

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 315**

51 Int. Cl.:

**A46D 3/04** (2006.01)

**A46B 9/04** (2006.01)

**A46B 3/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.01.2013 PCT/JP2013/051615**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.08.2013 WO13111865**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2013 E 13740912 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 2807949**

54 Título: **Paleta radial y método de fabricación de la misma**

30 Prioridad:

**27.01.2012 JP 2012015843**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**01.07.2019**

73 Titular/es:

**STB HIGUCHI CO., LTD. (100.0%)  
6-29 Wakaehigashimachi 4-chome  
Higashiosaka-shi, Osaka 578-0935, JP**

72 Inventor/es:

**HIGUCHI, IZUMI;  
UEBA, YASUSHI;  
NISHIMURA, HIDEAKI y  
HIGUCHI, MASAKI**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 718 315 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Paleta radial y método de fabricación de la misma

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a una paleta radial en forma de disco que se emplea en un cepillo cilíndrico usado como cabezal de cepillo de un cepillo de dientes de 360 grados, de un cepillo de limpieza y de un cepillo industrial, y un método para fabricar el mismo.

10

**Técnica anterior**

Convencionalmente, se ha propuesto un cepillo de dientes de 360 grados como se describe en el documento de patente 1, como un tipo de cepillo de dientes. El cepillo de dientes tiene un cabezal de cepillo cilíndrico en una porción de punta de un mango de cepillo. El cabezal de cepillo cilíndrico se construye laminando paletas radiales en forma de disco en una dirección del eje central. En las figuras 11(a) y 11(b) se muestra una estructura convencional de una paleta radial de tipo disco.

15

20

Una paleta radial 1 en forma de disco está construida por una parte de núcleo 2 anular en forma de disco en la que una porción de punta de un mango de cepillo pasa a través de su lado interior, y una parte de paleta radial 3 que se forma extendiendo muchos materiales de hilo 21 en una dirección periférica exterior desde una región entera en una dirección periférica de la parte de núcleo 2 anular. La parte de núcleo 2 anular es una parte de soldadura a la que están conectados muchos materiales de hilo 21, y un lado interior de la parte de núcleo 2 anular forma un orificio pasante 4 para insertar el mango. En la paleta radial 1 descrita en el documento de patente 1, para hacer que la densidad del tejido flocado en una dirección del eje central en el cabezal de cepillo sea pequeña, las protuberancias anulares 5 se forman solidariamente en ambas superficies de la parte de núcleo 2 anular para formar una llamada parte saliente.

25

30

Como método de fabricación de la paleta radial como se ha mencionado anteriormente, se han empleado convencionalmente métodos que se basan básicamente en el mismo principio, como se describe en los documentos de patente 1 a 3. Se describirá un principio de fabricación con referencia a la figura 12. Un aparato de fabricación de la paleta radial fabrica la paleta radial 1 a partir de un haz de hilos 20 que se forma agrupando los materiales de hilo 21 de resina de nailon. Para esta fabricación, el aparato de fabricación está provisto de un lecho de procesamiento 30 horizontal y de un cabezal de soldadura 40 columnado que está provisto en el lecho.

35

40

El lecho de procesamiento 30 está provisto de un orificio pasante 31 vertical a través del que pasa el haz de hilos 20. El cabezal de soldadura 40 columnado está dispuesto en el orificio pasante 31 del lecho de procesamiento 30 para que sea concéntricamente vertical, y se acciona hacia arriba y hacia abajo en la dirección del eje central mediante un mecanismo de accionamiento (no mostrado). El cabezal de soldadura 40 es un cuerno de soldadura que lleva a cabo la soldadura sobre la base de vibración supersónica, y se hace oscilar y se acciona mediante un vibrador (no mostrado). Una cara de punta circular del cabezal de soldadura 40 es una superficie de soldadura 41.

45

En la fabricación de la paleta radial 1, en primer lugar, el haz de hilos 20 sobresale en una cantidad predeterminada sobre el lecho de procesamiento 30 a través del orificio pasante 31 del lecho de procesamiento 30 en un estado en el que el cabezal de soldadura 40 en el lecho de procesamiento 30 está en una posición de evacuación ascendente. El haz de hilos 20 se empuja hacia arriba mediante un mandril de empuje que está provisto debajo del lecho de procesamiento 30 y no se muestra. Se establece una cantidad sobresaliente del haz de hilos 20 de acuerdo con el radio de la paleta radial 1 a fabricar.

50

55

En el caso de que el haz de hilos 20 sobresalga en la cantidad predeterminada sobre el lecho de procesamiento 30, el cabezal de soldadura 40 se mueve hacia abajo mientras vibra desde la posición de evacuación ascendente, y los materiales de hilo 21 que forman la parte sobresaliente se expanden uniformemente hacia la periferia mediante la porción de punta del cabezal de soldadura 40. Sobre la base del movimiento descendente continuo adicional del cabezal de soldadura 40, la periferia de la parte central de los materiales de hilo 21 radialmente abiertos se presiona finalmente hacia la periferia del orificio pasante 31 en la superficie del lecho de procesamiento 30, por la superficie de soldadura 41 del cabezal de soldadura 40. Como resultado, los materiales de hilo 21 en la parte sobresaliente del haz de hilos 20 se doblan verticalmente hacia la periferia y se abren radialmente, y la periferia de la parte central de los materiales de hilo 21 radialmente abiertos está soldada por la superficie de soldadura 41 en una punta del cabezal de soldadura 40. Además, la parte central de los materiales de hilo 21 radialmente abiertos se promueve para soldarse por transmisión de calor desde la periferia de la parte central, y finalmente forma una parte soldada y solidificada 25.

60

65

En el caso de que la periferia de la parte central de los materiales de hilo 21 radialmente abiertos esté soldada, una parte de soldadura 22 anular de la misma está separada de una parte de haz de hilos interior. Como resultado, la paleta radial 1 completa se separa del haz de hilos 20, y la parte de soldadura 22 anular forma la parte de núcleo 2 anular en forma de disco de la paleta 1. Además, la parte soldada y solidificada 25 formada en la porción de punta

del haz de hilos 20 se corta y se elimina en preparación para la fabricación de la siguiente paleta radial 1, después de separar la paleta radial 1 completada.

5 En el método de fabricación descrito en el documento de patente 1, las partes salientes (las protuberancias anulares 5 y 5) para hacer pequeña la densidad del tejido flocado en la dirección del eje central en el cabezal del cepillo se forman integralmente por el flujo del material de fusión durante la soldadura en la periferia de la parte central de los materiales de hilo 21 radialmente abiertos (durante la formación de la parte de soldadura 22 anular). Además, en el método de fabricación descrito en el documento de patente 3, la periferia de la parte central de los materiales de hilo 21 radialmente abiertos y la parte central están formados y separados por una plantilla de separación cilíndrica que se duplica como una guía del haz de hilos 20 durante la soldadura de la periferia de la parte central de los materiales de hilo 21 radialmente abiertos, y es posible lograr la reducción de la hora de mano de obra de fabricación y el acortamiento del tiempo de fabricación.

15 Por otro lado, en el método de fabricación descrito en el documento de patente 2, para aumentar la densidad de los materiales de hilo en las partes de paleta 3 de la paleta radial 1 completada y para mejorar la resistencia del mecanismo de la parte de núcleo 2 anular, el haz de hilos 20 sobresale nuevamente sobre la paleta radial 1 a través del orificio pasante 4 que se forma en el lado interno de la parte de núcleo 2 anular, mientras mantiene la paleta radial 1 completada en una posición fija en el lecho de procesamiento 30, la periferia de la parte central se suelda de forma anular abriendo nuevamente el haz de hilos 20 hacia la periferia, y el lado interior de la parte de soldadura 22 anular se separa. De acuerdo con la estructura, se fabrica la paleta radial 1 de estructura doble (estructura de dos capas) integrada por la parte de núcleo 2 anular.

25 Sin embargo, en cualquier método de fabricación, siempre que la paleta radial 1 se fabrica en el lecho de procesamiento 30, la porción de punta del haz de hilos 20 separada de la paleta radial 1 forma la parte soldada y solidificada 25, y se corta y se elimina ya que la porción de punta forma un obstáculo en el tiempo de fabricación de la siguiente paleta radial 1. La longitud de la parte eliminada alcanza aproximadamente 3 mm para estar en el lado de la seguridad, y una pérdida en el corte del haz de hilos 20 generada aumenta por lo tanto un coste de fabricación y forma un gran obstáculo contra la reducción del coste de fabricación. En el caso de la paleta radial 1 de estructura doble descrita en el documento de patente 3, se generan dos partes eliminadas cada vez que se fabrica una paleta radial 1. Por lo tanto, la pérdida en el corte de un haz de hilos 20 es de varios mm.

35 Un diámetro interior del orificio pasante 4 en la paleta radial 1 coincide básicamente con un diámetro exterior del haz de hilos 20. El diámetro interior del orificio pasante 4 puede hacerse más grande, sin embargo, es necesario eliminar en gran medida la parte de soldadura 22 anular (la parte de núcleo 2 anular), y la pérdida en el corte causada por la separación de la parte de soldadura en el haz de hilos 20 aumenta aún más.

40 Además, la parte de núcleo 2 anular de la paleta radial 1 fabricada es delgada y dura (debido a su falta de elasticidad) ya que los materiales de hilo 21 están formados por soldadura supersónica. Por lo tanto, en el caso de que el diámetro interior de la parte de núcleo (el diámetro del orificio pasante interno) sea más pequeño que el diámetro exterior de la parte del árbol del mango, no solo se hace difícil el trabajo cuando la paleta radial 1 se ajusta a la parte de árbol, sino que también la parte de núcleo 2 anular se rompe fácilmente. Por el contrario, en el caso de que el diámetro interior del orificio pasante 4 (el orificio de inserción del mango) formado en el lado interno de la parte de núcleo 2 anular sea grande, la paleta radial 1 no está fijada a la parte de árbol, y el funcionamiento en vacío en el momento de uso se vuelve un problema.

45 Como resultado, dado que se exige una precisión estricta en el diámetro interior de la parte de núcleo 2 anular, y aumentan los artículos que tienen una precisión defectuosa, se incrementa el coste de fabricación de la paleta 1 radial.

## 50 Documentos de la técnica anterior

### Documentos de patente

55 Documento de patente 1: Patente japonesa N.º 4000355  
Documento de patente 2: Patente japonesa N.º 4673802  
Documento de patente 3: Patente japonesa N.º 4756616

La patente japonesa 2004-097692 A divulga un aparato de fabricación de un elemento de cepillo de disco.

## 60 Sumario de la invención

### Problemas a resolver por la invención

65 Un objetivo de la presente invención es proporcionar una paleta radial que pueda establecer libremente un diámetro interior de un orificio pasante, que pueda hacer que la pérdida en el corte de un haz de hilos sea lo más pequeña posible, independientemente de la magnitud de un diámetro interior, y que sea excelente en cuanto a eficiencia

económica, y un método de fabricación de la misma.

El otro objetivo de la presente invención es proporcionar una paleta radial que pueda eliminar los otros factores para aumentar el coste de fabricación, así como la pérdida en el corte, que sea económicamente más eficiente y que  
5 tenga un alto rendimiento y un método de fabricación de la misma.

**Soluciones a los problemas**

Para resolver los objetivos señalados anteriormente, los inventores de la presente invención han descubierto una  
10 estructura y un método de fabricación de una paleta radial sobre la base de una idea que es absolutamente diferente de la idea convencional, y han completado la presente invención.

En otras palabras, en la fabricación de la paleta radial convencional, la cantidad sobresaliente del haz de hilos se determina por el número mínimo de unidades, por ejemplo, dos paletas radiales de la estructura doble, el haz de  
15 hilos se abre radialmente mientras se establece el lado del extremo de la base de la parte sobresaliente en un punto de partida, la parte del extremo de la base se suelda posteriormente y la paleta se separa del haz de hilos en la parte de soldadura. Como resultado, la pérdida en el corte se genera inevitablemente de acuerdo con la separación de la parte de soldadura del haz de hilos por el número mínimo de unidades.

En consecuencia, los inventores de la presente invención han pensado en un método de fabricación para establecer una parte intermedia longitudinal del haz de hilos que tiene una longitud de dos paletas radiales en una parte plegable, abriéndose radialmente y superponiéndose el haz de hilos en ambos lados de extremo de la parte plegable dejando al mismo tiempo un espacio en una parte central, y soldando anularmente una periferia espacial de la parte central, particularmente un lado exterior de una parte plegable anular formada en la periferia espacial de la parte  
20 central, prestando atención al hecho de que la estructura doble (la estructura de dos capas) es adecuada para la densidad del material de hilo de la parte de paleta en la paleta radial. De acuerdo con el método de fabricación, muchos materiales de hilo doblados están alineados radialmente en la periferia espacial de la parte central. Más específicamente, muchos materiales de hilo superpuestos estereoscópicamente en la parte periférica interna se dispersan en la dirección periférica hacia el lado periférico exterior para formar una forma plana. Además, muchos  
25 materiales de hilo superpuestos estereoscópicamente en la parte periférica interna se integran mediante soldadura anular, y forman una paleta radial de estructura doble (estructura de dos capas).

De acuerdo con el método de fabricación plegable, ya que no existe ninguna etapa de separación de paletas en la parte de soldadura del haz de hilos, la paleta radial de la estructura doble (la estructura de dos capas) que tiene la  
35 gran densidad de los materiales de hilo puede fabricarse a partir de un haz de hilos continuo sin la generación de pérdidas en el corte causadas por la separación de la parte de soldadura del haz de hilos. En otras palabras, no es necesario llevar a cabo un trabajo para separar la paleta radial formada del haz de hilos formando la parte intermedia longitudinal del haz de hilos que tiene la longitud correspondiente a dos paletas radiales como la parte plegable anular, y soldando las partes periféricas internas y no se genera ninguna pérdida en el corte causada por la separación de la parte de soldadura en el haz de hilos. Además, puede establecerse opcionalmente una magnitud del espacio de la parte central, y su magnitud no afecta a la pérdida en el corte.

La parte de soldadura anular en la periferia espacial de la parte central inicialmente se suelda completamente al borde periférico interno de la parte plegable. Como resultado, la parte de soldadura anular entra en contacto con el  
45 espacio de la parte central. Sin embargo, el siguiente hecho se ha descubierto en el proceso posterior de hacer un estudio de la posición de la soldadura. Más específicamente, en el caso de que el lado periférico exterior de la parte plegable anular esté particularmente soldado de manera anular, y la parte plegable anular quede en la periferia espacial de la parte central, la parte plegable anular forma una parte saliente que tiene una sección transversal en forma de arco que es convexa en el lado central, que es gruesa y con una elasticidad, y sirve tanto como parte  
50 deslizante y como parte de agarre que son excelentes funcionalmente.

Más específicamente, dado que la parte plegable anular que queda en el lado interno de la parte de soldadura anular es una parte de no soldadura o una parte de soldadura incompleta, y los materiales de hilo que forman el haz de hilos se forman curvándose para ser redondos basándose en la elasticidad, la parte plegable anular se vuelve  
55 más gruesa que la parte de soldadura anular exterior, y tiene mayor elasticidad que la parte de soldadura anular. Además, los materiales de hilo se dirigen a la dirección del eje central en la superficie periférica interior de la parte plegable anular. Por estas razones, la parte plegable anular no solo cumple una función espaciadora en el cabezal del cepillo como una parte saliente eficaz, sino que también puede hacer que la paleta radial se ajuste firmemente al árbol sin que se produzcan roturas. Como resultado, aumenta la tolerancia al error del diámetro interno del orificio pasante en el lado interno de la parte plegable.

Por consiguiente, sobre la base de la parte saliente en forma de arco que es gruesa y se deja su elasticidad, cuando la paleta radial completa se comprime al árbol, la paleta radial puede comprimirse suavemente incluso si la paleta radial está algo apretada. El riesgo de que la parte de soldadura anular se rompa es extremadamente pequeño en  
65 ese momento. Además, la paleta radial una vez que está comprimida y ajustada es difícil que se desprenda del eje y es difícil que gire en la dirección periférica.

Como se ha mencionado anteriormente, de acuerdo con el método de fabricación plegable creado por los inventores de la presente invención, es posible eliminar de forma eficaz un factor que aumenta el coste de fabricación al tiempo que hace que la densidad de los materiales de hilo en las partes de paleta de la paleta radial sea razonable, y que la densidad del tejido flocado en la dirección del eje central en el cabezal del cepillo sea razonable. Además, es posible fabricar paletas radiales de varios tamaños y formas seleccionando una longitud del haz de hilos y una posición de la parte plegable, y seleccionando además un diámetro interior del espacio de la parte central.

La paleta radial de acuerdo con la presente invención se fabrica basándose en el conocimiento, y se caracteriza estructuralmente por una paleta radial en forma de disco que incluye: partes de paleta radial que se forman al extender muchos materiales de hilo hacia un lado periférico exterior desde una región entera en una dirección periférica de una parte de núcleo anular en forma de disco que tiene un orificio pasante en una parte central, en la que una parte intermedia longitudinal de un haz de hilos continuo se forma como una parte plegable, los haces de hilos en ambos lados de extremo de la parte plegable se abren radialmente y se superponen, dejando un espacio en una parte central, y una periferia espacial de la parte central se suelda de manera anular para formar la parte de núcleo. La paleta radial está particularmente preferentemente estructurada de tal manera que un lado exterior de una parte plegable anular formada en una periferia espacial de la parte central está soldada anularmente para formar la parte de núcleo.

En la paleta radial de acuerdo con la presente invención, el espacio de la parte central forma un orificio pasante, y las partes de paleta radial se forman en la periferia del orificio pasante a través de la parte de núcleo anular. Preferentemente, una parte plegable anular que tiene una sección transversal en forma de arco se forma en la periferia del orificio pasante y las partes de paleta radial se forman en su lado exterior adicional a través de la parte de núcleo anular.

En este caso, dado que la parte plegable anular está soldada en su lado exterior, la parte plegable anular es una parte de no soldadura o una parte de soldadura incompleta. Además, los materiales de hilo que forman el haz de hilos no están completamente doblados, sino que están curvados como un arco basándose en la elasticidad de los materiales de hilo. De acuerdo con las estructuras, la parte plegable anular forma una parte saliente gruesa. Además, dado que se deja una mayor elasticidad que la parte de núcleo anular correspondiente a la parte de soldadura, la parte plegable anular también forma una parte de agarre que fija la paleta cuando la paleta radial se ajusta al árbol. Además, debido a una dirección de los materiales de hilo en la superficie interior de la parte plegable anular, la parte plegable anular también forma una parte de deslizamiento eficaz. Además, la parte plegable anular también forma una parte de refuerzo eficaz para la parte de núcleo anular interna. En otras palabras, dado que la soldadura se lleva a cabo desde ambos lados de la superficie cuando se suelda la parte de núcleo anular, y la presión se concentra fácilmente, se promueve la fusión del material y la resistencia mecánica de la parte de núcleo anular es grande.

Como puede saberse a partir de la estructura, la estructura más importante en la paleta radial de acuerdo con la presente invención existe en un punto en el que la paleta se forma en ambos lados al plegarla en la parte intermedia del haz de hilos, y por consiguiente, la parte plegable anular se forma en la periferia del orificio pasante de la parte central de la paleta y, existe particularmente en un punto en el que la parte plegable anular gruesa construida por la parte de no soldadura o por la parte de soldadura incompleta se forma de manera que se enfrenta al orificio pasante. El espesor y la dureza de la parte plegable anular pueden ajustarse cambiando la posición de soldadura, y en correspondencia con el espesor y el número de materiales de hilo.

Además, un método para fabricar una paleta radial de acuerdo con la presente invención es un método para fabricar una paleta radial en forma de disco que incluye: partes de paleta radial que se forman al extender muchos materiales de hilo hacia un lado periférico exterior de una región entera en una dirección periférica de una parte de núcleo anular en forma de disco que tiene un orificio pasante en una parte central, incluyendo el método:

una primera etapa de apertura para establecer una parte intermedia longitudinal de un haz de hilos continuo en una parte plegable, y para abrir radialmente un haz de hilos en un lado de extremo de la parte plegable hacia la periferia en un estado en el que la parte plegable se establece en un punto de partida y un espacio se asegura en la parte central;

una primera etapa de soldadura para soldar de forma anular el haz de hilos en un lado de extremo radialmente abierto hacia la periferia en una periferia espacial de la parte central;

una segunda etapa de apertura para abrir radialmente un haz de hilos en el otro lado de extremo de la parte plegable hacia la periferia en un estado en el que la parte plegable se establece en un punto de partida y se asegura un espacio en la parte central; y

una segunda etapa de soldadura para soldar de forma anular el hilo en el otro lado de extremo radialmente abierto hacia la periferia en la periferia espacial de la parte central.

Por consiguiente, es posible fabricar de manera eficaz la paleta radial sin ninguna separación de paletas en la parte soldada.

Particularmente, en el caso de que los haces de hilo en ambos lados de extremo que se abren radialmente hacia la

5 periferia estén soldados anularmente en el lado exterior de la parte plegable anular formada en la periferia espacial de la parte central, en la primera etapa de soldadura y en la segunda etapa de soldadura, la parte plegable anular se deja en la periferia del orificio pasante, la parte plegable anular es gruesa, tiene elasticidad y se duplica como la parte saliente, la parte deslizante y la parte de agarre, y la paleta radial de alto rendimiento mencionada anteriormente puede fabricarse sin ninguna etapa para separar la paleta en la parte de soldadura del haz de hilos.

10 En el método de fabricación de la paleta radial de acuerdo con la presente invención, las etapas respectivas se ejecutan normalmente etapa por etapa en el orden de la primera etapa de apertura, la primera etapa de soldadura, la segunda etapa de apertura y la segunda etapa de soldadura, sin embargo, la primera etapa de apertura y la segunda etapa de apertura pueden ejecutarse simultáneamente, y la primera etapa de soldadura y la segunda etapa de soldadura pueden ejecutarse simultáneamente. En otras palabras, un haz de hilos puede procesarse etapa por etapa en ambos lados de extremo de la parte plegable y puede procesarse simultáneamente de forma simétrica.

15 Para asegurar el espacio en la parte central del haz de hilos en la primera etapa de apertura, el objeto en forma de varilla se inserta preferentemente previamente en la parte central. Además, es racional usar el cuerno de soldadura usado en la primera etapa de soldadura para abrir el haz de hilos. En el caso de que el cuerno de soldadura se use para abrir el haz de hilos, el objeto en forma de varilla sobresale preferentemente de la cara de punta del cuerno de soldadura. De acuerdo con esta estructura, es posible llevar a cabo de forma continua la primera etapa de apertura y la primera etapa de soldadura. En el caso de que el objeto en forma de varilla esté unido al cuerno de soldadura, el objeto en forma de varilla se establece preferentemente en un objeto separado que es independiente del cuerno de soldadura para evitar que el objeto en forma de varilla vibre de forma solidaria con el cuerno de soldadura. Si el objeto en forma de varilla vibra de forma solidaria con el cuerno de soldadura, la parte plegable se suelda desde un lado interno, y es difícil dejar la parte plegable anular que es gruesa, tiene elasticidad y se duplica como la parte saliente, la parte deslizante y la parte de agarre en la periferia del orificio pasante de la paleta radial.

25 En el caso de que las etapas se realicen etapa por etapa en el orden de la primera etapa de apertura, la primera etapa de soldadura, la segunda etapa de apertura y la segunda etapa de soldadura, es necesario mantener un espacio asegurado en la parte central en la primera etapa de apertura, incluso en la segunda etapa de apertura y en la segunda etapa de soldadura que sigue a la primera etapa de soldadura, además de en la primera etapa de soldadura, y es racional usar el objeto en forma de varilla para este fin. En el caso de que el objeto en forma de varilla esté unido al cuerno de soldadura que se usa en la segunda etapa de soldadura, el objeto en forma de varilla se establece preferentemente en un objeto separado que es independiente del cuerno de soldadura.

30 En el caso de que el objeto con forma de varilla sobresalga de la cara de punta del cuerno de soldadura que se usa en la primera etapa de soldadura, el objeto con forma de varilla puede usarse en la segunda etapa de apertura y en la segunda etapa de soldadura, para mantener el espacio que se asegura en la parte central en la primera etapa de apertura. Dado que ambos cuernos se acercan el uno al otro en este caso, es necesario formar una parte de separación en la que se inserta el objeto en forma de varilla, en la cara de punta del cuerno de soldadura que se usa en la segunda etapa de soldadura.

40 La parte de separación es eficaz en el caso de que la primera etapa de apertura y la segunda etapa de apertura se ejecuten simultáneamente, y la primera etapa de soldadura y la segunda etapa de soldadura se ejecuten simultáneamente. Porque ambos cuernos se acercan el uno al otro en este caso.

45 Para dejar la parte plegable anular que es gruesa, tiene elasticidad y se duplica como la parte saliente, la parte deslizante y la parte de agarre en la periferia del orificio pasante de la paleta radial, es simple y preferible para el método de fabricación y la estructura del aparato, formar la parte de separación en la porción correspondiente a la parte plegable anular (la periferia de la parte central) en la cara de punta del cuerno de soldadura que se usa en la primera etapa de soldadura y en la segunda etapa de soldadura

50 **Efectos de la invención**

55 La paleta radial de acuerdo con la presente invención está estructurada de tal manera que los materiales de hilo se pliegan radialmente y se sueldan en la periferia del orificio pasante de la parte central, la densidad de los materiales de hilo en las partes de paleta puede establecerse para que sea idéntica a la paleta radial de la estructura de dos capas, y puede fabricarse sin generar ninguna pérdida en el corte causada por la separación de la paleta en la parte de soldadura del haz de hilos. Como resultado, es posible reducir el coste de fabricación. Además, es posible establecer opcionalmente la magnitud del orificio pasante, y la configuración no afecta a la pérdida en el corte, y aumenta el coste de fabricación.

60 Particularmente, en el caso de la estructura en la que la parte plegable anular en forma de arco gruesa construida por la parte de no soldadura o por la parte de soldadura incompleta se deja en la periferia del orificio pasante de la parte central para que se enfrente al orificio pasante, en primer lugar es posible fabricarla sin generar ninguna pérdida en el corte causada por la separación de la parte de soldadura del haz de hilos, y es posible reducir el coste de fabricación. En segundo lugar, la densidad de los materiales de hilo en las partes de paleta puede hacerse idéntica a la paleta radial de la estructura de dos capas. En tercer lugar, es posible formar simplemente la parte

saliente gruesa, y es posible ajustar la densidad del tejido flocado en la dirección axial en un amplio intervalo en el caso de que el cabezal de cepillo se forme mediante la superposición en la dirección del eje central. En cuarto lugar, la paleta radial puede fijarse firmemente al árbol a ajustar, y es posible evitar que la paleta radial funcione en vacío. En quinto lugar, dado que es posible aumentar la tolerancia de la precisión del diámetro interior del orificio pasante, y es posible contribuir al refuerzo de la parte de núcleo anular interior, es posible reducir la frecuencia de generación de un artículo defectuoso, y es posible reducir el coste de fabricación en este sentido.

Además, el método para fabricar la paleta radial de acuerdo con la presente invención puede fabricar eficazmente la paleta radial sin ninguna separación de paleta en la parte de soldadura del haz de hilos.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1(a) es una vista en planta que muestra una estructura de un ejemplo de una paleta radial de acuerdo con la presente invención, la figura 1(b) es una vista en alzado que muestra la estructura del ejemplo de la paleta radial, y la figura 1(c) es una vista en sección transversal vertical que muestra la estructura del ejemplo de la paleta radial y corresponde a una vista en sección transversal como se ve desde una flecha A-A de la figura 1(a). La figura 2 es una vista en sección transversal vertical que muestra una estructura del otro ejemplo de la paleta radial de acuerdo con la presente invención, y corresponde a una vista en sección transversal como se ve desde la flecha A-A de la figura 1(a).

La figura 3 es una vista en sección transversal vertical que muestra una estructura del otro ejemplo de la paleta radial de acuerdo con la presente invención, y corresponde a una vista en sección transversal como se ve desde la flecha A-A de la figura 1(a).

La figura 4 muestra un ejemplo de un método para fabricar una paleta radial de acuerdo con la presente invención, y es una vista estructural de un aparato de fabricación que es adecuado para fabricar la paleta radial.

Las figuras 5(a) a 5(g) son vistas que explican una primera etapa del método de fabricación usando el aparato de fabricación.

Las figuras 6(a) a 6(e) son vistas que explican una segunda etapa del método de fabricación.

La figura 7 muestra el otro ejemplo del método de fabricación de la paleta radial de acuerdo con la presente invención, y es una vista estructural de un aparato de fabricación que es adecuado para fabricar la paleta radial.

Las figuras 8(a) a 8(g) son vistas que explican las etapas del método de fabricación que usa el aparato de fabricación.

La figura 9 muestra el otro ejemplo del método de fabricación de la paleta radial de acuerdo con la presente invención, y es una vista estructural de un aparato de fabricación que es adecuado para fabricar la paleta radial.

Las figuras 10(a) a 10(f) son vistas que explican las etapas del método de fabricación que usa el aparato de fabricación.

La figura 11(a) es una vista en planta que muestra una estructura de una paleta radial convencional y la figura 11(b) es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea B-B.

La figura 12 es una vista que explica un método para fabricar la paleta radial convencional.

### Realizaciones de la invención

A continuación se dará una descripción de las realizaciones de acuerdo con la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

Una paleta radial de acuerdo con la presente realización se usa en un cabezal de cepillo cilíndrico que se instala en una porción de punta de mango de un cepillo de dientes de 360 grados. Más específicamente, el cabezal de cepillo del cepillo de dientes de 360 grados se construye superponiendo un número deseado de paletas radiales en forma de disco en la dirección del eje central, cada una de las paletas radiales en forma de disco se forma procesando materiales de hilo de resina de nylon que se usa en el cepillo de dientes, sin embargo, la paleta radial de acuerdo con la presente realización se usa en la paleta radial en forma de disco que construye el cabezal de cepillo.

Una paleta radial 10 mostrada en las figuras 1(a) a 1(c) es una paleta de estructura doble obtenida mediante la integración y la superposición de dos paletas radiales 10a y 10b en una parte de soldadura, y se forma a partir de un haz de muchos materiales de hilo (haz de hilos). Una parte central de la paleta radial 10 está provista de un orificio pasante 11 circular por el que pasa una parte de árbol de punta de un mango de cepillo. Una parte plegada anular 12 que sobresale como una cúpula a ambos lados de la superficie y que sobresale como un arco hacia un lado de la superficie interior se forma en la periferia del orificio pasante 11 para estar en contacto con el orificio pasante 11, y una parte de núcleo 13 anular se proporciona adicionalmente en un lado exterior de la parte plegable 12 anular, la parte de núcleo 13 anular que se forma soldando los materiales de hilo 21, se construye con un cuerpo de placa anular delgado y tiene una alta intensidad. Muchos materiales de hilo 21 se extienden radialmente fuera de la parte de núcleo 13 anular con densidad uniforme en una dirección periférica para formar partes de paleta 14 anulares. Los materiales de hilo 21 que construyen las partes de paleta 14 incluyen una paleta radial 10a que tiene cerdas largas y otras paletas radiales 10b que tienen cerdas cortas de manera mixta, habiendo el mismo número de paletas radiales 10a y de paletas radiales 10b.

El número de materiales de hilo 21 en la paleta radial 10 es idéntico en la dirección periférica. Como resultado, los

materiales de hilo 21 están cerrados estereoscópicamente, particularmente en la parte plegada anular 12 que está dentro de la parte de núcleo 13 anular, y son planas en las partes de paleta 14 que están fuera de la parte de núcleo 13 anular, dispersándose así en la dirección periférica hacia un lado periférico exterior.

5 Un aparato de fabricación mostrado en la figura 4 está estructurado para fabricar la paleta radial 10, y está provisto de una primera unidad de soldadura 50 y de una segunda unidad de soldadura 60 que están dispuestas una al lado de la otra, una unidad de abrazadera 70 que se usa en común tanto en la unidad de soldadura, como en la unidad de transporte de abrazadera 71 que está instalada entre ambas unidades de soldadura para moverse horizontalmente. La unidad de abrazadera 70 tiene una abrazadera 72 de tipo de conmutación separada, y restringe  
10 y libera el haz de hilos 20 correspondiente a una materia prima de fabricación de una paleta radial mediante combinación y separación. La unidad de transporte de abrazadera 71 transporta el material de la primera unidad de soldadura 50 a la segunda unidad de soldadura 60 basándose en el movimiento horizontal de la unidad de abrazadera 70.

15 La primera unidad de soldadura 50 forma una primera paleta radial 10a en la paleta radial 10 de la estructura doble. La primera unidad de soldadura 50 tiene una unidad de alimentación de hilo 51, un primer pedestal de procesamiento 52 y un primer cuerno de soldadura 53 que están dispuestos de manera concéntrica hacia arriba y hacia abajo en relación con la unidad de transporte de abrazadera 71. La unidad de alimentación de hilo 51 dispuesta sobre la unidad de transporte de abrazadera 71 descarga hacia abajo el haz de hilos 20 formado al  
20 agrupar los materiales de hilo 21 de resina de nailon en incrementos de una cantidad predeterminada. El primer pedestal de procesamiento 52 dispuesto entre la unidad de alimentación de hilo 51 y la unidad de transporte de abrazadera 71 tiene un orificio pasante 52a que pasa a través del haz de hilo 20 descargado hacia abajo por la unidad de alimentación de hilo 51 desde la parte superior a la inferior. El primer cuerno de soldadura 53 dispuesto debajo de la unidad de transporte de abrazadera 71 es un transductor supersónico ascendente que se forma en  
25 forma de columna, y se acciona hacia arriba y hacia abajo mediante un aparato de conducción (no mostrado).

Una superficie de extremo superior circular del primer cuerno de soldadura 53 es una superficie de soldadura 53a. Más específicamente, una parte anular excepto una parte convexa en forma de varilla 53b en una parte central y una parte rebajada anular 53c en un lado exterior de la parte convexa en forma de varilla 53b forma la superficie de  
30 soldadura 53a. En otras palabras, la parte convexa en forma de varilla 53b redonda y estrecha se proporciona en la superficie de extremo superior circular del primer cuerno de soldadura 53 para posicionarse en la parte central, y la parte rebajada anular 53c se proporciona para rodear la parte convexa en forma de varilla 53b. La superficie de extremo superior anular en el lado exterior de la parte rebajada anular 53c forma la superficie de soldadura 53a.

35 La parte convexa en forma de varilla 53b está provista para formar el orificio pasante 11 de la paleta radial 10, tiene un diámetro exterior que es suficientemente más pequeño que el espesor del haz de hilos 20 (un diámetro interior del orificio pasante 52a en el primer pedestal de procesamiento 52), y forma un espacio circular en la parte central del haz de hilos 20 abierto radialmente. Además, la parte convexa en forma de varilla 53b está construida por una parte sobresaliente de punta del miembro separado redondo en forma de varilla que se proporciona en la parte  
40 central del primer cuerno de soldadura 53 y pasa a través del orificio pasante, para evitar la resonancia con el primer cuerno de soldadura 53. La parte rebajada anular 53c es una parte de separación para formar la parte plegable 12 anular de la paleta radial 10, particularmente para formar la parte plegable 12 anular en el lado de la primera paleta radial 10a.

45 La segunda unidad de soldadura 60 forma una segunda paleta radial 10b en la paleta radial 10 de la estructura doble. La segunda unidad de soldadura 60 tiene un segundo cuerno de soldadura 61, un segundo pedestal de procesamiento 62 y un pasador de guía vertical 63 que están dispuestos concéntricamente hacia arriba y hacia abajo en relación con la unidad de transporte de abrazadera 71, usándose el pasador de guía 63 para abrir el haz de hilos. El segundo cuerno de soldadura 61 dispuesto encima de la unidad de transporte de abrazadera 71 es un  
50 transductor supersónico descendente que se forma en forma de columna, y se acciona hacia arriba y hacia abajo mediante un aparato de accionamiento (no mostrado).

Una superficie de extremo inferior circular del segundo cuerno de soldadura 61 es una superficie de soldadura 61a. Más específicamente, una superficie de extremo inferior anular, excepto una parte rebajada circular alargada 61b en una parte central y una parte rebajada anular poco profunda 61c en un lado exterior de la parte rebajada circular  
55 alargada 61b forma la superficie de soldadura 61a. La parte rebajada circular 61b es un orificio de separación que recibe un pasador de guía 63 que se mueve hacia arriba y corresponde a un orificio de guía. La parte rebajada anular 61c es una parte de separación para formar la parte plegable 12 anular de la paleta radial 10, formando particularmente la parte plegable 12 anular en el lado de la segunda paleta radial 10b.

60 El segundo pedestal de procesamiento 62 dispuesto debajo de la unidad de transporte de abrazadera 71 tiene un orificio pasante 62a en el que se inserta el pasador de guía 63. Se proporciona una parte rebajada anular 62b en una superficie superior correspondiente a una superficie de procesamiento del segundo pedestal de procesamiento 62 para rodear el orificio pasante 62a. La parte rebajada anular 62b es una parte de separación que  
65 acomoda la parte plegable 12 anular de la paleta radial 10, particularmente la parte plegable 12 anular formada en el lado de la primera paleta radial 10b. El pasador de guía 63 se acciona hacia arriba y hacia abajo en dirección vertical



mediante un aparato de accionamiento 63a, se inserta hacia arriba en la parte central del haz de hilos 20 en un proceso de formación de la segunda paleta radial 10b al ser accionado a un lado superior a la superficie superior del segundo pedestal de procesamiento 62, asegura un espacio en la parte central de la paleta y guía el segundo cuerno de soldadura 61 que se mueve hacia abajo.

5 A continuación, se dará una descripción de un método para fabricar la paleta radial 10 mostrada en la figura 1 mediante el aparato de fabricación mostrado en la figura 4, con referencia a las figuras 5(a) a 5(g) y las figuras 6(a) a 6(e).

10 En la fabricación de la paleta radial 10, en primer lugar, el haz de hilos 20 se descarga en la parte inferior del primer pedestal de procesamiento 52 a través del orificio pasante 52a del primer pedestal de procesamiento 52 mediante la unidad de alimentación de hilo 51, como se muestra en las figuras 5(a) y 5(b). Una longitud del haz de hilos 20 descargado en la parte inferior del primer pedestal de procesamiento 52 es una cantidad que es necesaria para fabricar la primera paleta radial 10a.

15 Cuando finaliza la descarga del haz de hilos 20, el primer cuerno de soldadura 53 comienza a moverse hacia arriba desde la posición de evacuación descendente mientras vibra supersónicamente y abre los materiales de hilo 21 del haz de hilos 20 descargado en la parte inferior del primer pedestal de procesamiento 52 a la periferia, como se muestra en la figura 5(c). Además, cuando el primer cuerno de soldadura 53 avanza hacia arriba, los materiales de hilo 21 se abren más hacia la periferia, y los materiales de hilo 21 que se abren hacia la periferia se presionan finalmente hacia la periferia del orificio pasante 52a en la superficie inferior del primer pedestal de procesamiento 52 por la superficie de soldadura anular 53a del primer cuerno de soldadura 53, como se muestra en la figura 5(d).

20 Los materiales de hilo 21 en la parte de descarga del haz de hilos 20 se abren completamente hacia la periferia y se forman en forma radial, por la presión de la superficie de soldadura 53a del primer cuerno de soldadura 53. Al mismo tiempo, como el primer cuerno de soldadura 53 vibra de forma supersónica, se forma una parte de soldadura 22 anulara soldando la proximidad de la parte central de los materiales de hilo 21 radiales que son presionados por la superficie de soldadura 53a del primer cuerno de soldadura 53, es decir, una parte anular que está intercalada entre la superficie de soldadura anular 53a del primer cabezal de soldadura 53 y la superficie del primer pedestal de procesamiento 52 en la periferia del orificio pasante 52a.

25 En este momento, la parte convexa en forma de varilla 53b provista en la parte central de la superficie de extremo superior del primer cuerno de soldadura 53 se inserta en la parte central del haz de hilos 20 en la fase final del proceso de apertura del haz de hilos 20 y antes de que comience la soldadura, y se suelda en un estado en el que se asegura un espacio circular en la parte central del haz de hilos 20. Dado que la parte convexa en forma de varilla 53b se forma como el miembro separado que es independiente del primer cuerno de soldadura 53 para inhibir la resonancia con el primer cuerno de soldadura 53, la parte convexa en forma de varilla 53b evita la soldadura de la parte que está en contacto con el espacio de los materiales de hilo 21 que se abren radialmente hacia la periferia. Además, la parte rebajada anular 53c inhibe la parte de borde interior de los materiales de hilo 21 que se abren radialmente hacia la periferia (la proximidad del espacio) para que no se suelde, y contribuye a la formación de la parte de plegado anular 12. Como se ha mencionado anteriormente, finaliza la formación de la primera paleta radial 10a.

45 Cuando finaliza la soldadura con el primer cabezal de soldadura 53, y finaliza la formación de la primera paleta radial 10a, el primer cuerno de soldadura 53 se mueve hacia abajo, y el haz de hilos 20 se descarga nuevamente en la parte inferior del primer pedestal de procesamiento 52 mediante la unidad de alimentación de hilo 51, como se muestra en la figura 5(e). La longitud del haz de hilos 20 descargado en la parte inferior del primer pedestal de procesamiento 52 es una cantidad que es necesaria para fabricar la segunda paleta radial 10b.

50 Cuando finaliza la descarga del haz de hilos 20, la abrazadera 72 en el estado separado en ambas posiciones de evacuación lateral se mueve nuevamente a la posición combinada, y restringe el haz de hilos 20 descargado en la parte inferior del primer pedestal de procesamiento 52, como se muestra en la figura 5(f). En este estado, el haz de hilos 20 se corta a lo largo de una superficie inferior del primer pedestal de procesamiento 52 mediante una unidad de corte 100, como se muestra en la figura 5(g).

55 Cuando finaliza el corte del haz de hilos 20, la unidad de abrazadera 70 se mueve desde la primera unidad de soldadura 50 a la segunda unidad de soldadura 60 mientras que la abrazadera 72 restringe el haz de hilos 20. De acuerdo con esta estructura, la primera paleta radial 10a se transporta a la segunda unidad de soldadura 60 desde la primera unidad de soldadura 50 junto con el haz de hilos 20 para formar la segunda paleta radial 10b.

60 En la segunda unidad de soldadura 60, la primera paleta radial 10a y el haz de hilos 20 que se extiende hacia arriba desde la parte central de la primera paleta radial 10a se fijan entre el segundo cuerno de soldadura 61 y el segundo pedestal de procesamiento 62, como se muestra en la figura 6(a). Como resultado, como se muestra en la figura 6(b), el pasador de guía 63 comienza a moverse hacia arriba, pasa al orificio pasante 62a del segundo pedestal de procesamiento 62, pasa a un espacio circular que se forma en la parte central de la primera paleta radial 10a más arriba del orificio pasante 62a para insertarse en la parte central del haz de hilos 20 sobre el espacio

circular, además pasa a través de la parte central del haz de hilos 20, y se inserta en la parte rebajada circular 61b que se proporciona en la parte central de la superficie de extremo inferior del segundo cuerno de soldadura 61.

Luego, como se muestra en la figura 6(c), la abrazadera 72 se abre a ambos lados y libera el haz de hilos 20, y el segundo cuerno de soldadura 61 comienza a moverse hacia abajo desde la posición de evacuación ascendente. Al mismo tiempo, el pasador de guía 63 comienza a moverse hacia abajo. Como resultado, la primera paleta radial 10a entra en contacto con la superficie superior del segundo pedestal de procesamiento 62, y los materiales de hilo 21 existentes en la periferia del pasador de guía 63 se abren hacia la periferia al ser presionados hacia abajo por la superficie de soldadura 61a del segundo cuerno de soldadura 61 en este estado.

En el caso de que el segundo cuerno de soldadura 61 y el pasador de guía 63 continúen moviéndose hacia abajo, los materiales del hilo 21 se abren completamente hacia la periferia y se forman en forma radial en la superficie superior del segundo pedestal de procesamiento 62, como se muestra en figura 6(d). Al mismo tiempo, la proximidad de la parte central de los materiales de hilo 21 radiales se pellizca en relación con la superficie superior del segundo pedestal de procesamiento 62 en la periferia del orificio pasante 62a para ser soldada por la superficie de soldadura anular 61a del segundo cuerno de soldadura 61 que vibra supersónicamente, y la parte de soldadura 22 anular (consúltese la figura 6(d)) se forma en la segunda paleta radial 10b.

En este momento, la parte rebajada anular 61c formada en la periferia de la parte rebajada circular 61b del segundo cuerno de soldadura 61 inhibe que la parte de borde interior (la proximidad del espacio) de los materiales de hilo 21 que se abren hacia la periferia se suelde, y contribuye a la formación de la parte plegable 12 anular en el segundo lado. Además, la parte rebajada anular 62b formada en la periferia del orificio pasante 62a del segundo pedestal de procesamiento 62 inhibe la deformación de la parte plegable 12 anular que se forma en el primer lado por la primera unidad de soldadura 50. Además, como el pasador de guía 63 insertado en la parte rebajada circular 61b del segundo cuerno de soldadura 61 es el miembro en forma de varilla que es independiente del segundo cuerno de soldadura 61, no hay resonancia con el segundo cuerno de soldadura 61, y no hay riesgo de que la superficie interna de la parte plegable 12 anular se suelde.

Como resultado, la paleta radial 10 de estructura de dos capas integrada por las partes de soldadura anular 22a y 22b se forma en el segundo pedestal de procesamiento 62. Las partes de soldadura anular 22a y 22b integradas forman la parte de núcleo 13 anular de la paleta radial 10 completada.

En el caso de que la paleta radial 10 se forme en el segundo pedestal de procesamiento 62, el segundo cuerno de soldadura 61 regresa a la posición de evacuación ascendente, y el pasador de guía 63 regresa a la posición de evacuación descendente, como se muestra en la figura 6(e), liberando así la paleta radial 10 del estado restringido.

Un aparato de fabricación mostrado en la figura 7 es el otro aparato para fabricar la paleta radial 10, y tiene un primer cuerno de soldadura 80 y un segundo cuerno de soldadura 90 que están dispuestos concéntricamente hacia arriba y hacia abajo en relación con una unidad de transporte de abrazadera 71. La característica del aparato de fabricación existe en la formación de la primera paleta radial 10a en la paleta radial 10 de estructura doble y en la formación de la segunda paleta radial 10b en la misma posición. El primer cuerno de soldadura 80 forma la primera paleta radial 10a en la paleta radial 10 de estructura doble, y el segundo cuerno de soldadura 90 forma la segunda paleta radial 10b.

Una unidad de abrazadera 70 tiene una abrazadera de tipo dividido 73, y restringe y libera el haz de hilos 20, que es una materia prima de fabricación de la paleta radial, separando y combinando la abrazadera de tipo dividido 73. La abrazadera 73 se duplica como un pedestal de procesamiento y se fabrica con alta intensidad para este fin. La unidad de transporte de abrazadera 71 transporta el material desde una posición de recepción de material en un lado izquierdo del dibujo a una posición de procesamiento entre el primer cuerno de soldadura 80 y el segundo cuerno de soldadura 90.

El primer cuerno de soldadura 80 dispuesto debajo de la unidad de transporte de abrazadera 71 es un transductor supersónico ascendente que se forma en forma de columna, y se acciona hacia arriba y hacia abajo mediante un aparato de accionamiento (no mostrado). Una superficie de extremo superior circular del primer cuerno de soldadura 80 es una superficie de soldadura 81. Más específicamente, una parte anular excepto una parte convexa 82 en forma de varilla en una parte rebajada anular 83 en un lado exterior de la parte convexa 82 en forma de varilla forma la superficie de soldadura 81.

La parte convexa 82 en forma de varilla está provista para formar el orificio pasante 11 de la paleta radial 10, tiene un diámetro exterior que es menor que el espesor del haz de hilos 20, se inserta en la parte central del haz de hilos 20 en un proceso de formación de la segunda paleta radial 10b para formar un espacio circular en la parte central del haz de hilos 20, y guía el segundo cuerno de soldadura 61 que se mueve hacia abajo. Además, la parte convexa 82 en forma de varilla está construida por una parte sobresaliente de punta del miembro separado redondo en forma de varilla que se proporciona en la parte central del primer cuerno de soldadura 80 y pasa a través del orificio pasante, para evitar la resonancia con el primer cuerno de soldadura 80, de la misma manera que el primer cuerno de soldadura 50 del aparato de fabricación que se muestra en la figura 4. La parte rebajada anular 83 es una parte

de separación para formar la parte plegable 12 anular de la paleta radial 10, particularmente para formar la parte plegable 12 anular en el lado de la primera paleta radial, de la misma manera que el primer cuerno de soldadura 50.

5 El segundo cuerno de soldadura 90 dispuesto encima de la unidad de transporte de abrazadera 71 es un transductor supersónico descendente que se forma en forma de columna, y se acciona hacia arriba y hacia abajo mediante un aparato de accionamiento (no mostrado). Una superficie de extremo inferior circular del segundo cuerno de soldadura 90 es una superficie de soldadura 91. Más específicamente, una parte anular excepto una parte rebajada circular alargada 92 en una parte central y una parte rebajada anular poco profunda 93 en un lado exterior de la cavidad circular alargada la parte 92 forma la superficie de soldadura 91. La parte rebajada circular 61b es un orificio de separación que recibe una parte convexa 82 en forma de varilla que se mueve hacia arriba. La parte rebajada anular 61c es una parte de separación para formar la parte plegable 12 anular de la paleta radial 10, formando particularmente la parte plegable 12 anular en el lado de la segunda paleta radial 10.

15 A continuación, se dará una descripción de un método para fabricar la paleta radial 10 mostrada en la figura 1 mediante el aparato de fabricación mostrado en la figura 7, con referencia a las figuras 8(a) a 8(g).

20 En la fabricación de la paleta radial 10, en primer lugar, la unidad de abrazadera 70 se coloca en la parte izquierda de la unidad de transporte de abrazadera 71, y la abrazadera 73 dentro de la unidad de abrazadera 70 restringe el haz de hilos 20 descargado de una unidad alimentación de hilo que está dispuesta sobre la unidad de abrazadera 70 y no se muestra. A continuación, el haz de hilos 20 se corta mediante una unidad de corte que se proporciona debajo de la unidad de alimentación de hilo y no se muestra. Una longitud de corte (una longitud de descarga) del haz de hilos 20 es una cantidad que es necesaria para fabricar la paleta radial 10 de estructura doble. Más específicamente, una longitud del haz de hilos que sobresale hacia abajo desde la superficie inferior (la superficie de procesamiento) de la abrazadera 73 que se duplica como el pedestal de procesamiento es una cantidad necesaria para la primera paleta radial 10a, y una longitud del haz de hilos superior a la superficie inferior (la superficie de procesamiento) de la abrazadera 73 es una cantidad que es necesaria para la segunda paleta radial 10b.

30 Cuando finaliza la restricción y el corte del haz de hilos 20, la unidad de abrazadera 70 se mueve entre el primer cuerno de soldadura 80 y el segundo cuerno de soldadura 90 al tiempo que la abrazadera 73 restringe el haz de hilos 20, como se muestra en la figura 8(a), y mientras se transporta el haz de hilos 20. Posteriormente, como se muestra en la figura 8(b), el primer cuerno de soldadura 80 comienza a ascender desde la posición de evacuación descendente mientras vibra supersónicamente, y abre los materiales de hilo 21 del haz de hilos 20 que sobresalen hacia debajo de la abrazadera 73 hacia la periferia. Además, cuando el primer cuerno de soldadura 80 avanza hacia arriba, los materiales del hilo 21 se abren más hacia la periferia, y los materiales de hilo 21 que se abren hacia la periferia se presionan finalmente hacia la periferia del orificio del mandril en la superficie inferior de la abrazadera 73 por la superficie de soldadura 81 del primer cuerno de soldadura 80, como se muestra en la figura 8(c).

40 Los materiales de hilo 21 en la parte sobresaliente hacia abajo del haz de hilos 20 se abren completamente hacia la periferia y se forman en forma radial, por la presión de la superficie de soldadura 81 del primer cuerno de soldadura 80. Al mismo tiempo, como el primer cuerno de soldadura 80 vibra supersónicamente, la proximidad de la parte central de los materiales de hilo 21 radiales que son presionados por la superficie de soldadura 81 del primer cuerno de soldadura 80 se suelda de manera anular, y forma una parte de soldadura 22 anulara (consúltese la figura 8(d)).

45 En este momento, la parte convexa 82 en forma de varilla provista en la parte central de la superficie de extremo superior del primer cuerno de soldadura 80 se inserta en la parte central del haz de hilos 20 en la fase final del proceso de apertura del haz de hilos 20 y antes de que comience la soldadura, y se suelda en un estado en el que se asegura un espacio circular en la parte central del haz de hilos 20 al pasar a través de la parte central del haz de hilos 20. Dado que la parte convexa 82 en forma de varilla se forma como el miembro separado que es independiente del primer cuerno de soldadura 80 para inhibir la resonancia con el primer cuerno de soldadura 80, la parte convexa 82 en forma de varilla evita la soldadura de la parte que está en contacto con el espacio de los materiales de hilo 21 que se abren radialmente hacia la periferia. Además, la parte rebajada anular 83 inhibe la parte de borde interior de los materiales de hilo 21 que se abren radialmente hacia la periferia (la proximidad del espacio) para que no se suelde, y contribuye a la formación de la parte plegada anular 12. Como se ha mencionado anteriormente, finaliza la formación de la primera paleta radial 10a.

60 Cuando finaliza la soldadura con el primer cabezal de soldadura 83, y finaliza la formación de la primera paleta radial 10a, la abrazadera 73 se abre como se muestra en la figura 8(d). Luego, como se muestra en la figura 8(e), el segundo cuerno de soldadura 90 comienza a moverse hacia abajo desde la posición de evacuación ascendente. Como resultado, los materiales de hilo 21 que existen en la periferia de la parte convexa 82 en forma de varilla se duplican cuando el pasador de guía del primer cuerno de soldadura 80 se abre hacia la periferia. Además, la parte convexa 82 en forma de varilla del primer cuerno de soldadura 80 se inserta en la parte rebajada circular 92 que es la parte de separación del segundo cuerno de soldadura 90. Cuando el segundo cuerno de soldadura 90 continúa moviéndose hacia abajo, los materiales del hilo 21 se abren radialmente y se presionan a la superficie de soldadura 81 del primer cuerno de soldadura 80 mediante la superficie de soldadura 91 del segundo cuerno de soldadura 90, como se muestra en la figura 8(f).

Como resultado, se forma una parte de soldadura 22 anular (consúltese la figura 8(g)) en la segunda paleta radial 10b. La superficie de soldadura anular 81 del primer cuerno de soldadura 80 se duplica como un pedestal de procesamiento en un lado inferior. En este momento, dado que la parte convexa 82 en forma de varilla del primer cuerno de soldadura 80 que se inserta en la parte rebajada circular 92 correspondiente a la parte de separación del segundo cuerno de soldadura 90 es un miembro separado que es independiente del segundo cuerno de soldadura 90, la parte convexa en forma de varilla inhibe que la superficie interna de los materiales de hilo 21 se abra radialmente hacia la periferia para que no se suelde. La parte rebajada anular 93 formada en la periferia de la parte rebajada circular 92 del segundo cuerno de soldadura 90 inhibe la parte de borde interior (la proximidad del espacio) de los materiales del hilo 21 que se abren radialmente hacia la periferia para que no se suelde, y contribuye a la formación de la parte plegable 12 anular en el lado de la segunda paleta radial 10b. Además, la parte rebajada anular 93 formada en la periferia de la parte convexa 82 en forma de varilla del primer cuerno de soldadura 80 inhibe la deformación de la parte plegable 12 anular que se forma en el lado de la primera paleta radial 10a.

Por consiguiente, la paleta radial 10 de estructura de dos capas integrada por las partes de soldadura anular 22a y 22b se forma en la misma posición, es decir, entre el primer cuerno de soldadura 80 y el segundo cuerno de soldadura 90. Las partes de soldadura anular 22a y 22b integradas forman la parte de núcleo 13 anular de la paleta radial 10 completada, y la parte plegable 12 anular se forma en un lado interior de la parte de núcleo 13 anular.

Cuando la paleta radial 10 se forma entre el primer cuerno de soldadura 80 y el segundo cuerno de soldadura 90, el primer cuerno de soldadura 80 regresa a la posición de evacuación descendente, y el segundo cuerno de soldadura 90 regresa a la posición de evacuación ascendente, como se muestra en la figura 8(g).

El método de fabricación tiene la ventaja de que el coste del aparato puede reducirse, en un punto en el que la abrazadera 73 y el segundo cuerno de soldadura 90 se duplican como el pedestal de procesamiento, y no es necesario ningún pedestal de procesamiento exclusivo, y en un punto en el que la parte convexa 82 en forma de varilla del primer cuerno de soldadura 80 se duplica como el pasador de guía, y no es necesario ningún pasador de guía exclusivo.

Un aparato de fabricación mostrado en la figura 9 es básicamente el mismo que el aparato de fabricación mostrado en la figura 7 en la estructura del aparato. El aparato de fabricación de la figura 9 es principalmente diferente en un punto en el que una abrazadera 74 dentro de una unidad de abrazadera 70 no se duplica como el pedestal de procesamiento de la misma manera que el aparato de fabricación que se muestra en la figura 4, un punto que alternativamente la abrazadera 74 se duplica como una unidad de soldadura lateral, y un punto en el que una superficie de soldadura 91 de un segundo cuerno de soldadura 90 se duplica como el pedestal de procesamiento junto con una superficie de soldadura 81 de un primer cuerno de soldadura 80.

Además, el aparato de fabricación de la figura 9 es diferente en el tiempo en un punto en el que el primer cuerno de soldadura 80 dispuesto debajo de una unidad de transporte de abrazadera 71 y el segundo cuerno de soldadura 90 dispuesto sobre la unidad de transporte de abrazadera 71 se mueven simultáneamente hacia arriba y hacia abajo como se muestra en las figuras 10(a) a 10(f).

Más específicamente, en el aparato de fabricación mostrado en la figura 9, en primer lugar, la unidad de abrazadera 70 está situada en la parte izquierda de la unidad de transporte de abrazadera 71, y el haz de hilos 20 se descarga de una unidad de alimentación de hilo que está dispuesta encima de la unidad de abrazadera 70 y no se muestra está restringida por una abrazadera 72 dentro de la unidad de abrazadera 70. A continuación, el haz de hilos 20 se corta mediante una unidad de corte que se proporciona debajo de la unidad de alimentación de hilo y no se muestra. Una longitud de corte (una longitud de descarga) del haz de hilos 20 es una longitud que es necesaria para fabricar la paleta radial 10 de estructura doble. Más específicamente, una longitud del haz de hilos debajo del centro de una posición de abrazadera mediante un abrazadera 74 es una cantidad que es necesaria para la primera paleta radial 10a, y una longitud del haz de hilos sobre el centro de la posición de abrazadera mediante la abrazadera 74 es una cantidad que es necesaria para la segunda paleta radial 10b.

Cuando finalizan la restricción y el corte del haz de hilos 20, la unidad de abrazadera 70 se mueve entre el primer cuerno de soldadura 80 y el segundo cuerno de soldadura 90 al tiempo que la abrazadera 74 restringe el haz de hilos 20, como se muestra en la figura 10(a), y mientras se transporta el haz de hilos 20. Posteriormente, como se muestra en la figura 10(b), el primer cuerno de soldadura 80 comienza a ascender desde la posición de evacuación descendente mientras vibra supersónicamente, y el segundo cuerno de soldadura 90 comienza a descender simultáneamente desde la posición de evacuación ascendente mientras vibra supersónicamente. Como resultado, los haces de hilos 20 que sobresalen hacia arriba y hacia debajo de la abrazadera 74 se abren simultáneamente hacia la periferia.

Cuando el primer cuerno de soldadura 80 y el segundo cuerno de soldadura 90 continúan moviéndose hacia arriba y hacia abajo, la parte restringida del haz de hilos 20 se suelda temporalmente mediante la abrazadera 74 que se duplica como la unidad de soldadura lateral, como se muestra en la figura 10(c). Posteriormente, como se muestra en la figura 10(d), la abrazadera 74 se evacua a ambos lados, y el primer cuerno de soldadura 80 y el segundo cuerno de soldadura 90 continúan moviéndose hacia arriba y hacia abajo. Finalmente, como se muestra en la

figura 10(e), las partes por debajo y por arriba de la parte de soldadura temporal 23 (consúltese la figura 10(d)) del haz de hilos 20 se abren radialmente hacia la periferia, y la periferia de la parte central se suelda entre la superficie de soldadura 81 del primer cuerno de soldadura 80 y la superficie de soldadura 91 del segundo cuerno de soldadura 90.

5 Durante la soldadura, la parte central del haz de hilos 20 que se abre hacia la periferia forma un orificio pasante insertando una parte convexa 82 en forma de varilla del primer cuerno de soldadura 80 en la misma.

10 Por consiguiente, se fabrica la paleta radial 10 de estructura doble (estructura de dos capas). Existe una ventaja del método de fabricación en un punto en que la velocidad de fabricación es alta ya que la paleta radial inferior 10a y la paleta radial superior 10b se forman simultáneamente. Dado que la parte convexa 83 en forma de varilla del primer cuerno de soldadura 80 es un miembro separado que es independiente del primer cuerno de soldadura 80 y del segundo cuerno de soldadura 90, la superficie periférica interna de la parte plegable 12 anular no puede soldarse, y la parte rebajada anular 83 del primer cuerno de soldadura 80 y la parte rebajada anular 93 del segundo cuerno de soldadura 90 contribuyen a la formación de la parte plegable 12 anular, de la misma manera que en el caso del método de fabricación para el aparato de fabricación mostrado en la figura 7.

20 En cualquier método de fabricación, es posible ajustar el diámetro exterior de la paleta radial 10 y los diámetros externos respectivos de las paletas radiales 10a y 10b que construyen la paleta radial 10 en un amplio intervalo, cambiando la cantidad de corte (la cantidad de descarga) del haz de hilos 20 y la posición de la abrazadera del haz de hilos 20 mediante las abrazaderas 72, 73 y 74.

25 La paleta radial mostrada en la figura 2 está estructurada de tal manera que un miembro de refuerzo 15 en forma de anillo se inserta en la parte plegable 12 anular. Dado que la parte plegable 12 anular se forma curvando el haz de hilos 20 hacia un lado exterior en un estado en el que se forma un espacio en la parte central, el miembro de refuerzo 15 en forma de anillo puede insertarse en el tiempo de curvado. Además, una resistencia mecánica en una dirección periférica de la parte de soldadura anular se mejora adicionalmente insertando el miembro de refuerzo 15 en forma de anillo en la parte plegable 12 anular.

30 En la paleta radial mostrada en la figura 3, la primera paleta radial 10a y la segunda paleta radial 10b en la paleta radial 10 de estructura doble tienen el mismo tamaño, y las longitudes de hilo respectivas en las partes de paleta 14 son idénticas. Pueden fabricarse paletas radiales 10 con diversos tamaños y formas seleccionando la longitud del haz de hilos 20 usado para la fabricación y seleccionando la posición de la parte plegable 12 anular, como se ha mencionado anteriormente.

35 En el caso de que la parte plegable 12 anular no esté formada en la periferia del orificio pasante 11 de la paleta radial 10, es decir, en el caso de que la soldadura se aplique al borde periférico interno de la parte plegable de los materiales de hilo 21 en la periferia espacial, no hace falta decir que no es necesario hacer que las partes convexas 53b y 83 en forma de varilla en las primeras unidades de soldadura 50 y 80 sean independientes de las primeras unidades de soldadura 50 y 80, y no es necesario establecer las partes rebajadas anulares 53c y 83 como la parte de separación.

**Descripción de los signos de referencia**

- 45 10, 10a, 10b: paleta radial
- 11: orificio pasante
- 12: parte plegable anular
- 13: parte de núcleo anular
- 14: partes de paleta
- 50 15: miembro de refuerzo
- 20: haz de hilos
- 21: materiales de hilo
- 22: parte de soldadura anular
- 23: parte de soldadura temporal
- 55 50: primera unidad de soldadura
- 51: unidad de alimentación de hilo
- 52: primer pedestal de procesamiento
- 53: primer cuerno de soldadura
- 53a: superficie de soldadura
- 60 53b: parte convexa en forma de varilla (objeto en forma de varilla)
- 53do: parte rebajada anular
- 60: segunda unidad de soldadura
- 61: segundo cuerno de soldadura
- 61a: superficie de soldadura
- 65 61b: parte rebajada circular
- 61c: parte rebajada anular

## ES 2 718 315 T3

	62:	segundo pedestal de procesamiento
	63:	pasador de guía
	70:	unidad de abrazadera
	71:	unidad de transporte de abrazadera
5	72, 73, 74:	abrazadera
	80:	primer cuerno de soldadura
	81:	superficie de soldadura
	82:	parte convexa en forma de varilla (objeto en forma de varilla)
	83:	parte rebajada anular
10	90:	segundo cuerno de soldadura
	91:	superficie de soldadura
	92:	parte rebajada circular
	93:	parte rebajada anular
	100:	unidad de corte
15		
20		

**REIVINDICACIONES**

1. Una paleta radial (10) en forma de disco que comprende:

5 partes de paleta (14) radiales que se forman extendiendo muchos materiales de hilo (21) hacia un lado periférico exterior desde una región entera en una dirección periférica de una parte de núcleo anular (13) con forma de disco que tiene un orificio pasante (11) en una parte central,  
10 en la que una parte intermedia longitudinal de un haz de hilos (20) continuo se forma como una parte plegable (12), los haces de hilo (20) en ambos lados de extremo de la parte plegable se abren radialmente y se superponen mientras dejan un espacio en una parte central y una periferia espacial de la parte central se suelda anularmente para formar la parte de núcleo (13).

2. La paleta radial (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que un lado exterior de una parte plegable anular (12) formada en una periferia espacial de la parte central se suelda anularmente para formar la parte de núcleo (13).

3. La paleta radial (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la parte plegable anular (12) es una parte saliente que sobresale como una cúpula a ambos lados de la superficie, sobresale como un arco a un lado de la superficie interior, es gruesa y tiene elasticidad.

4. Un método para fabricar una paleta radial (10) en forma de disco que incluye partes de paleta (14) radiales que se forman extendiendo muchos materiales de hilo (21) hacia un lado periférico exterior desde una región entera en una dirección periférica de una parte de núcleo anular (13) en forma de disco que tiene un orificio pasante (11) en una parte central, comprendiendo el método:

25 un primera etapa de apertura para establecer una parte intermedia longitudinal de un haz de hilos continuo en una parte plegable (12) y para abrir radialmente un haz de hilos (20) en un lado de extremo de la parte plegable hacia la periferia en un estado en el que la parte plegable se establece en un punto de partida y se asegura un espacio en la parte central;

30 una primera etapa de soldadura para soldar de forma anular el haz de hilos (20) en un lado de extremo radialmente abierto hacia la periferia en una periferia espacial de la parte central;

un segunda etapa de apertura para abrir radialmente un haz de hilos (20) en el otro lado de extremo de la parte plegable hacia la periferia en un estado en el que la parte plegable se establece en un punto de partida y se asegura un espacio en el parte central y

35 una segunda etapa de soldadura para soldar de forma anular el hilo en el otro lado de extremo radialmente abierto hacia la periferia en la periferia espacial de la parte central.

5. El método para fabricar una paleta radial (10) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que los haces de hilos (20) en ambos lados de extremo que se abren radialmente hacia la periferia están soldados anularmente en el lado exterior de la parte plegable anular (12) formada en la periferia espacial de la parte central, en la primera etapa de soldadura y en la segunda etapa de soldadura.

6. El método para fabricar una paleta radial (10) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que la primera etapa de apertura, la primera etapa de soldadura, la segunda etapa de apertura y la segunda etapa de soldadura se ejecutan etapa por etapa.

7. El método de fabricación de una paleta radial (10) de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, en el que la primera etapa de apertura y la segunda etapa de apertura se ejecutan simultáneamente, y la primera etapa de soldadura y la segunda etapa de soldadura se ejecutan simultáneamente de manera continua.

50

Fig.1

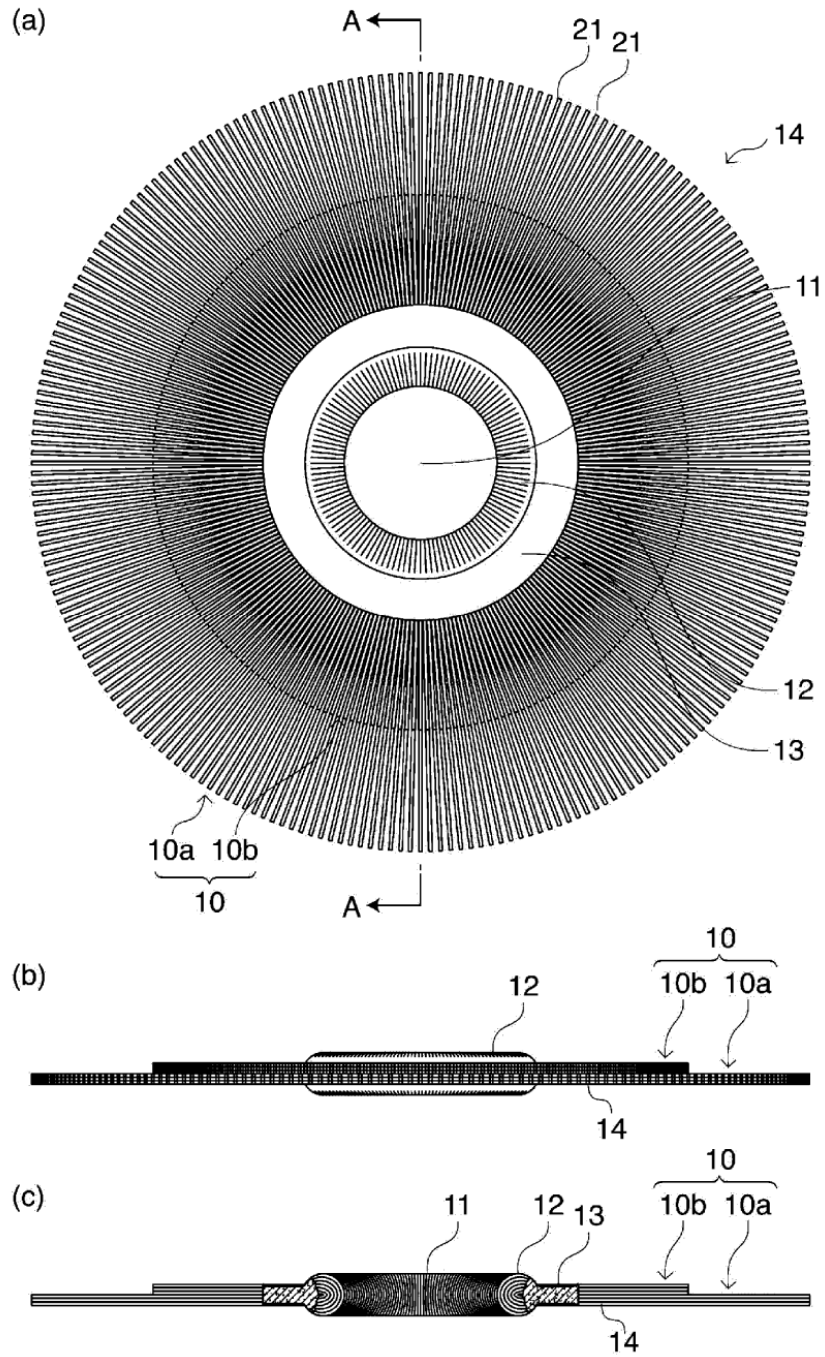




Fig.2

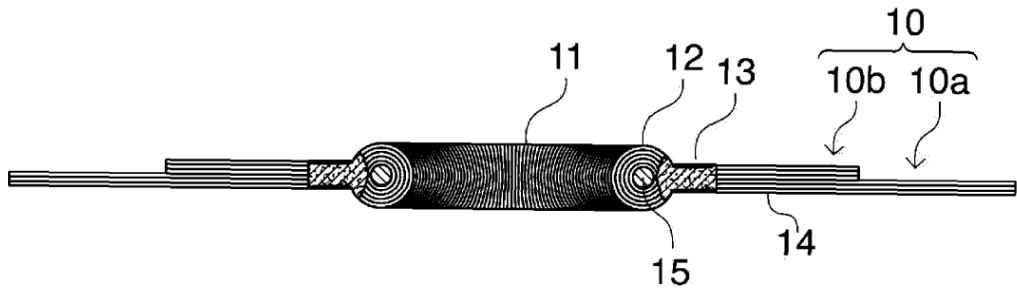


Fig.3

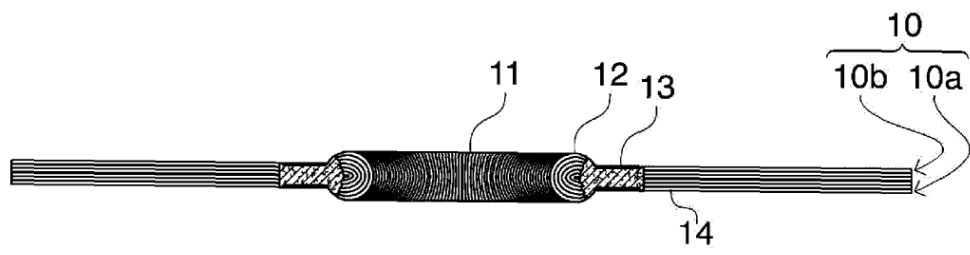


Fig.4

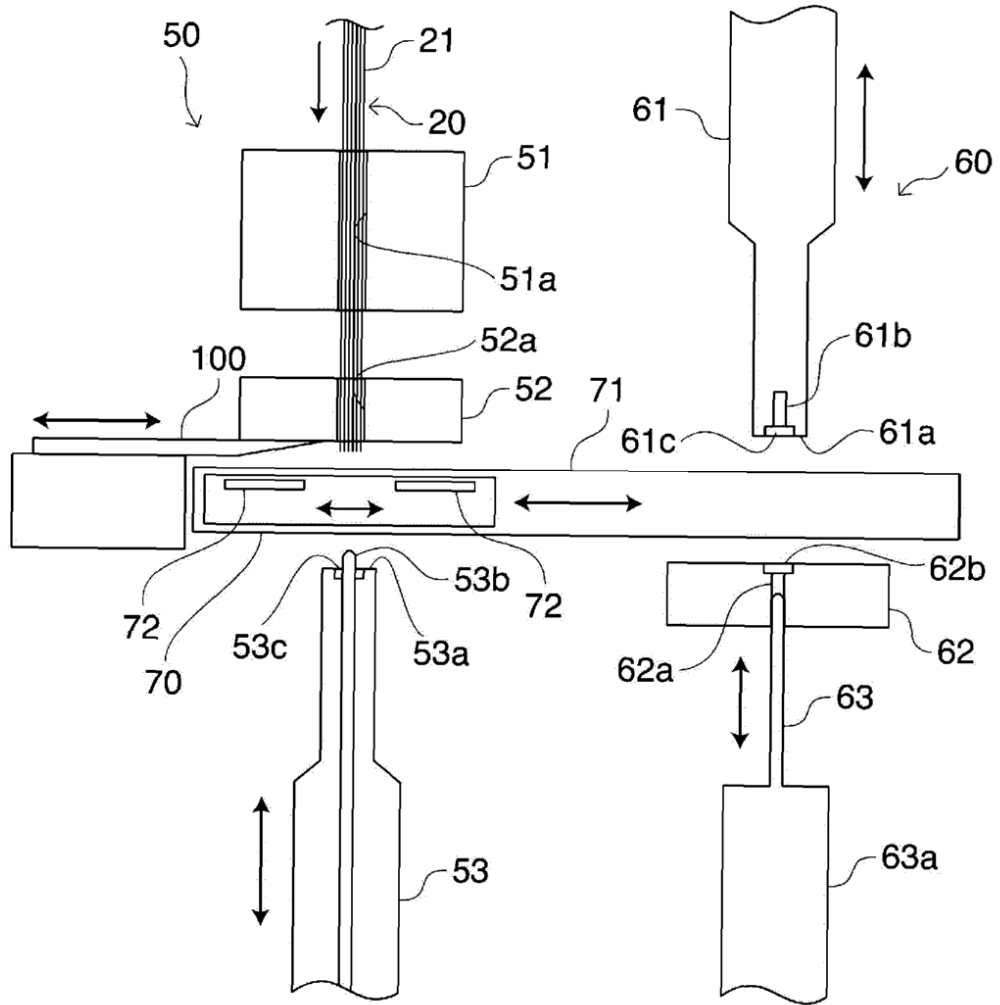


Fig.5

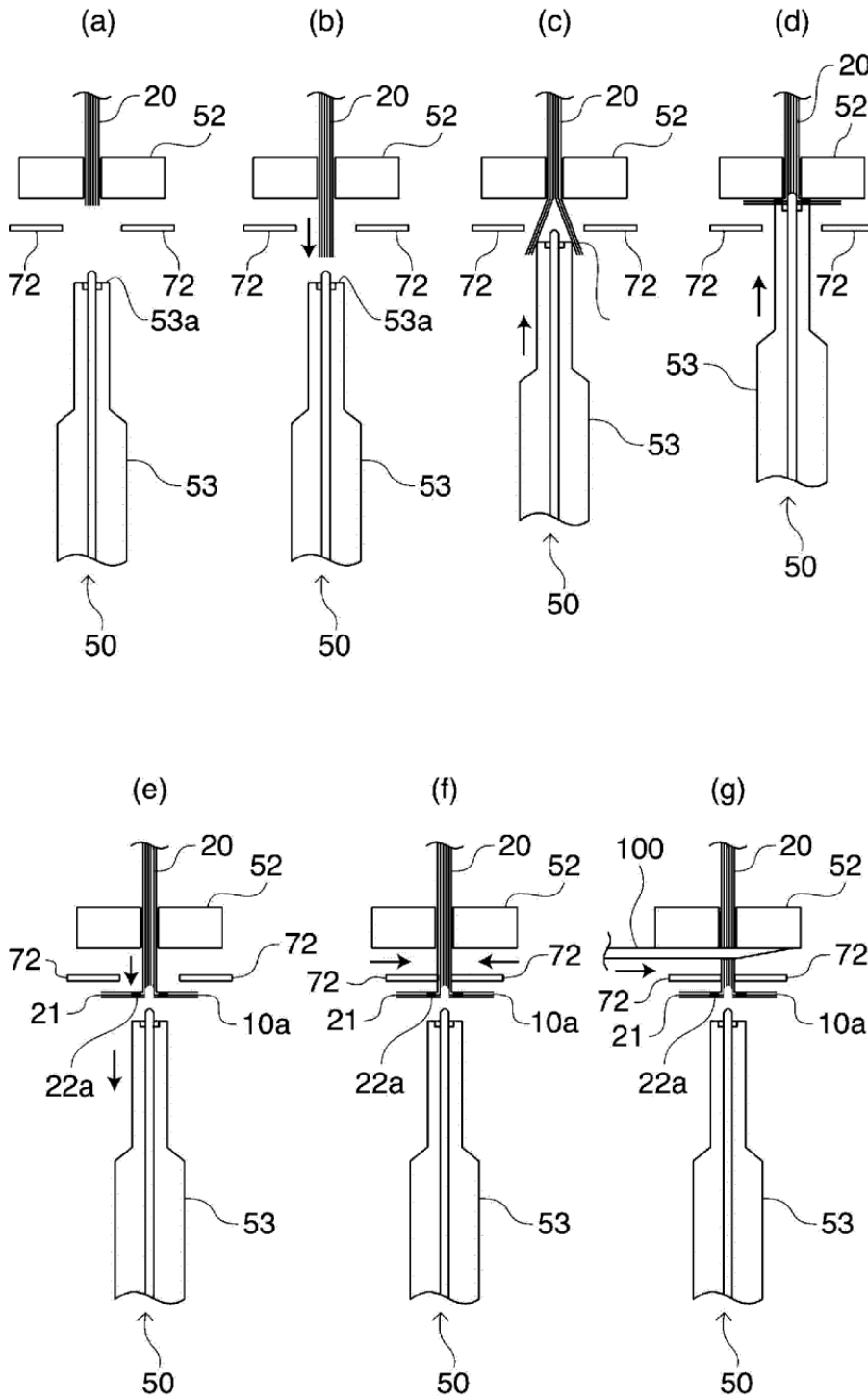


Fig.6

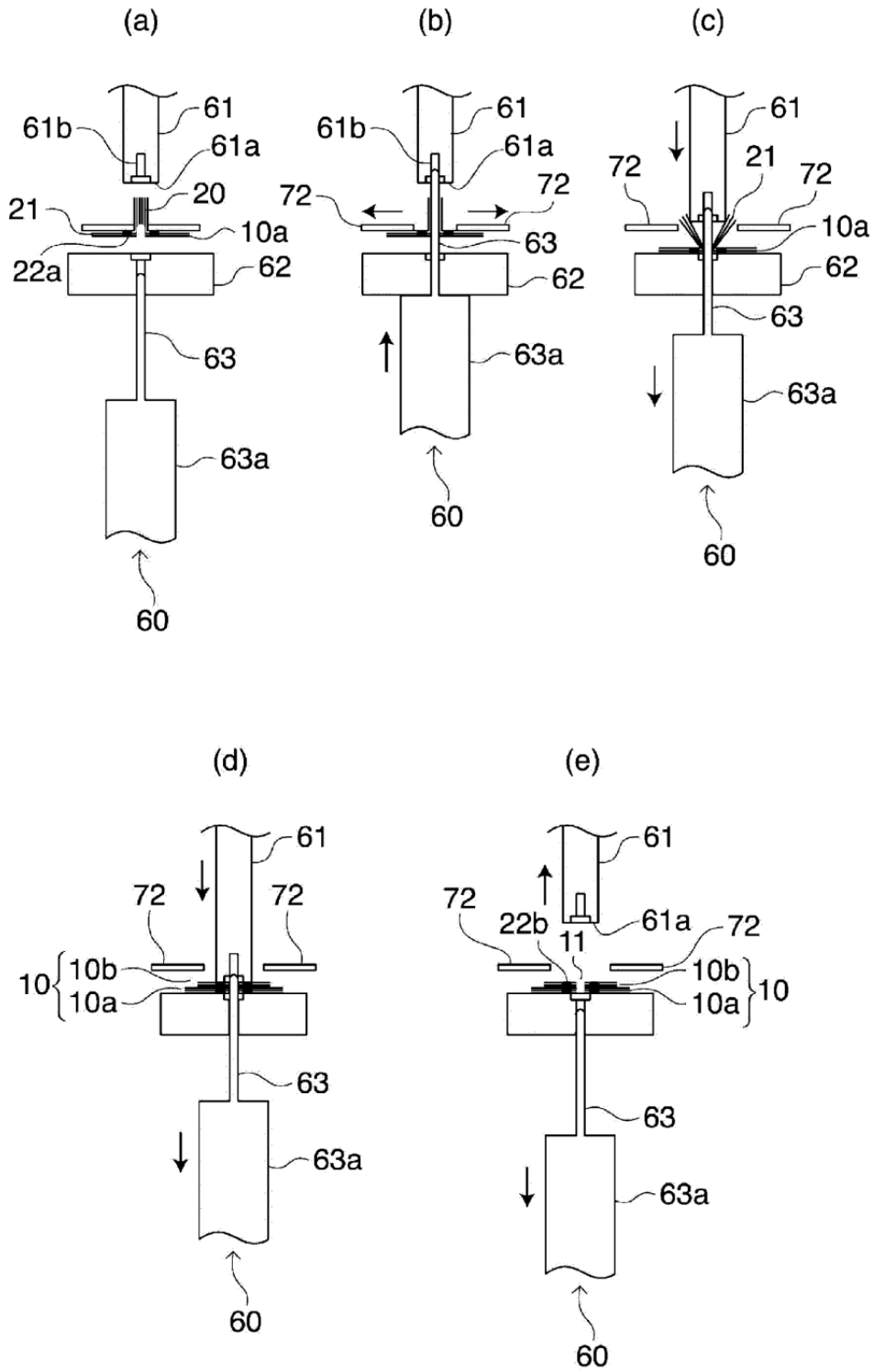


Fig.7

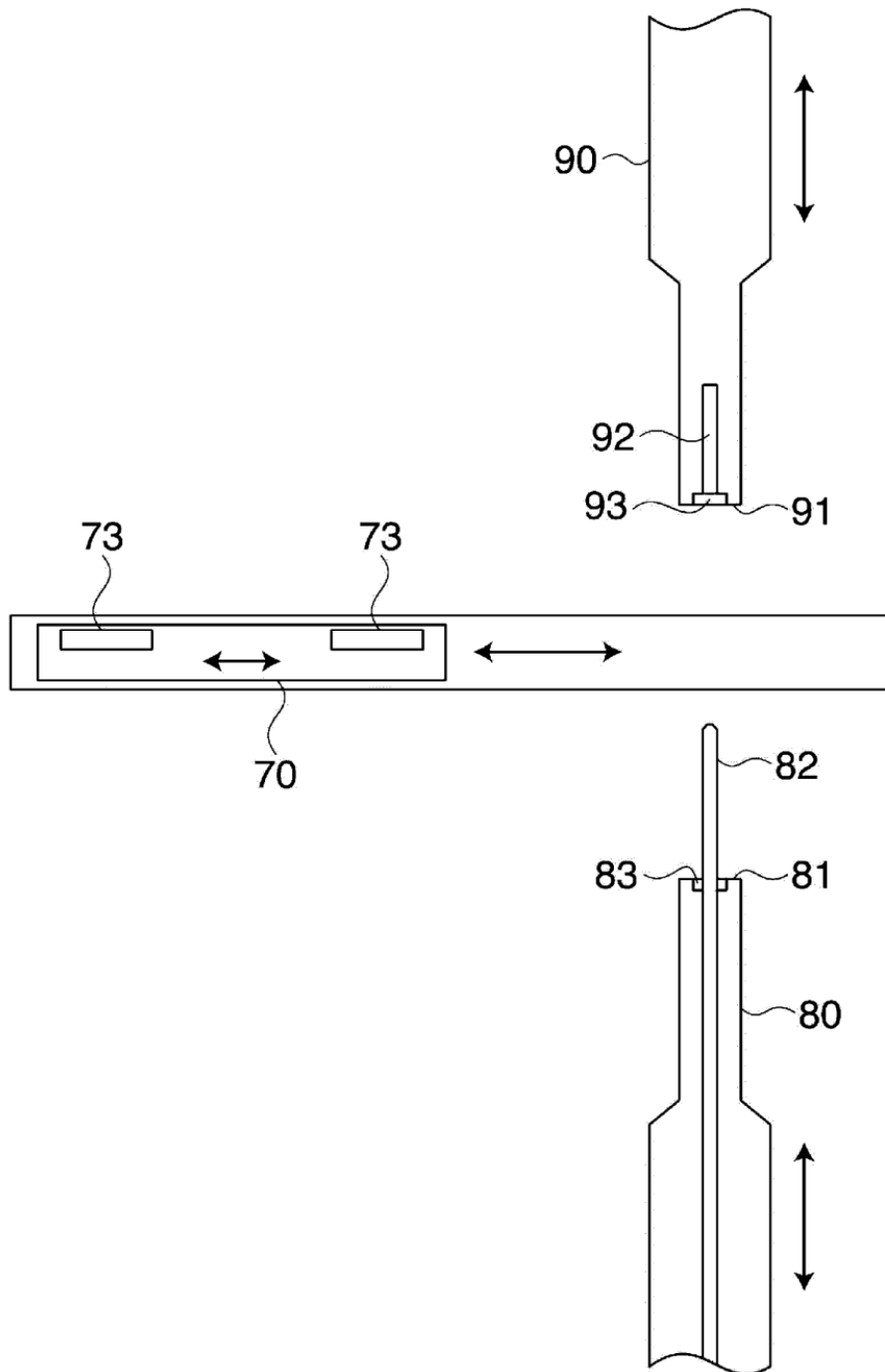


Fig.8

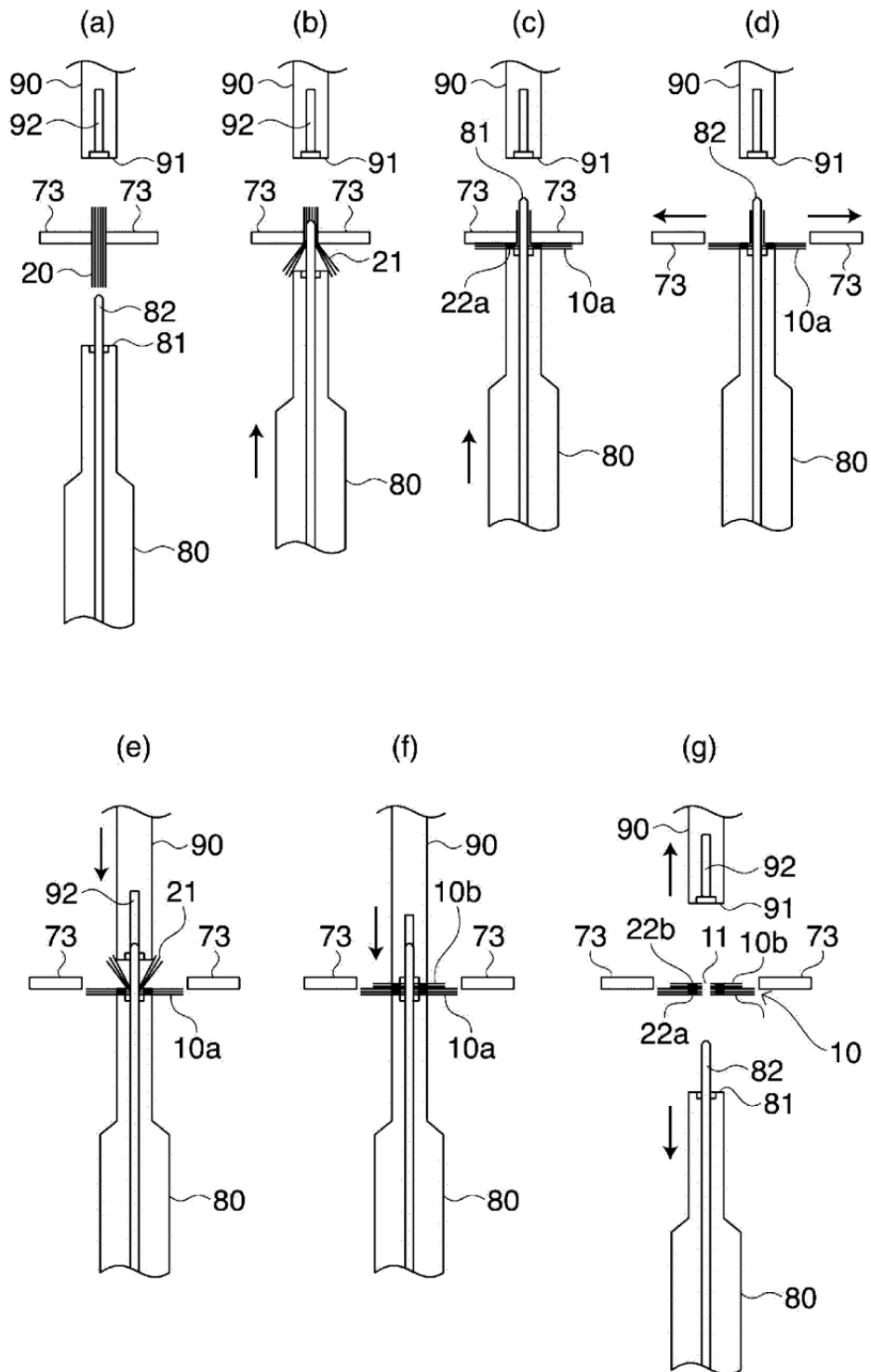


Fig.9

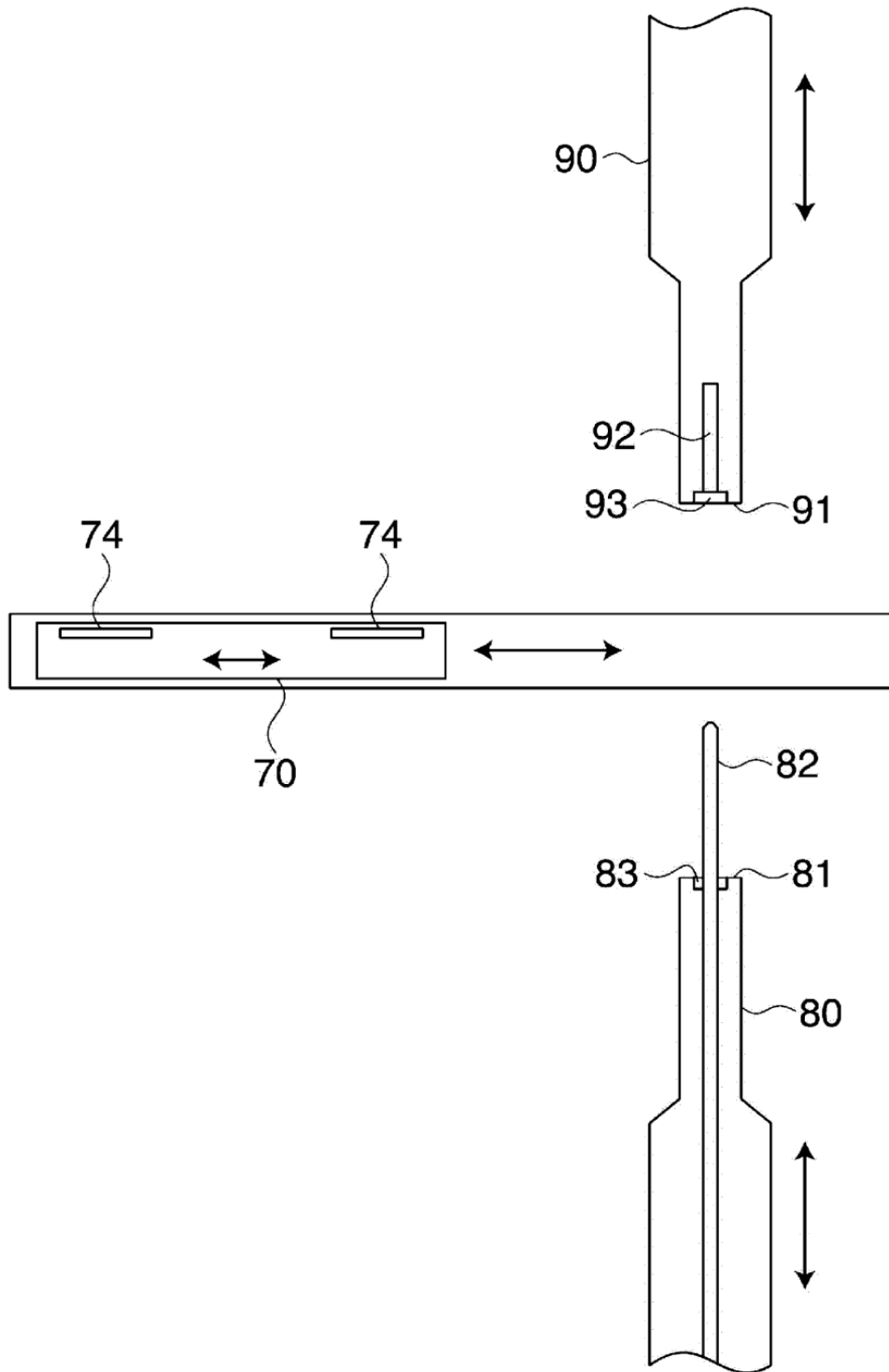


Fig.10

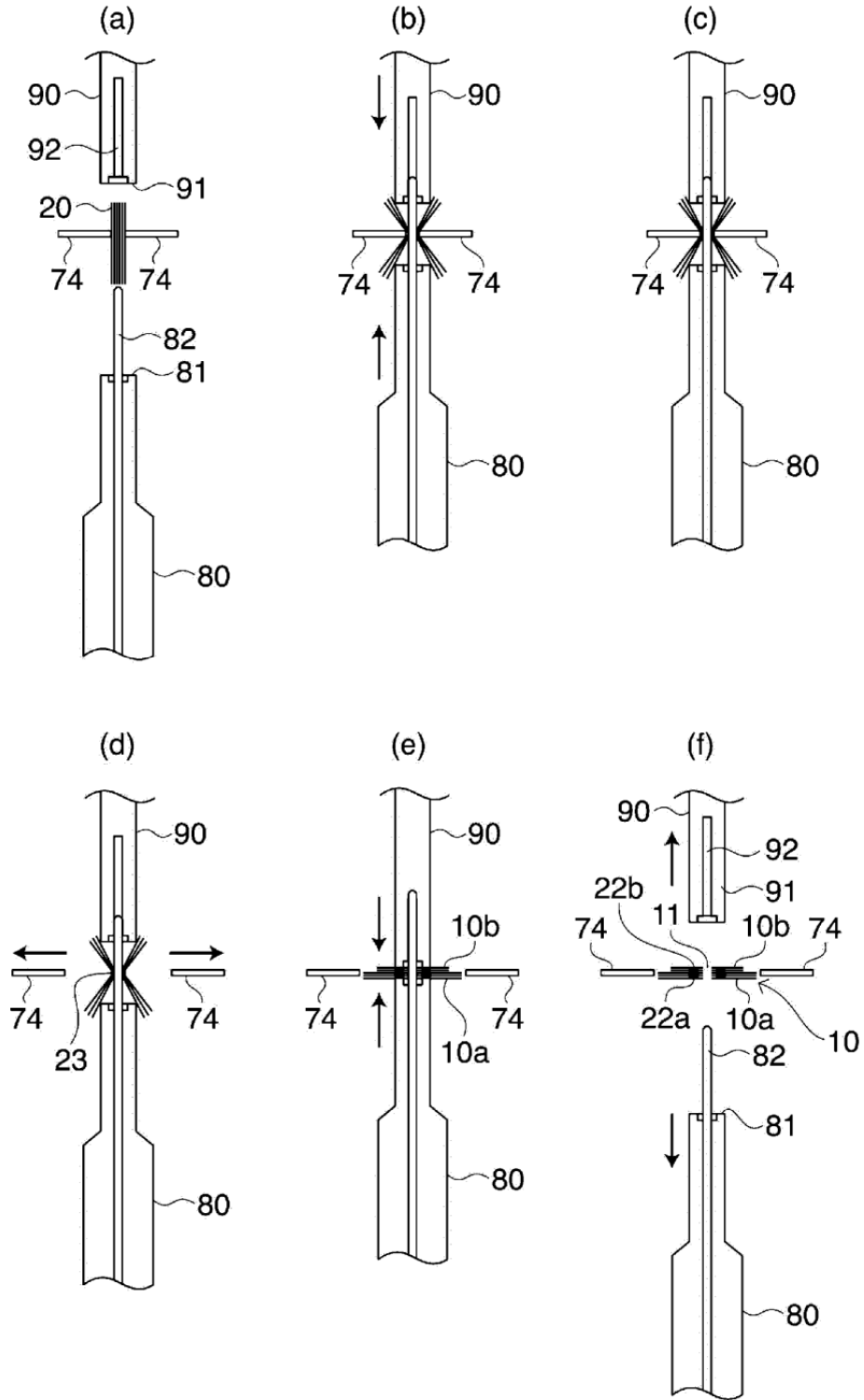
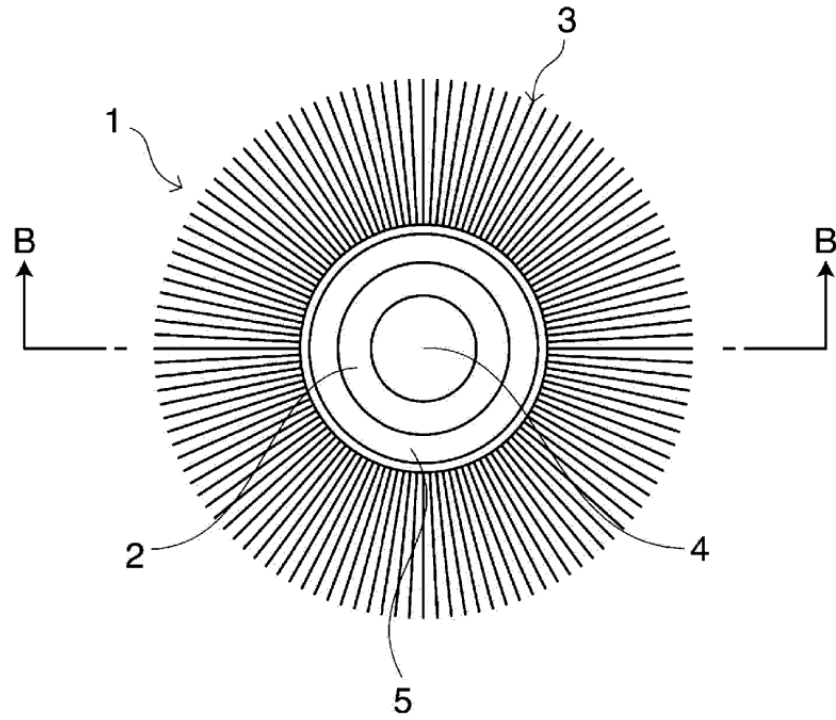




Fig.11

(a)



(b)

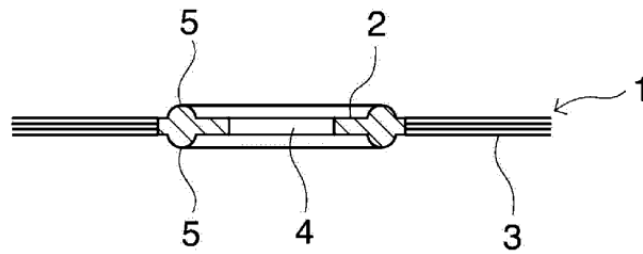


Fig.12

