

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 668 309**

51 Int. Cl.:

F16B 19/10 (2006.01)

B25B 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.12.2014 PCT/EP2014/077720**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15091335**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2014 E 14812476 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2018 EP 3084235**

54 Título: **Fijación temporal**

30 Prioridad:

16.12.2013 FR 1362690

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

17.05.2018

73 Titular/es:

**ISI AEROSPACE (100.0%)
42/52 Quai de la Rapée, CS11233
75583 Paris Cedex 12, FR**

72 Inventor/es:

BIGOT, FRÉDÉRIC

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 668 309 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

Fijación temporal

La presente invención se refiere a fijaciones temporales, de tipo grapas sujetadoras.

5 En la industria aeronáutica, antes de realizar el ensamble definitivo de chapas o similares, se conoce proceder a un ensamble temporal de las chapas por medio de grapas insertadas en agujeros pasantes.

Tales grapas, por ejemplo descritas en el documento GB 1327021 o el documento US 3260151, comprenden típicamente:

- un cuerpo provisto de una cara de apoyo susceptible de contactar con una cara anterior de las estructuras que van a ensamblarse,
- 10 - al menos una pinza destinada a atravesar los taladros y provista de un pico de enganche susceptible de aplicarse contra una cara posterior de las estructuras que van a ensamblarse,
- un mecanismo desplazable con respecto al cuerpo, comprendiendo el mecanismo un vástago roscado dispuesto coaxialmente con el cuerpo, prolongándose un extremo del vástago en la pinza, comprendiendo el mecanismo, además, una tuerca de mando montada en otro extremo del vástago.

15 Este mecanismo permite, mediante un primer desplazamiento del vástago roscado, hacer pasar los picos de una posición "cerrada" a una posición "abierta" tal que el diámetro exterior determinado sea entonces superior al diámetro de los agujeros atravesados. En segunda instancia, el desplazamiento permite aplicar una tensión en las chapas entre los picos abiertos y la cara de apoyo del cuerpo.

20 Estas grapas se colocan generalmente sobre las chapas con el concurso de un aparato motor de tipo atornillador/desatornillador, dotado de un útil llamado "punta de colocación".

25 Con objeto de automatizar la instalación de las grapas, conviene permitir el desplazamiento automático de la punta de colocación entre los diferentes agujeros de las estructuras que se van a ensamblar. Sin embargo, la punta de colocación puede verse entorpecida para acceder a un agujero situado entre dos grapas ya instaladas, por causa del volumen ocupado por dichas grapas. Ello redundaría en casos de mal funcionamiento que precisan de la intervención de un técnico y que retardan la colocación de las grapas.

En consecuencia, la presente invención tiene por finalidad proporcionar una grapa de pequeño volumen en diámetro y en altura, con el fin de facilitar la utilización de útiles automáticos de instalación.

30 La invención se refiere, en efecto, a una fijación para el ensamble temporal de al menos dos estructuras previamente taladradas, del tipo que comprenden: un cuerpo que discurre según un eje, estando dicho cuerpo provisto de una cara de apoyo sensiblemente perpendicular al eje, siendo dicha cara susceptible de contactar con una cara anterior de las estructuras que se van a ensamblar; un separador solidario de dicho cuerpo; dos semipinzas elásticas destinadas a atravesar los taladros, estando provista cada pinza de un pico de enganche susceptible de aplicarse contra una cara posterior de las estructuras que se van a ensamblar, situándose el separador entre las dos semipinzas; un mecanismo desplazable con respecto al cuerpo, comprendiendo dicho mecanismo un vástago roscado dispuesto coaxialmente con el cuerpo, estando un extremo de dicho vástago unido a las semipinzas, comprendiendo dicho mecanismo, además, una tuerca de mando montada en dicho vástago; incluyendo la tuerca de mando: una rosca hembra interna cooperante con la rosca macho del vástago; una rosca macho externa cooperante con una rosca hembra interna del cuerpo; siendo la rosca macho del vástago y la rosca macho de la tuerca de pasos invertidos.

40 Por los pasos invertidos de las roscas macho, se entiende que las roscas macho del vástago roscado y de la tuerca determinan hélices enrolladas alrededor del eje de la fijación, según sentidos de giro opuestos.

45 La inversión de paso tiene como función permitir el ensamble del cuerpo y de la tuerca de mando en la fabricación de la fijación, encargarse de la tracción del vástago de tracción en la colocación de la grapa, detener la traslación de la tuerca durante el desmontaje de la grapa y, así, evitar que la grapa salga del cuerpo. La combinación de rosca macho de la tuerca y de la rosca hembra del cuerpo sustituye a un elemento retenedor y permite una reducción de conjunto del diámetro de la grapa con respecto a otros dispositivos conocidos, trasladando la función retenedora de la tuerca al cuerpo de la grapa.

De manera preferente, un extremo de la tuerca está dotado de una porción de actuación apta para cooperar con un útil de instalación para un arrastre giratorio.

50 Más preferentemente, la rosca macho de la tuerca va dispuesta en el contorno cilíndrico exterior de un extremo de la tuerca en configuración de tope, hallándose dicho extremo opuesto a la porción de actuación.

De manera preferente, la rosca hembra del cuerpo va dispuesta en el contorno cilíndrico interior de un extremo opuesto a la cara de apoyo.

De manera preferente, la tuerca incluye una porción media con un diámetro exterior que es inferior al diámetro más pequeño de la rosca hembra del cuerpo.

- 5 De manera preferente, unas arandelas muelle van dispuestas dentro del cuerpo entre una superficie interior de dicho cuerpo, dispuesta sensiblemente perpendicularmente al eje, y el tope de la tuerca.

La invención se refiere asimismo a un procedimiento de ensamble temporal de al menos dos estructuras previamente taladradas, que comprende las siguientes etapas:

- se instala una fijación tal y como se ha descrito anteriormente sobre un autómatas de colocación,
- 10 - dicho autómatas inserta las dos semipinzas elásticas en un taladro de las estructuras que se van a ensamblar,
- un útil de actuación del autómatas arrastra giratoriamente la tuerca de mando.

La instalación automatizada se ve particularmente favorecida por las dimensiones de la grapa según la invención.

- 15 Se comprenderá mejor la invención con la lectura de la descripción que sigue y con la revisión de las figuras que la acompañan. Éstas se dan a título indicativo y en absoluto limitativo de la invención. Las figuras muestran:

figura 1: una vista en despiece ordenado de una fijación temporal de tipo grapa sujetadora según una forma de realización de la invención;

figura 2: una vista en sección de la grapa de la figura 1 al principio de un procedimiento de instalación según una forma de realización de la invención;

- 20 figura 3: una vista en sección de la grapa de la figura 1 en el transcurso de un procedimiento de instalación según una forma de realización de la invención;

figura 4: una vista en sección de la grapa de la figura 1 al final de un procedimiento de instalación según una forma de realización de la invención; y

- 25 figura 5: una vista en sección de una fijación temporal de tipo grapa sujetadora según otra forma de realización de la invención.

La figura 1 muestra una vista en despiece ordenado de una fijación temporal de tipo grapa sujetadora según una forma de realización de la invención. La figura 2 muestra una vista en sección de la misma grapa ensamblada.

- 30 La grapa 10 incluye un cuerpo 11, sensiblemente cilíndrico y dispuesto según un eje 12. Un extremo del cuerpo 11 según dicho eje está provisto de una contera 13. Dicha contera incluye una cara de apoyo 14, perpendicular al eje 12 y susceptible de contactar con una cara de elementos que se van a ensamblar, tales como chapas taladradas.

La grapa 10 incluye asimismo dos semipinzas 15 alargadas, provistas cada una de ellas de un pico de enganche 16 susceptible de aplicarse contra otra cara de las chapas que se van a ensamblar, a través de los taladros alineados de las chapas.

- 35 Dispuesto entre las semipinzas 15, se halla un separador 17 en forma de una chapa fija. El separador tiene como función mantener distanciados los picos en posición abierta. Cuando la grapa está en posición "libre" o "cerrada", como en la figura 2, las semipinzas 15 se extienden fuera del cuerpo 11 de modo que los picos de enganche 16 sobresalen del separador y se hallan en contacto uno con el otro.

- 40 La grapa 10 incluye además un vástago roscado 18, dispuesto según el eje 12 y móvil con respecto al cuerpo 11. Un extremo del vástago 18 va fijado a las dos semipinzas 15.

El vástago está dotado en su superficie exterior de una rosca macho 25. La tuerca de mando 20 incluye en su superficie interior una rosca hembra 19 apta para cooperar con la rosca macho 25 del vástago roscado 18, con el fin de que el vástago pueda desplazarse por la longitud de la tuerca 20. En la figura 2, en posición "libre", la rosca macho del vástago 18 no está engarzada con la rosca hembra 19.

- 45 Un extremo de la tuerca 20 opuesto a las semipinzas 15 está dotado de una porción de actuación 21. La forma exterior de dicha porción, incluyendo por ejemplo unas partes planas, permite el arrastre de la tuerca mediante un útil de colocación. La porción 21 tiene, por ejemplo, una forma hexagonal, pero puede tener otras formas.

Por otro lado, unas arandelas muelle 22 van dispuestas según el eje 12 entre un tope frontal 23 de la tuerca, situado en el extremo opuesto a la porción de actuación 21, y un tope interno 24 del cuerpo 11, determinado por un fondo cilíndrico dispuesto sensiblemente perpendicularmente al eje 12.

5 La tuerca 20 incluye además una rosca macho 26 dispuesta en el contorno cilíndrico exterior próximo al tope frontal 23. Esta rosca macho 26 es corta y tan solo incluye algunos hilos de rosca.

En un extremo 27 opuesto al fondo 24, el cuerpo 11 comprende una rosca hembra interna 28, apta para cooperar con la rosca macho 26 de la tuerca. La rosca hembra 28 incluye asimismo un escaso número de hilos de rosca.

10 La rosca macho 25 del vástago roscado y la rosca macho 26 de la tuerca 20 corresponden a sentidos de enroscado opuestos. En este ejemplo, la rosca macho 25 del vástago roscado está en sentido horario, en tanto que la rosca macho 26 de la tuerca está en sentido antihorario.

15 Entre la porción anular roscada del tope frontal 23 y la porción de actuación 21, la tuerca comprende una porción media 29 cilíndrica cuyo diámetro exterior es inferior al diámetro más pequeño de la porción provista de rosca hembra del cuerpo 11. Así, se da un juego que permite a la tuerca 20 deslizarse y girar dentro del cuerpo 11, en una carrera limitada, por un lado, por las arandelas muelle 22 y, por otro lado, por el extremo 27 que comprende la rosca hembra 28.

20 La rosca macho 26 de la tuerca y la rosca hembra 28 del cuerpo tan solo se encuentran en mutuo engrane durante el ensamble de la fijación temporal 10. Dicho ensamble se realiza como sigue. En primera instancia, se insertan las arandelas muelle 22 en el interior del cuerpo 11 hasta hacer contacto con el fondo. A continuación, se inserta en el cuerpo 11 el vástago roscado 18 dotado de las dos semipinzas 15, hasta que las semipinzas 15 atraviesen las arandelas muelle 22. Se inserta el separador 17 entre las semipinzas y en una hendidura realizada en una cara frontal del cuerpo 11 y, luego, la contera 13 se engancha por salto elástico o a rosca sobre el cuerpo para bloquear todo movimiento de dicho separador. Una cara del vástago roscado 18 descansa contra las arandelas muelle 22.

25 La tuerca 20 se enrosca manualmente en el cuerpo 11 en sentido antihorario, poniendo en engrane la rosca macho 26 de la tuerca y la rosca hembra 28 del cuerpo 11. La tuerca 20 se enrosca hasta que la rosca macho 26 deje de estar en engrane con la rosca hembra 28.

Merced al juego entre la porción media 29 de la tuerca y el extremo provisto de rosca hembra 27 del cuerpo, la tuerca 20 es empujada al interior del cuerpo 11 hasta hacer contacto con el vástago roscado 18.

30 Debido al juego positivo entre las crestas de los hilos de la rosca macho 26 de la tuerca y de la rosca macho 28 del cuerpo y a la inversión de los pasos de rosca, la tuerca no se puede sacar del cuerpo tirando de ella durante la colocación o el desmontaje de la grapa en estructuras. En efecto, la grapa 10 tan solo se puede desmontar manualmente tirando de la tuerca 20 a fin de hacer llegar la rosca macho 26 de la tuerca en contacto con la rosca macho 28 del extremo 27 del cuerpo, y enroscando la rosca macho 26 en la rosca hembra 28 en sentido horario.

35 Un procedimiento de utilización de la grapa 10 sobre una estructura se desarrolla, por ejemplo, como sigue: se introduce la grapa 10 en una punta de colocación (no representada) que bloquea el cuerpo 11 en sentido de traslación y de giro. La punta de colocación va montada, por ejemplo, en un robot que posiciona la grapa 10 sobre una estructura (no representada), introduciendo las semipinzas 15 en un agujero pasante de dicha estructura.

40 La punta de colocación está equipada, por ejemplo, con una llave de actuación cuya forma es complementaria de la superficie 21 de la tuerca 20. La llave ejerce una presión y arrastra la tuerca 20 giratoriamente según el eje 12 en sentido horario; la tuerca se desplaza entonces en sentido de traslación sobre la rosca macho 25 con respecto al cuerpo 11, a fin de hacer llegar el tope 23 de la tuerca en contacto con las arandelas muelle 22. En esta posición, la rosca macho 26 de la tuerca y la rosca hembra 28 del cuerpo no están dispuestas en contacto una con otra, de modo que no pueden engarzarse. Por lo tanto, la tuerca 20 permanece dentro del cuerpo 11.

45 Al proseguir la llave de actuación la movilización en giro de la tuerca 20, la rosca hembra 19 de la tuerca engarza con la rosca macho 25 del vástago 18, progresando entonces dicho vástago en el interior de la tuerca en dirección a la superficie 21, como se representa en la figura 3.

El separador 17 se halla entonces entre los picos 16, siendo entonces aptos estos últimos para hacer tope en una cara de la estructura que se va a ensamblar. El par de apriete y el aplastamiento de las arandelas muelle 22 por la tuerca 20 permiten aplicar una tensión en los elementos de estructura, habiéndose parametrizado con anterioridad dicha tensión en el útil de colocación.

50 En la figura 4, el vástago 18 se representa después de haber ejecutado su carrera máxima en el interior de la tuerca 20. El espaciamiento 30 entre los picos 16 y la cara 14 de la contera 13 indica el espesor mínimo de una estructura que puede ser ensamblada mediante la grapa 10. Durante la colocación de la grapa 10, la rosca macho 26 de la tuerca y la rosca hembra 28 del cuerpo nunca están dispuestas en contacto una con otra, de modo que nunca pueden engarzarse. Por lo tanto, la tuerca 20 permanece dentro del cuerpo 11 durante toda la colocación.

55

5 Para desmontar la grapa 10, se avanza la punta de colocación hasta que la llave contacte con la superficie de actuación 21 de la tuerca. La llave arrastra entonces la tuerca 20 en un sentido antihorario, manteniéndose el cuerpo 11 fijo en sentido de giro. Por efecto del giro ejercido, la tuerca 20 desliza dentro del cuerpo 11 hasta que la rosca macho 26 del tope frontal tome contacto con la rosca hembra 28 del cuerpo 11. Debido a la inversión de paso, la tuerca queda apoyada contra el extremo del cuerpo sin que la rosca macho 26 y la rosca hembra 28 se engargen. El vástago roscado es arrastrado hacia el tope frontal 23 de la tuerca. Esta progresión hace volver los picos 16 más allá del separador 17, de modo que estos se tocan y vuelven a un diámetro exterior inferior al diámetro del agujero pasante de la estructura.

La grapa puede ser quitada del agujero y reutilizada posteriormente.

10 Debido a la sobrepresión de un aro de retención entre el cuerpo y la tuerca, tal grapa 10 es más compacta que la mayoría de los dispositivos similares que se conocen y permite una sucesión de colocación mediante utillaje manual y/o robotizado en un margen de pasos más estrecho.

15 Además, la forma de la grapa presenta una garganta de asido 31 (figura 4), útil para una cooperación con el útil en fase de espera de colocación. Esta característica, así como su forma cilíndrica, facilitan su utilización mediante un mecanismo robotizado.

Como variante, la grapa puede no incluir las arandelas muelle 22.

20 La figura 5 representa una grapa 110 según una variante de realización de la invención. La grapa 110 incluye los mismos elementos que la grapa 10 antes descrita, a excepción de la contera 13. Más concretamente, la grapa 110 incluye una contera 113 que comprende una parte tubular 115 de diámetro exterior idéntico al cuerpo 11 de la grapa 110. La contera 113 comprende además una pestaña 114 determinante de una cara de apoyo sobre una estructura. La pestaña 114 tiene la forma de un disco de diámetro superior al diámetro del cuerpo 11. La parte cilíndrica 115, en su superficie interior, comprende un saliente anular que se encaja por salto elástico en una ranura anular arbitrada en el extremo anterior del cuerpo 11.

25 La pestaña 114 permite asegurar un apoyo franco del útil de colocación sobre la grapa y mejorar la nueva localización de la grapa mediante visión robótica, debido a que la pestaña se halla próxima a la estructura que se va a ensamblar.

REIVINDICACIONES

1. Fijación (10, 110) para el ensamble temporal de al menos dos estructuras previamente taladradas, del tipo que comprenden:
- 5 - un cuerpo (11) que discurre según un eje (12), estando dicho cuerpo provisto de una cara de apoyo (14, 114) sensiblemente perpendicular al eje (12), siendo dicha cara susceptible de contactar con una cara anterior de las estructuras que se van a ensamblar,
 - un separador (17) solidario de dicho cuerpo,
 - 10 - dos semipinzas elásticas (15) destinadas a atravesar los taladros, estando provista cada semipinza de un pico de enganche (16) susceptible de aplicarse contra una cara posterior de las estructuras que se van a ensamblar, situándose el separador entre las dos semipinzas,
 - un mecanismo desplazable con respecto al cuerpo, comprendiendo dicho mecanismo un vástago roscado (18) dispuesto coaxialmente con el cuerpo, estando un extremo de dicho vástago unido a las semipinzas, comprendiendo dicho mecanismo, además, una tuerca (20) de mando montada en dicho vástago,
- caracterizándose dicha fijación por que la tuerca de mando incluye:
- 15 - una rosca hembra interna (19) cooperante con la rosca macho (25) del vástago,
 - una rosca macho externa (26) cooperante con una rosca hembra interna (28) del cuerpo, siendo la rosca macho del vástago y la rosca macho de la tuerca de pasos invertidos.
2. Fijación según la reivindicación 1, tal que un extremo de la tuerca está dotado de una porción de actuación (21) apta para cooperar con un útil de instalación para un arrastre giratorio.
- 20 3. Fijación según la reivindicación 2, tal que la rosca macho (26) de la tuerca va dispuesta en el contorno cilíndrico exterior de un extremo (23) de la tuerca en configuración de tope, hallándose dicho extremo opuesto a la porción de actuación (21).
4. Fijación según la reivindicación 3, tal que unas arandelas muelle (22) van dispuestas dentro del cuerpo (11) entre una superficie interior del cuerpo (11), dispuesta sensiblemente perpendicularmente al eje (12), y el tope (23) de la tuerca (20).
- 25 5. Fijación según una de las anteriores reivindicaciones, tal que la rosca hembra (28) del cuerpo va dispuesta en el contorno cilíndrico interior de un extremo opuesto a la cara de apoyo (14).
6. Fijación según una de las anteriores reivindicaciones, tal que la tuerca incluye una porción media (29) con un diámetro exterior que es inferior al diámetro más pequeño de la rosca hembra (28) del cuerpo.
- 30 7. Procedimiento de ensamble temporal de al menos dos estructuras previamente taladradas, que comprende las siguientes etapas:
- se instala una fijación (10, 110) según una de las anteriores reivindicaciones sobre un autómatas de colocación,
 - 35 - dicho autómatas inserta las dos semipinzas elásticas en un taladro de las estructuras que se van a ensamblar,
 - un útil de actuación del autómatas arrastra giratoriamente la tuerca de mando.

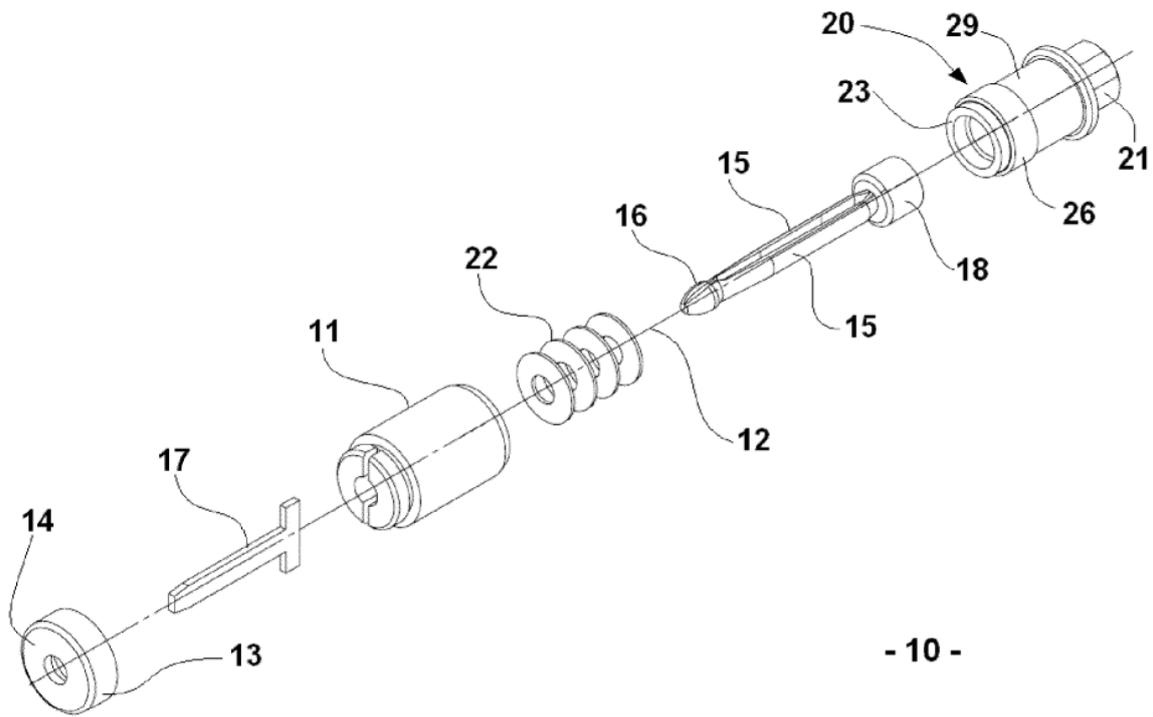


Fig. 1

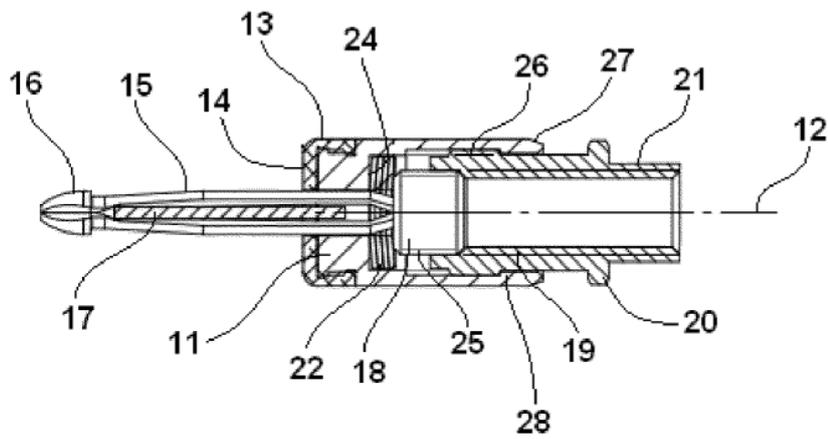


Fig. 2

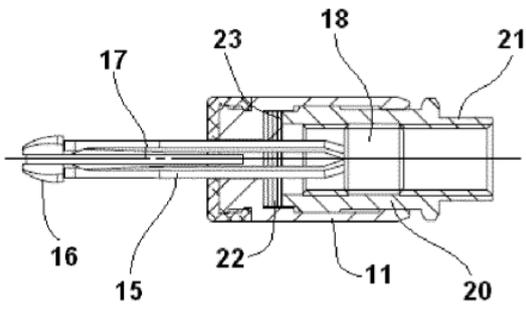


Fig. 3

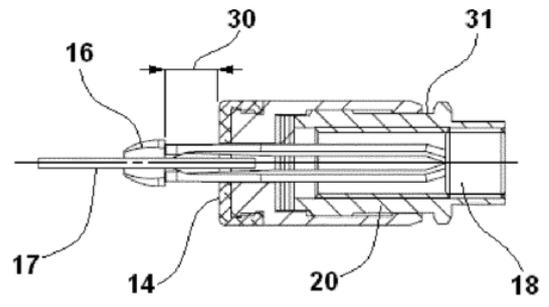


Fig. 4

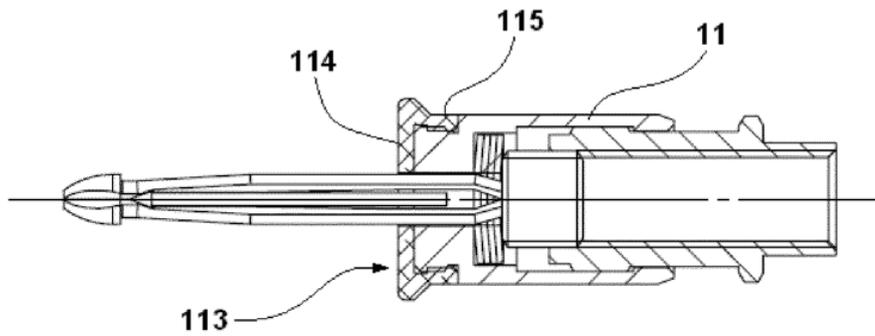


Fig. 5

- 110 -