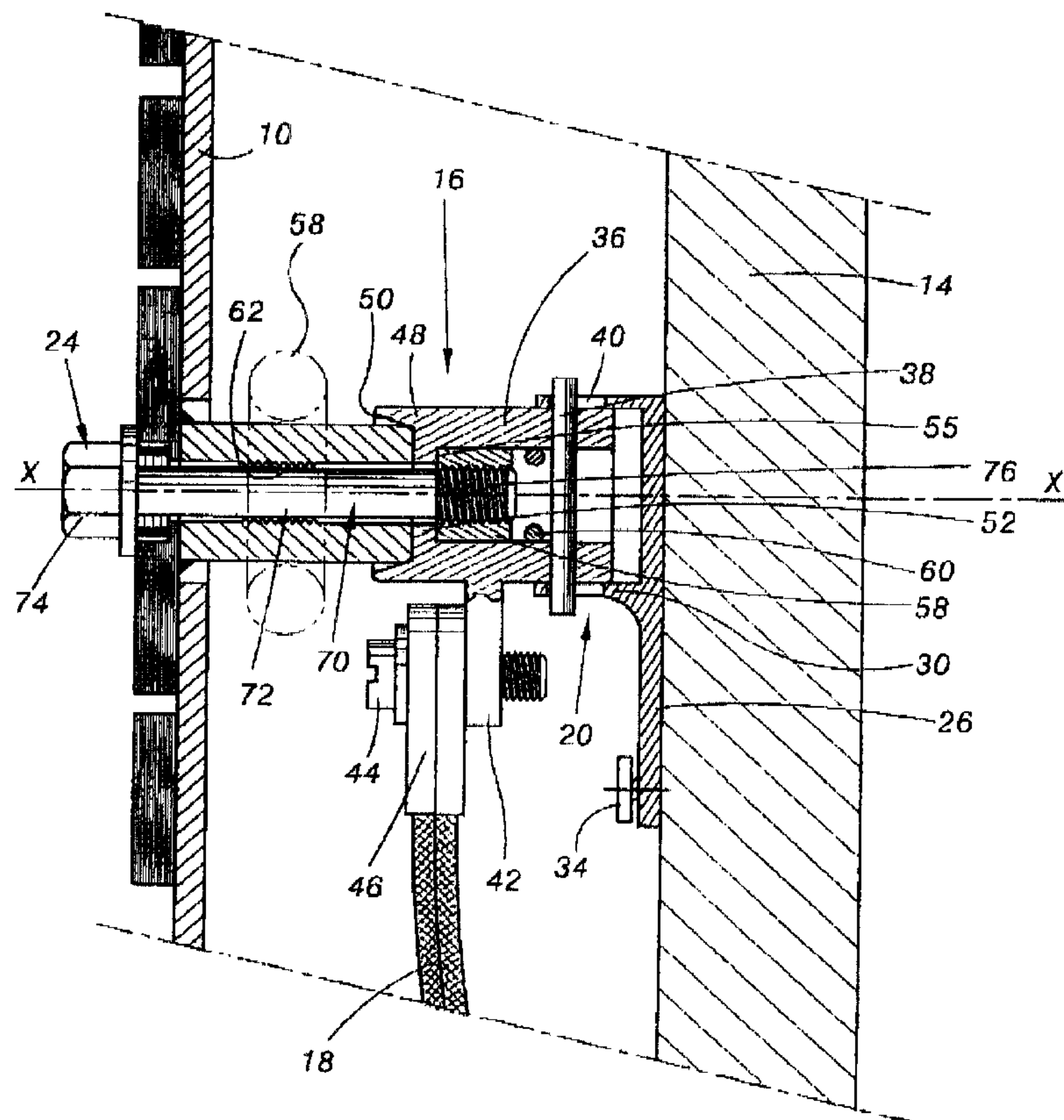
(72) Inventeurs/Inventors:
PRADIER, JEAN-CLAIR, FR;
PEREZ, PHILIPPE, FR

(73) Propriétaire/Owner:
LABINAL, FR

(74) Agent: GOUDREAU GAGE DUBUC

(54) Titre : DISPOSITIF DE CONNEXION ELECTRIQUE ET DISPOSITIF DE DISTRIBUTION DE PUISSANCE LE
COMPORTANT

(54) Title: ELECTRONIC CONNECTION DEVICE, AND POWER DISTRIBUTION APPARATUS CONTAINING SAID
DEVICE



(57) Abrégé/Abstract:

Le dispositif de connexion électrique (16) est destiné à la liaison d'un conducteur (18) à une piste conductrice (12) portée par une platine isolante (10). Il comporte: - une embase (20) comportant des moyens mécaniques (32, 34) de fixation sur un support (14),

(57) Abrégé(suite)/Abstract(continued):

et des moyens (42, 44) de connexion électrique du conducteur (18) à l'embase ; - un organe conducteur (22) porté par la platine (10) et lié à la piste conductrice (12), lequel organe conducteur (22) fait saillie suivant une face arrière de la platine et présente une surface (56) d'accouplement avec l'embase (20) ; et - des moyens (70) de liaison mécanique de l'organe conducteur (22) en contact avec l'embase (20), lesquels moyens (70) traversent l'organe conducteur (22) et comportent une région (74) de commande qui est accessible depuis la face avant de la platine. Application à un dispositif de distribution de puissance électrique d'un avion.

LABINAL

Dispositif de connexion électrique et dispositif de distribution de puissance le comportant

ABREGE DU CONTENU TECHNIQUE DE L'INVENTION

Le dispositif de connexion électrique (16) est destiné à la liaison d'un conducteur (18) à une piste conductrice (12) portée par une platine isolante (10).

Il comporte :

- une embase (20) comportant des moyens mécaniques (32, 34) de fixation sur un support (14), et des moyens (42, 44) de connexion électrique du conducteur (18) à l'embase ;
- un organe conducteur (22) porté par la platine (10) et lié à la piste conductrice (12), lequel organe conducteur (22) fait saillie suivant une face arrière de la platine et présente une surface (56) d'accouplement avec l'embase (20) ; et
- des moyens (70) de liaison mécanique de l'organe conducteur (22) en contact avec l'embase (20), lesquels moyens (70) traversent l'organe conducteur (22) et comportent une région (74) de commande qui est accessible depuis la face avant de la platine.

Application à un dispositif de distribution de puissance électrique d'un avion.

Figure 3.

La présente invention concerne un dispositif de connexion électrique pour la liaison d'un conducteur à une piste conductrice portée par une platine isolante.

5 Dans un réseau de distribution de puissance électrique, notamment implanté dans un avion, il est connu de prévoir des dispositifs de distribution de puissance comportant un ensemble de contacteurs de puissance répartis sur une platine isolante portant des pistes conductrices. Chaque contacteur comporte des moyens de commutation.

10 Un tel dispositif de distribution de puissance est alimenté par un ou plusieurs réseaux de distribution primaires issus de générateurs, par exemple intégrés aux réacteurs de l'avion.

Le dispositif de distribution de puissance est adapté pour répartir la puissance vers un ou plusieurs réseaux de distribution secondaires de puissance alimentant les organes fonctionnels de l'avion.

15 La platine isolante du distributeur de puissance comporte un ensemble de pistes conductrices formées par des barres métalliques ayant une section d'environ 100 à 150 mm².

20 Ces barres conductrices, constituant le réseau primaire de l'avion, sont connectées à des conducteurs souples reliés à l'un des réseaux secondaires de l'avion. Ces conducteurs souples sont formés généralement de câbles de section circulaire ou encore de nappes conductrices tressées.

La liaison entre les pistes conductrices et les conducteurs souples est assurée par boulonnage sur les pistes conductrices de cosses installées à l'extrémité des conducteurs souples.

25 Lorsque des interventions sont nécessaires sur le dispositif de distribution de puissance, le démontage et le remontage des liaisons entre les conducteurs souples et les pistes conductrices est un travail long et fastidieux qui, de plus, est rendu difficile du fait du grand nombre de conducteurs présents autour du dispositif de distribution de puissance. De plus, l'accès
30 requis pour ces connexions nécessite un encombrement important qui grève la masse et le coût du système de distribution électrique.

L'invention a pour but de fournir un dispositif de connexion électrique permettant de connecter facilement une piste conductrice à un conducteur électrique.

5 A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif de connexion électrique pour la liaison d'un conducteur à une piste conductrice portée par une platine isolante, caractérisé en ce qu'il comporte :

- une embase comportant, d'une part, des moyens mécaniques de fixation sur un support, et, d'autre part, des moyens de connexion électrique du conducteur à l'embase ;
- 10 - un organe conducteur porté par la platine et lié électriquement à la piste conductrice, lequel organe conducteur fait saillie par rapport à la platine suivant une face arrière de la platine et présente une surface d'accouplement adaptée pour entrer en contact avec une surface d'accouplement complémentaire ménagée sur l'embase ; et
- 15 - des moyens de liaison mécanique de l'organe conducteur en contact avec l'embase, lesquels moyens traversent l'organe conducteur et comportent une région de commande qui est accessible depuis la face avant de la platine.

20 Suivant des modes particuliers de réalisation, le dispositif de connexion électrique comporte l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- les moyens de liaison mécanique comportent des moyens de serrage de l'organe conducteur contre au moins une partie de l'embase suivant une direction d'accostage ;
- 25 - l'embase comporte une partie librement mobile par rapport audit support, sur une course déterminée, suivant au moins une direction du plan s'étendant perpendiculairement à ladite direction d'accostage, et ladite surface d'accouplement de l'embase est ménagée sur ladite partie mobile ;
- l'un dudit organe conducteur et de ladite embase comporte des
- 30 moyens d'alignement de l'autre dudit organe conducteur et de ladite embase, suivant un axe parallèle à la direction d'accostage ;
- lesdits moyens d'alignement comportent une cavité délimitée par une surface tronconique convergeant vers le fond de ladite cavité ;

- l'embase comporte une partie librement mobile par rapport audit support, sur une course déterminée, suivant ladite direction d'accostage, et ladite surface d'accouplement de l'embase est ménagée sur ladite partie mobile ;

5 - lesdits moyens de serrage comportent une vis dont la tête exerce un effort sur ledit organe conducteur et dont l'extrémité filetée coopère avec un tronçon taraudé correspondant de l'embase ;

10 - il comporte un écrou monté mobile à coulissement par rapport à une partie de l'embase sur laquelle est ménagée ladite surface d'accouplement, et ladite partie de l'embase sur laquelle est ménagée ladite surface d'accouplement comporte une butée d'arrêt dudit écrou à l'encontre de la traction de la vis ; et

- ledit organe conducteur est solidaire d'une piste portée par la face avant de la platine.

15 L'invention a en outre pour objet un dispositif de distribution de puissance comportant une armoire de protection et une platine isolante portant des pistes conductrices, la platine étant reçue à l'intérieur de ladite armoire, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux dispositifs de connexion tels que définis ci-dessus, les embases des dispositifs de connexion étant fixées
20 sur la surface intérieure d'une même paroi de ladite armoire, et en ce que la platine isolante est montée dans ladite armoire en regard de ladite surface portant les embases avec les organes conducteurs des dispositifs de connexion portés par la platine alignés avec lesdites embases.

25 Avantageusement, le dispositif comporte des moyens supplémentaires de maintien de la platine le long de la paroi, lesquels moyens supplémentaires de maintien sont indépendants des dispositifs de connexion électrique.

30 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe d'un dispositif de connexion électrique représenté en position déconnectée, ce dispositif étant disposé entre une platine isolante portant des pistes conductrices et la paroi d'une armoire;

- la figure 2 est une vue en coupe de l'embase du dispositif de connexion électrique de la figure 1, prise suivant la ligne 2-2 ; et

- la figure 3 est une vue analogue à celle de la figure 1, le dispositif de connexion électrique étant représenté en position connectée.

5 Sur la figure 1 est représentée partiellement une platine isolante 10 d'un dispositif de distribution de puissance. Cette platine isolante porte des pistes conductrices 12 formées par des barres métalliques rapportées sur une face avant de la platine isolante 10.

10 La platine 10 portant les pistes conductrices 12 est logée dans une armoire dont seule une paroi arrière 14 est représentée sur les figures 1 et 3. La platine 10 et la paroi arrière 14 s'étendent parallèlement l'une à l'autre.

15 Un dispositif de connexion électrique 16 selon l'invention est disposé entre la platine 10 et la paroi arrière 14. Ce dispositif assure la liaison électrique entre une piste conductrice 12 de la platine et une tresse conductrice de l'électricité 18.

En pratique, plusieurs dispositifs 16 sont prévus pour une même platine 10 afin d'assurer la liaison de plusieurs pistes distinctes à plusieurs conducteurs indépendants.

20 La retenue mécanique de la platine 10 le long de la paroi 14 est assurée par des moyens de maintien indépendants des dispositifs 16. Ces moyens de maintien sont par exemple des vis.

25 Les dispositifs de connexion électrique 16 comportent essentiellement une embase 20 portée par la paroi 14, un organe conducteur 22 porté par la platine 10 et solidaire d'une piste 12 à connecter, ainsi qu'un moyen 24 de liaison mécanique de l'organe conducteur 22 en contact avec l'embase 20. L'organe conducteur 22 et l'embase 20 sont mis en prise suivant une direction d'accostage X-X perpendiculaire à la paroi 14.

30 Plus précisément, l'embase 20 comporte un socle 26 visible également sur la figure 2. Ce socle 26 comporte une base rectangulaire 28 essentiellement plane adaptée pour être appliquée contre la surface de la paroi 14. Cette base 28 porte un fut 30 de section circulaire dont l'axe est disposé perpendiculairement à la surface de la base 28. La base 28 et le fut 30 sont venus de matière l'un avec l'autre.

Quatre lumières de section circulaire 32 sont ménagées dans les angles de la base 28. Ces lumières 32 sont prévues pour le passage de tiges de vis 34 de maintien. Le diamètre de chaque lumière 32 est très supérieur au diamètre extérieur des tiges de vis, de façon à permettre de récupérer les jeux fonctionnels suivant toutes les directions du plan perpendiculaire à la direction d'accostage X-X. Toutefois, le diamètre des lumières 32 est inférieur au diamètre de la tête des vis 34.

Les lumières 32 et les vis 34 assurent une solidarisation du socle 26 et de la paroi 14 tout en autorisant un libre débattement du socle 26 par rapport à la paroi 14 suivant toutes les directions du plan de la paroi 14.

L'embase 20 comporte en outre un manchon 36 monté mobile axialement par rapport au socle 26 suivant la direction X-X d'accostage. Le manchon 36 présente une forme générale extérieure cylindrique et a un diamètre correspondant au diamètre intérieur du fut 30. Une extrémité du manchon est reçue mobile à coulissement à l'intérieur de ce fut. Ainsi, l'axe du manchon s'étend suivant la direction d'accostage.

Une goupille 38 traverse de part en part ledit manchon en s'étendant diamétralement. Les extrémités de la goupille 38 font saillie dans des boutonnières 40 ménagées dans la paroi latérale du fut 30. La longueur des boutonnières s'étend suivant des génératrices de ce fut. Les boutonnières coopèrent avec les extrémités de la goupille 38 pour limiter le débattement axial du manchon 36 suivant l'axe X-X.

Latéralement, le manchon 36 présente une patte 42 de connexion de la tresse 18. Cette patte comporte un passage taraudé dans lequel est reçue une vis 44 permettant la retenue mécanique et la connexion électrique d'une cosse 46 sortie à l'extrémité de la tresse 18.

A son extrémité opposée à celle reçue dans le fut 30, le manchon 36 présente un collet 48 dont la surface latérale intérieure 50 est tronconique. Ainsi, le manchon présente, en bout, un creux dont la section intérieure diminue progressivement de son extrémité libre vers l'intérieur du manchon. Cette surface tronconique 50 forme un moyen d'alignement de l'organe conducteur 22 et de l'embase 20 suivant la direction d'accostage X-X.

La surface tronconique 50 s'achève par une collerette intérieure 52 définissant un épaulement 54 formant une surface annulaire d'accouplement électrique entre l'embase 20 et l'organe conducteur 22.

5 La collerette 52 délimite, suivant son autre face, un épaulement 55 formant une butée axiale pour un écrou 58 immobilisé en rotation à l'intérieur du manchon 36. Cet écrou est libre de se déplacer axialement suivant une course définie entre l'épaulement 56 et deux goupilles 60 engagées à l'intérieur du manchon et s'étendant suivant des cordes de celui-ci. L'écrou 58 est ainsi confiné à l'intérieur du manchon.

10 L'organe conducteur 22 est formé d'une colonnette dont la longueur est adaptée pour traverser la platine isolante 10. Une extrémité de la colonnette 22 est soudée à la piste conductrice 12 qui s'étend sur la face avant de la platine. L'autre extrémité de la colonnette fait saillie au-delà de la surface arrière de la platine isolante 10. Le bout libre de la colonnette 22 définit une
15 surface annulaire 56 d'accouplement, complémentaire à la surface d'accouplement 54 ménagée sur l'embase 20.

La colonnette 22 s'étend perpendiculairement à la platine, son axe étant orienté suivant la direction d'accostage X-X.

20 Autour de la colonnette 22, est disposé un bobinage 58 formant un capteur de courant pour l'analyse du courant circulant au travers du dispositif de connexion.

La colonnette 22 est traversée axialement par un passage 60 présentant, dans sa partie médiane, un tronçon taraudé 62 disposé entre deux tronçons lisses.

25 Le moyen 24 de liaison mécanique de la colonnette 22 et de l'embase 20 comporte une vis 70 ayant une tige 72 et une tête 74 munie d'un profil d'entraînement. La tige 72 est munie d'un filetage 76 seulement à son tronçon d'extrémité, la partie courante de la tige étant lisse. Le filetage de l'extrémité de la vis est adapté pour coopérer avec le taraudage de l'écrou 58 et
30 le taraudage du tronçon 62 de la colonnette.

Comme illustré sur les figures 1 et 3, la tige 72 est engagée au travers de la colonnette 22 dans le passage 60. La piste conductrice 12 pré-

sente un passage 80 pour la tige de vis. Ce passage est bordé par une surface d'appui pour la tête 74 de la vis.

Suivant le mode de réalisation représenté, le passage 80 présente un suralésage 82 débouchant du côté de la tête de vis 74. Dans ce suralésage est disposé un ressort hélicoïdal 84 prenant appui sur le fond du suralésage et sur la tête de vis 74. Ce ressort 84 est adapté pour pousser la tête de vis 74 à l'écart de la piste 12. Le suralésage 82 et le ressort 84 sont facultatifs.

Le dispositif de connexion représenté aux figures fonctionne de la manière suivante.

Comme illustré sur la figure 1, lorsque les deux parties du dispositif de connexion électrique 16 sont désaccouplées, la vis 70 est retenue dans le passage 60 de la colonnette du fait de la présence du tronçon taraudé 62 interdisant, à moins d'un dévissage, la sortie de la vis 70. Ainsi, la vis 70 est imperdable.

Sous l'action du ressort hélicoïdal 84, la tête de vis 74 est maintenue à l'écart de la piste 12, assurant ainsi l'escamotage complet du tronçon fileté de la vis à l'intérieur du passage 60.

Lors de la mise en place initiale de la platine, ou lors du remontage de celle-ci, chacune des colonnettes est amenée sensiblement en regard de l'embase associée portée par la paroi 14. L'extrémité libre de la colonnette est alors engagée dans le creux formé à l'entrée du manchon 36 correspondant suivant la direction d'accostage X-X. Lors du rapprochement de la colonnette et de l'embase, l'embase est amenée à se déplacer dans le plan de la paroi 14 sous l'action de l'extrémité de la colonnette coopérant avec la surface tronconique 50 assurant ainsi un alignement du manchon 36 et de la colonnette 22. Le déplacement de l'embase par rapport à la paroi 14 est rendu possible par des moyens de fixation de l'embase sur la paroi qui autorisent un tel degré de liberté.

Lorsque les surfaces d'accouplement complémentaires 54 et 56 sont amenées en contact l'une avec l'autre, la vis 70 est engagée dans l'écrou 58. La vis est alors serrée jusqu'à ce que, comme représenté sur la figure 3, l'écrou vienne s'appliquer sur la collerette 52 du manchon. Dans cette posi-

tion, les surfaces d'accouplement complémentaires 54 et 56 se trouvent serrées l'une contre l'autre suivant la direction d'accostage définie par l'axe X-X.

Dans la configuration représentée sur la figure 3, on conçoit que la colonnette 22 et le manchon 36 forment un passage pour le courant électrique entre la piste 12 et la tresse 18.

Le dispositif de connexion décrit ici est particulièrement commode. En effet, il permet une connexion entre les pistes 12 portées par la platine isolante et les conducteurs 18, simplement par mise en place de la platine isolante le long de la paroi 14 sur laquelle sont fixées à demeure les embases 20 et par serrage des vis 70.

En outre, les principaux éléments du dispositif de connexion 16 sont disposés en arrière de la platine isolante libérant ainsi de la surface sur la face avant de la platine. Seule la tête 74 de la vis, constituant un moyen de commande des moyens de liaison mécaniques formés par cette vis est accessible depuis la face avant de la platine isolante. Ainsi, l'essentiel de la face avant de la platine peut être utilisé pour implanter des organes fonctionnels utiles au dispositif de distribution de puissance.

Du fait des moyens de centrage 50 prévus entre la colonnette 22 et l'embase 20, l'alignement entre la colonnette et l'embase est facilité. De plus, la surface d'accouplement 54 portée par l'embase étant libre de se déplacer dans le plan de la paroi 14 et suivant la direction d'accostage X-X, les tolérances de fabrication de la platine isolante et des pistes conductrices 12 peuvent augmenter, la mobilité de la surface 54, assurant que les surfaces d'accouplement complémentaires sont parfaitement en contact l'une avec l'autre après serrage de la vis 70.

En variante, le ressort 84 est remplacé par une rondelle ondulée assurant un freinage de la vis et une retenue de celle-ci avec son tronçon fileté à l'intérieur du passage 60.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de connexion électrique (16) pour la liaison d'un conducteur (18) à une piste conductrice (12) portée par une platine isolante (10), caractérisé en ce qu'il comporte:

une embase (20) comportant, d'une part, des moyens mécaniques (32, 34) de fixation de l'embase sur un support (14), et, d'autre part, des moyens (42, 44) de connexion électrique du conducteur (18) à l'embase;

un organe conducteur (22) porté par la platine (10) et lié électriquement à la piste conductrice (12), lequel organe conducteur (22) fait saillie par rapport à la platine (10) suivant une face arrière de la platine et présente une surface d'accouplement (56) adaptée pour entrer en contact avec une surface d'accouplement complémentaire (54) ménagée sur l'embase (20); et

des moyens (70) de liaison mécanique de l'organe conducteur (22) en contact avec l'embase (20), lesquels moyens (70) traversent l'organe conducteur (22) et comportent une région (74) de commande qui est accessible depuis la face avant de la platine;

l'embase (20) comportant une partie (36) librement mobile par rapport audit support, sur une course déterminée, suivant au moins une direction du plan s'étendant perpendiculairement à une direction d'accostage (X-X), et en ce que ladite surface d'accouplement (54) de l'embase est ménagée sur ladite partie mobile (36).

2. Le dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens (70) de liaison mécanique comportent des moyens (70) de serrage de l'organe conducteur (22) contre au moins une partie (36) de l'embase suivant la direction d'accostage (X-X).

3. Le dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que un premier de: i) l'organe conducteur (22) et ii) l'embase (20) comporte des moyens (50) d'alignement d'un second de: i) l'organe conducteur (22) et ii) l'embase (20), suivant un axe parallèle à la direction d'accostage (X-X).

5

4. Le dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits moyens d'alignement comportent une cavité délimitée par une surface tronconique (50) convergeant vers le fond de ladite cavité.

10

5. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que l'embase (20) comporte une partie (30) librement mobile par rapport audit support, sur une course déterminée, suivant ladite direction d'accostage (X-X), et en ce que ladite surface d'accouplement (54) de l'embase est ménagée sur ladite partie mobile (36).

15

6. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de serrage comportent une vis (70) dont la tête (74) exerce un effort sur ledit organe conducteur (22) et dont l'extrémité filetée (76) coopère avec un tronçon taraudé correspondant de l'embase (20).

20

7. Le dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comporte un écrou (58) monté mobile à coulissement par rapport à une partie (36) de l'embase sur laquelle est ménagée ladite surface d'accouplement (54), et en ce que ladite partie (36) de l'embase sur laquelle est ménagée ladite surface d'accouplement (54) comporte une butée d'arrêt (52) dudit écrou (58) à l'encontre de la traction de la vis (70).

25

8. Le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que ledit organe conducteur (22) est solidaire d'une piste (12) portée par la face avant de la platine (10).

5 9. Dispositif de distribution de puissance comportant une armoire de protection (14) et une platine isolante (10) portant des pistes conductrices (12), la platine (10) étant reçue à l'intérieur de ladite armoire (14), caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux dispositifs de connexion (16) selon l'une
10 quelconque des revendications 1 à 8, les embases (20) des dispositifs de connexion étant fixées sur la surface intérieure d'une même paroi (14) de ladite armoire, et en ce que la platine isolante (10) est montée dans ladite armoire en regard de ladite surface portant les embases avec les organes conducteurs (22) des dispositifs de connexion portés par la platine alignés avec lesdites embases (20).

15

10. Le dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens supplémentaires de maintien de la platine (10) le long de la paroi (14), lesquels moyens supplémentaires de maintien sont indépendants des dispositifs de connexion électrique (16).

1/2

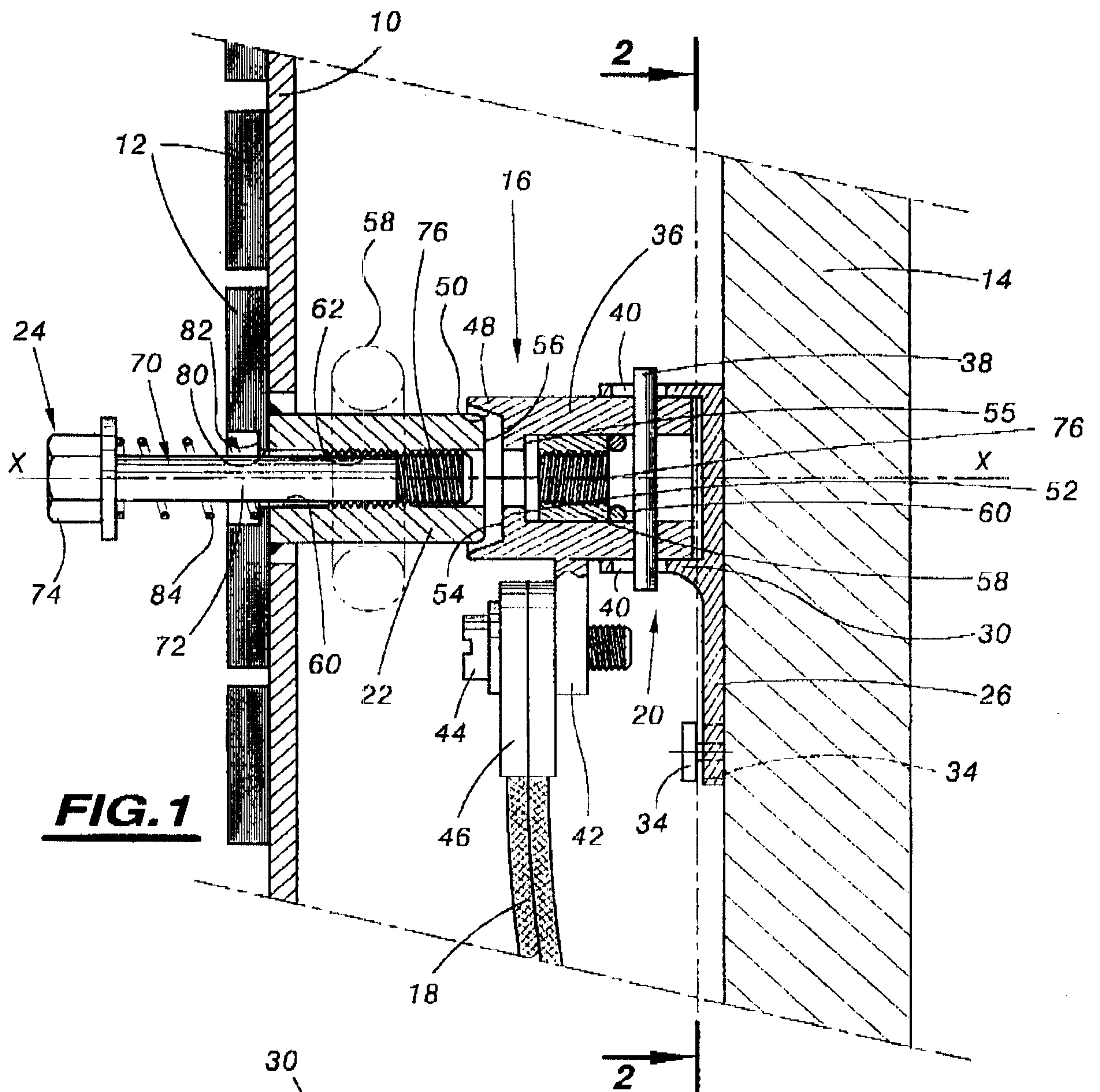


FIG. 1

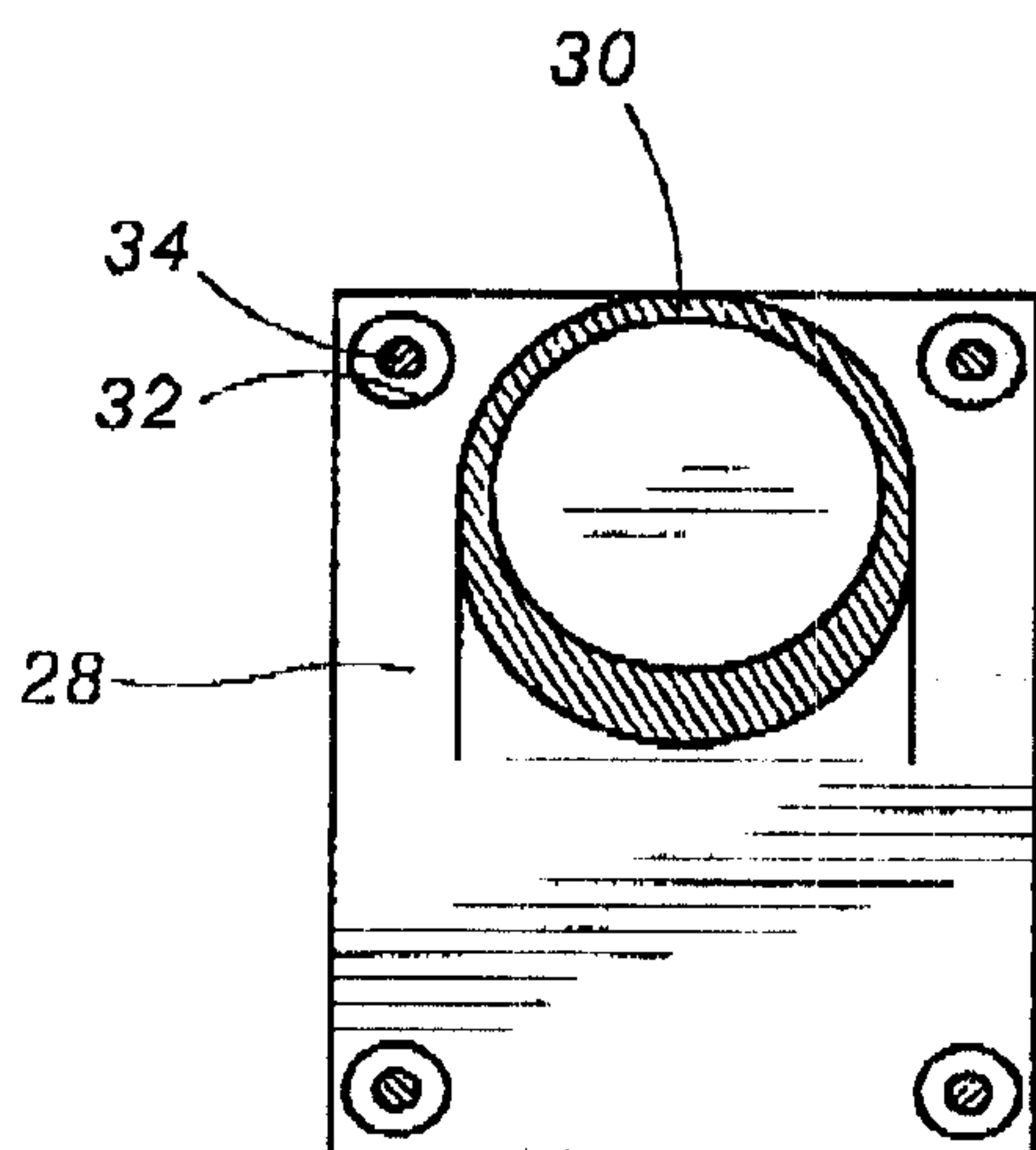


FIG. 2

2/2

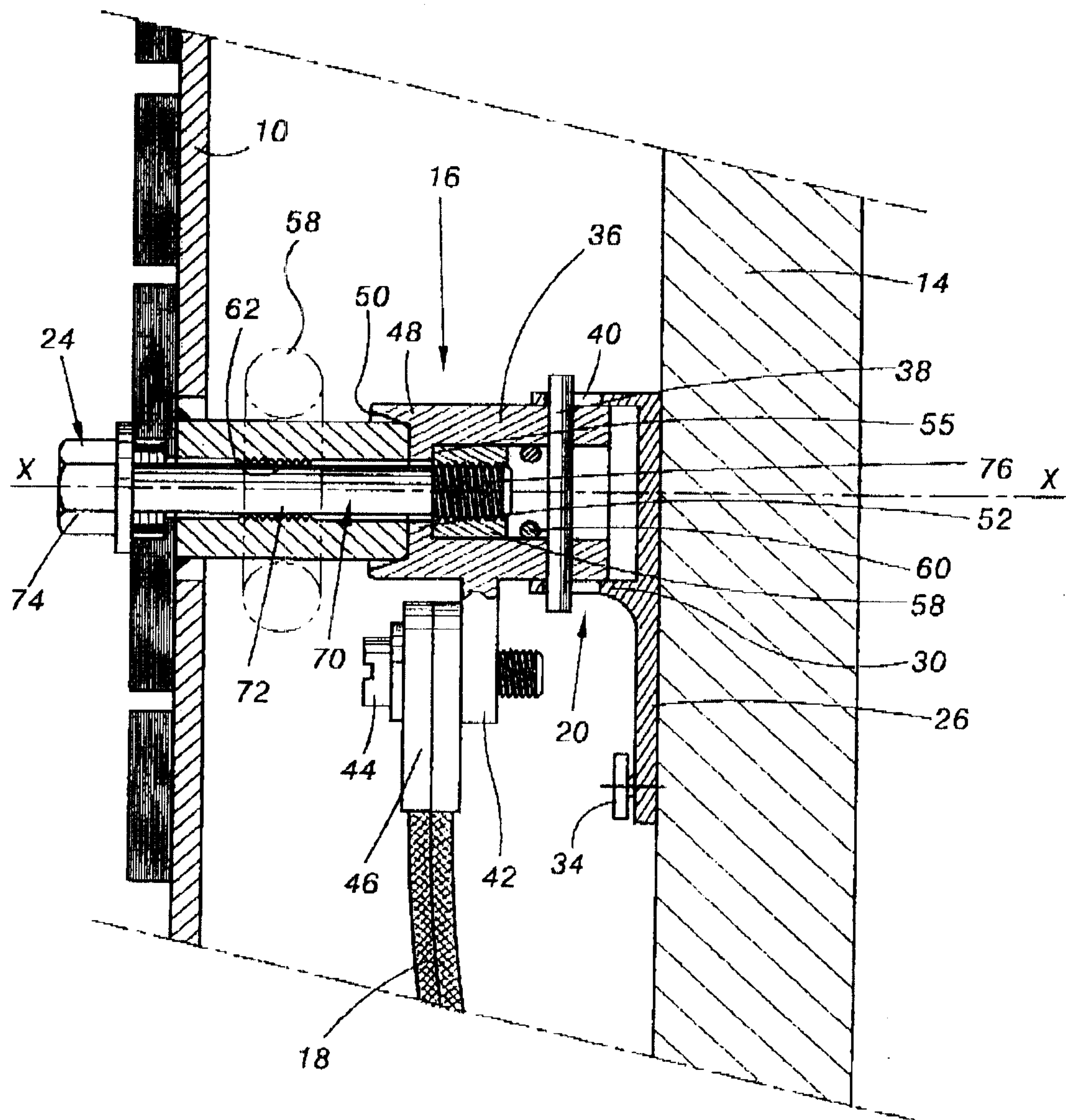


FIG.3

