

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 628 023**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **88 02636**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : B 25 J 21/00 // F 16 J 15/56.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 2 mars 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 36 du 8 septembre 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATO-  
MIQUE, Etablissement de Caractère Scientifique Tech-  
nique et Industriel.* — FR.

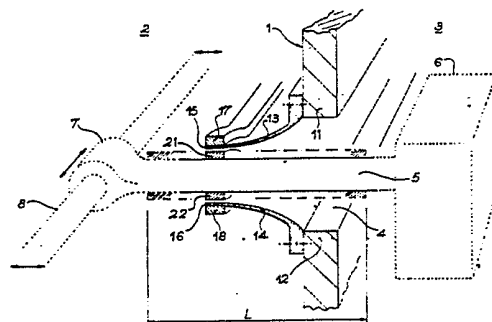
⑦2 Inventeur(s) : Jean-Pierre Lazzari.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Brevatome.

⑤4 Dispositif de communication entre deux milieux séparés par une paroi fendue et traversée par un bras, notamment de télémanipulation.

⑤7 Dispositif de communication entre deux milieux 2, 3 séparés par une paroi 1 fendue. On dispose sur la fente 4 un joint à lèvres 13, 14 dont la bordure 15, 16 est recouverte d'aimants 17, 18 qui s'attirent. Le bras 5 traversant la fente 4 est pourvu d'aimants 21, 22 qui repoussent localement les lèvres 13, 14. On évite ainsi les frottements et les déformations.  
Application aux enceintes propres pour fabrication de semi-conducteurs.



FR 2 628 023 - A1

## DESCRIPTION

5 La présente invention se rapporte à un dispositif de communication entre deux milieux séparés par une paroi fendue à travers laquelle passe un bras de préhension ou de télémanipulation.

10 La manipulation et le déplacement automatique d'objets dans des enceintes ultra-propres, notamment pour l'industrie des semi-conducteurs, impose de placer les moteurs et les mécanismes de transmission de mouvement, qui soulèvent beaucoup de poussières par leurs vibrations, hors des enceintes en question. On les place donc derrière une paroi qui délimite le volume ultra-  
15 propre ; une fente est établie dans cette paroi pour permettre à un bras de passer.

Dans le cas d'un bras soumis à des translations perpendiculairement à son axe, on est en présence d'une fente allongée qui pose de sérieux problèmes d'étanchéité. Une solution  
20 souvent employée consiste à joindre les contours de la fente et le bras par une membrane déformable, ce qui provoque malgré tout toujours l'apparition de poussières par les déplacements de la membrane ainsi que des limitations mécaniques aux mouvements du bras et, à long terme, une usure par fatigue de la membrane.

25 On peut également créer une surpression dans le volume propre pour repousser les poussières qui pourraient arriver devant la fente. Cette solution est efficace en elle-même mais présente l'inconvénient d'être coûteuse dès que la fente devient trop longue.

30 L'invention a pour objet un dispositif qui ferme l'essentiel de la fente et ne l'ouvre que localement à l'endroit où se trouve le bras, et ceci sans contact avec ce dernier, avec des déformations limitées du dispositif.

Cet objectif est atteint à l'aide d'un joint

d'étanchéité qui recouvre la fente et qui est composé de deux lèvres fixées à la paroi de la fente. Chacune de ces lèvres a une bordure garnie d'aimants, les bordures étant face à face et les aimants s'attirant pour joindre les bordures et refermer la fente. Le bras est lui aussi muni d'aimants, mais qui repoussent les aimants des lèvres pour écarter localement celles-ci.

Avantageusement, la section du bras est oblongue et sa plus grande extension est parallèle aux lèvres, ce qui permet de moins les déformer en les écartant.

L'invention va maintenant être décrite à l'aide des figures annexées à titre illustratif et non limitatif, dont l'énumération est la suivante :

- la figure 1 est une vue en coupe partielle de l'invention,

- la figure 2 est une vue de l'invention dans laquelle la paroi et la fente sont vues de face, et

- la figure 3 est une autre réalisation de l'invention.

Sur la figure 1, une paroi 1 isole deux volumes : un volume non propre 2 et un volume ultra-propre 3. La paroi 1 est entaillée d'une fente 4 par laquelle passe un bras 5 qui s'étend donc dans les deux volumes 2 et 3. Le bras 5 est terminé dans le volume ultra-propre 3 par une pince 6 ou tout objet analogue qui lui permet de saisir ou de déplacer des objets présents dans le volume ultra-propre 3. Le bras 5 coulisse par son autre extrémité 7 sur une glissière 8 parallèle à la fente 4.

Le contour supérieur 11 et le contour inférieur 12 de la fente 4 sont chacun pourvu d'une lèvre souple en feuillard métallique ou en feuille de plastique, référencées 13 pour la lèvre supérieure et 14 pour la lèvre inférieure et munies chacune d'une bordure 15 ou 16 parallèle à la fente 4 ; chaque bordure 15 ou 16 est munie d'aimants 17 ou 18, les aimants 17 de la lèvre supérieure 13 attirant les aimants 18 de la lèvre inférieure 14. La condition normale des lèvres 13 et 14 est donc la fermeture de la fente 4 par suite du contact entre les bordures 15 et 16, comme on le voit bien sur la figure 2.

Le bras 5 passe entre les lèvres 13 et 14 et les écarte donc localement. Il est muni d'aimants 21 et 22 sur ses surfaces extérieures supérieure et inférieure. Les aimants 21 sur sa surface supérieure repoussent les aimants 17 de la lèvre supérieure 13, et les aimants 22 sur sa surface inférieure repoussent les aimants 18 de la lèvre inférieure 14. Les lèvres 13 et 14 s'ouvrent donc autour du bras 5, avec un léger jeu 23 autour de celui-ci. Quand le bras 5 se déplace sur sa glissière 8, les lèvres 13 et 14 s'ouvrent progressivement d'un côté tout en se refermant de l'autre. Les aimants 21 et 22 sur le bras 5 permettent ainsi de lui éviter tout contact avec les lèvres 13 et 14 qui produirait des frottements sur les lèvres 13 et 14. Le jeu 23 est réduit, ce qui permet de maintenir la propreté du volume ultra-propre 3 uniquement avec une soufflerie de puissance réduite.

On notera que les lèvres 13 et 14 ne prolongent pas la paroi 1, mais convergent en s'étendant plutôt à l'intérieur du volume non propre 2, perpendiculairement à la paroi 1, ce qui limite les déformations des lèvres 13 et 14 quand le bras 5 les écarte.

La section du bras 5 est de préférence oblongue avec sa plus grande longueur parallèle aux lèvres 13 et 14. Ceci contribue également à limiter les déformations que les lèvres 13 et 14 subissent lors du passage du bras 5.

Les aimants 17 et 18 représentés jusqu'ici sont des bandes continues souples. Il est toutefois parfaitement possible de remplacer ces bandes souples par des blocs aimantés discontinus 27 sur la bordure supérieure 15 et 28 sur la bordure inférieure 16. C'est ce que représente la figure 3. Les aimants 27 et 28 sont disposés face à face et s'attirent pour joindre les bordures 15 et 16. Le fonctionnement est identique à celui de la réalisation avec des aimants 17 et 18 continus.

Les aimants 21 et 22 qui recouvrent le bras 5 peuvent de même être continus ou discontinus.

On peut finalement adapter le dispositif à des

mouvements axiaux du bras 5 consécutifs par exemple à un déplacement de la glissière 8. Il suffit de prolonger les aimants 21 et 22 sur une longueur  $L$  (figure 1) compatible avec la course axiale du bras 5.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif de communication entre deux milieux (2, 3) séparés par une paroi (1) présentant une fente (4) par laquelle passe un bras (5), caractérisé en ce que la fente (4) est munie d'un joint d'étanchéité composé de deux lèvres (13, 14) fixées à la paroi (1) et comprenant chacune une bordure (15, 16) munie d'aimants (17, 18), les bordures (15, 16) étant face à face et les aimants (17, 18) des deux bordures s'attirant pour joindre les bordures (15, 16) et refermer la fente (4), le bras (5) étant muni d'aimants (21, 22) repoussant les aimants des bordures pour écarter localement les lèvres (13, 14) autour du bras (5).

2. Dispositif de communication entre deux milieux selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bras (5) a une section oblongue, allongée parallèlement aux lèvres (13, 14).

3. Dispositif de communication entre deux milieux selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les aimants des bordures (15, 16) sont des bandes souples (17, 18) continues.

4. Dispositif de communication entre deux milieux selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les aimants des bordures (15, 16) sont des blocs discontinus (27, 28).

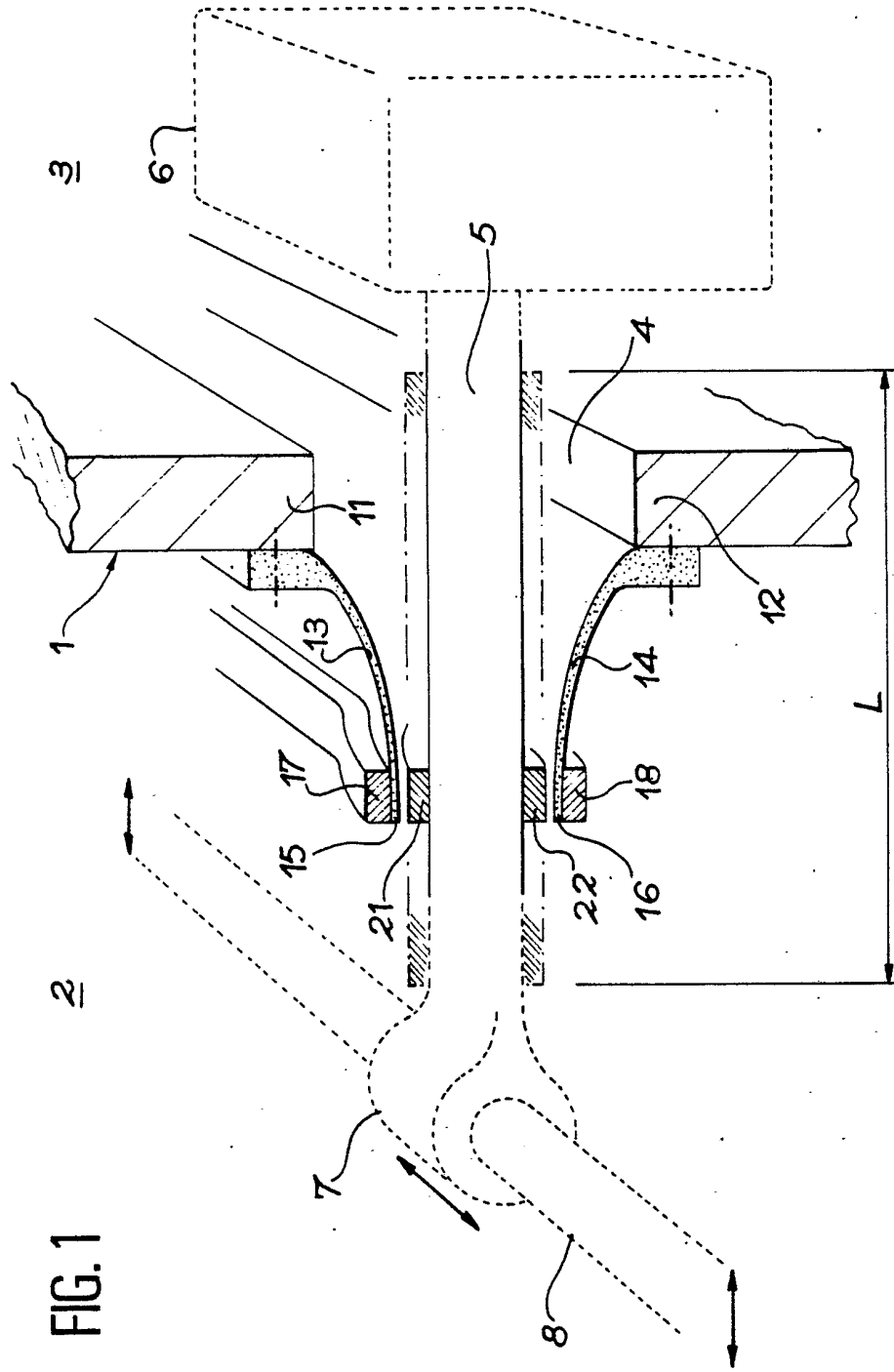


FIG. 1

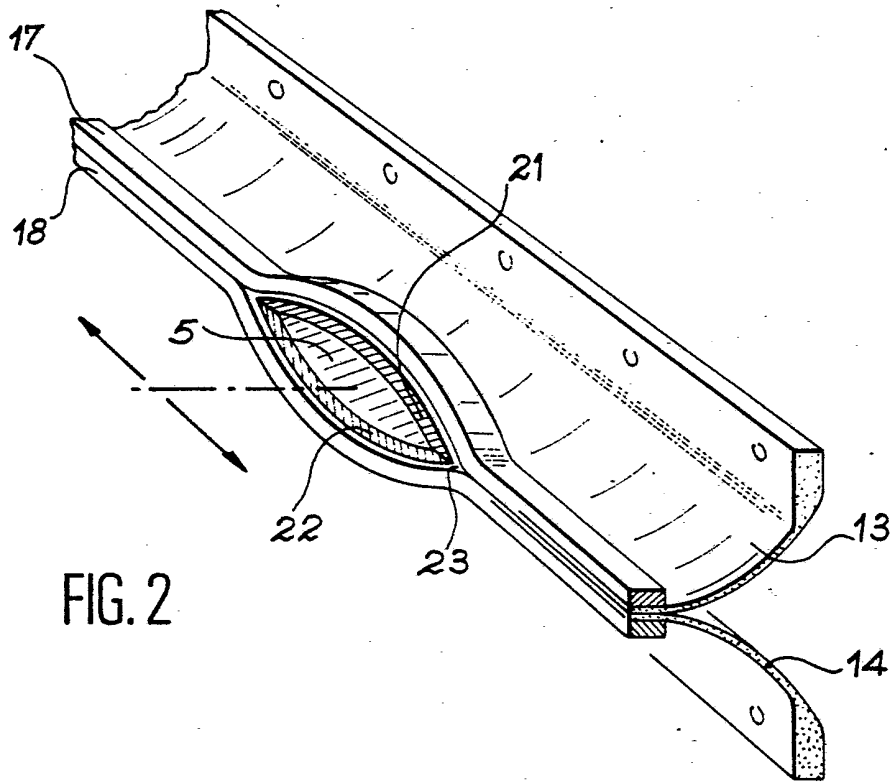


FIG. 2

FIG. 3

