

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 62095 B1** (51) Cl. internationale : **B01D 61/18; B01L 9/00; B01L 3/00; B01D 63/08**
- (43) Date de publication : **31.10.2024**

-
- (21) N° Dépôt : **62095**
- (22) Date de Dépôt : **04.11.2021**
- (30) Données de Priorité : **06.11.2020 FR 2011446**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/EP2021/080623 04.11.2021**
- (71) Demandeur(s) : **PRECIPHOS, 8 place de l'Hôpital 67000 Strasbourg (FR)**
- (72) Inventeur(s) : **PFLIMLIN, Pascal ; LUDWIG, Bernard**
- (74) Mandataire : **BOUTAHAR OMAR**

(54) Titre : **PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UNE PUCE D'ANALYSE ET PUCE D'ANALYSE**

- (57) Abrégé : Un procédé de fabrication d'une puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) comprend la fourniture d'une matrice (10) formée dans un matériau support solide dans lequel a été formé au moins un trou (11) traversant et d'au moins une pastille (3), découpée dans une feuille (6) de matériau d'analyse solide et poreux; l'insertion d'au moins une pastille (3) dans l'au moins un trou traversant (11) de la matrice (10) par translation de la pastille (3) suivant la direction normale aux surfaces inférieure et supérieure de la matrice (10); l'assemblage mécanique à une température inférieure aux températures de fusion des matériaux support et d'analyse au moyen d'une force pressante normale à la surface supérieure de la matrice.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une puce d'analyse d'un échantillon biologique (1)

5 comprenant :

- on fournit une matrice (10) formée dans un matériau support solide, présentant une surface inférieure et une surface supérieure et dans laquelle a été formé au moins un trou (11) la traversant entre lesdites surfaces inférieure et supérieure, le trou (11) traversant étant un cylindre de révolution ;

10 - on fournit au moins une pastille (3), découpée dans une feuille (6) de matériau d'analyse solide et poreux, ladite pastille présentant une surface inférieure et une surface supérieure,

- on procède à l'insertion de l'au moins une pastille (3) dans l'au moins un trou traversant (11) de la matrice (10) par translation de l'au moins une pastille (3) suivant la direction normale aux surfaces inférieure et supérieure de la matrice (10) ;

- on réalise un assemblage mécanique à une température inférieure aux températures de fusion des matériaux support et d'analyse, au cours de laquelle une force pressante de direction normale aux surfaces inférieure et supérieure de la matrice (10) est exercée sur au moins une portion de la matrice (10) qui jouxte l'au moins une pastille (3) insérée dans la matrice (10) et /ou sur au moins

une des surfaces inférieure et supérieure de l'au moins une pastille (3) insérée dans la matrice (10), ledit assemblage mécanique de l'au moins une pastille (3) avec la matrice (10) résultant en un sertissage de l'au moins une pastille (3) sur au moins une portion de ses surfaces inférieure et supérieure par la matrice

5 (10).

2. Procédé de fabrication d'une puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon la revendication 1 **caractérisé en ce que** ladite force pressante est exercée sur une portion de la matrice (10) qui jouxte l'au moins une pastille (3) insérée dans la matrice (10).

10 3. Procédé de fabrication d'une puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2 **caractérisé en ce que** ladite force pressante est exercée sur au moins une des surfaces inférieure et supérieure de l'au moins une pastille (3) insérée dans la matrice (10).

15 4. Procédé de fabrication d'une puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 **caractérisé en ce que** le matériau support est hydrophobe et le matériau d'analyse est hydrophile ou inversement.

5. Procédé de fabrication d'une puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 **caractérisé en ce que**, pour l'insertion de l'au moins une pastille (3) dans l'au moins un trou traversant (11), l'au moins une pastille (3) est translaturée dans l'au moins un trou traversant (11) au moyen d'un emporte-pièce, **en ce que** l'au moins une pastille (3) a été découpée dans la feuille (6) de matériau d'analyse avant son insertion au moyen de ce même emporte-pièce et **en**

ce que l'au moins un trou traversant (11) a été formé au préalable dans la matrice (10) au moyen de ce même emporte-pièce.

6. Procédé de fabrication d'une puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 **caractérisé en ce qu'**à l'issue de
5 l'assemblage mécanique, on procède à la fonctionnalisation de l'au moins une pastille (3).

7. Procédé de fabrication d'une puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 **caractérisé en ce qu'**on procède à la fonctionnalisation du matériau d'analyse avant l'insertion de l'au moins une pastille (3)
10 dans la matrice (10).

8. Procédé de fabrication d'une puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 **caractérisé en ce qu'**avant l'insertion de l'au moins une pastille (3) dans la matrice (10), l'au moins une pastille (3) est portée à une température inférieure à celle de la matrice (10).

15 9. Procédé de fabrication d'une puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon les revendications 5 et 7 **caractérisé en ce qu'**on réitère l'insertion d'au moins une pastille (3) dans la matrice (10) au moins une fois en utilisant pour chaque nouvelle insertion un matériau d'analyse fonctionnalisé différent de celui utilisé pour l'insertion précédente et un emporte-pièce correspondant à au moins un trou traversant (11) de
20 la matrice (10) différent de celui utilisé pour l'insertion précédente.

10. Puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) comprenant :

- une matrice (10) formée dans un matériau support solide, présentant une surface inférieure et une surface supérieure et dans laquelle a été formé au

moins un trou (11) la traversant entre lesdites surfaces inférieure et supérieure,

le trou (11) traversant étant un cylindre de révolution;

- au moins une pastille (3), découpée dans une feuille de matériau d'analyse

solide et poreux et insérée dans l'au moins un trou traversant (11), l'au moins

5 une pastille (3) présentant une surface inférieure et une surface supérieure,

et **caractérisée en ce que** l'au moins une pastille (3) est sertie sur au moins une de ses surfaces supérieure et inférieure par la matrice (10).

11. Puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon la revendication 10 dans laquelle le matériau support comprend au moins un composant choisi parmi un

10 métal, un matériau plastique et la cellulose ou une combinaison de ceux-ci et en ce que le matériau d'analyse dont est formée l'au moins une pastille (3) comprend au moins un composant choisi parmi la nitrocellulose, la cellulose et un polymère organique.

12. Puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon l'une quelconque des
15 revendications 10 à 11 dans laquelle l'assemblage de l'au moins une pastille (3) et de la matrice (10) résiste au moins à un vide relatif égal à 0,100 bar.

13. Dispositif d'analyse comprenant au moins deux puces d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon l'une des revendications 10 à 12 superposées et dans lequel l'au
moins une pastille (3) d'une des au moins deux puces est configurée pour assurer une
20 fonction de filtration et est superposée avec l'au moins une pastille (3) fonctionnalisée d'une autre puce des au moins deux puces.

14. Kit de diagnostic comprenant au moins une puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon l'une des revendications 10 à 12 et au moins un réactif d'analyse.

15. Utilisation d'une puce d'analyse d'un échantillon biologique (1) selon l'une quelconque des revendications 10 à 12 à des fins de diagnostic ou dans un test

5 immunologique.