

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 49549 B1** (51) Cl. internationale : **A61M 5/20; A61M 5/142**
- (43) Date de publication : **31.05.2022**
- 
- (21) N° Dépôt : **49549**
- (22) Date de Dépôt : **04.05.2018**
- (30) Données de Priorité : **05.05.2017 US 201762502278 P**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/US2018/031077 04.05.2018**
- (71) Demandeur(s) : **Regeneron Pharmaceuticals, Inc., 777 Old Saw Mill River Road Tarrytown, NY 10591 (US)**
- (72) Inventeur(s) : **ARNOTT, Rachel ; BARTON, Scott ; BURGESS, Bart, E. ; GILDERSLEEVE, Richard ; GORALTCHOUK, Alexei ; GRYGUS, Bryan, C. ; HALBIG, Daniel ; KANEL, Christopher ; LANGLEY, Trevor ; MARINO, Alfred**
- (74) Mandataire : **M. MEHDI SALMOUNI-ZERHOUNI**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: **EP18727498.0**
- 
- (54) Titre : **AUTO-INJECTEUR**
- (57) Abrégé : L'invention porte sur un dispositif d'injection comprenant un support, une aiguille, un dispositif d'entraînement raccordé à l'aiguille, le dispositif d'entraînement pouvant coulisser par rapport au support entre une configuration rétractée et une configuration déployée, une navette conçue pour déplacer le dispositif d'entraînement entre la configuration rétractée et la configuration déployée, et une butée conçue pour se déplacer d'une première configuration à une seconde configuration, la butée étant conçue pour maintenir le dispositif d'entraînement dans la configuration déployée, et le déplacement de la butée de la première configuration à la seconde configuration permet à la navette de déplacer le dispositif d'entraînement de la configuration déployée à la configuration rétractée.

REVENDICATIONS

1. Dispositif d'injection, comprenant :  
un support (202, 3302, 4202, 5302),  
une aiguille (306, 308) ;  
un dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) couplé à  
5 l'aiguille (306, 308), le dispositif d'entraînement (320,  
1398, 3320) pouvant coulisser par rapport au support entre  
une première ou deux première et deuxième configurations  
rétractées, et une configuration déployée ;  
une navette (340, 2420, 3340) configurée pour déplacer le  
10 dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) entre la  
première ou les première et deuxième configurations  
rétractées, et la configuration déployée ;  
un élément résilient ou de sollicitation élastique (1397)  
couplé à la navette (340, 2420, 3340) ;  
15 caractérisé en ce que  
il comprend une butée (240) configurée pour se déplacer  
d'une première configuration à une deuxième configuration,  
dans lequel la butée (240) est configurée pour empêcher un  
mouvement longitudinal de la navette pour maintenir le  
20 dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) dans la  
configuration déployée, et un mouvement de la butée (240)  
de la première configuration à la deuxième configuration  
permet à la navette (340, 2420, 3340) de déplacer le  
dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) de la  
25 configuration déployée à la première ou la deuxième  
configuration rétractée par une déformation élastique de  
l'élément résilient ou de sollicitation élastique (1397) ;  
et  
un ou deux engrenages d'entraînement couplés au support et  
30 au dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) ;

la navette (340, 2420, 3340) inclut un ou deux engrenages à crémaillère (3222) configurés pour se mettre en prise avec les un ou deux engrenages d'entraînement, dans lequel une mise en prise directe des un ou deux engrenages à crémaillère (3222) et des un ou deux engrenages d'entraînement déplace le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) des première ou deuxième configurations rétractées à la configuration déployée et une mise en prise directe des un ou deux engrenages à crémaillère (3222) et des un ou deux engrenages d'entraînement déplace également le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) de la configuration déployée à la première ou deuxième configuration rétractée.

2. Dispositif d'injection selon la revendication 1, dans lequel la navette (340, 2420, 3340) peut être déplacée d'une première position à une deuxième position, et de la deuxième position à une troisième position, dans lequel : lorsque la navette (340, 2420, 3340) se trouve dans la première position, le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) se trouve dans la première configuration rétractée ; lorsque la navette (340, 2420, 3340) se trouve dans la deuxième position, le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) se trouve dans la configuration déployée ; lorsque la navette (340, 2420, 3340) se trouve dans la troisième position, le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) se trouve dans la première ou deuxième configuration rétractée.

3. Dispositif d'injection selon la revendication 2, dans lequel la première position et la troisième position sont différentes.

4. Dispositif d'injection selon la revendication 3, dans lequel la navette (340, 2420, 3340) se déplace dans une direction le long d'un axe pour se déplacer de la première position à la deuxième position, et de la deuxième position à la troisième position.

5. Dispositif d'injection selon la revendication 4, dans lequel la navette (340, 2420, 3340) est configurée pour se déplacer uniquement dans l'une direction.

6. Dispositif d'injection selon la revendication 1, dans lequel un ou deux dispositifs d'engrenage d'entraînement incluent un engrenage de déploiement (360) couplé au support, et un engrenage de rétraction (362, 5360) couplé au support, dans lequel :

le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) est couplé à l'engrenage de déploiement (360) et à l'engrenage de rétraction (362, 5360) ; et

les un ou deux engrenages à crémaillère incluent un engrenage à crémaillère (3222) configuré pour se mettre en prise avec l'engrenage de déploiement (360) et l'engrenage de rétraction (362, 5360), dans lequel une mise en prise directe de l'engrenage à crémaillère (3222) avec l'engrenage de déploiement (360) déplace le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) de la première configuration rétractée à la configuration déployée, et une mise en prise directe de l'engrenage à crémaillère (3222) avec l'engrenage de rétraction (362, 5360) déplace le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) de la configuration déployée à la première ou deuxième configuration rétractée.

7. Dispositif d'injection selon la revendication 6, dans lequel l'engrenage à crémaillère (3222) n'entre en contact directement qu'avec l'un de l'engrenage de déploiement  
5 (360) et de l'engrenage de rétraction (362, 5360) à tout moment.

8. Dispositif d'injection selon la revendication 6 ou 7, dans lequel l'engrenage à crémaillère (3222) est configuré  
10 pour :

entraîner la rotation de l'engrenage de déploiement (360) dans une première direction pour déplacer le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) de la première configuration rétractée à la configuration déployée ; et  
15 entraîner la rotation de l'engrenage de rétraction (362, 5360) dans la première direction pour déplacer le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) de la configuration déployée à la première ou seconde configuration rétractée.

20

9. Dispositif d'injection selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, dans lequel le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) inclut une première crémaillère et une seconde crémaillère, dans lequel la  
25 première crémaillère est configurée pour se mettre en prise avec l'engrenage de déploiement (360), et la seconde crémaillère est configurée pour se mettre en prise avec l'engrenage de rétraction (362, 5360), dans lequel la première crémaillère et la seconde crémaillère se situent  
30 sur des côtés opposés du dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320).

10. Dispositif d'injection selon la revendication 1, dans lequel la navette (340, 2420, 3340) est configurée pour se déplacer le long d'un premier axe, le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) est configuré pour se  
5 déplacer le long d'un second axe, et le premier axe et le second axe sont perpendiculaires l'un à l'autre.
11. Dispositif d'injection selon la revendication 1, comprenant en outre un empêchement, dans lequel avant  
10 l'activation, le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) est en contact avec l'empêchement, et est empêché de se déplacer hors de la première configuration rétractée par l'empêchement.
12. Dispositif d'injection selon la revendication 11, comprenant en outre un logement (3) renfermant le support, dans lequel l'empêchement fait partie intégrante du logement (3), dans lequel le mouvement du support par rapport à l'empêchement déplace le dispositif  
15 d'entraînement (320, 1398, 3320) hors de contact avec l'empêchement, permettant au dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) de se déplacer de la première configuration rétractée à la configuration déployée.  
20
13. Dispositif d'injection selon la revendication 12, dans lequel, une fois que le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) est déplacé hors de contact avec l'empêchement, l'élément résilient ou de sollicitation élastique (1397) est configuré pour se déployer d'un premier état compressé  
25 à un second état compressé pour déplacer la navette (340, 2420, 3340) de la première position à la deuxième position, en particulier dans lequel, après le déplacement de la  
30

butée (240) de la première configuration à la deuxième configuration, l'élément résilient ou de sollicitation élastique (1397) est configuré pour se déployer du deuxième état compressé à un état de repos pour déplacer la navette  
5 (340, 2420, 3340) de la deuxième à la troisième position.

14. Dispositif d'injection selon la revendication 1, dans lequel :

le support inclut la butée (240), dans lequel la butée  
10 (240) a une première extrémité fixée à un reste du support, et une seconde extrémité libre,

dans lequel les un ou deux engrenages d'entraînement incluent un premier engrenage couplé au support ; le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) est couplé au  
15 support, au premier engrenage, et à l'aiguille (306, 308), le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) pouvant coulisser par rapport au support entre la première configuration rétractée et la configuration déployée ;

dans lequel les un ou deux engrenages à crémaillère  
20 incluent un engrenage à crémaillère (3222) configuré pour entraîner en rotation le premier engrenage, dans lequel la rotation du premier engrenage déplace le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) de la première configuration rétractée à la configuration déployée, dans  
25 lequel la seconde extrémité libre de la butée (240) est configurée pour au moins temporairement empêcher le mouvement de la navette (340, 2420, 3340) alors que le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) se trouve dans la configuration déployée.

30

15. Dispositif d'injection selon la revendication 14, dans lequel les un ou deux engrenages d'entraînement incluent

un deuxième engrenage couplé au support, dans lequel la flexion de la butée (240) autour de la première extrémité fixe, alors que la seconde extrémité libre est en contact avec la navette (340, 2420, 3340), amène la navette (340, 5 2420, 3340) à coulisser par rapport à la butée (240) et à entraîner en rotation le deuxième engrenage, dans lequel la rotation du deuxième engrenage déplace le dispositif d'entraînement (320, 1398, 3320) de la configuration déployée à la première ou deuxième configuration rétractée.