



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 341 971**

51 Int. Cl.:
F16B 2/10 (2006.01)
F16L 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05723427 .0**
96 Fecha de presentación : **22.02.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1716339**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.11.2006**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de fijación.**

30 Prioridad: **20.02.2004 US 545946 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.06.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.06.2010

73 Titular/es: **ADEL WIGGINS GROUP**
5000 Triggs Street
Los Angeles, California 90022, US

72 Inventor/es: **Sharkey, Brian;**
Nguyen, Ky y
Quang, Christopher

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 341 971 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

Dispositivo y procedimiento de fijación.

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica prioridad por la solicitud de Patente provisional de Estados Unidos titulada Abrazadera universal, presentada el 20 de Febrero de 2004, que tiene un número de solicitud 60/545.946, ahora pendiente, cuya descripción se incorpora por ello por referencia en su totalidad.

10 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a mecanismos de retención. Más en concreto, la presente invención se refiere a una abrazadera que incluye una porción superior e inferior de modo que estas piezas estén acopladas en un extremo y conectadas pivotantemente en otro.

Antecedentes de la invención

Hay muchos dispositivos de fijación para retener hilos y análogos para muchas aplicaciones diferentes. Incluyen abrazaderas de bucle amortiguadas y no amortiguadas, abrazaderas de manguera y abrazaderas de tipo de resorte, entre otros. La abrazadera de bucle es común en las industrias aeronáutica y automovilística, tanto para la fabricación de equipo original como para sectores post-venta. Estas abrazaderas se utilizan a menudo para unir barquillas y divisores en la armazón del avión. Las abrazaderas amortiguadas se usan a veces para amortiguar la vibración.

Las abrazaderas de bucle típicas tienen muchas desventajas. Las abrazaderas son difíciles de instalar y, por lo tanto, requieren más tiempo y esfuerzo. La abrazadera de bucle típica es ergonómicamente indeseable porque la instalación repetida de la abrazadera da lugar a lesiones del túnel carpial de los operadores. Además, muchas abrazaderas de bucle son pesadas y no se pueden girar o apilar cuando se instalan.

La mayoría de las abrazaderas requieren tornillos o pernos para mantenerlas bloqueadas. Otras tienen dos piezas separadas que se tienen que bloquear en ambos extremos con tornillos o pernos. Las abrazaderas de tipo de resorte requieren alicates para la instalación. Así, todas ellas requieren herramientas para instalación. El sujetador de FR 2 653 183 A1 incluye dos componentes de forma complementaria capaces de encerrar elementos tubulares, donde uno de estos componentes incluye lengüetas en los extremos primero y segundo que se reciben en respectivas muescas en el segundo componente, permitiendo que los componentes se enganchen uno al otro con el fin de producir un conjunto rápido y fuerte. FR 2 347 559 A1 muestra una abrazadera de manguera típica compuesta de dos elementos semicirculares, donde el primer extremo superior del elemento superior tiene una lengüeta recibida en una ranura respectiva en el primer extremo inferior del elemento inferior. EP 841 512 A1 describe elementos de abrazadera superior e inferior que tienen una porción plana y una porción curvada para recibir un elemento tubular, donde los elementos de abrazadera son móviles uno con relación al otro para proporcionar una bisagra.

Estas abrazaderas tienen una duración limitada porque no es posible el uso repetido. La frecuente extracción e instalación puede producir fatiga en la banda de fijación y puede dar lugar a fallo completo de la abrazadera. Esto es muy indeseable especialmente en aplicaciones en aviones. Además, tales fallos originan un mayor costo.

La capacidad de reutilizar abrazaderas es deseable por muchas razones. Sin embargo, las abrazaderas tradicionales no pueden ser reutilizadas en motores, tal como turborreactores, a causa del inmenso ciclo de calor y vibración. El metal experimenta fatiga y el amortiguamiento se deforma. Otras zonas donde abrazaderas tradicionales no pueden ser reutilizadas incluyen líneas de presión de sistemas hidráulicos, pilones de motores de avión y alas.

Instalar y quitar hilos, conductos y análogos de las abrazaderas tradicionales puede ser engorroso. Los agujeros de las abrazaderas de bucle tradicionales no son muy anchos y requieren una cantidad considerable de esfuerzo para abrirlas. Una vez abiertas, las abrazaderas de bucle convencionales experimentan fatiga del metal y se someten a fatiga adicional o fallo cuando se cierran. Además, los amortiguadores que a menudo se usan con estas abrazaderas se corren o no proporcionan la cantidad de amortiguamiento necesaria, dando lugar a mayor abrasión y vibración.

Consiguientemente, es deseable proporcionar un método y aparato para un conjunto de abrazadera que sea fácil de instalar, ergonómicamente favorable, bloqueable, apilable, rotativo y ligero. Además, es deseable que la abrazadera se reutilice muchas veces, en cualquier tipo de aplicación, sin la probabilidad de fatiga o fallo, lo que también reduce el costo.

Resumen de la invención

Las necesidades anteriores se satisfacen, en gran medida, por la presente invención, donde, en un aspecto, se facilita un aparato que en algunas realizaciones permite la fácil instalación, es ergonómicamente favorable, bloqueable, apilable, rotativo, ligero, barato y puede ser usado repetidas veces en cualquier aplicación.

ES 2 341 971 T3

Según una realización de la presente invención, un aparato de fijación universal incluye dos dispositivos de acoplamiento que enganchan en un extremo y conectan pivotantemente en el otro extremo formando una bisagra.

5 Según otra realización de la presente invención, un método de fijar hilos juntamente, u otros materiales, usando el dispositivo de fijación universal incluye fijar la abrazadera alrededor de los hilos y bloquear la abrazadera en posición, sin utilizar herramientas.

10 Según otra realización de la presente invención, un sistema para fijar hilos a un objeto incluye fijar los primeros extremos de un elemento superior y un elemento inferior conjuntamente y conectar pivotantemente los segundos extremos del elemento superior y el elemento inferior.

15 Así, se han esbozado, bastante ampliamente, algunas realizaciones de la invención para que la descripción detallada se entienda mejor, y para que la presente contribución a la técnica pueda ser apreciada mejor. Naturalmente, hay realizaciones adicionales de la invención que se describirán a continuación y que formarán la materia de las reivindicaciones anexas.

20 A este respecto, antes de explicar en detalle al menos una realización de la invención, se ha de entender que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y a las disposiciones de los componentes expuestos en la descripción siguiente o ilustrados en los dibujos. La invención es capaz de más realizaciones que las descritas y de llevarse a la práctica y realizarse de varias formas. Además, se ha de entender que la fraseología y la terminología aquí empleadas, así como el resumen, tienen la finalidad de descripción y no se deberán considerar como limitativos.

25 Como tal, los expertos en la técnica apreciarán que la idea en la que se basa esta descripción se puede utilizar fácilmente como una base para el diseño de otras estructuras, métodos y sistemas para llevar a cabo los varios fines de la presente invención. Es importante, por lo tanto, que se considere que las reivindicaciones incluyen dichas construcciones equivalentes en la medida en que no se aparten del espíritu y alcance de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

30 La figura 1 es una vista en perspectiva de la abrazadera en una posición cerrada según una realización preferida de la presente invención.

35 La figura 2 es una vista isométrica que ilustra la abrazadera no montada según la realización preferida de la invención.

La figura 3 es una vista lateral del conjunto de abrazadera acoplado de la realización preferida de la presente invención.

40 La figura 4 es una vista lateral del conjunto de abrazadera acoplado en el punto de pivote entre los elementos de abrazadera superior e inferior según una realización alternativa de la presente invención.

Descripción detallada

45 La invención se describirá ahora con referencia a las figuras del dibujo, en las que números de referencia análogos se refieren a partes análogas en todas ellas. Una realización según la presente invención proporciona una abrazadera universal que permite la fácil instalación, es ergonómicamente favorable, bloqueable, apilable, rotativa, ligera, barata y puede ser usada repetidas veces.

50 La figura 1 es una vista isométrica de la realización preferida de la presente invención. Esta figura ilustra el dispositivo que tiene una mitad inferior de abrazadera 10. La mitad inferior de abrazadera 10 tiene una superficie inferior plana 12. La superficie inferior plana 12 tiene un agujero 14, configurado para acoplar o recibir otro dispositivo en un primer extremo plano 15, y un segundo extremo plano 16. En la superficie inferior plana 12 se encuentran bordes que definen un agujero o un agujero inferior plano 18.

55 La mitad inferior de abrazadera 10 tiene una primera superficie curvada 20. La primera superficie curvada 20 tiene un primer extremo curvado 22 que se une al segundo extremo plano 16 de la superficie inferior plana 12. La primera superficie curvada 20 también tiene un segundo extremo curvado opuesto 24 y una abertura o agujero curvado 26. El segundo extremo curvado 24 es adyacente a una segunda superficie curvada 28. El segundo extremo curvado 24 incluye un primer extremo 30 y un extremo con pestaña 32.

60 El extremo con pestaña 32 de la segunda superficie curvada 28 tiene una anchura mayor que la de la segunda superficie curvada 28. El extremo con pestaña 32, en la realización preferida, forma un objeto en forma de T en la porción restante de la segunda superficie curvada 28.

65 La mitad inferior de abrazadera 10 acopla con una mitad superior de abrazadera 40 para formar la realización preferida de la presente invención. La mitad superior de abrazadera 40 tiene una primera superficie curvada 42 con un primer extremo superior 44 y un segundo extremo superior 46. La primera superficie curvada 42 tiene un agujero

ES 2 341 971 T3

superior 48 para permitir la introducción del extremo con pestaña 32. La mitad superior de abrazadera 40 también tiene una segunda superficie curvada 50 con un primer extremo 52 que contacta el segundo extremo superior 46 de la primera superficie curvada 42.

5 La mitad superior de abrazadera 40 también contiene una superficie superior plana 58. En la superficie superior plana 58 se encuentran bordes que definen una abertura o un agujero superior plano 56. Un extremo superior plano 62 de la superficie superior plana 58 tiene una extensión o saliente 64 que acopla con el agujero 14 de la mitad inferior de abrazadera 10.

10 La presente invención también incluye un alojamiento 66 con una cuña moldeada 68 en un extremo, que evita que los cables o hilos encerrados en la abrazadera salgan del recinto. Enfrente de la cuña moldeada 68 en el alojamiento 66 está el otro extremo 70 del alojamiento 66. El alojamiento 66 se puede deslizar primero sobre la superficie inferior plana 12 y ponerse sobre la mitad inferior de abrazadera 10 y la mitad superior de abrazadera 40 hasta que la cuña moldeada 68 del alojamiento 66 esté adyacente a la superficie superior plana 58. En la alternativa, el alojamiento 66 se puede deslizar primero sobre la superficie superior plana 58 y ponerse sobre la mitad superior de abrazadera 40 y la mitad inferior de abrazadera 10 hasta que el alojamiento 66 en el extremo 70 esté adyacente a la superficie inferior plana 12.

20 La figura 2 ilustra la realización preferida de la presente invención, en una posición no montada. Esta figura ilustra la mitad inferior de abrazadera 10 con el agujero 14 en un extremo. La mitad inferior de abrazadera 10 tiene una superficie inferior plana 12 con el segundo extremo plano 16. En la superficie inferior plana 12 se encuentran bordes que definen un agujero o un agujero inferior plano 18. El segundo extremo plano 16 está conectado a la primera superficie curvada 20, que tiene un primer extremo curvado 22 y un segundo extremo curvado 24. La primera superficie curvada contiene una abertura o agujero 26. El segundo extremo curvado 24, adyacente a una segunda superficie curvada 28, tiene un extremo 30 que se une al segundo extremo curvado 24 de la primera superficie curvada 20. La segunda superficie curvada 28 también tiene un extremo con pestaña 32 que acopla con la mitad superior de abrazadera 40.

30 La mitad superior de abrazadera 40 tiene una primera superficie curvada 42. La primera superficie curvada 42 tiene un primer extremo superior 44. La primera superficie curvada tiene un agujero superior 48 que recibe el extremo con pestaña 32 de la mitad inferior de abrazadera. Junto a la primera superficie curvada 42 está el segundo extremo curvado 50. En la segunda superficie curvada 50 se encuentra una abertura o agujero 54. Junto a la segunda superficie curvada 50 está la superficie superior plana 58. La superficie superior plana 58 tiene un extremo 60 y un extremo superior plano 62 que contiene un saliente 64 que acopla con el agujero 14 de la mitad inferior de abrazadera 10.

35 Esta figura también ilustra un alojamiento opcional 66 con su cuña moldeada 68 en un extremo que evita que los cables o hilos encerrados en la abrazadera salgan del recinto. Enfrente de la cuña moldeada 68 en el alojamiento 66 está el otro extremo 70 del alojamiento 66. El alojamiento 66 se desliza sobre la superficie inferior plana 12 y se pone sobre la mitad inferior de abrazadera 10 y la mitad superior de abrazadera 40 hasta que la cuña moldeada 68 del alojamiento 66 esté adyacente a la superficie superior plana 58. En la alternativa, el alojamiento 66 se puede deslizar primero sobre la superficie superior plana 58 y poner sobre la mitad superior de abrazadera 40 y la mitad inferior de abrazadera 10 hasta que el alojamiento 66 en el extremo 70 esté adyacente a la superficie inferior plana 12.

45 La figura 3 es una vista lateral de la abrazadera montada donde la mitad inferior de abrazadera 10 está unida pivotantemente a la mitad superior de abrazadera 40. La mitad inferior de abrazadera tiene la superficie inferior plana 12, con el agujero 14 y el agujero inferior plano 18. El segundo extremo plano 16 de la superficie inferior plana contacta el primer extremo curvado 22 de la primera superficie curvada 20. La primera superficie curvada 20 tiene un segundo extremo curvado 24 que se une con el extremo 30 de la segunda superficie curvada 28. La segunda superficie curvada 28 tiene un extremo con pestaña 32 que acopla con la mitad superior de abrazadera 40.

50 La mitad superior de abrazadera 40 tiene una primera superficie curvada 42 con un primer extremo superior 44. La primera superficie curvada 42 tiene un segundo extremo superior 46 que está adyacente al extremo 52 de la segunda superficie curvada 50. En la segunda superficie curvada 50 se encuentra un agujero 54. La segunda superficie curvada 50 tiene otro extremo 60 que se une a la superficie superior plana 58. La superficie superior plana 58 tiene un agujero superior plano 56 y un extremo superior plano 62 con el saliente 64 que acopla con el agujero 14 de la mitad inferior de abrazadera 10.

60 La realización preferida de la presente invención proporciona un dispositivo que incluye una bisagra, que permite el uso repetido. Este dispositivo se forma usando dos mitades de abrazadera donde el extremo de la primera mitad de abrazadera está ranurado en el agujero del extremo de la segunda mitad de la abrazadera y posteriormente encierra los hilos, u otro material adecuado. Este aspecto de la invención permite fijar la abrazadera alrededor de los hilos o conductos y bloquearla en posición, sin utilizar herramientas.

65 Esta abrazadera universal responde a la necesidad de una sustitución de costo razonable, fácil de instalar, de la serie estándar de abrazaderas hoy día disponibles. Esta abrazadera es ergonómicamente eficiente porque se puede instalar con una mano sin herramientas. Esta capacidad de instalar esta abrazadera usando solamente una mano reduce en gran medida el riesgo de lesión y hace que el tiempo de instalación sea eficiente. El uso de la bisagra permite abrir la abrazadera y bloquearla en posición repetidas veces sin fatiga del metal o deformación del amortiguamiento.

ES 2 341 971 T3

El uso permisivo disminuye posteriormente el costo de los recambios y los costos asociados con la instalación de los recambios. La capacidad de reutilizar este dispositivo también evita que las bandas metálicas fallen debido a fatiga. Esta abrazadera puede ser usada para sustituir abrazaderas de bucle estándar en cualquier tipo de instalación y aplicación.

5

La abrazadera de bucle universal está diseñada para ayudar al montaje de los componentes fijados manteniéndose cerrada y en posición durante la instalación. La abrazadera permite la instalación de varias abrazaderas a la vez en un solo punto de unión y es muy adecuada para el montaje rápido de la abrazadera y métodos de apilamiento mejorados para líneas de fluido, mazos de cables, cables de suministro de potencia y líneas de detección de incendios. La fácil instalación no solamente incrementa la productividad, sino que también permite la accesibilidad con una sola mano y la fácil fijación en posiciones de difícil alcance.

10

La mitad inferior de abrazadera 10 y la mitad superior de abrazadera 40 representan las dos bandas metálicas de la abrazadera. La presente invención está configurada para acoplar las dos abrazaderas, por lo que el extremo con pestaña 32 se inserta en el agujero superior 48 de la mitad superior de abrazadera 40 para formar una bisagra y después enganchar el saliente 64 de la mitad superior de abrazadera 40, con el agujero 14 de la mitad inferior de abrazadera 10, para cerrar la abrazadera y bloquearla en posición. La bisagra permite entonces que la abrazadera pivote abriéndose y cerrándose repetidas veces, lo que evita que las bandas metálicas experimenten fatiga del metal y posteriormente fallo.

15

Una vez que las dos mitades de abrazadera están acopladas para formar el conjunto de abrazadera, se puede unir el alojamiento de amortiguamiento 66 a la abrazadera. La abrazadera se bloquea fácilmente, por lo que el saliente 64 de la mitad superior de abrazadera se engancha con el agujero 14 de la mitad inferior de abrazadera. Este enganche se puede hacer fácilmente, con una mano y no requiere herramientas de ningún tipo. El tiempo requerido para bloquear la abrazadera es mínimo.

20

Desbloquear la abrazadera es igual de fácil y rápido. Empujando la mitad superior de abrazadera 40 hacia dentro alejándola del agujero 14 se libera rápidamente la mitad superior de abrazadera 40 de la mitad inferior de abrazadera 10. Además, los cables, conductos o análogos se sacan fácilmente de la abrazadera dado que la mitad superior de abrazadera se abre ampliamente sin fatiga del metal.

25

Después del bloqueo, el agujero superior plano 56 de la mitad superior de abrazadera 40 se alinea con el agujero inferior plano 18 de la mitad inferior de abrazadera 10. A través del agujero superior plano 56 y el agujero inferior plano 18 un dispositivo de sujeción, tal como un tornillo, une la abrazadera a otro objeto tal como una armazón de avión. De esta manera, se puede usar varias abrazaderas enseguida y apilar una encima de otra fijando conjuntamente los agujeros de las abrazaderas individuales. Estas abrazaderas universales también se pueden girar alrededor de los medios de sujeción girando la abrazadera.

30

En una realización preferida, la presente invención también incorpora una diferencia en el grosor entre la superficie superior plana 58 de la mitad superior de abrazadera 40 y la superficie inferior plana 12 de la mitad inferior de abrazadera 10. En particular, la superficie superior plana 58 es más gruesa que la superficie inferior plana 12. La diferencia de grosor hace que la superficie superior plana esté a nivel con el mecanismo de bloqueo, permitiendo que las abrazaderas sean apilables. Esta diferencia de grosor también permite montar múltiples cargas en una posición.

35

La ranura 26 de la mitad inferior de abrazadera 10 y la ranura 54 de la mitad superior de abrazadera 40 proporcionan otro beneficio. Estas ranuras permiten que la abrazadera sea ligera, pero que funcione bien. El efecto acumulativo de usar numerosas abrazaderas más ligeras en aplicaciones en aviones o automóviles disminuye considerablemente el peso, dando lugar a menor peso total instalado. Esto da lugar a un menor costo, así como mayor maniobrabilidad. Así, la abrazadera universal origina ahorros de costos porque es ligera, no requiere herramientas para instalación, reduce la aparición de lesiones, se puede usar repetidas veces, y no experimenta fatiga del metal ni fallo.

45

Otra realización de esta invención incluye insertar el extremo con pestaña 32 de la mitad inferior de abrazadera 10 en el agujero superior 48 de la mitad superior de abrazadera 40 y poner la mitad superior de abrazadera alrededor, por lo que la superficie superior plana 58 de la mitad superior de abrazadera 40 descansa aproximadamente paralela a la superficie inferior plana 12 de la mitad inferior de abrazadera 10. Esta realización también incluye insertar el saliente 64 de la mitad superior de abrazadera 40 en el agujero 14 de la mitad inferior de abrazadera 10, bloqueando la abrazadera universal.

50

Otra realización de esta invención puede incluir el paso adicional de fijar la abrazadera universal a otro objeto, tal como una armazón de avión, insertando unos medios de sujeción, tales como un tornillo, a través del agujero superior plano 56 de la superficie superior plana 58, que descansa encima del agujero inferior plano 18 de la superficie inferior plana 12. Otra realización de la invención incluye un sistema para fijar hilos o conductos a otro objeto, tal como una armazón de avión, por lo que un elemento superior acopla con un elemento inferior en un extremo y un saliente del elemento superior engancha con un agujero del elemento inferior en el otro extremo.

55

La figura 4 es una vista lateral del conjunto de abrazadera acoplado en el punto de pivote entre los elementos de abrazadera superior e inferior según una realización alternativa de la presente invención. Esta figura describe que la mitad inferior de abrazadera 10 tiene un bucle o está curvada en un extremo 74 de modo que se pueda acoplar con la mitad superior de abrazadera 40. La sección con bucle 76 está configurada de tal manera que la mitad superior de

60

65

ES 2 341 971 T3

abrazadera 40 se pueda mover libremente. El libre movimiento de la sección con bucle 76 permite abrir y cerrar la abrazadera sustancialmente sin interferencia en el punto de pivote.

5 Con referencia a la figura 4, la mitad superior de abrazadera 40 incluye un agujero (no representado) que permite que la sección con bucle 76 de la mitad inferior de abrazadera 10 pase a su través. Una vez que la sección con bucle 76 pasa a través del agujero, la mitad inferior de abrazadera 10 y la mitad superior de abrazadera se acoplan pivotantemente.

10 Se indica que en esta realización alternativa la sección con bucle 76 se curva de nuevo hacia la mitad inferior de abrazadera 10 de tal manera que se cree un punto de entrada 78. A través de este punto de entrada 78 la mitad superior de abrazadera 40 puede entrar y enganchar la mitad inferior de abrazadera 10 a través del agujero (no representado). La espaciación, que se crea entre la sección con bucle 70 y la mitad inferior de abrazadera 10, crea el punto de entrada 78, está limitada de tal manera que permita que la mitad superior de abrazadera 40 a través enganche la mitad inferior de abrazadera 10 además de evitar que la mitad superior de abrazadera 40 se desenganche de la mitad inferior de abrazadera 10.

20 En esta realización alternativa, cae dentro del alcance de esta invención que la mitad inferior de abrazadera y la mitad superior de abrazadera pueden ser usadas de forma intercambiable. Por ejemplo, la mitad superior de abrazadera 40 puede contener la sección con bucle 76.

25 Las muchas características y ventajas de la invención son evidentes por la memoria descriptiva detallada, y así se ha previsto cubrir con las reivindicaciones anexas todas las características y ventajas de la invención que caigan dentro del verdadero espíritu y alcance de la invención. Además, dado que los expertos en la técnica pensarán fácilmente en numerosas modificaciones y variaciones, no se desea limitar la invención a la construcción y operación exactas ilustradas y descritas, y consiguientemente se puede recurrir a todas las modificaciones y equivalentes adecuados, que caigan dentro del alcance de la invención.

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 341 971 T3

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de fijación incluyendo:

5 un elemento superior (40) que tiene una superficie superior plana (58) con un primer extremo superior plano (62) y

10 un segundo extremo superior (60), donde el primer extremo superior plano (62) incluye un saliente (64) que se extiende desde él, y una primera superficie superior curvada (42) con un primer extremo superior (44), donde la primera superficie superior curvada (42) tiene un agujero superior (48); un elemento inferior (10) que tiene una primera superficie inferior curvada (20) con un primer extremo curvado (22) y un segundo extremo curvado (24), y una superficie inferior plana (12) con un primer extremo plano (15) y un segundo extremo plano (16), donde el segundo extremo plano (16) está configurado para acoplarse soltamente al segundo extremo superior (60) y el primer extremo plano (15) está unido soltamente al extremo superior plano (62), el elemento inferior (10) incluye además una ranura (14) situada en el primer extremo plano (15), donde la ranura (14) acopla con el saliente (64) y un extremo con pestaña (32) que se extiende desde el segundo extremo curvado (24), donde el extremo con pestaña (32) acopla con el agujero superior (48); y

20 un alojamiento (66) que recibe tanto el primer extremo superior plano (62) de la superficie superior plana (58) como el primer extremo plano (15) de la superficie inferior plana (12).

25 2. El aparato de fijación según la reivindicación 1, donde la superficie superior plana (58) incluye además un agujero superior plano (56).

3. El aparato de fijación según la reivindicación 1 o 2, donde la superficie inferior plana (12) incluye además un agujero inferior plano (18).

30 4. El aparato de fijación según la reivindicación 3, donde el agujero superior plano (56) y el agujero inferior plano (18) están alineados aproximadamente sobre el saliente (64) enganchando la ranura (14).

35 5. El aparato de fijación reivindicado en una de las reivindicaciones 1 a 4, donde la superficie superior plana (58) contacta la superficie inferior plana (12) después del acoplamiento del segundo extremo plano (16) con el segundo extremo superior (60).

6. El aparato de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 5, donde el elemento superior (40) tiene un grosor diferente del grosor del elemento inferior (10).

40 7. Un aparato de fijación según la reivindicación 6, donde el elemento superior (40) tiene un grosor mayor que el grosor del elemento inferior (10).

8. El aparato de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 7, donde la superficie superior plana (58) tiene un grosor diferente de la superficie inferior plana (12).

45 9. El aparato de fijación según la reivindicación 8, donde la superficie superior plana (58) tiene un grosor mayor que el grosor de la superficie inferior plana (12).

50 10. El aparato de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 9, donde el segundo extremo superior (60) de la superficie superior plana (58) incluye además un segundo extremo superior curvado.

11. El aparato de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 10, donde el segundo extremo plano (16) de la superficie inferior plana (12) incluye además un extremo inferior curvado.

55 12. El aparato de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 11, donde el elemento superior (40) tiene una segunda superficie superior curvada, donde la segunda superficie superior curvada incluye dicha ranura superior (54) y la primera superficie inferior curvada (20) incluye una ranura inferior (26).

60 13. El aparato de fijación según una de las reivindicaciones 1 a 13, donde el elemento inferior (10) que tiene una segunda superficie inferior curvada (28) adyacente al segundo extremo curvado (24), teniendo la segunda superficie curvada (28) un primer extremo (30) adyacente al segundo extremo curvado (24) y el extremo con pestaña (32).

65 14. El aparato de fijación reivindicado en una de las reivindicaciones 1 a 13, donde el extremo con pestaña (32) forma un objeto en forma de T.

ES 2 341 971 T3

15. Un método de fijar un objeto con el aparato de fijación según las reivindicaciones 1 a 14 incluyendo:

enganchar soltamente el saliente (64) con la ranura (14); y

5 enganchar pivotantemente el extremo con pestaña (32) con el agujero superior (48).

16. Un sistema para fijar hilos a un objeto con un aparato de fijación según las reivindicaciones 1 a 14, incluyendo:

10 medios para fijar el primer extremo superior plano (62) del elemento superior (40) al primer extremo superior plano (15) del elemento inferior (10), donde la ranura (14) situada en el primer extremo plano (15) está acoplada con un saliente (64) que se extiende desde el primer extremo superior plano (62);

15 medios para conectar pivotantemente el primer extremo superior (44) del elemento superior (40) al segundo extremo curvado (24) del elemento inferior (10), donde el extremo con pestaña (32) que se extiende desde el segundo extremo curvado (24) acopla con el agujero superior (48) dispuesto en la primera superficie superior curvada (42) adyacente al primer extremo superior (44).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

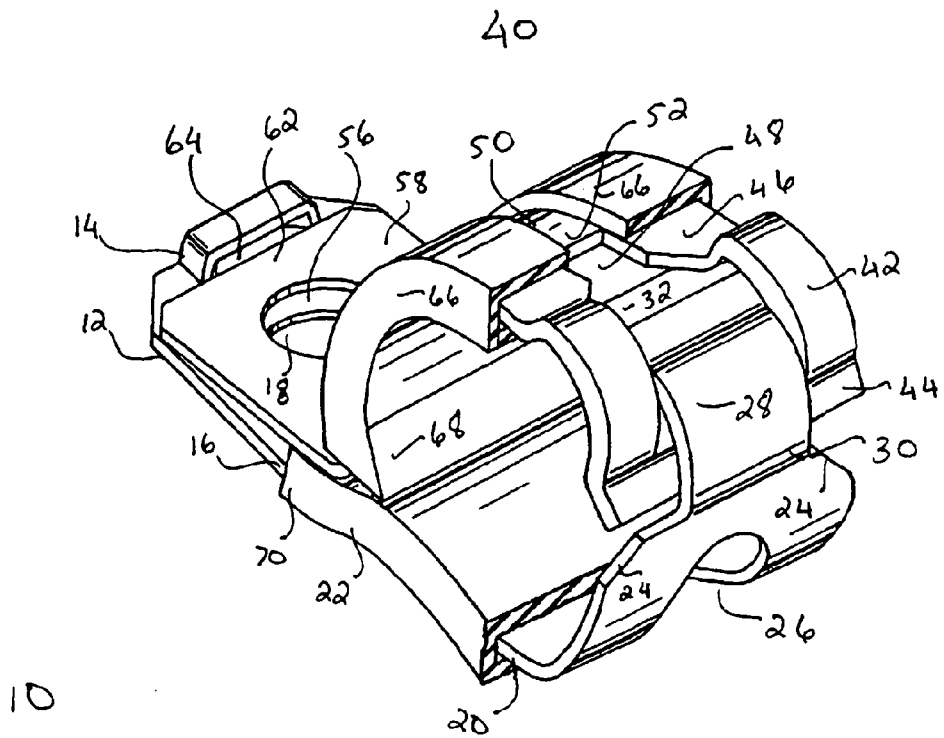


FIG. 2

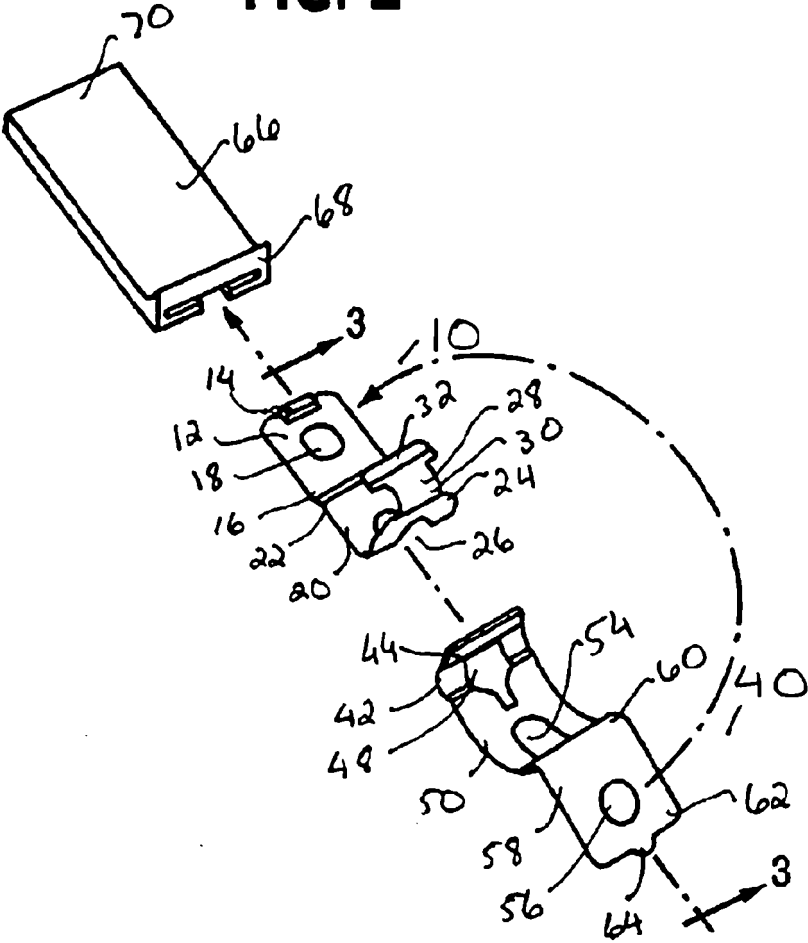
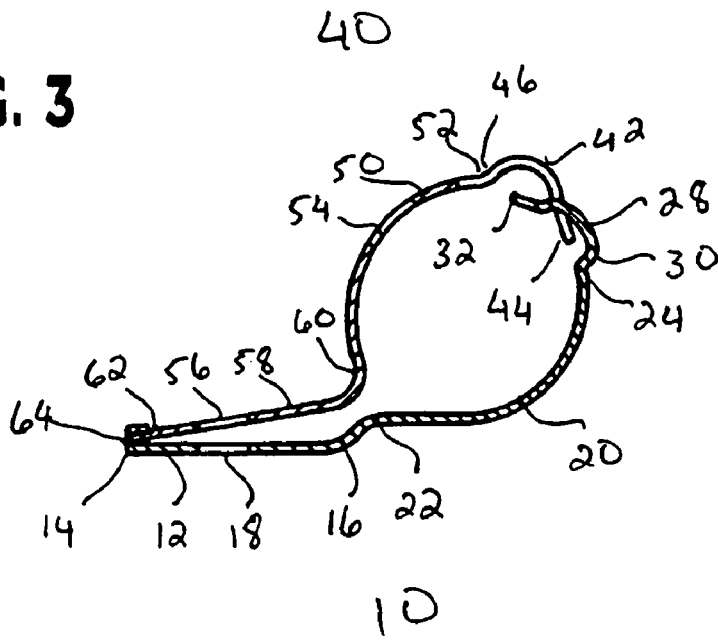


FIG. 3



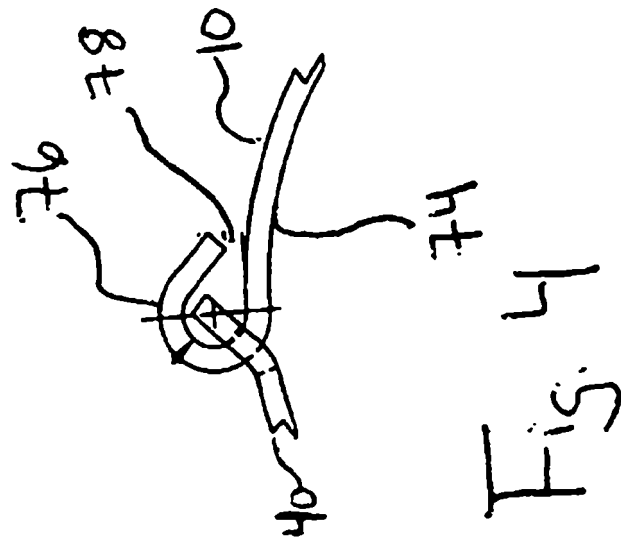


Fig. 4