

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de reparación de válvulas (500A) para reparar una válvula nativa de un paciente, el dispositivo de reparación de válvulas comprende:
 - una única tira de material (501A, 4000);
 - un elemento de coaptación (510A) que comprende dos o más capas plegadas de la única tira de material (501A, 4000); y
 - un par de paletas (520A, 522A) que comprende una porción de la única tira de material (501A, 4000) y conectadas al elemento de coaptación (510A), en el que las paletas (520A, 522A) son móviles entre una posición abierta y una posición cerrada;donde las paletas (520A, 522A) están configuradas para acoplarse a la válvula nativa del paciente.
2. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 1, en el que la tira de material (501A, 4000) comprende filamentos metálicos (4020) que se entretejen.
3. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tira de material (501A, 4000) comprende un material electrohilado.
4. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tira de material (501A, 4000) comprende fibras metálicas electrohiladas.
5. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las paletas (520A, 522A) comprenden una porción de paleta interior (522A) y una porción de paleta exterior (520A).
6. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de coaptación (510A) y el par de paletas (520A, 522A) comprenden una pluralidad de capas plegadas de la única tira de material (501A, 4000).
7. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 6, en el que cada una del par de paletas (520A, 522A) comprende al menos dos capas de la única tira de material (501A, 4000).
8. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 7, en el que el elemento de coaptación (510A) comprende cuatro capas de la única tira de material (501A, 4000).
9. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 7, en el que cada paleta (520A, 522A) comprende una porción de paleta interior (522A) y una porción de paleta exterior (520A), y la porción de paleta interior (522A) comprende dos capas de la única tira de material (501A, 4000).

10. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las paletas (520A, 522A) están dispuestas sobre un miembro de extensión (524A).

11. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 10, en el que el miembro de extensión (524A) comprende un aro y la única tira de material (501A, 4000) se dobla alrededor del aro.

12. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 11, en el que cada paleta (520A, 522A) comprende una porción de paleta interior (522A) y una porción de paleta exterior (520A) y el pliegue (523A) de cada una de las paletas alrededor del aro está dispuesto entre las porciones de paleta interior y exterior.

13. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la única tira de material (501A, 4000) se extiende desde un principio en la porción de paleta hasta un final en la porción de paleta.

14. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 13, en el que las paletas comprenden una porción de paleta interior (522A) y una porción de paleta exterior (520A), y en el que el principio y el final de la tira de material (501A, 4000) están situados en las porciones de paleta interior (522A).

15. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un conjunto de base que comprende:

un eje (512A);

un cuello (511D) por el que se extiende el eje (512A); y

una tapa (514A) unida al eje (512A) de tal manera que la tapa puede ser movida por el eje fuera del cuello;

en el que el par de paletas (520A, 522A) está unido a la tapa (514A); y

donde el movimiento de la tapa (514A) hacia el cuello (511D) hace que el par de paletas se mueva a la posición cerrada, y el movimiento de la tapa lejos del cuello hace que el par de paletas se mueva a la posición abierta.

16. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de coaptación (510A) está configurado para cerrar un hueco en la válvula nativa del paciente cuando el dispositivo de reparación de válvulas se acopla a la válvula nativa.

17. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 1-14 que comprende además un cuello conectado al elemento de coaptación.

18. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 17, en el que el cuello (511D) está separado de las paletas.

19. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 17 o 18, en el que el cuello (511D) está conectado a un extremo proximal del elemento de coaptación.

20. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 19, en el que las paletas (520A, 522A) están conectadas a un extremo distal del elemento de coaptación (510A).

21. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 17-20, en el que la única tira de material (501A, 4000) se teje a través de al menos una abertura del cuello (511D).

22. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 17-21, en el que la única tira de material (501A, 4000) se teje a través de dos aberturas del cuello (511D).

23. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 17-22, en el que la única tira de material (501A, 4000) se teje a través de al menos una abertura en forma de arco del cuello (511D).

24. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 23, en el que la al menos una abertura comprende una ranura abierta.

25. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un cierre (530C) asociado a cada paleta del par de paletas, teniendo cada cierre al menos una púa (536C), una porción de soporte de la púa y un brazo móvil (534C).

26. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 25, en el que el cierre (530C) incluye una porción flexible (538C) dispuesta entre la porción de soporte de la púa y el brazo móvil (534C).

27. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 26, en el que las paletas (520A, 522A) y las porciones flexibles (538C) están configuradas de tal manera que al tirar de las púas primero causa que las paletas (520A, 522A) se abran y luego causa que la porción de soporte de las púas se flexione lejos del brazo móvil (534C).

28. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones precedentes en donde la única tira de material (501A, 4000) tiene un primer y segundo borde (4002, 4004) que rodean una porción central (4006).

29. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 28, en el que la porción central (4006) es más delgada que el primer y segundo borde (4002, 4004).

30. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 28 o 29, en el que la tira de material (501A, 4000) tiene una forma de sección transversal lobulada.

31. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 28-30, en el que la tira de material (501A, 4000) comprende:

- al menos un primer filamento de borde (4010);
- al menos un segundo filamento de borde (4010); y
- una pluralidad de filamentos centrales (4020) que se extienden entre el primer y el segundo filamento de borde para formar la porción central.

32. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 31, en el que la pluralidad de filamentos centrales (4020) está trenzada alrededor del primer y segundo filamento de borde (4010).

33. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 31, en el que la pluralidad de filamentos centrales (4020) está tejida alrededor del primer y segundo filamento de borde (4010).

34. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 31-33, en el que el primer y segundo filamento de borde (4010) tienen un diámetro que es mayor que un diámetro de los filamentos centrales (4020).

35. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 31-34, en el que el primer y segundo filamento de borde (4010) tienen un diámetro de 0,017 milímetros.

36. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 31-35, en el que los filamentos centrales (4020) tienen un diámetro de 0,009 milímetros.

37. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 31-36, en el que la porción central (4006) está formada por entre 25 y 100 filamentos centrales (4020).

38. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 31-37, en el que la porción central (4006) está formada por entre 40 y 85 filamentos centrales (4020).

39. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 31-38, en el que la porción central (4006) está formada por entre 48 y 60 filamentos centrales (4020).

40. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 31-39, en el que la porción central (4006) está formada por 48 filamentos centrales (4020).

41. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 31-40, en el que los filamentos centrales (4020) y los filamentos de borde (4010) están formados del mismo material.

42. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 31-40, en el que los filamentos centrales (4020) y los filamentos de borde (4010) están formados de materiales diferentes.

43. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 31-42, en el que al menos uno de los filamentos centrales (4020) y los filamentos de borde (4010) están formados de alambre de Nitinol.

44. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 31-43, en el que los filamentos centrales (4020) están formados de polietileno.

45. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 28-44, en el que la primera y segunda porción de borde (4002, 4004) son más rígidas que la porción central (4006).

46. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 1-9 que comprende además:

- un par de miembros de extensión (524A) que se extienden desde unas porciones de fijación (524C);

- el par de paletas están dispuestas sobre el miembro de extensión (524A);

- una tapa (514A) unida a las paletas (520A, 522A), en el que el movimiento de la tapa hacia el elemento de coaptación (510A) hace que el par de paletas se mueva a la posición cerrada, y el movimiento de la tapa alejándose del elemento de coaptación hace que el par de paletas se mueva a la posición abierta, la tapa comprende:

- un cuerpo de retención (560A) que tiene una abertura de bloqueo (561A) para recibir las porciones de fijación (524C) de los miembros de extensión (524A);

- una tuerca de retención (562A) configurada para insertarse en la abertura de bloqueo; y

- un perno de retención (566A) para asegurar la tuerca de retención dentro de la abertura de bloqueo.

47. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 46, en el que la abertura de bloqueo (561A) se extiende a través del cuerpo de retención (560A).

48. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 46 o 47, en el que la abertura de bloqueo (561A) es rectangular.

49. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 46-48, en el que la abertura de bloqueo (561A) incluye canales de bloqueo opuestos para recibir las porciones de fijación (524C) de los miembros de extensión (524A).

50. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 49, en el que los canales de bloqueo opuestos tienen una forma rectangular.

51. El dispositivo de reparación de válvulas de las reivindicaciones 49 o 50, en el que cada canal de bloqueo recibe dos porciones de fijación (524C) de un miembro de extensión (524A).

52. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 46-51, en el que los miembros de extensión (524A) tienen una sección transversal rectangular.

53. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 46-52, en el que las porciones de fijación (524C) de los miembros de extensión (524A) incluyen porciones de gancho para enganchar la abertura de bloqueo.

54. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 53, en el que las porciones de gancho se acoplan a canales de cierre opuestos de la abertura de cierre.

55. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 46-54, en el que las porciones de fijación (524C) de los miembros de extensión (524A) incluyen muescas (524D) para enganchar la abertura de bloqueo.

56. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 55, en el que las muescas (524D) encajan en canales de bloqueo opuestos de la abertura de bloqueo.

57. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 46-56, en el que el perno de retención (566A) tiene una porción roscada (568A) que se extiende desde una pestaña.

58. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 46-57, en el que cada miembro de extensión (524A) comprende un aro.

59. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 58, en el que el aro se extiende entre dos porciones de fijación (524C).

60. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 46-59, en el que la tira de material (501A, 4000) incluye una abertura para recibir el perno de retención (566A).

61. El dispositivo de reparación de válvulas de cualquiera de las reivindicaciones 46-60, en el que el cuerpo de retención (560A) incluye un canal (560B) para recibir la única tira de material (501A, 4000).

62. El dispositivo de reparación de válvulas de la reivindicación 61, en el que el canal (560B) está rodeado por una pestaña (567A) del perno de retención (566A).