

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de publicación internacional
WO 2021/156534 A1

(43) Fecha de publicación internacional
12 de agosto de 2021 (12.08.2021)

(51) Clasificación internacional de patentes:
B21J 15/32 (2006.01) *B23P 19/00* (2006.01)

(72) Inventor: **TORRES MARTINEZ, Manuel** (fallecido).

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2021/070081

(74) Mandatario: **VEIGA SERRANO, Mikel**; Balmes, 152 - 7^º - 3^ª, 08008 BARCELONA (ES).

(22) Fecha de presentación internacional:
03 de febrero de 2021 (03.02.2021)

(81) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P202030090 05 de febrero de 2020 (05.02.2020) ES

(71) Solicitante: **M. TORRES DISEÑOS INDUSTRIALES, S.A.U.** [ES/ES]; Ctra. Huesca, km. 9, 31119 TORRES DE ELORZ (NAVARRA) (ES).

(54) Title: CAPSULE FOR TRANSPORTING JOINING ELEMENTS AND INSTALLATION FOR PLACING SAME

(54) Título: CÁPSULA DE TRANSPORTE DE ELEMENTOS DE UNIÓN E INSTALACION DE COLOCACION DE LOS MISMOS

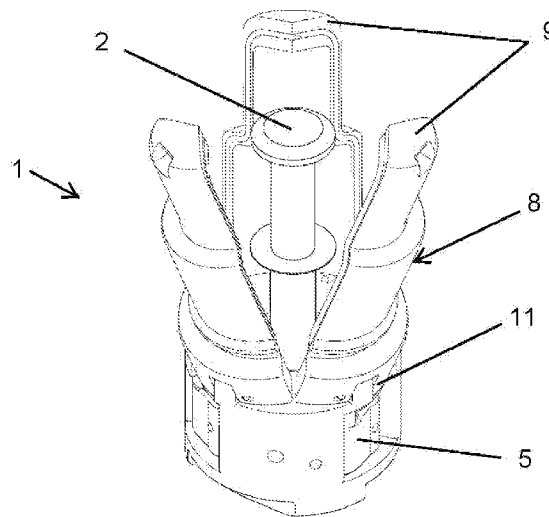


FIG. 1

(57) Abstract: Disclosed is a capsule for transporting joining elements (2) through a guide tube (3) for an installation for placing joining elements (2), the capsule (1) being designed to hold a joining element (2) positioned longitudinally parallel to a guiding direction (4) of the capsule (1), the joining element being held by means of at least one pivoting clamping element (5), the clamping element (5) being forced to hold the joining element (2) by pressing same perpendicularly to the guiding direction (4) for a variable clamping distance. Also disclosed is an installation for placing joining elements (2) used by the capsule (1).

(57) Resumen: Cápsula de transporte de elementos de unión (2) a través de un conducto guía (3) para una instalación de colocación de elementos de unión (2), en donde la cápsula (1) está configurada para sujetar un elemento de unión (2) posicionado longitudinalmente



WO 2021/156534 A1

(84) Estados designados (*a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

paralelo a una dirección de guiado (4) de la cápsula (1), siendo la sujeción por medio de al menos un elemento de pinzado (5) pivotante y estando el elemento de pinzado (5) forzado para sujetar el elemento de unión (2) presionándolo perpendicularmente a la dirección de guiado (4) para una distancia de pinzado variable; e instalación de colocación de elementos de unión (2) que emplea dicha cápsula (1).

DESCRIPCIÓN**CAPSULA DE TRANSPORTE DE ELEMENTOS DE UNION E INSTALACIÓN DE COLOCACIÓN DE LOS MISMOS**

5

Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con la industria dedicada al suministro de elementos de unión por conductos guía mediante soplado o absorción, y más concretamente con dispositivos de protección de los elementos de unión durante su transporte por dichos conductos guía, para su suministro desde una unidad de almacenaje hasta una máquina de aplicación.

15

Estado de la técnica

En la actualidad son ampliamente conocidos los sistemas de suministro de elementos de unión como pueden ser remaches. Estos sistemas son especialmente relevantes en el sector aeronáutico donde debe instalarse un gran número de remaches, debiéndose instalar de manera rápida y rentable, aunque puede ser empleado en cualquier sector de la industria que requiera de un suministro continuo de elementos de unión. Para acelerar este proceso, los sistemas de suministro mediante soplado o absorción trasladan remaches a través de un conducto guía desde un lugar de almacenamiento hasta un cabezal de una máquina de remachado o aplicación del remache. En este tipo de sistemas de suministro el remache es seleccionado y enviado por el conducto guía hacia un cabezal de una máquina donde se procede con el remachado.

Como ya se ha mencionado estos remaches deben instalarse de manera rápida y segura, sin embargo, las herramientas utilizadas para manipular los remaches pueden ensuciarse por contaminantes o aceites. Como resultado, los remaches pueden adherirse a las herramientas en lugar de soltarse de manera predecible, o incluso producir atascos en el conducto de suministro por el volteo de estos que obligan a una parada de máquina y por tanto ralentizan el procedimiento.

En ciertas situaciones es necesario aplicar a los elementos de unión un sellante que asegure la unión final. Son conocidas soluciones en las que el elemento de unión viaja por el conducto

- 2 -

guía y después se le aplica el sellante en el momento de la aplicación. Esto implica que no es posible aplicar el sellante necesario en el suministro y en consecuencia el cabezal de la máquina de aplicación del elemento de unión está obligado a incluir la capacidad de aplicar el sellante. Con este método se aumenta la complejidad y el peso en el cabezal aumentado
5 además el riesgo de contaminación por sellante en esa zona.

En otras realizaciones se emplea una cápsula protectora para el traslado del remache hasta la aplicación final. Un ejemplo es la JP04437588 que emplea una cápsula de protección especialmente indicada para remaches cortos cuyo eje es menor o cercano al diámetro de su
10 cabeza. Con ese propósito emplea una cápsula con una abertura lateral a lo largo de toda su longitud que permite la inserción lateral del remache. En la inserción del remache en la cápsula se debe presionar el remache contra un elemento de retención que una vez vencida su fuerza retiene el remache contra la pared interior de cápsula. De este modo, el remache queda apoyado axialmente en una superficie plana con la cabeza del remache y se centra en el
15 interior de la cápsula por acción del elemento de retención. Además, para evitar la salida axial del remache de la cápsula, dicha cápsula comprende una lengüeta superior que impide que se salga el remache si este se desplaza axialmente.

Sin embargo, esta realización limita el empleo de diferentes remaches ya que la abertura
20 lateral de la cápsula debe ser de diferentes dimensiones en función del diámetro del eje del remache. Además, no admite por ejemplo remaches de camisa ya que la cabeza del remache golpearía con la lengüeta superior impidiendo su alojamiento en la cápsula. Adicionalmente, la fijación del remache en la cápsula es únicamente lateral permitiendo un movimiento axial que puede provocar que el remache se golpee o atasque en la cápsula. Se dificultan
25 igualmente las labores de inserción y extracción ya que la inserción se realiza de forma lateral con lo que el radio de acción de la máquina debe ser mayor. Y no sería válida para elementos de unión que requieran de aplicación de un sellante, ya que se presiona el elemento de unión lateralmente contra la pared de la cápsula y el sellante quedaría adherido a la propia pared de la cápsula.

30 Otra realización conocida que trata de solventar estos inconvenientes comprende un sistema de alimentación de remaches en el que primeramente se selecciona e inspecciona el remache y se le aplica sellante antes de enviarlo al cabezal de aplicación. En este caso, dado que se aplica un sellante al remache, el remache necesita ser protegido para no ser dañado y no
35 contaminar el interior del tubo de suministro. Para dicho fin emplea una cápsula que recubre

- 3 -

parcialmente el remache alojando en su interior la camisa del remache donde se aplica el sellante. Se protege de este modo el remache de contaminantes y se protege también el sellante aplicado al elemento de unión.

5 Dicha cápsula del estado de la técnica está configurada exclusivamente para los remaches de camisa. De esta forma, la cápsula alberga en su interior la zona del remache en la que se aplica el sellante, en este caso la camisa del remache. Esta cápsula tiene un orificio de inserción del remache donde se introduce la camisa. El remache se sujeta en la cápsula por la camisa mediante el apoyo de la cabeza de la camisa del remache en un rebaje practicado
10 en la parte superior de la cápsula. Para asegurar el remache de su salida axial de la cápsula se emplean tres piezas flexibles unidas a la cápsula que impiden su salida por la parte superior con unas pestañas que quedan sobre la cabeza de la camisa del remache.

No obstante, esta configuración obliga a disponer de una cápsula por cada diámetro diferente
15 de remache ya que el rebaje está específicamente configurado para un diámetro fijo de la cabeza de la camisa del remache. Así mismo, únicamente será válida para el tipo de remaches de camisa, no pudiendo utilizarse dicha cápsula para otro tipo de elementos de fijación como pueden ser remaches ciegos o pinzas temporales, ya que no disponen del reborde característico de la camisa del remache para su sujeción.

20 Otra desventaja de este tipo de cápsula es que sólo se aloja en su interior la parte inferior del remache desde la cabeza de la camisa y, por tanto, la cabeza del remache queda fuera. El riesgo de esta configuración es que la cabeza del remache roza con el tubo de suministro pudiéndose inclinar respecto a la camisa. A este efecto contribuye que el remache únicamente
25 está fijado de forma axial y no lateralmente, por lo que se puede descentrar o inclinar durante el transporte a través del conducto guía de suministro y llegar al punto de aplicación defectuoso. Para evitar ese riesgo, el diámetro exterior de la cápsula ha de ir ajustado con el interior del tubo dejando una ligera holgura. De este modo la cápsula no se inclina y por tanto el remache no roza con el tubo. Sin embargo, al dejar tan poca separación entre el tubo y la
30 cápsula, cuando existen pequeñas deformaciones en el tubo de suministro, la cápsula se atasca dado el poco espacio libre entre tubo y cápsula produciendo una parada indeseada de la máquina.

A la vista de las descritas desventajas o limitaciones que presentan las soluciones existentes
35 en la actualidad, resulta necesaria una solución que permita proteger el sellante del remache,

a la vez que evita atascos y permita una versatilidad para la protección y envío de diferentes dimensiones y tipos de elementos de unión.

Objeto de la invención

5

Con la finalidad de cumplir este objetivo y solucionar los problemas técnicos comentados hasta el momento, además de aportar ventajas adicionales que se pueden derivar más adelante, la presente invención proporciona una cápsula de transporte de elementos de unión a través de un conducto guía para una instalación de colocación de elementos de unión, en donde la cápsula está configurada para sujetar un elemento de unión posicionado longitudinalmente paralelo a una dirección de guiado de la cápsula, siendo la sujeción por medio de al menos un elemento de pinzado pivotante y estando el elemento de pinzado forzado para sujetar el elemento de unión presionándolo perpendicularmente a la dirección de guiado para una distancia de pinzado variable; y una instalación de colocación de elementos de unión que emplea dicha cápsula.

10
15

Con esta configuración el elemento de unión está completamente asegurado en la cápsula para su transporte a través del conducto guía desde una unidad de almacenaje de suministro hasta una máquina de aplicación, estando dicha cápsula adaptada para colaborar con el conducto guía. En la realización preferente siendo la cápsula de forma cilíndrica en correspondencia con el conducto guía, pero siendo igualmente posible con cualquier otra geometría mientras se produzca esa correspondencia entre la cápsula y el conducto guía.

20

Para asegurar el elemento de unión en la cápsula, mediante el pinzado proporcionado por el elemento de pinzado, se presiona sobre el elemento de unión de forma perpendicular. Esta configuración permite sujetar el elemento de unión con suficiente esfuerzo para sujetarlo tanto axial como radialmente pudiendo así posicionarlo de forma centrada. Por lo tanto, el elemento de unión se traslada completamente inmovilizado y centrado asegurando que no se desplace o incline durante el transporte. Se consigue también mantener su centrado axial contribuyendo a la automatización del proceso ya que quedará dispuesto para que la máquina de aplicación lo extraiga y lo aplique de forma precisa.

25
30

Además, gracias a la distancia de pinzado variable proporcionada por el pivotamiento del elemento de pinzado, dicha cápsula tiene la capacidad de sujetar elementos de unión de diferentes diámetros. El elemento de pinzado tiene un recorrido de apertura y cierre que

35

permite que en su compresión empuje radialmente el elemento de unión y sea adaptable a diferentes diámetros. Se evita de este modo la necesidad de fabricar una cápsula por cada gama de diámetros, por lo que se obtiene una cápsula versátil válida para sujetar elementos de unión de diferentes diámetros.

5

Esa versatilidad de la cápsula no está únicamente referida a la posibilidad de albergar diferentes diámetros de elementos de unión, sino que es posible alojar en el interior de la cápsula diferentes tipos de elementos de unión. Esto es posible gracias a que el elemento de pinzado presiona sobre una zona puntual del elemento de unión, siendo preferentemente esta zona puntual del elemento de unión, una línea vertical de longitud igual a la extensión vertical del elemento de pinzado. Esta zona puntual del elemento de unión puede ser una zona puntual del eje del elemento de unión seleccionable entre una zona puntual del vástago de un remache ciego, una zona puntual del vástago de una pinza temporal, una zona puntual de la rosca de un remache de camisa y una zona puntual de la rosca de un tornillo, pudiendo ser cualquier otro elemento de unión que disponga de un eje central. Esta posibilidad de albergar diferentes tipos de elementos de unión no queda contemplada en las realizaciones conocidas.

10

15

Adicionalmente la cápsula está configurada para alojar el elemento de unión al menos parcialmente en su interior rodeando por completo lateralmente la parte del elemento de unión que alberga en su interior. Se asegura así una mayor protección del elemento de unión sujetando este en el interior de la cápsula.

20

En una configuración preferente de la invención, la cápsula tiene el eje de pinzado paralelo a la dirección de guiado de la cápsula. Esta configuración permite realizar un gran esfuerzo de compresión requiriendo de un espacio mínimo para albergar el elemento de pinzado en el interior de la cápsula. Sin embargo, también será posible que el eje esté orientado según otra dirección como puede ser perpendicular a la dirección de guiado si es requerido, aunque el espacio requerido para albergar el elemento de pinzado sería mayor.

25

Preferentemente, de acuerdo con la invención el elemento de pinzado es forzado por unos medios de apriete actuables desde el exterior perpendicularmente a la dirección de guiado para liberar el elemento de unión. Con esta configuración, el elemento de pinzado presiona automáticamente sobre el elemento de unión adaptándose diametralmente al este. Tanto para su inserción como para su extracción de la cápsula es necesario actuar sobre dichos medios de apriete. Por tanto, la cápsula es presionada lateralmente desde el exterior por un

30

35

mecanismo preferentemente neumático de una máquina de alimentación, aunque podría ser por ejemplo un sistema hidráulico, eléctrico, magnético o de otro tipo, se consigue así la apertura del elemento de pinzado venciendo la fuerza ejercida por unos medios de apriete que son seleccionables entre imanes y resortes precargados. De esta forma se automatiza el proceso acelerando el mismo, facilitando la correcta inserción del elemento de unión en la cápsula.

Según una característica preferente de la invención, la cápsula comprende una pluralidad de elementos de pinzado dispuestos con respectivos ejes de pinzado radialmente equidistantes. Preferentemente el número de elementos de pinzado será de tres, que estando distribuidos angularmente equidistantes presionan el elemento de unión de una manera más efectiva. Así, el ajuste y centrado del elemento de unión en la cápsula se produce de manera automática y de forma más segura. Además, con el empleo de tres elementos de pinzado el aprovechamiento de espacio es máximo consiguiendo una mayor fricción contra el elemento de unión y la compacidad de la cápsula.

Como realización alternativa para asegurar más fuertemente el elemento de unión, está previsto que opcionalmente la cápsula comprenda al menos dos elementos de pinzado distanciados axialmente, y preferentemente tres elementos de pinzado en cada zona puntual correspondiente. De esta forma se puede sujetar el elemento de unión en dos zonas puntuales de su eje cuando el elemento de unión es de grandes dimensiones y necesite de una sujeción mayor.

Según una configuración particular de la invención, para proporcionar un apoyo axial adicional al elemento de unión, está previsto que el elemento de pinzado comprenda un resalte en la parte inferior de la superficie de contacto con el elemento de unión interactuando dicho resalte con el final del elemento de unión.

De esta forma se asegura aún más si cabe la sujeción axial del elemento de unión evitando su desplazamiento en el interior de la cápsula por este resalte que actúa como tope. Esta configuración es especialmente relevante para casos donde se produzcan fuerzas axiales durante el proceso de manipulación del elemento de unión dentro de la cápsula que puedan superar la fuerza de retención ejercida por los elementos de pinzado, pudiendo llegar a ocasionar un desplazamiento relativo entre el elemento de unión y la cápsula.

Adicionalmente de forma preferente, la cápsula comprende una tapa pivotante

- 7 -

perpendicularmente a la dirección de guiado, configurada para cubrir el elemento de unión y siendo accionable por unos medios de cierre. Esta tapa cubre la parte del elemento de unión que pueda quedar al descubierto, como puede ser por ejemplo la cabeza de un remache. Se protege así totalmente el elemento de unión de contaminantes externos que pudiera haber dentro del conducto guía. Resulta una configuración conveniente para remaches en los que se aplica sellante, ya que se protege de contaminantes externos y de que se pueda desprender dicho sellante quedando en las paredes del conducto guía. Además, esta tapa es accionable mediante unos medios de cierre, siendo estos seleccionables entre imanes y muelles precargados. Estos medios de cierre son actuables lateralmente desde el exterior, de esta forma para introducir el elemento de unión en la cápsula, la máquina de alimentación presiona sobre los medios de cierre de la parte superior y después sobre los medios de apriete de los elementos de pinzado. Se facilita el alojamiento del elemento de unión que quedará sujeto al dejar de actuar sobre los medios de apriete del elemento de pinzado y quedará totalmente protegido al dejar de actuar sobre los medios de cierre de la parte superior.

Se consigue una cápsula versátil que asegura la sujeción del elemento de unión en su interior restringiendo su movimiento axial y radialmente, y que permite proteger el elemento de unión del roce contra la pared del conducto guía. Además, se evita de esta forma el inconveniente de que la cabeza del remache roce contra el conducto guía, permitiendo mayor holgura entre la pared interior del conducto guía y la capsula para solventar los atascos que se producen por los pliegues que se pueden dar en el conducto guía por su flexibilidad.

Especialmente, la parte superior de la cápsula, es decir la tapa, está dividida en una pluralidad de pétalos y preferentemente en tres pétalos de configuración complementaria. De esta forma, los pétalos se complementan en el cierre cubriendo completamente el elemento de unión. Se consigue así una apertura y cierre sencillo, permitiendo fabricar una cápsula más compacta. También proporciona un punto de apoyo adicional para los elementos de unión más largos que tendrán un mayor peso y por tanto mayor inercia que podrían tender a inclinar el elemento de unión ocasionando problemas al transferirlo al sistema de inserción. Esta configuración además permite una inserción y sustracción del elemento de unión más sencilla siendo actuables los medios de cierre desde el exterior perpendicularmente a la dirección de guiado por unos actuadores preferentemente neumáticos aunque podría ser por ejemplo un sistema hidráulico, eléctrico, magnético o de otro tipo. Se facilita la automatización del proceso, agilizando la producción y disminuyendo los costes del proceso.

Según otro aspecto de la invención, la cápsula está configurada para alinearse, con respecto a un cabezal de una máquina de aplicación del elemento de unión, mediante unos medios de orientación. Así, cuando la cápsula se coloca tanto en una base de recepción de la máquina de alimentación como en la máquina de aplicación, se actúa sobre la cápsula dejándola
5 alineada con respecto a la base de recepción para que los actuadores neumáticos estén alineados con los medios de apriete y los medios de cierre. Este alineamiento preferentemente se realiza mediante unos imanes situados en el inferior de la cápsula en correspondencia con unos imanes correspondientes de la base de recepción de la cápsula en las máquinas de alimentación y aplicación. Se consigue así una precisión de colocación de la cápsula en
10 relación con los actuadores neumáticos que facilita la automatización del proceso.

En una realización adicional está previsto que la cápsula comprenda una abertura pasante inferior (siendo la parte inferior la situada en la parte más baja según la dirección de guiado) para el elemento de unión alojado. Así, se permite el paso del elemento de unión cuando las
15 dimensiones longitudinales de este son superiores a las de la cápsula. Se protege así el remache en su totalidad y se evita tener que fabricar cápsulas especiales para este tipo de remaches de mayor dimensión longitudinal. Lo que le confiere a la cápsula más versatilidad si cabe, pudiendo albergar diferentes tipos de remaches a diferencia de las soluciones ya conocidas.

20 Se consigue así una cápsula versátil y universal, ahorrando en costes de fabricación y reduciendo la complejidad de los cabezales de las máquinas de suministro y aplicación, permitiendo que el elemento de unión se traslade por el conducto guía de forma segura consiguiendo una instalación de colocación de remaches rápida y segura.

25 Según un ejemplo de realización preferente, la cápsula se emplea en una instalación de colocación de elementos de unión para su transporte que comprende; una unidad de almacenaje que incluye diferentes tipos de elementos de unión; una máquina de selección que comprende un brazo de traslado de diferentes elementos de unión a la cápsula; un
30 conducto guía para traslado de la cápsula con el elemento de unión; y una máquina de aplicación que comprende un brazo de extracción del elemento de unión para su colocación en un lugar de aplicación.

De esta forma, es posible seleccionar de una unidad de almacenaje diferentes tipos de
35 elementos de unión para su colocación final según sea requerido sin necesidad de parar el

proceso y sustituir un cabezal de selección y aplicación. Además, no será necesario disponer de varias cápsulas en función del tipo o tamaño del elemento de unión. Sino que una misma cápsula servirá para un amplio rango de diámetros.

5 Adicionalmente, la instalación de colocación de elementos de unión comprende unos actuadores preferentemente neumáticos, aunque podría ser por ejemplo un sistema hidráulico, eléctrico, magnético o de otro tipo, de inserción en la máquina de selección que actúan perpendicularmente a la dirección de guiado para apertura de los medios de apriete y los medios de cierre de la cápsula, y unos actuadores de extracción en la máquina de
10 aplicación que actúan perpendicularmente a la dirección de guiado para apertura de los medios de apriete y los medios de cierre de la cápsula.

Con esta configuración se consigue una automatización del proceso de colocación de elementos de unión, y para diferentes tipos y tamaños. Se alcanza así una solución rápida y
15 versátil que agiliza el proceso de aplicación de elementos de unión muy indicada en sectores como la aeronáutica.

Descripción de las figuras

20 La figura 1 muestra una vista esquemática en perspectiva de una cápsula (1) con la tapa (8) con sus pétalos (9) abiertos y el elemento de unión (2) alojado en su interior con los elementos de pinzado (5).

La figura 2 muestra una vista esquemática frontal de la cápsula (1) en el interior de un
25 conducto guía (3) estando éste en sección para una mejor visualización. Indicando además mediante una flecha la dirección de envío (4) del elemento de unión (2).

La figura 3 muestra una vista esquemática en perspectiva de la cápsula (1) en la que el
30 elemento de unión (2) queda parcialmente alojado.

La figura 4 muestra una vista esquemática superior de la cápsula (1) abierta donde se
visualizan unos elementos de pinzado (5) accionados, sin el elemento de unión (2).

Las figuras 5 y 6 muestran vistas esquemáticas en sección de la cápsula (1) con el elemento
35 de unión (2) y sin él respectivamente.

La figura 7 muestra una vista esquemática en sección transversal de la cápsula (1) donde se ven los elementos de pinzado (5) y su eje de pinzado (6), sin el elemento de unión (2).

5 La figura 8 muestra una vista esquemática en sección transversal de la cápsula (1) donde se ven los elementos de pinzado (5) accionados contra el elemento de unión (2).

La figura 9 muestra una vista esquemática en sección longitudinal de la cápsula (1) donde el elemento de unión (2) corresponde a una pinza temporal.

10 La figura 10 muestra una vista esquemática inferior de la cápsula (1) donde se visualizan los medios de orientación (12).

La figura 11 muestra una vista esquemática de una instalación de colocación del elemento de unión (2) desde una unidad de almacenaje (16) hasta una máquina de aplicación (14) para su
15 colocación final.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se refiere a una cápsula de transporte de elementos de unión (2) a
20 través de un conducto guía (3) para una instalación de colocación de elementos de unión (2), en donde la cápsula (1) está configurada para sujetar un elemento de unión (2) posicionado longitudinalmente paralelo a una dirección de guiado (4) de la cápsula (1), siendo la sujeción por medio de al menos un elemento de pinzado (5) pivotante y estando el elemento de pinzado (5) forzado para sujetar el elemento de unión (2) presionándolo perpendicularmente a la
25 dirección de guiado (4) para una distancia de pinzado variable.

En la figura 11 se puede visualizar la instalación de colocación de elementos de unión y las distintas etapas que experimenta el elemento de unión (2) para su transporte hasta su aplicación final según una realización preferente. Así, primeramente, una máquina de
30 selección (13) selecciona el elemento de unión (2) de una unidad de almacenaje (16), en el ejemplo preferente ilustrado el elemento de unión (2) correspondiéndose con un remache de camisa. Dicho elemento de unión (2) se enfrenta con una base (no representada en las figuras) de la máquina de selección (13). En dicha base se coloca una cápsula (1) alineando la misma con respecto a la base gracias a unos medios de orientación (12), en este caso tres
35 imanes (figura 10) en correspondencia con tres imanes de la base de la máquina de selección

(13).

En este momento se aplica un sellante al elemento de unión (2). La alineación anterior es requerida para enfrentar unos medios de cierre (11) de unos pétalos (9) de la tapa (8) de la cápsula, con unos actuadores de inserción (17) preferentemente neumáticos de la máquina de alimentación (13). Dichos actuadores de inserción (17) actúan lateralmente desde el exterior de forma perpendicular a la dirección de guiado (4) sobre los medios de cierre (11) situados en la base de los pétalos (9) en su articulación con la cápsula (1).

En la figura 6 se puede ver la cápsula (1) completamente cerrada sin el elemento de unión (2) en su interior. Es entonces cuando por medio de los actuadores de inserción (17) se vence la fuerza ejercida por los medios de cierre (11), pudiendo ser estos medios de cierre (11) imanes o resortes precargados (no representados en las figuras) que accionan la tapa (8) para mantenerla cerrada, así venciendo dicha fuerza de los medios de cierre (11) se consigue la apertura de la tapa (8). Como se puede ver en la figura 4 se consigue la apertura de los pétalos (9) para dejar paso a la inserción del elemento de unión (2).

Sin embargo, para alojar el elemento de unión (2) en la cápsula (1) es necesario abrir los elementos de pinzado (5). Estos elementos de pinzado (5) están configurados para sujetar el elemento de unión (2). Cada elemento de pinzado (5) tiene un eje de pinzado (6) paralelo a la dirección de guiado (4) pudiendo ser el eje de pinzado (6) perpendicular en una realización opcional. En cualquier caso, el elemento de pinzado (5) por su pivotamiento y por el empuje provocado por unos medios de apriete (10) queda normalmente accionado y por tanto cerrado, como se puede ver en las figuras 4, 6 y 7.

Para abrir los elementos de pinzado (5) que preferentemente serán al menos dos y más preferentemente tres como el ejemplo ilustrado, se actúa sobre los medios de apriete (10) de igual forma que sobre los medios de cierre (11). Así, unos actuadores de inserción (17) actúan lateralmente desde el exterior perpendicularmente a la dirección de guiado (4) venciendo la fuerza de los medios de apriete (10) que podrán ser imanes (10) o resortes precargados. En una realización preferente, como se puede ver en la figura 7, cada elemento de pinzado (5) comprende un imán en contraposición con un imán comprendido en la cápsula (1) siendo ambos de la misma polaridad enfrentada para generar la fuerza de repulsión necesaria, representando así los medios de apriete (10). De esta forma se repelen quedando los elementos de pinzado (5) en posición cerrada en ausencia de elemento de unión (2) (figuras

4, 6 y 7).

Una vez se ha actuado sobre dichos medios de apriete (10) queda libre el camino para la inserción del elemento de unión (2) en el interior de la cápsula (1). Como se puede ver en la figura 1 donde el elemento de unión (2) está insertado en la cápsula (1).

En este instante se deja de actuar sobre los medios de apriete (10) y los medios de cierre (11) quedando el elemento de unión (2) ajustado diametralmente por los elementos de pinzado (5) y protegido por completo por la tapa (8) con sus pétalos (9) cerrados.

Como se puede ver en las figuras 5 y 8, el elemento de unión (2) queda ajustado por la presión de empuje ejercida por los elementos de pinzado (5) gracias a los imanes (10). Este empuje se produce en dirección radial al elemento de unión (2) y gracias al pivotamiento de los elementos de pinzado (5) se produce un ajuste diametral al elemento de unión (2) que impide su desplazamiento tanto radial como axial.

La tapa (8), además de proteger, también sirve como apoyo adicional para elementos de unión (2) de grandes longitudes. En este caso, si por las inercias del movimiento a lo largo del tubo (3) el elemento de unión (2) tiende a inclinarse, la tapa (8) limita esa inclinación y la fuerza de los elementos de pinzado (5) ejercen la fuerza necesaria para volver a llevar al elemento de unión (2) a su posición inicial, una vez que las fuerzas de inercia han desaparecido.

Para que el ajuste del elemento de unión (2) con los elementos de pinzado (5) sea aún más efectivo, opcionalmente está previsto que en la superficie de contacto del elemento de pinzado (5) con el elemento de unión (2) exista una superficie estriada (19). Se mejora así el amarre, inmovilizando el elemento de unión (2) con mayor seguridad.

Con este empuje de los elementos de pinzado (5) además se permite centrar el elemento de unión (2) según una dirección paralela a la dirección de guiado. Este ajuste diametral proporcionado por los elementos de pinzado (5) permite que el ajuste sea válido para elementos de unión (2) de diferentes diámetros, incluso de diferentes elementos de unión (2) gracias a su pivotamiento.

Esto es posible gracias a que cada elemento de pinzado (5) presiona sobre al menos una zona puntual del elemento de unión (2) preferentemente una línea del elemento de unión (2),

siendo esta zona puntual del eje del elemento de unión (2) seleccionable entre una zona puntual del vástago de un remache ciego, una zona puntual del vástago de una pinza temporal, una zona puntual de la rosca de un remache de camisa y una zona puntual de la rosca de un tornillo, pudiendo ser cualquier otro elemento de unión (2) que disponga de un eje central. Por tanto, le proporciona a la cápsula (1) una versatilidad de uso para diferentes tipos de elementos de unión (2) y de diferentes tamaños que le confiere a la instalación una mayor rapidez para la colocación de elementos de unión (2) ya que no necesita cambiar de tipo de cápsula (1) o de cabezal cuando se requieren de forma continuada diferentes tipos de remaches.

10

En una configuración específica para casos donde se produzcan fuerzas axiales durante el proceso de manipulación del elemento de unión (2) dentro de la cápsula (1) que puedan superar la fuerza de retención ejercida por los elementos de pinzado (5), pudiendo llegar a ocasionar un desplazamiento relativo entre el elemento de unión (2) y la cápsula (1), el elemento de pinzado (5) comprende un resalte (7) en la parte inferior de la superficie de contacto con el elemento de unión (2). Así se proporciona un tope axial que proporciona un apoyo adicional al elemento de unión (2) que quedará apoyado en su extremo inferior en dicho resalte (7) (figura 5).

15

Según una realización alternativa (no representada), está previsto que la cápsula comprenda al menos dos elementos de pinzado (5) distanciados axialmente y preferentemente tres elementos de pinzado (5) presionando en una zona puntual del eje del elemento de unión (2) y otros tres elementos de pinzado (5) presionando sobre una zona puntual axialmente distanciado del anterior. De esta forma se consigue un ajuste adicional para elementos de unión (2) que por sus dimensiones posean mayor peso y por tanto mayor inercia.

25

En la figura 9 se puede visualizar el uso de la cápsula (1) para pinzas temporales en lugar de los remaches estándar. En este ejemplo se demuestra la versatilidad anteriormente mencionada, sin embargo, tanto estas pinzas temporales (2) como para elementos de unión (2) en los que el eje tiene su dimensión longitudinal más extensa, existirían problemas de alojamiento del elemento de unión (2) que interferiría con la parte inferior de la cápsula. Por ello, una característica adicional de la invención es que comprende una abertura pasante (15) para permitir el paso de dichos elementos de unión (2) especiales.

30

Una vez fijado y protegido el elemento de unión (2) en el interior de la cápsula (1), la cápsula

35

- 14 -

(1) se traslada en el conducto guía (3) a la máquina de aplicación (14) mediante aire a presión, trasladándola hasta el cabezal de aplicación según la dirección de guiado (4) (figuras 2 y 11).

Una vez la cápsula (1) llega al final de carrera del conducto guía (3) se posiciona la cápsula (1) frente a la máquina de aplicación (14). La cápsula (1) se alinea entonces de igual forma que en la máquina de aplicación (13) gracias a los medios de orientación (12) situados en la parte inferior de la cápsula (1). Para liberar el elemento de unión (2) de la cápsula (1) se presiona nuevamente sobre los medios de apriete (10) y los medios de cierre (11) al igual que en la etapa de suministro mediante unos actuadores de extracción (18) preferentemente neumáticos. Entonces un brazo de extracción extrae el elemento de unión (2) para situarlo en un cabezal de aplicación para su colocación final.

En este instante la cápsula (1) retorna al punto de suministro para un nuevo uso.

Finalmente, según una realización alternativa de la cápsula más simplificada, en la figura 3 se puede visualizar un ejemplo opcional de realización de la cápsula (1) en el que el elemento de unión (2) queda completamente sujeto tanto radial como axialmente por los elementos de pinzado (5) quedando parcialmente alojado en el mismo. El elemento de unión (2) se dispone cubierto lateralmente por completo sin estar cubierto en su parte superior. Esta realización es de aplicación para elementos de unión (2) de pequeñas dimensiones longitudinales y para elementos de unión (2) que no requieran de la aplicación de sellante.

25

30

35

REIVINDICACIONES

- 1.- Cápsula de transporte de elementos de unión (2) a través de un conducto guía (3) para una instalación de colocación de elementos de unión (2), en donde la cápsula (1) está configurada para sujetar un elemento de unión (2) posicionado longitudinalmente paralelo a una dirección de guiado (4) de la cápsula (1), siendo la sujeción por medio de al menos un elemento de pinzado (5) pivotante y estando el elemento de pinzado (5) forzado para sujetar el elemento de unión (2) presionándolo perpendicularmente a la dirección de guiado (4) para una distancia de pinzado variable.
- 2.- Cápsula (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que aloja el elemento de unión (2) al menos parcialmente en su interior rodeando por completo lateralmente el elemento de unión (2).
- 3.- Cápsula (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que el elemento de pinzado (5) es pivotante según un eje de pinzado (6) paralelo a la dirección de guiado (4) de la cápsula (1).
- 4.- Cápsula (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el elemento de pinzado (5) es forzado por unos medios de apriete (10) actuables desde el exterior perpendicularmente a la dirección de guiado (4) para liberar el elemento de unión (2), siendo los medios de apriete (10) seleccionables entre imanes y resortes precargados.
- 5.- Cápsula (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que comprende una pluralidad de elementos de pinzado (5) dispuestos con respectivos ejes de pinzado (6) radialmente equidistantes.
- 6.- Cápsula (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el elemento de pinzado (5) comprende un resalte (7), en la parte inferior de la superficie de contacto con el elemento de unión (2), configurado para proporcionar un tope axial al elemento de unión (2).
- 7.- Cápsula (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que comprende una tapa (8) pivotante perpendicularmente a la dirección de guiado (4), configurada para cubrir el elemento de unión (2) y siendo accionable por unos medios de

cierre (11).

8.- Cápsula (1) según la reivindicación 7, caracterizada por que la tapa (8) está dividida en una pluralidad de pétalos (9) de configuración complementaria.

5

9.- Cápsula (1) según la reivindicación 7 o 8, caracterizada por que los medios de cierre (11) de la tapa (8) son actuables desde el exterior perpendicularmente a la dirección de guiado (4) para descubrir el elemento de unión (2).

10

10.- Cápsula (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que está configurada para alinearse, con respecto a un cabezal de una máquina de aplicación (14) del elemento de unión (2), mediante unos medios de orientación (12).

15

11.- Cápsula (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que comprende una abertura pasante (15) inferior para el elemento de unión (2) alojado.

12.- Instalación de colocación de elementos de unión (2) que emplea la cápsula (1) para el transporte de elementos de unión (2) según las reivindicaciones anteriores, que comprende:

20

- una unidad de almacenaje (16) que incluye diferentes tipos de elementos de unión (2);
- una máquina de selección (13) que comprende un brazo de traslado de diferentes elementos de unión (2) a la cápsula (1);
- y un conducto guía (3) para traslado de la cápsula (1) con el elemento de unión (2);
- una máquina de aplicación (14) que comprende un brazo de extracción del elemento de unión (2) para su colocación en un lugar de aplicación.

25

13.- Instalación de colocación de elementos de unión (2) según la reivindicación 12, que comprende:

30

- unos actuadores de inserción (17) que actúan perpendicularmente a la dirección de guiado (4) para apertura de los medios de apriete (10) y los medios de cierre (11) de la cápsula (1);
- y unos actuadores de extracción (18) que actúan perpendicularmente a la dirección de guiado (4) para apertura de los medios de apriete (10) y los medios de cierre (11) de la cápsula (1).

35

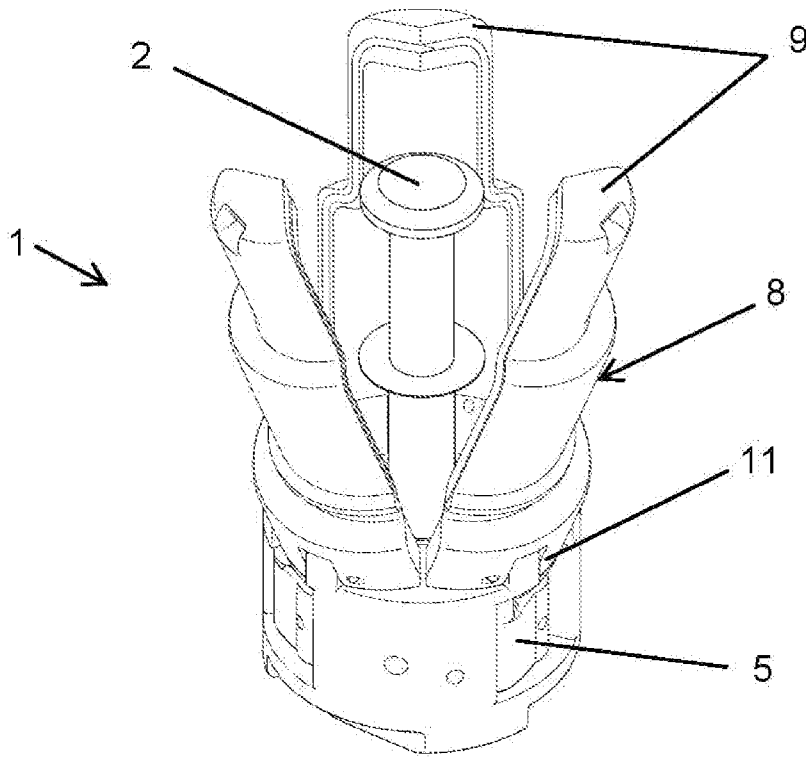


FIG. 1

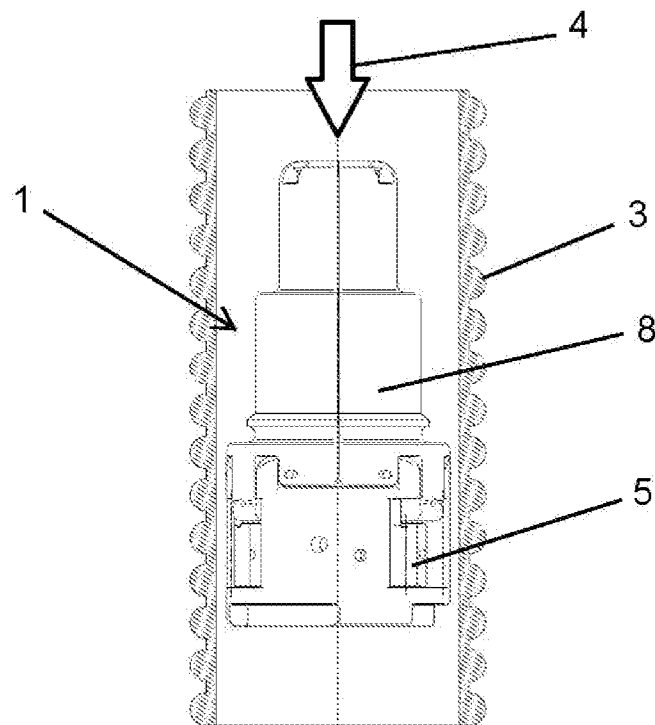


FIG. 2

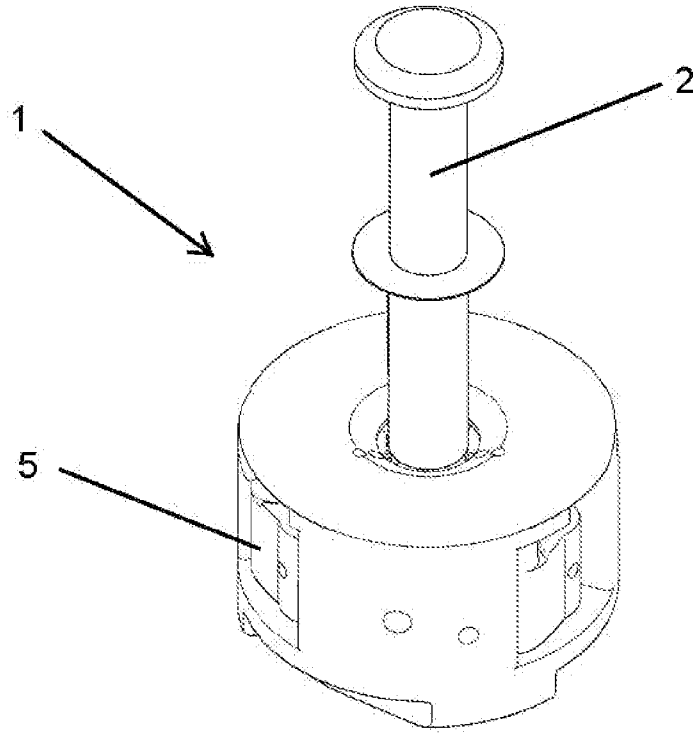


FIG. 3

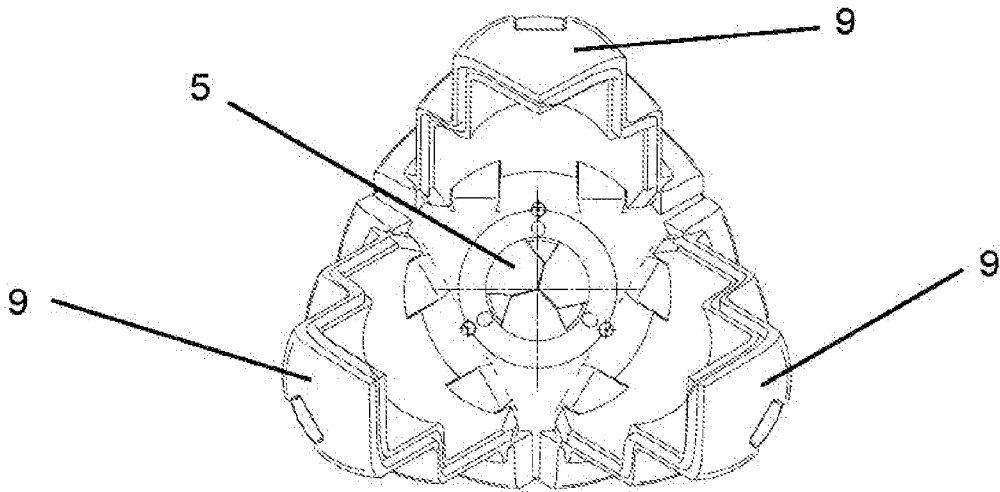


FIG. 4

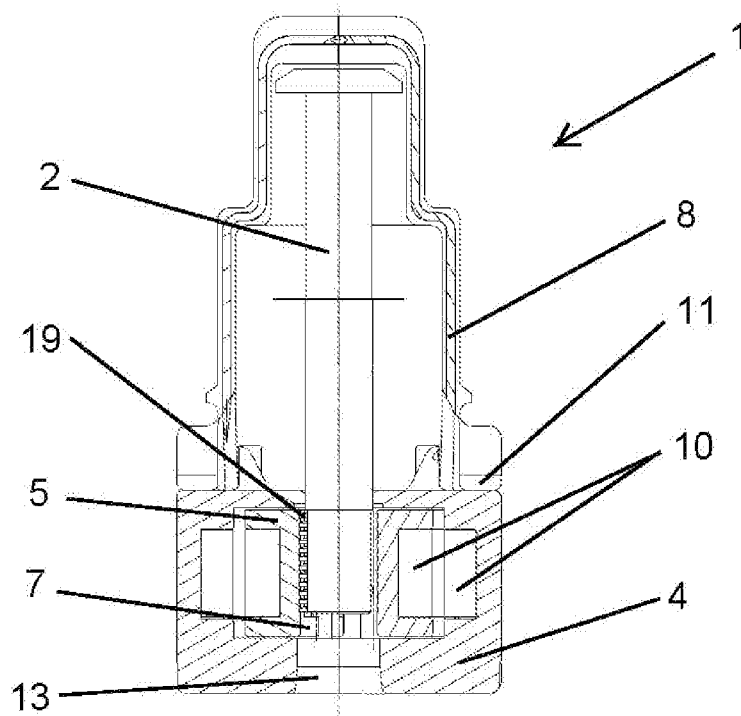


FIG. 5

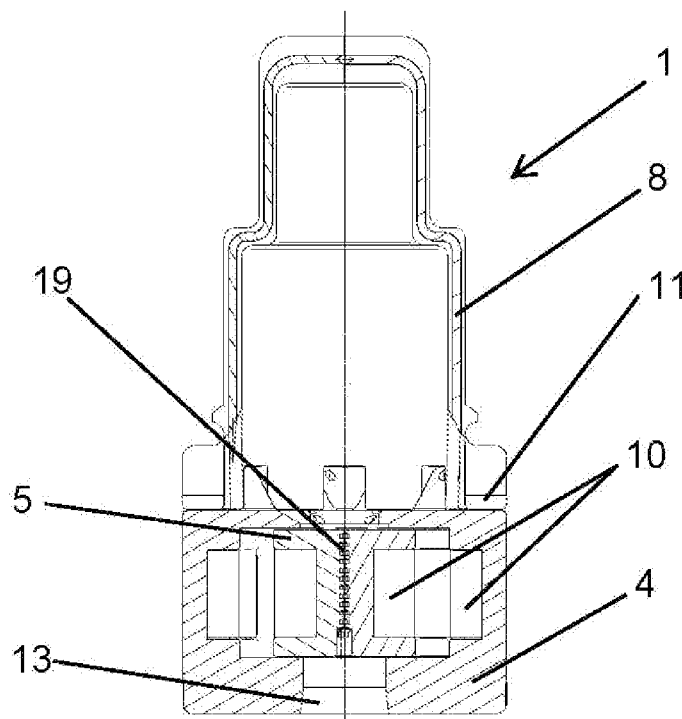


FIG. 6

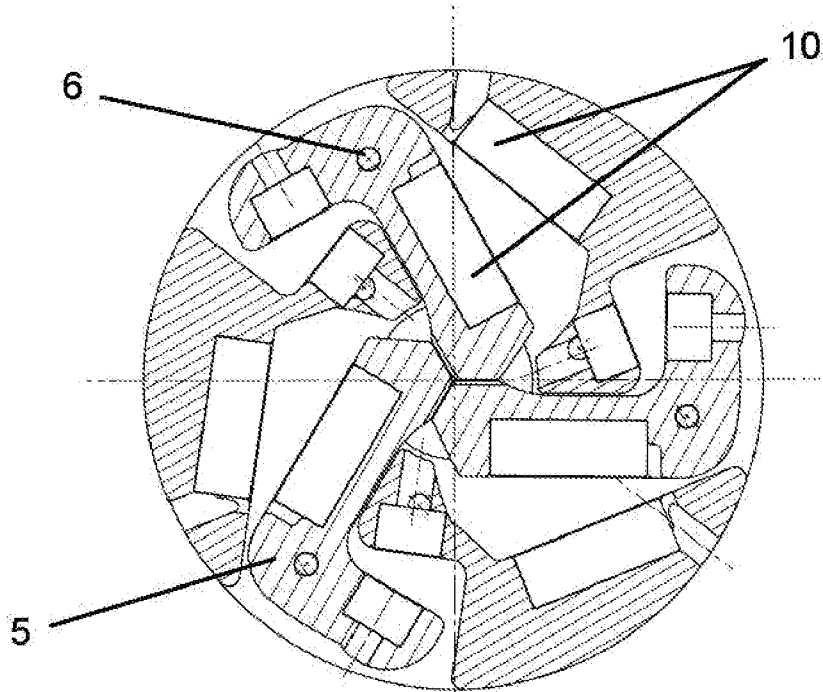


FIG. 7

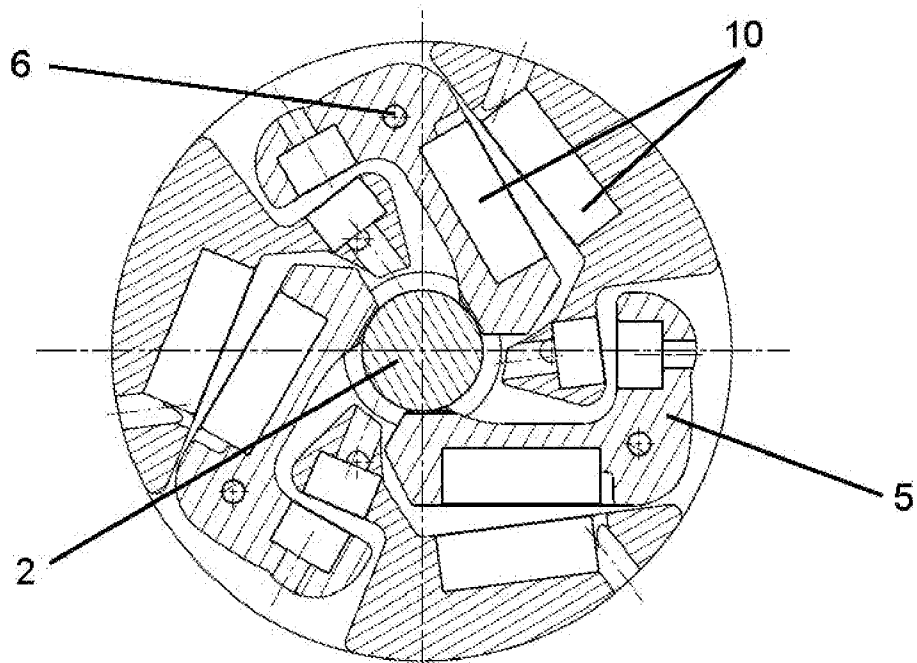


FIG. 8

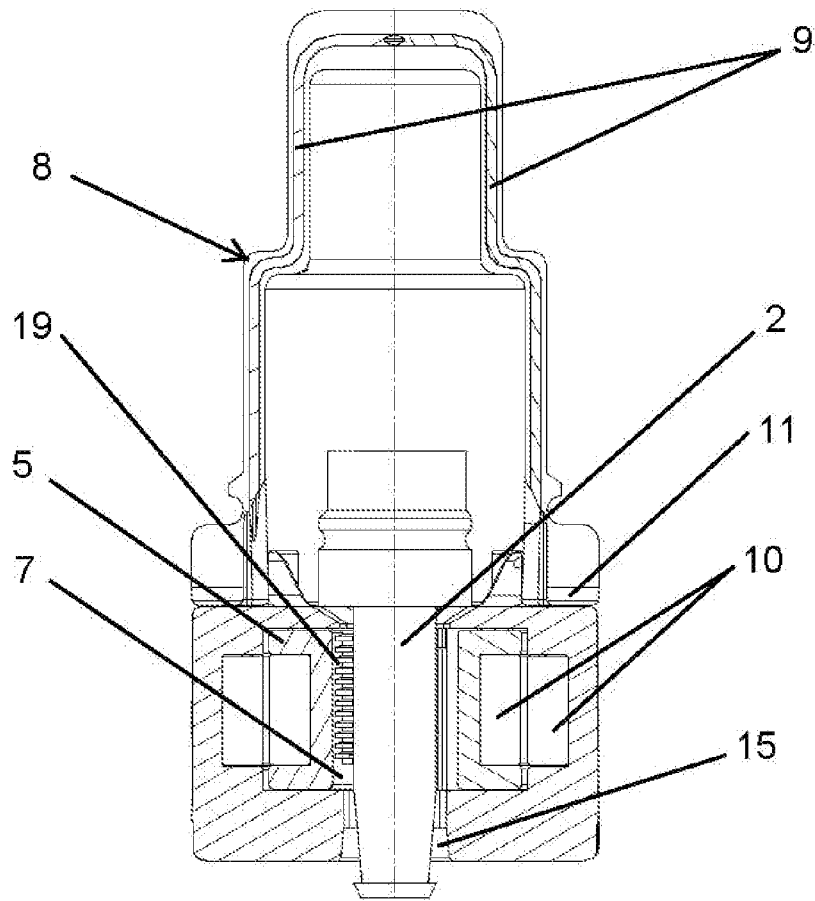


FIG. 9

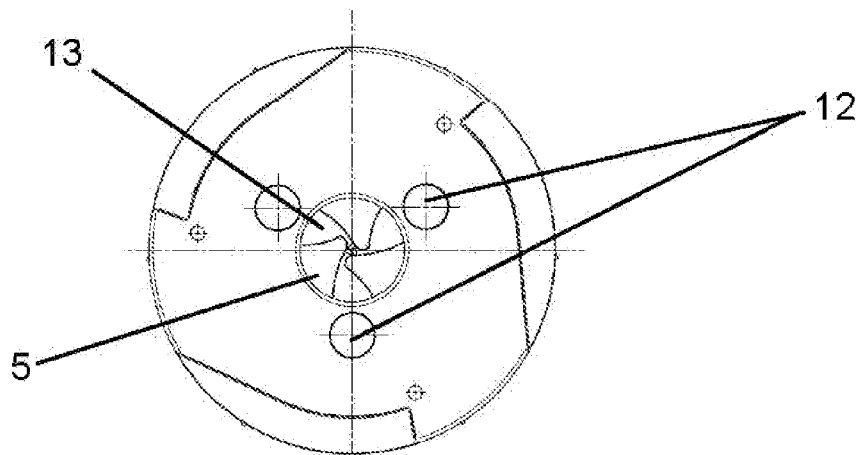


FIG. 10

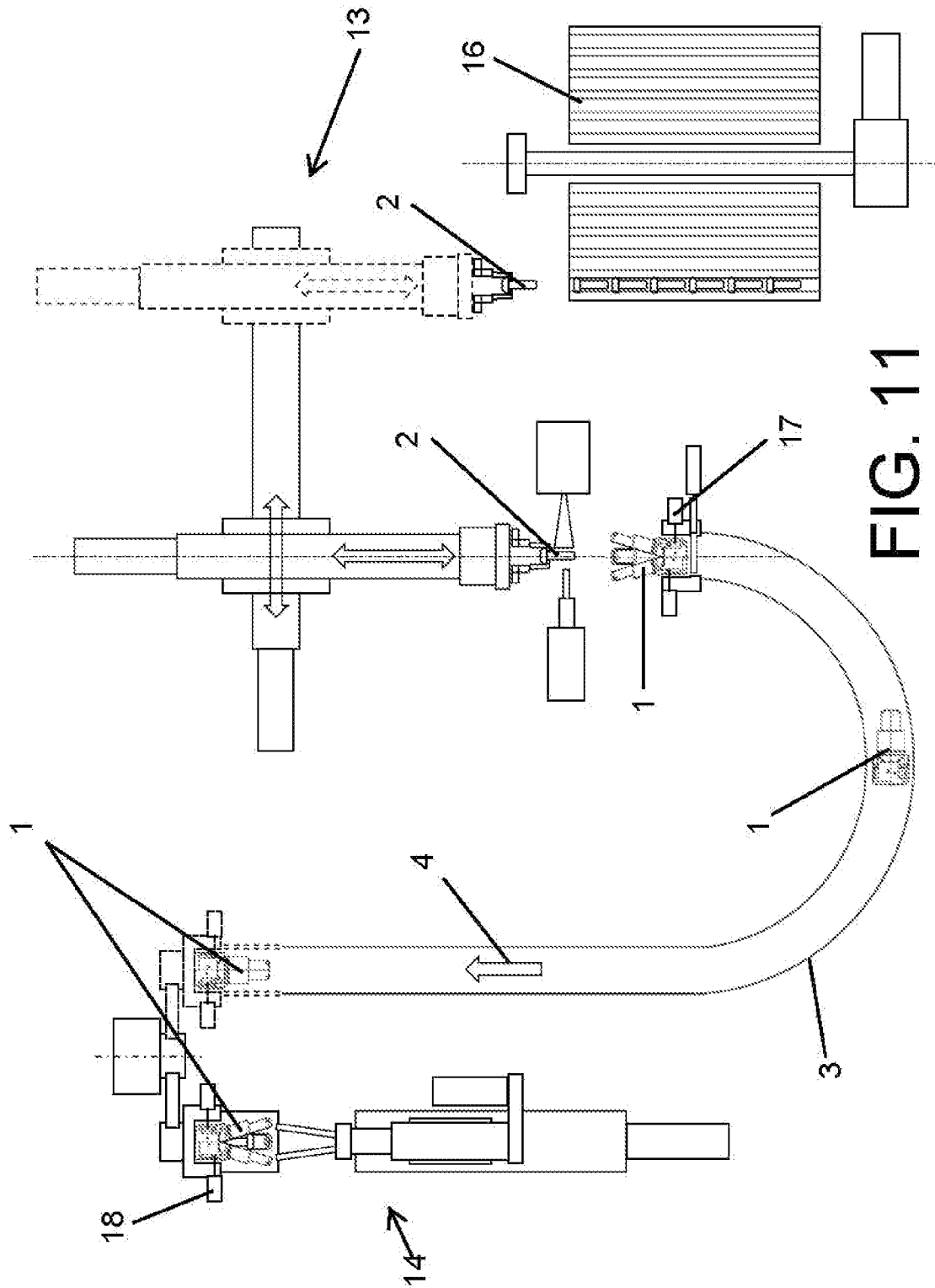


FIG. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2021/070081

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B21J15/32</i> (2006.01) <i>B23P19/00</i> (2006.01) According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B21J, B23P Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPODOC, INVENES		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002014422 A1 (COONROD ET AL.) 07/02/2002, The whole document	1-4, 6, 11
A	US 2014377018 A1 (STEFAN ET AL.) 26/12/2014, Abstract; figures	1-13
A	JP 4437588B B1 (JAPAN AIRCRAFT MANUFACTURING ET AL.) 24/03/2013, Figures; abstract from DataBase EPODOC retrieved with EPOQUE (cited in the application)	1-13
A	GB 2429183 A (TEXTRON) 21/02/2007, Abstract; figures	1-13
A	GB 2180482 A (AVDEL) 01/04/1987, Abstract; figures	12, 13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family	
"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 15/04/2021	Date of mailing of the international search report (16/04/2021)	
Name and mailing address of the ISA/ OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) Facsimile No.: 91 349 53 04	Authorized officer F. Monge Zamorano Telephone No. 91 3495541	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2021/070081

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US2002014422 A1	07.02.2002	US6571463 B2 WO0197999 A2 WO0197999 A3 AU6974401 A	03.06.2003 27.12.2001 20.06.2002 02.01.2002
US2014377018 A1	25.12.2014	US9266687 B2 WO2014209560 A1	23.02.2016 31.12.2014
JP2001261154 A	26.09.2001	JP4437588B B2	24.03.2010
GB2429183 A	21.02.2007	JP2013136460 A JP2009504543 A JP5226514B B2 US2008193230 A1 US8157485 B2 KR20080034936 A WO2007023269 A1 EP1922165 A1 CA2614947 A1 AU2006283338 A1	11.07.2013 05.02.2009 03.07.2013 14.08.2008 17.04.2012 22.04.2008 01.03.2007 21.05.2008 01.03.2007 01.03.2007
GB2180482 A	01.04.1987	US4765175 A JPS6268649 A JP2610839B B2 IT1197450 B FR2587246 A1 FR2587246 B1 DE3631657 A1 DE3631657 C2 CA1283635 C BR8604503 A AU6290686 A AU589332B B2	23.08.1988 28.03.1987 14.05.1997 30.11.1988 20.03.1987 03.02.1995 09.04.1987 22.02.1996 30.04.1991 19.05.1987 26.03.1987 05.10.1989

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2021/070081

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

B21J15/32 (2006.01)

B23P19/00 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B21J, B23P

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	US 2002014422 A1 (COONROD ET AL.) 07/02/2002, Todo el documento	1-4, 6, 11
A	US 2014377018 A1 (STEFAN ET AL.) 26/12/2014, Resumen; figuras	1-13
A	JP 4437588B B1 (JAPAN AIRCRAFT MANUFACTURING ET AL.) 24/03/2013, Figuras; resumen de la base de datos EPODOC extraído de EPOQUE (citado en la solicitud)	1-13
A	GB 2429183 A (TEXTRON) 21/02/2007, Resumen; figuras	1-13
A	GB 2180482 A (AVDEL) 01/04/1987, Resumen; figuras	12, 13

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
15/04/2021

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
16 de abril de 2021 (16/04/2021)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
F. Monge Zamorano
Nº de teléfono 91 3495541

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2021/070081

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US2002014422 A1	07.02.2002	US6571463 B2 WO0197999 A2 WO0197999 A3 AU6974401 A	03.06.2003 27.12.2001 20.06.2002 02.01.2002
US2014377018 A1	25.12.2014	US9266687 B2 WO2014209560 A1	23.02.2016 31.12.2014
JP2001261154 A	26.09.2001	JP4437588B B2	24.03.2010
GB2429183 A	21.02.2007	JP2013136460 A JP2009504543 A JP5226514B B2 US2008193230 A1 US8157485 B2 KR20080034936 A WO2007023269 A1 EP1922165 A1 CA2614947 A1 AU2006283338 A1	11.07.2013 05.02.2009 03.07.2013 14.08.2008 17.04.2012 22.04.2008 01.03.2007 21.05.2008 01.03.2007 01.03.2007
GB2180482 A	01.04.1987	US4765175 A JPS6268649 A JP2610839B B2 IT1197450 B FR2587246 A1 FR2587246 B1 DE3631657 A1 DE3631657 C2 CA1283635 C BR8604503 A AU6290686 A AU589332B B2	23.08.1988 28.03.1987 14.05.1997 30.11.1988 20.03.1987 03.02.1995 09.04.1987 22.02.1996 30.04.1991 19.05.1987 26.03.1987 05.10.1989