

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 646 492**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **89 05943**

⑤1 Int Cl⁵ : F 16 L 11/12, 33/20.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** A1

②2 Date de dépôt : 26 avril 1989.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 44 du 2 novembre 1990.

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

⑦1 Demandeur(s) : *RECIF S.A., société anonyme.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Gérard Chincholle.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Charras.

⑤4 Élément de liaison entre un outil de travail et un réseau de vide.

⑤7 L'élément de liaison est remarquable en ce qu'il est
constitué par un flexible 3 en matériau conducteur logé à
l'intérieur d'un tube 4 en matière souple et isolante, ledit
flexible 3 étant agencé pour être non générateur de particules
en assurant une continuité de contact électrique avec le corps
de pipette.



FR 2 646 492 - A1

D

-1-

Elément de liaison entre un outil de travail et un réseau de vide.

L'invention concerne plus particulièrement mais non exclusivement les pipettes à vide utilisées notamment pour le transfert des plaquettes de silicium.

Généralement, la liaison entre le corps de la pipette et autre et une pompe à vide par exemple, s'effectue au moyen d'un flexible. Des problèmes peuvent apparaître au niveau de génération de particules résultant de l'électricité statique. En effet, dans le cas de manipulation des plaquettes de silicium, il apparaît que lesdites plaquettes sont chargées en électricité statique ce qui peut provoquer des micro-décharges. Par ailleurs, les pipettes ou autres sont généralement exécutées en matériaux organiques faiblement chargés en fibre de carbone de sorte que la conduction électrique est insuffisante.

De même, lors de certaines manipulations, le flexible peut être courbé et créer un coude susceptible d'interrompre momentanément l'effet du vide ce qui peut provoquer la casse de la plaquette, cette dernière n'étant plus maintenue.

Selon l'invention, le problème posé est d'avoir un élément de liaison non générateur de particules, ne pouvant interrompre le vide lorsqu'il est plié tout en étant d'un poids réduit et apte à assurer la conduction électrique.

Un tel problème est résolu en ce que l'élément est constitué par un flexible en matériau conducteur logé à l'intérieur d'un tube en matière souple et isolante, ledit flexible étant agencé pour être non générateur de particules en assurant une continuité de contact électrique avec le corps de pipette.

Pour résoudre le problème posé d'assurer un contact électrique fiable avec le corps de pipette, l'une des extrémités du flexible reçoit un organe d'accouplement en matériau conducteur apte à coopérer avec une partie du corps de pipette, l'autre extrémité dudit flexible recevant un organe d'accouplement en matériau conducteur apte à être connecté sur le réseau

-2-

du vide.

Avantageusement, chacun des organes d'accouplement est constitué par une douille dont l'une des extrémités permet la fixation du flexible tandis que l'autre extrémité présente une portée d'emmanchement.

Les extrémités du tube sont en débordement des organes d'accouplement pour être adaptées sur des parties de raccordement dans lesquelles sont engagées les portées d'emmanchement desdits organes.

Plus particulièrement, le problème posé d'éviter la formation d'un vide susceptible d'interrompre momentanément l'effet du vide, est résolu en ce que le flexible est réalisé sous forme d'un ressort à spires jointives pour assurer une grande flexibilité du tube sans génération de contraintes de rappel lorsqu'il est courbé ou autrement déformé.

Le tube recevant le flexible est en silicone.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 montre un exemple de réalisation d'un outil sous forme d'une pipette, reliée selon les caractéristiques de l'invention à une pompe à vide ;

- la figure 2 est à grande échelle une vue en coupe longitudinale montrant l'élément de liaison considéré en tant que tel ;

- la figure 3 est une vue en coupe transversale considérée selon la ligne 3.3. de la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue partielle en coupe et à grande échelle montrant l'accouplement de l'élément de liaison selon l'invention avec une partie du corps de la pipette.

On a illustré, figure 1, un outil de travail sous forme d'une pipette (A) accouplée par un élément de liaison (E) à un réseau de vide tel qu'une pompe (P).

L'exemple d'une pipette est donné à titre indicatif nullement limitatif étant souligné que l'invention s'applique à

tout organe ou outil devant être relié à un réseau de vide. Pour une meilleure compréhension de la suite de la description, on rappelle qu'une pipette comprend un corps (1) recevant à l'une de ses extrémités un embout de préhension (2) pour notamment la manipulation des plaquettes de silicium. L'autre extrémité du corps (1) est agencée pour être accouplée par l'intermédiaire de l'élément de liaison (E) au réseau de vide (P).

Selon l'invention, l'élément de liaison (E) est constitué par un flexible (3) en matériau conducteur logé à l'intérieur d'un tube (4) en matière souple et isolante. Le flexible (3) est conformé et agencé notamment à chacune de ses extrémités pour être non générateur de particules en assurant une continuité de contact électrique avec le corps de la pipette dans l'exemple considéré.

Comme le montre notamment la figure 2, le flexible (3) est réalisé sous forme d'un ressort à spires jointives pour assurer une grande flexibilité du tube (4) sans génération de contraintes de rappel lorsqu'il est courbé ou autrement déformé. Le tube (4) est réalisé en silicone ou autre matériau ayant les mêmes caractéristiques.

L'une des extrémités du ressort (3) reçoit un organe d'accouplement (5) en matériau conducteur apte à coopérer avec une partie du corps (1) de pipette. L'autre extrémité du ressort (3) reçoit un organe d'accouplement (6) identique à l'organe (5) pour être connecté sur le réseau du vide (P).

Comme le montre la figure 2, chacun des organes d'accouplement (5) et (6) est constitué par une douille dont l'une des extrémités (5a-6a) permet la fixation du ressort (3) tandis que l'autre extrémité (5b-6b) présente une portée d'emmanchement. Chacune des extrémités du ressort (3) est vissée dans les parties correspondantes (5a-6a) des douilles (5) et (6).

Les extrémités (4a) et (4b) du tube (4) apparaissent en débordement de chacun des organes d'accouplement (5) et (6) pour être adaptées sur les parties de raccordement (1a) et (P1)

que présente respectivement l'extrémité du corps de pipette (1) et de la pompe à vide (P) et dans lesquelles sont engagées les portées d'emmanchement (5b-6b) desdits organes (5) et (6). On réalise dans ces conditions un contact électrique fiable avec le corps de pipette tout en respectant la contrainte d'étanchéité au vide.

Les avantages résultant des caractéristiques des éléments de liaison selon l'invention, peuvent être exposés comme suit, compte-tenu de l'utilisation du ressort (3) qui permet :

- d'avoir une continuité électrique sans contamination particulaire par opposition au tube silicone chargé de poudre de carbone,

- de ne pas pincer le tube et par conséquent interrompre momentanément l'action du vide lors de certaines manipulations dans lesquelles l'élément de liaison se trouve courbé d'une manière importante, supprimant tout risque de casse des plaquettes,

- de réduire l'épaisseur du tube qui sous l'effet de l'action du vide s'applatit sur le ressort qui fait office d'armature en préservant une section constante ; il en résulte un poids réduit et une amélioration du confort d'utilisation,

- une grande flexibilité du tube lequel ne génère pas de contrainte de rappel lorsqu'il est courbé ou autrement travaillé.

On souligne également que l'emploi des organes d'accouplement (5) et (6) assure une fixation sûre et efficace du ressort à l'intérieur du tube en combinaison avec le corps de la pipette et la pompe à vide tout en assurant un contact électrique fiable d'une part, entre ledit ressort et le corps de pipette et d'autre part, entre ledit ressort et la pompe à vide.

Bien évidemment, les caractéristiques du ressort employé sont convenablement déterminées pour résoudre le problème posé et atteindre les objectifs recherchés.

REVENTICATION

5 -1- Elément de liaison entre un outil de travail, notamment une pipette et un réseau de vide, caractérisé en ce qu'il est constitué par un flexible (3) en matériau conducteur logé à l'intérieur d'un tube (4) en matière souple et isolante, ledit flexible (3) étant agencé pour être non générateur de particules en assurant une continuité de contact électrique avec le corps de pipette.

10 -2- Elément selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une des extrémités du flexible (3) reçoit un organe d'accouplement (5) en matériau conducteur apte à coopérer avec une partie du corps de pipette, l'autre extrémité dudit flexible recevant un organe d'accouplement (6) en matériau conducteur apte à être connecté sur le réseau du vide.

15 -3- Elément selon la revendication 2, caractérisé en ce que chacun des organes d'accouplement (5-6) est constitué par une douille dont l'une des extrémités permet la fixation du flexible (3) tandis que l'autre extrémité présente une portée d'emmanchement.

20

-4- Elément selon la revendication 3, caractérisé en ce que les extrémités du tube (4) sont en débordement des organes d'accouplement (5-6) pour être adaptées sur des parties de raccordement dans lesquelles sont engagées les portées d'emmanchement desdits organes.

25

30 -5- Elément selon la revendication 1, caractérisé en ce que le flexible (3) est réalisé sous forme d'un ressort à spires jointives pour assurer une grande flexibilité du tube sans génération de contraintes de rappel lorsqu'il est courbé ou autrement déformé.

-6- Elément selon la revendication 1, caractérisé en ce que le tube (4) recevant le flexible est en silicone.

5

10

15

20

25

30

35

FIG.1

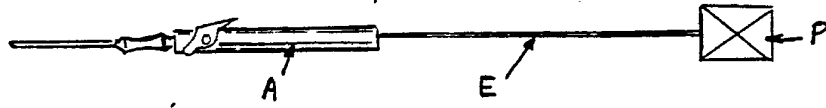


FIG.2

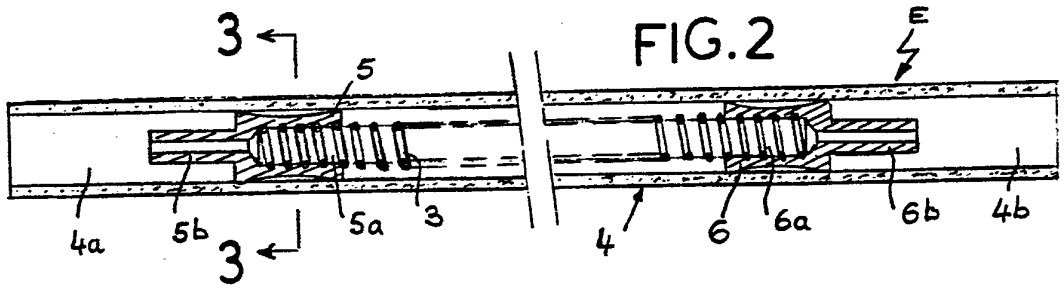


FIG.3

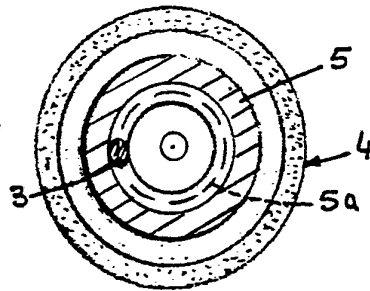


FIG.4

