

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 58215 B1**
- (51) Cl. internationale : **A61B 34/30; A61M 5/32; A61B 5/153; A61B 5/15**
- (43) Date de publication : **30.11.2022**
-
- (21) N° Dépôt : **58215**
- (22) Date de Dépôt : **23.06.2021**
- (30) Données de Priorité : **26.06.2020 FR 20200006743**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/EP2021/067200 23.06.2021**
- (71) Demandeur(s) : **BHEALTHCARE, 5 rue Benoît Frachon 44800 Saint- Herblain (FR)**
- (72) Inventeur(s) : **BRETEAU, Aliaume ; DE CHAISEMARTIN, Jean-Baptiste ; GEFFROY, Sylvain ; RIVIERE, Alexandre**
- (74) Mandataire : **ATLAS INTELLECTUAL PROPERTY**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: **EP21181185.6**
-
- (54) Titre : **TÊTE DE PONCTION SANGUINE POUR MACHINE DE PRÉLÈVEMENT SANGUIN AUTOMATIQUE OU SEMI-AUTOMATIQUE**
- (57) Abrégé : L'invention concerne une tête (8) de ponction sanguine destinée à équiper un ensemble mécatronique tel qu'un bras robotisé d'une machine de prélèvement sanguin automatique ou semi-automatique configurée pour permettre le déplacement dudit ensemble mécatronique au-dessus d'un membre d'un patient, ladite tête de ponction comprenant : un châssis (10) équipé de moyens de fixation (11) amovible du châssis audit ensemble mécatronique ; un porte-aiguilles (12) de prélèvement ; des moyens (16) de déplacement linéaire dudit porte-aiguilles; un dispositif (25) motorisé de mise en liaison fluide de l'aiguille montée sur ledit porte-aiguilles avec un tube de prélèvement ; et un dispositif électromécanique (21, 22) configuré pour permettre, sur commande, un retrait de ladite aiguille de ponction dudit bras du patient.

Revendications

1. Tête de ponction sanguine destinée à équiper un ensemble mécatronique tel qu'un bras robotisé, d'une machine de prélèvement sanguin automatique ou semi-automatique configuré pour permettre le déplacement de ladite tête au-dessus d'un membre d'un patient à ponctionner, ladite tête de ponction sanguine comprenant :

- un châssis (10) équipé de moyens de fixation (11) amovible du châssis audit ensemble mécatronique,
- un porte-aiguille (12) porté par ledit châssis (10) et adapté pour recevoir une aiguille (13) comprenant une portion biseautée (13a) destinée à percer la peau du membre du patient à ponctionner et une portion arrière (13b) destinée à permettre l'écoulement du sang prélevé vers un tube de prélèvement, **caractérisée en ce que** ladite tête de ponction sanguine comprend en outre :
 - des moyens de déplacement linéaire (16) dudit porte-aiguille configurés pour permettre, une fois ce dernier équipé d'une aiguille, d'armer la tête de ponction en vue d'insérer, sur commande dudit ensemble mécatronique, cette aiguille (13) dans ledit membre dudit patient pour pouvoir effectuer un prélèvement sanguin,
 - un dispositif de mise en liaison fluide de ladite portion arrière de ladite aiguille (13) montée sur ledit porte-aiguilles (12) avec un tube de prélèvement destiné à recueillir le sang prélevé dans ledit membre du patient, ledit dispositif de mise en liaison fluide étant motorisé et comprenant en outre un dispositif (25) de chargement et de distribution de tubes de prélèvement sanguin comprenant au moins un logement de réception (27) d'un tube de prélèvement (14) et au moins un actionneur d'arrimage (28) de ce tube de prélèvement à l'arrière d'une aiguille montée sur ledit porte-aiguilles, ledit actionneur d'arrimage (28) étant configuré pour déplacer ledit tube (14) de prélèvement du logement de réception vers la portion arrière de ladite aiguille et inversement,
 - un dispositif électromécanique (21, 22) de désarmement de la tête et de retrait d'urgence de ladite aiguille (13) dudit membre du patient configuré pour permettre, sur commande, un retrait exclusivement mécanique de ladite aiguille dudit membre du patient.

2. Tête de ponction selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** ledit dispositif (25) de chargement et de distribution de tubes de prélèvement comprend un barillet comprenant une pluralité de logements de réception de tubes répartis autour d'un axe de rotation (26) dudit barillet, ledit axe de rotation (26) s'étendant parallèlement à l'axe de ladite aiguille (13) de prélèvement, une fois l'aiguille montée sur ledit porte-aiguilles, et écarté de cet axe d'une distance égale à la distance qui sépare ledit axe de rotation dudit barillet de chacun desdits logements de réception desdits tubes, de sorte que chaque tube puisse être aligné à ladite aiguille, par rotation dudit barillet, et arrimé à l'arrière de ladite aiguille, sous l'effet dudit actionneur d'arrimage (28) formé d'un actionneur linéaire de déplacement du tube logé dans le logement de réception aligné à ladite aiguille.

3. Tête de ponction selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** lesdits logements de réception des tubes de prélèvement ménagés à la périphérie dudit barillet de chargement et de distribution comprennent des anses de clipsage desdits tubes.

4. Tête de ponction selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre un pose-pansement (30) motorisé comprenant une platine ventouse (31) de maintien d'un pansement portée par un arbre creux (32) pivotant par rapport audit châssis entre une position de chargement d'un pansement dans laquelle ladite ventouse (31) peut venir en contact d'un distributeur de pansements extérieur à ladite tête pour pouvoir aspirer un pansement par la mise sous vide dudit arbre creux, à une position de pose du pansement, dans laquelle ledit pansement porté par ladite ventouse vient en contact appuyé avec la peau dudit membre du patient au niveau de la zone de ponction, lors du retrait de ladite aiguille dudit membre du patient pour pouvoir apposer ledit pansement sur ledit membre du patient par mise à la pression atmosphérique dudit arbre creux, libérant ainsi ledit pansement.

5. Tête de ponction selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** ladite platine ventouse (31) du pose-pansement comprend un renforcement permettant le passage de l'aiguille lors de la pose du pansement.

6. Tête de ponction selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisée en ce que** ladite platine ventouse (31) est pivotante par rapport à l'arbre creux (12) de manière à pouvoir s'adapter à la courbure du membre du patient à ponctionner, indépendamment de la rotation et/ou de l'inclinaison de la tête de ponction.

7. Tête de ponction selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** ledit châssis (10) comprend une partie fixe équipée des moyens de fixation amovible audit ensemble mécatronique et une partie mobile portant au moins ledit porte-aiguilles et ledit dispositif de mise en liaison fluïdique, et **en ce que** ledit dispositif électromécanique de désarmement et de retrait d'urgence comprend un électro-aimant et un moyen de rappel s'étendant entre la partie fixe dudit châssis et ladite partie mobile dudit châssis, et configuré pour assurer le rappel de la partie mobile dudit châssis vers la partie fixe dudit châssis lorsque ledit électro-aimant n'est plus alimenté en courant.

8. Tête de ponction selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre des moyens de détermination (40a, 40b) du niveau de remplissage du tube de prélèvement en liaison fluïdique avec ladite aiguille de prélèvement.

9. Tête de ponction selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** lesdits moyens de détermination du niveau de remplissage du tube de prélèvement sont configurés pour pouvoir déclencher un changement automatique du tube de prélèvement.

10. Tête de ponction selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre des moyens de détection de l'entrée de ladite aiguille montée sur ledit porte-aiguilles dans une veine du patient à ponctionner.

11. Tête de ponction selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce que** ledit porte-aiguilles (12) comprend des moyens de fixation par vissage, clipsage ou aimantation de ladite aiguille de ponction sur ledit porte-aiguilles.

12. Tête de ponction selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** ledit porte-aiguilles (12) comprend en outre un système de débrayage en rotation de ladite aiguille de manière à permettre une rotation de l'aiguille sur elle-même pour pouvoir orienter le biseau de ladite aiguille à l'opposé de la peau du membre du patient à ponctionner.

13. Tête de ponction selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre des moyens de désinfection automatique de ladite zone de ponction.

14. Machine de ponction automatique ou semi-automatique d'un membre d'un patient comprenant un ensemble mécatronique (50), une unité de commande (52) dudit ensemble mécatronique, un système de capture et de traitement d'images du membre du patient configuré pour déterminer une zone de ponction optimale, **caractérisée en ce qu'elle** comprend en outre une tête de ponction (8) selon l'une des revendications 1 à 13, montée sur ledit ensemble mécatronique.