



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 284 146**

51 Int. Cl.:
F16L 25/01 (2006.01)
H01R 13/645 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05356041 .3**
86 Fecha de presentación : **04.03.2005**
87 Número de publicación de la solicitud: **1571387**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.09.2005**

54 Título: **Racor de unión amovible y procedimiento de unión correspondiente.**

30 Prioridad: **05.03.2004 FR 04 02356**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2007

73 Titular/es: **STÄUBLI FAVERGES**
place Robert Stäubli
74210 Faverges, FR

72 Inventor/es: **Tiberghien, Alain-Christophe y**
Chappaz, René

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Racor de unión amovible y procedimiento de unión correspondiente.

5 La presente invención se refiere a un racor para la conexión amovible de conducciones, así como a un procedimiento de conexión de dicho racor.

10 Es conocido alimentar unas máquinas, o más generalmente unas instalaciones, con fluidos y/o con electricidad con el fin de accionar o de controlar estas instalaciones. Esta alimentación es permitida por unas conducciones interrumpidas a nivel de racors que permiten su nuevo montado amovible y así la alimentación temporal de la instalación.

15 Para una instalación que comprende numerosos puntos de conexión, es corriente que varios racors que tienen sensiblemente las mismas dimensiones globales puedan ser utilizados sucesivamente. Sin embargo, es importante no mezclar los fluidos y/o la electricidad de alimentación de la instalación, lo que podría conducir a su dañado y/o a un funcionamiento incorrecto. Es por lo que es conocido señalar los racors de alimentación por unas referencias alfanuméricas y/o por colores fácilmente memorizables.

20 Otra solución consiste en equipar los diferentes racors de una misma instalación con unos medios de acoplamiento adaptados para aparejar, por complementariedad de formas, los dos elementos de un racor dado, previstos para ser enmangados uno en el otro. Un ejemplo de dichos medios de acoplamiento se da en el documento DE-B-11 87 435. En este documento, según la naturaleza del fluido destinado a circular por un racor asociado, uno de los elementos de este racor está provisto de una pluralidad de espigas que se extienden según una dirección transversal a la dirección de enmangado del racor, según una configuración asociada al fluido, mientras que el otro elemento está provisto de un número correspondiente de ranuras sensiblemente complementarias de estas espigas de manera que permitan colocar extremo con extremo los dos elementos de forma adecuada. Cuando se intenta enmangar uno en el otro dos elementos no aparejados, por lo menos una de las espigas del primer elemento corre el riesgo de no poder ser introducida en una ranura correspondiente, impidiendo así una conexión incorrecta.

30 Aunque estas espigas y ranuras sean eficaces para acoplar los racors, presentan el inconveniente de ser costosas y difíciles de realizar puesto que cada elemento de cada racor debe ser mecanizado bajo demanda. Además, el usuario de estos racors debe disponer de por lo menos un elemento de recambio para cada elemento de cada racor en el caso en que uno de estos elementos fuera dañado, lo que necesita un stock importante de elementos.

35 Otro ejemplo de medios de acoplamiento viene dado en el documento DE-A-26 46 063. En este documento, se recurre a un sistema de espigas y de ranuras de acoplamiento sensiblemente análogo al del documento DE-A-11 87 435, al cual está asociado un único par de nervadura/ranura destinado a orientar angularmente los dos elementos del racor a enmangar uno en el otro. El racor propuesto por el documento DE-A-26 46 063 resulta complicado de utilizar puesto que, en caso de dificultad de enmangar dos racors uno en el otro, el operador no sabe si intenta conectar dos elementos no aparejados o bien sí, aunque manipulando dos elementos de racor aparejados, posiciona angularmente estos elementos de forma inadecuada.

45 Por otra parte, para las instalaciones situadas en entornos peligrosos, tales como los lugares de tratamiento de desechos nucleares o de desmantelamiento de centrales nucleares, estas operaciones de conexión se efectúan generalmente a distancia, por medio de robots que manipulan los elementos a conectar y de cámaras que transmiten al operador unas imágenes más o menos netas de los movimientos de estos robots. En estas condiciones, los riesgos para el operador de invertir accidentalmente los elementos aparejados de racors diferentes son muy importantes. Además, unos medios de acoplamiento tales como los propuestos en el documento DE-B-11 87 435 no están adaptados desde un punto de vista de comportamiento en servicio puesto que no presentan una resistencia mecánica suficiente a los esfuerzos des-
arrollados por los robots de manipulación, acentuando los problemas de coste y de stock mencionados anteriormente.
50 Además, la dificultad de utilización de los elementos del racor del documento DE-A-26 46 063 mencionados más arriba es tanto o más molesto en razón de la lentitud y de la falta de sensibilidad de los robots de manipulación, así como de la mala visibilidad.

55 El objetivo de la presente invención es proponer un racor amovible que, facilitando las conexiones admisibles y evitando las conexiones incorrectas de los elementos de este racor, limita las obligaciones de stock y de fabricación asociadas. La invención se propone también ventajosamente garantizar una utilización más cómoda y de mayor resistencia del racor con respecto a una manipulación por unos robots o análogos, que son menos sensibles que un operador humano.

60 A este fin, la invención tiene por objeto un racor, para la conexión amovible de dos conducciones o análogos, que comprende dos elementos apropiados para ser enmangados uno en el otro según un eje de enmangado y unos medio de acoplamiento soportados por los dos elementos y adaptados para aparejar los dos elementos por complementariedad de formas, caracterizado porque comprenden además unos medios de orientación angular de los dos elementos, soportados por los dos elementos y adaptados para posicionar angularmente uno con respecto al otro los dos elementos antes de que los medios de acoplamiento, por lo menos en parte ligados a los dos elementos de forma amovible y configurable, cooperen entre si cuando tiene lugar el enmangado de estos elementos.
65

Gracias a estos medios de orientación configurables, es decir cuyo número y/o emplazamiento de los componentes pueden ser libremente elegidos por el usuario, los dos elementos de un racor dado son aparejados en el lugar o a la entrega. Dicho de otro modo, el usuario puede poseer en el lugar solamente un pequeño stock de piezas de mantenimiento que le permiten configurar a voluntad los dos elementos de racor estándar, mecanizados previamente en serie.

5 Así mismo, el proveedor puede prever sólo un stock reducido de elementos de racor, que configura a continuación fácilmente rápidamente bajo demanda, por los medios de acoplamiento. Cuando tiene lugar su manipulación, eventualmente por un robot, los elementos de racor son fácilmente posicionados angularmente uno por el otro, antes de que los medios de acoplamiento sean solicitados. Así, el operador está seguro de que, en el momento en que comprueba la complementariedad de formas de las partes de los medios de acoplamiento respectivamente soportados por los dos

10 elementos, estos dos elementos han sido previamente dispuestos de forma correcta por los medios de orientación.

Según otras características de este racor, tomadas aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

15 - los medios de acoplamiento comprenden:

- por lo menos un relieve adaptado para ser solidarizado de forma amovible a un primero de los dos elementos,
- 20 - para cada relieve, una zona de paso del relieve cuando tiene lugar el enmangado de los elementos, soportada por el segundo elemento,
- unos medios de obturación selectiva de la o de cada zona de paso, adaptados para ser solidarizados de forma amovible al segundo elemento;
- 25 - el o cada relieve presenta una forma alargada según el eje de enmangado;
- cada zona de paso está delimitada por lo menos en parte por una pieza aplicada de forma amovible sobre el segundo elemento;
- 30 - los medios de obturación comprenden, para cada zona de paso a obturar, un obturador asociado, en particular en forma de una bola, presentándose dicha zona de paso en forma de una cavidad de recepción axial y de inmovilización radial y ortorradial del obturador;
- 35 - los medios de obturación definen por lo menos una superficie de apoyo sobre el segundo elemento, oponiéndose dicha superficie a un movimiento según una dirección sensiblemente paralela al eje de enmangado;
- 40 - los medios de orientación comprenden por lo menos un relieve solidario del primer elemento y del que por lo menos una parte está desplazada, según el eje de enmangado, con respecto al o a cada relieve de acoplamiento;
- los dos elementos son globalmente de forma tubular y la cara exterior de uno de los elementos está escalonada de forma sensiblemente complementaria con la cara interior escalonada del otro elemento, de manera que, cuando tiene lugar el enmangado de los elementos uno en el otro, estas caras escalonadas
- 45 cooperan para hacer sensiblemente coaxiales los dos elementos.

La invención tiene también por objeto un procedimiento de conexión de dos elementos apropiados para enmangarse uno en el otro según un eje de enmangando, siendo estos elementos globalmente de forma tubular y comprendiendo

50 unos medios de acoplamiento adaptados para aparejar los dos elementos por complementariedad de formas y unos medios de orientación angular de los dos elementos, estando este procedimiento caracterizado por las etapas sucesivas siguientes durante las cuales:

- 55 - se aproximan los dos elementos uno al otro posicionándolos de forma aproximada, por ejemplo visualmente, eventualmente con la ayuda de una cámara, o según un movimiento relativo predeterminado, en particular según unas instrucciones programadas de mando de un robot de manipulación de los elementos;
- se acoplan los dos elementos uno alrededor del otro haciéndolos sensiblemente coaxiales por cooperación de la cara exterior escalonada de uno de los elementos con la cara interior escalonada de forma complementaria del otro,
- 60 - se ajusta en rotación alrededor del eje de enmangado uno de los elementos con respecto al otro hasta que las partes de los medios de orientación angular respectivamente soportados por estos elementos cooperan una con la otra,
- 65 - se desplaza, según un movimiento rectilíneo paralelo al eje de enmangado, uno de los elementos con respecto al otro hasta que las partes de los medios de acoplamiento respectivamente soportados por estos dos elementos cooperan una con la otra,

ES 2 284 146 T3

- si dichas partes respectivas de los medios de acoplamiento son complementarias una de la otra, se prosigue en el mismo sentido el desplazamiento rectilíneo de uno de los elementos con respecto al otro.

Según una característica adicional ventajosa de este procedimiento, cuando tiene lugar la etapa de aproximación de los dos elementos, se posicionan angularmente de forma aproximada uno de los elementos con respecto al otro observando, según globalmente al eje de enmangado, un órgano de puntería soportado por uno de los elementos con respecto a una espiga asociada soportada por el otro elemento.

La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que sigue, dada únicamente a título de ejemplo y con referencia a los planos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista explosionada en perspectiva de un elemento macho de un racor según la invención;
- la figura 2 es una vista en sección longitudinal del elemento macho de la figura 1, en estado ensamblado;
- la figura 3 es una vista en alzado, según la flecha III indicada en la figura 2, estando el plano de corte de la figura 2 anotado II-II en la figura 3;
- la figura 4 es una vista análoga a la figura 1, de un elemento hembra del racor según la invención aparejado con el elemento macho de la figura 1;
- la figura 5 es una sección, longitudinal, del elemento hembra de la figura 4, en un estado no ensamblado;
- la figura 6 es una vista en alzado según la flecha VI indicada en la figura 5, en estado ensamblado del elemento hembra, estando el plano de corte de la figura 5 anotado V-V en la figura 6;
- la figura 7 es una vista análoga a las figuras 2 y 5, que ilustran el enmangado de la parte macho de las figuras 1 a 3 en la parte hembra de las figuras 4 a 6; y
- la figura 8 es una vista análoga a la figura 7 que ilustra el enmangado de la parte macho de las figuras 1 a 3 en un elemento hembra no aparejado.

En las figuras 1 a 3 está representado un elemento macho 1 de un racor 5 representado en la figura 7. Este elemento macho 1 presenta una forma global tubular de eje longitudinal X-X. Está destinado a recibir interiormente unos cables, unos conectores eléctricos, unos conductos de fluidos o análogos, no representados, que deben ser conectados de forma estanca y/o aislados con unos componentes respectivamente complementarios cuando tiene lugar la conexión del racor 5 detallada a continuación.

Por comodidad, la continuación de la descripción de las figuras 1 a 3 estará orientada considerando que la dirección “detrás” corresponde a la dirigida hacia la izquierda en las figuras 1 y 2, siendo la dirección “delante” la opuesta. De esta manera, la figura 3 corresponde a la cara delantera del elemento 1.

El elemento macho 1 comprende un cuerpo globalmente cilíndrico de base circular de eje X-X, compuesto por tres partes sucesivas escalonadas. Este cuerpo presenta así una valona de extremo posterior 11, una parte corriente cilíndrica 12 y una parte delantera cilíndrica 13, de diámetros exteriores respectivos d_{11} , d_{12} y d_{13} decrecientes, estando el escalonado formado entre las partes 12 y 13 referenciado 14. En toda su longitud, este cuerpo está atravesado de parte a parte por un mandrilado central 15 de diámetro sensiblemente constante y previsto para alojar los cables, conectores y/o conductos mencionados anteriormente.

La valona extrema 11 está provista, en un punto de su periferia, de una espiga 111 radialmente sobresaliente hacia el exterior, así como de una placa de identificación 112 que lleva la referencia alfanumérica “A06”.

La superficie exterior de la parte corriente 12 está vaciada por varias ranuras longitudinales cuyos extremos posteriores respectivos son ciegos y cuyos extremos delanteros respectivos desembocan en el exterior a nivel del escalonado 14. Entre estas ranuras, se distingue una ranura, referenciada 121, más larga que las otras ranuras idénticas, en número de nueve y respectivamente referenciada 122A, 122B,..., 122I. En sección transversal, las ranuras 121 y 122A a 122I presentan cada una un perfil en arco de círculo.

El elemento macho 1 está previsto para estar equipado con un anillo anular 21, o arandela, a aplicar de forma coaxial alrededor de la parte delantera 13. Más precisamente, este anillo 21 posee un diámetro interior sensiblemente igual al diámetro exterior de la parte delantera 13 y un diámetro exterior sensiblemente igual al de la parte corriente 12. El mismo está previsto para ser enfilado alrededor de la parte 13 hasta que su cara posterior 21a queda a tope axial contra el escalonado 14, estando un anillo 22 de retención axial hacia delante aplicado en una garganta anular correspondiente practicada en esta parte 13.

Según su periferia, el anillo 21 está vaciado por varias cavidades idénticas que desembocan todas a la vez en las caras posterior 21a y delantera 21b del anillo y en el canto periférico exterior del anillo. Cuando el anillo 21 está aplicado sobre el elemento macho 1, estas cavidades están previstas para estar dispuestas en prolongación axial de las

ES 2 284 146 T3

ranuras 121 y 122A a 122I de manera que cada extremo delantero de estas ranuras desemboca directamente en una de estas cavidades. Se distingue de esta manera, entre estas cavidades, una cavidad 211 dispuesta en prolongación de la ranura 121 y otras nueve cavidades 212A a 212I dispuestas respectivamente en prolongación de las ranuras 122A a 122I. Para garantizar que cada cavidad esté bien dispuesta en la prolongación de su ranura asociada cuando el anillo 21 es aplicado sobre el elemento macho 1, la cara posterior 21a está por ejemplo provista de un pivote axialmente sobresaliente 213 (figura 1) destinado a pasar a engatillarse en un alojamiento ciego correspondiente, practicado axialmente en el escalonado 14.

Las cavidades 212A a 212I del anillo 21 están adaptadas para poder recibir cada una una bola de obturación 23. Para el elemento macho 1 de las figuras 1 a 3, cinco de estas nueve cavidades, a saber las cavidades 212A, 212B, 212D, 212F y 212H reciben así una bola 23.

En sección transversal, el contorno de las cavidades 212A a 212I está previsto para encajar de forma sensiblemente complementaria con el contorno circular de las bolas 23 en más de 180°, de manera que inmovilizan así la bola a la vez según una dirección radial y todas las direcciones ortorradales con respecto al eje X-X. Además, el lado posterior de cada cavidad está más abierto que su lado delantero de manera que se puede libremente introducir una bola 23 en la cavidad desde la cara posterior 21a del anillo 21, según una trayectoria rectilínea sensiblemente paralela al eje X-X, indicada por la flecha 24 en la figura 1, impidiendo al mismo tiempo que esta bola se escape hacia delante. Cuando el anillo 21 está aplicado sobre el elemento macho 1, las bolas 23 dispuestas en las cavidades 212A, 212B, 212D, 212F y 212H están en apoyo axial contra el escalonado 14, siendo el diámetro de estas bolas sensiblemente igual a la dimensión axial de las cavidades.

En las figuras 4 a 6 está representado un elemento hembra 3 del racor 5 de la figura 7, que presenta una forma global tubular de eje Y-Y. El elemento macho 1 de las figuras 1 a 3 y el elemento hembra 3 de las figuras 4 a 6 están destinados a ser enmangados uno del otro gracias a un movimiento de aproximación relativo globalmente paralelo a su eje X-X e Y-Y, como será explicado en detalle más adelante.

Por comodidad, la continuación de la descripción de las figuras 4 a 6, está orientada considerando que la dirección “delante” corresponde a la dirección dirigida hacia el lector en la figura 4 y dirigida hacia la derecha de la figura 5, estando la dirección “detrás” en sentido opuesto. Así, la figura 6 corresponde a la cara delantera del elemento 3.

El elemento hembra 3 comprende un cuerpo tubular 31 que presenta una cara exterior 311 sensiblemente cilíndrica de base circular de eje Y-Y y de diámetro sensiblemente igual al diámetro exterior d_{11} de la valona extrema 11 del elemento macho 1. Esta cara exterior 311 está provista a la vez de una placa de identificación 312 que lleva la referencia alfanumérica “A06” y de un órgano de puntería 313. Este órgano de puntería 313 comprende dos ramas idénticas en resalte de la cara 311, dispuestas una detrás de la otra según la periferia del cuerpo 31 y que delimitan entre ellas un espacio de puntería 314 de sección transversal en forma de U. La base de este espacio 314 presenta una dimensión periférica sensiblemente igual al diámetro de la espiga 111 de la valona de extremo 11.

Interiormente, el cuerpo 31 del elemento hembra 3 delimita en toda su longitud un mandrilado escalonado constituido por una parte posterior 32 y por una parte delantera 33, ambas cilíndricas de base circular de eje Y-Y y unidas una a la otra por una zona de transición 36 acampanada. El diámetro interior d_{33} de la parte delantera 33 es estrictamente inferior al diámetro interior d_{32} de la parte posterior 32 y es sensiblemente igual al diámetro exterior d_{13} de la parte delantera 13 del cuerpo del elemento macho 1, mientras que el diámetro interior d_{32} de la parte posterior 32 es sensiblemente igual al diámetro exterior d_{12} de la parte corriente 12 del elemento macho.

El cuerpo 31 está también vaciado por varios orificios 34, 35A a 35I cilíndricos de base circular, de ejes respectivos paralelos al eje Y-Y y cuyos extremos delanteros desembocan libremente sobre la cara delantera 31b del cuerpo 31 mientras que por su extremo posterior son ciegos. En sección transversal, los ejes de estos orificios están dispuestos según un círculo centrado sobre el eje Y-Y y de diámetro sensiblemente igual al diámetro interior de la parte mandrilada posterior 32 de manera que las partes posteriores de estos orificios desembocan radialmente en esta parte posterior 32, siendo la longitud de los orificios mayor que la de la parte mandrilada 33. Además, estos orificios están repartidos, en sección transversal, de forma análoga a las ranuras 121 y 122A a 122I.

Entre los orificios citados, se distingue un orificio 34 de longitud superior a los otros orificios en número de nueve y referenciados respectivamente 35A a 35I.

Estos orificios 34 y 35A a 35I están adaptados para, cada uno, recibir e inmovilizar de forma amovible un pasador sensiblemente complementario. Más precisamente, para el elemento hembra 3 representado, el orificio 34 recibe un pasador 41, como se ha indicado por la flecha 43, mientras que los orificios 35C, 35E, 35G, 35I reciben cada uno un pasador idéntico 42 de longitud inferior al pasador 41, como se ha indicado por las flechas 44. Cada uno de estos pasadores 41 y 42 presenta un diámetro exterior sensiblemente igual al diámetro interior de los orificios correspondientes, excepto a nivel de, por ejemplo, su extremo delantero 41b, 42b (es decir su extremo situado a nivel de la cara delantera 31b del cuerpo 31 cuando los pasadores están alojados completamente en los orificios correspondientes) que presenta un diámetro exterior ligeramente superior. De esta manera, los extremos delanteros 41b, 42b de estos pasadores forman unas superficies respectivas de acuñado amovible en el interior de los orificios 31.

ES 2 284 146 T3

La conexión del elemento macho 1 de las figuras 1 a 3 con el elemento hembra 3 de las figuras 4 a 6 se describirá ahora considerando por ejemplo que esta operación de conexión se efectúa por medio de un robot de manipulación del elemento hembra 3 mientras que el elemento macho 1 está ya, por ejemplo a nivel de su cara posterior, solidarizado firmemente a una consola o a una máquina no representada.

En un primer tiempo, el elemento hembra 3 es totalmente independiente del elemento macho 1. Por medio del robot citado, eventualmente equipado con una cámara embarcada, el operado aproxima el elemento hembra al elemento macho y lo posiciona en primer lugar en el extremo del elemento macho de forma aproximada en vista a introducir la parte delantera 13 del elemento 1 en el mandrilado posterior 32 del elemento 3, sin buscar en este instante enmangar uno en el otro. La comparación visual de las referencias de las placas de identificación 112 y 312 permite al operador asegurar el apareamiento *a priori* correcto de los dos elementos.

Observando a continuación estos elementos según globalmente el eje X-X, el operador pone en rotación alrededor de su eje Y-Y el elemento hembra 3 de manera que la espiga 111 de la valona de extremo 11 del elemento macho 1 esté dispuesta sensiblemente en el centro del espacio de puntería 314 delimitado por el órgano de puntería 313 del elemento hembra. Esta posición relativa de la espiga 111 está representada a trazos en la figura 6. En esta configuración, el usuario sabe que los elementos 1 y 3 están aproximadamente posicionados angularmente de forma conveniente uno con respecto al otro.

Manda entonces al robot según una dirección E sensiblemente paralela al X-X y dirigida hacia atrás, de manera que la parte posterior 32 del mandrilado central del cuerpo 31 del elemento hembra 3 se acople alrededor de la parte delantera 13 del cuerpo del elemento macho 1. Incluso si el posicionado radial relativo entre los elementos 1 y 3 sólo es aproximado, la diferencia entre la dimensión exterior de esta parte delantera 13 y la dimensión interior de esta parte posterior 32 es suficiente para que este primer movimiento de aproximación axial se efectúe sin dificultad. Además, la zona de transición acampanada 36 guía radialmente el elemento hembra cuando tiene lugar su aproximación radial y las zonas posteriores de las partes 32 y 33 se centran respectivamente sobre las zonas delanteras de las partes 12 y 13 de manera que se confundan los ejes X-X e Y-Y. Dicho de otro modo, la cooperación de la cara exterior escalonada del elemento macho y la cara interior escalonada del elemento hembra permite hacer coaxiales estos elementos.

Prosiguiendo este movimiento de aproximación axial, el robot lleva el extremo posterior 41a del pasador 41 contra la cara delantera 21b del anillo 21, impidiendo entonces la prosecución del enmangado de los elementos 1 y 3. En la medida en que este contacto se efectúa según una dirección sensiblemente paralela al eje X-X y que las piezas en contacto están firmemente retenidas según esta dirección, la pequeña capacidad de detección del contacto por el robot, es decir su "sensibilidad", con respecto a un operador humano no es perjudicial para los elementos a conectar.

El operador manda a continuación al robot mover de nuevo en rotación alrededor de su eje Y-Y el elemento hembra 3, manteniendo al mismo tiempo un mando de arrastre hacia atrás de este elemento hasta que el pasador 41 se introduce en el interior de la cavidad 211 y de la ranura 121. Para ello, el operador trabaja por tanteo sabiendo que, por el referenciado visual previo por medio de la espiga 111 y del órgano de puntería 313, el pasador 41 está en la práctica dispuesto por lo menos angularmente, aproximadamente en prolongación de esta ranura 121. En este estado, el posicionado radial de los elementos 1 y 3 está, en cuanto a sí mismo, asegurado por la cooperación a la vez de la parte mandrilada posterior 32 del elemento hembra 3 con la parte corriente 12 del elemento macho 1 y de la parte mandrilada delantera 33 con la parte delantera 13.

Una vez acoplado el extremo posterior 41a del pasador 41 en el extremo delantero de la ranura 121, el elemento hembra 3 está angularmente y radialmente orientado con respecto al elemento macho 1 de manera que sus orificios 35A a 35I estén respectivamente dispuestos exactamente en prolongación axial de las ranuras 122A a 122I del elemento macho.

El usuario manda entonces de nuevo la aproximación axial hacia atrás E del elemento hembra con respecto al elemento macho hasta que los extremos posteriores 42a de los pasadores 42 llegan axialmente a nivel del anillo 21. En la medida en que las cavidades 212C, 212E, 212G y 212I no están obturadas por unas bolas 23, los pasadores 42 pasan a través de estas cavidades y el movimiento de introducción axial del elemento hembra alrededor del elemento macho se prosigue sin ser molestado hasta los extremos posteriores ciegos de estas ranuras. Los elementos 1 y 3 están entonces en la configuración de la figura 7, es decir enmangados uno en el otro, implicando la conexión y/o el acoplamiento de los diferentes cables, conectores o conductos fluidicos no representados, dispuestos en el interior de estos elementos.

Una vez realizado este enmangado, unos medios de enclavamiento reversible no representados pueden estar previstos para solidarizar firmemente uno al otro los elementos 1 y 3.

Se comprende así que la presencia combinada de los pasadores 42, de las cavidades 212A, 212B, 212D, 212F y 212H obturadas por las bolas 23 y de las otras cavidades 212C, 212E, 212G y 212I que permiten el paso de los pasadores 42 cuando tiene lugar el enmangado de los elementos 1 y 3 permite asegurar el buen apareamiento entre los elementos macho y hembra del racor a obtener. Estos componentes permiten en cierto modo obtener una clave de acoplamiento cuya verificación se efectúa únicamente según el movimiento axial E entre los elementos macho y hembra. Las mimas constituyen de esta manera una garantía de seguridad suplementaria a la simple comparación

ES 2 284 146 T3

visual de las placas de identificación 112 y 312, que puede ser olvidada o difícilmente realizable cuando la conexión del racor tiene lugar a distancia, con cámara, con visibilidad reducida o en un entorno ocupado.

Para ilustrar este punto, se han representado en la figura 8 el elemento macho 1 de las figuras 1 a 3 y un elemento hembra 3' no aparejado con el elemento macho 1. Este elemento hembra 3' presenta el mismo cuerpo 31 que el elemento hembra 3, pero, a diferencia del elemento 3, presenta un pasador suplementario 42 en el interior del orificio 35F del cuerpo 31. Cuando se intenta enmangar el elemento 3' alrededor del elemento 1 mientras que su posicionamiento angular y radial ha sido ya realizado por medio del pasador de orientación 41 como se ha explicado anteriormente, el extremo posterior 42a del pasador suplementario 42 pasa a apoyarse axialmente contra la bola 23 dispuesta en la cavidad 212F del anillo 21, como se ha representado en la parte baja de la figura 8. Es entonces imposible proseguir el desplazamiento axial relativo de estos elementos. Se observará que el impedimento de esta aproximación está, en este caso, únicamente asegurado por la cooperación del pasador suplementario 42 y la bola 23 de la cavidad 212F, lo que constituye un bloqueo eficaz y resistente puesto que una parte de la superficie exterior 23a de esta bola está en apoyo axial contra el escalonado 14 del cuerpo del elemento macho 1. Los medios de acoplamiento utilizados están por tanto adaptados para la manipulación de los elementos a conectar por unos robots o análogos que no corren el riesgo *a priori* de dañar estos elementos en razón de su poca sensibilidad.

En la medida en que el anillo 21 es amovible con respecto al cuerpo del elemento macho 1 y en que los pasadores 42 están solidarizados de forma amovible al cuerpo del elemento hembra, es fácil y rápido para el usuario configurar bajo demanda el acoplamiento de estos cuerpos del elemento macho y hembra de manera que se constituyan varios racors con configuración propia. A título de ejemplo, con las nueve posibilidades de obturación por la bolas 23 y las nueve posibilidades de implantación de los pasadores 42, son previsibles ciento veintiséis configuraciones posibles de acoplamiento.

Diversas disposiciones y variantes del racor 5 descrito anteriormente son también previsibles:

- en la medida en que la cooperación del pasador 41 y de la ranura asociada 121 está esencialmente destinada a permitir el posicionado angular relativo de los elementos macho y hembra cuando tiene lugar su enmangado, no es necesario que la cavidad correspondiente 211 del anillo 21 sea geométricamente idéntica a las cavidades 212A a 212I puesto que esta cavidad 211 no está *a priori* destinada a recibir una bola 23;
- otros medios de solidarización amovible de los pasadores 42 al cuerpo 31 del elemento hembra 3 son previsibles; a título de ejemplo, puede estar previsto que estos pasadores presenten un fileteado exterior complementario de un roscado previsto en los orificios 35A a 35I o bien que estos pasadores estén enmangados a forzamiento en los orificios 35A a 35I estando cada uno bloqueado por su extremo delantero, con respecto al elemento hembra 3 por un circlip o análogo;
- la disposición de las ranuras 122A a 122I/pasadores 42 puede ser invertida con respecto al elemento macho 1 y hembra 3;
- en la medida en que los pasadores de configuración 42 son "leídos" a nivel del anillo 21, es decir son comprobados en cuanto a su posibilidad de pasar a través de las cavidades 212A a 212I a condición de que estas últimas no estén obturadas, no es necesario prever, para cada pasador, una ranura propia 122A a 122I, pudiendo todas estas ranuras por el contrario ser reemplazadas por un único vaciado periférico de la parte corriente 12 del elemento macho 1, que se extendería, en sección transversal, sobre un arco correspondiente al arco que une la ranura 122A a la ranura 122I pasando por las otras ranuras;
- otras formas de relieves configurables que los pasadores de configuración 42 descritos anteriormente son posibles; por ejemplo, estos relieves pueden estar constituidos por pivotes solidarizados de forma amovible al elemento hembra 3 de manera que se extiendan, en longitud, según una dirección radial con respecto al eje Y-Y, con un extremo de cada pivote en resalte radial de la cara interior del cuerpo 31; y/o
- asimismo otras formas de obturadores configurables que las bolas 23 son posibles; por ejemplo, en lugar de las cavidades 212A a 212I, el anillo 21 puede estar atravesado axialmente por unos alojamientos cilíndricos repartidos según su periferia en los mismos emplazamientos que las cavidades 212A a 212I y entonces estarían previstos unos tapones amovibles para obturar los alojamientos cilíndricos citados, en particular siendo introducidos por la cara posterior 21a del anillo mientras que este último no estuviera aún aplicado sobre el elemento macho 1; según aún otra forma según la invención, asociada en particular al ejemplo de variante de los relieves configurables prevista anteriormente, los obturadores configurables están directamente solidarizados individualmente al elemento macho 1, sin utilizar el anillo 21; en este caso, el cuerpo del elemento macho 1 define directamente las zonas de paso de los pasadores 42 cuando tiene lugar el enmangado de los elementos 1 y 3, funcionalmente análogos a las cavidades 212A a 212I y los obturadores están entonces previstos para taponar selectivamente algunas de estas zonas de paso, siendo por ejemplo roscados en el cuerpo del elemento macho 1 de manera que una parte extrema de los obturadores se extienda a través de las zonas de paso seleccionadas, en particular según una dirección radial con respecto al eje X-X.

REIVINDICACIONES

1. Racor (5) para la conexión amovible de dos conducciones, que comprende dos elementos (1, 3) apropiados para ser enmangados uno en el otro según un eje de enmangado (X-X) y unos medios de acoplamiento (23, 42, 212A a 212I) soportados por los dos elementos y adaptados para aparejar los dos elementos por complementariedad de formas, **caracterizado** porque comprende además unos medios (41, 121) de orientación angular de los dos elementos (1, 3), soportados por los dos elementos y adaptados para posicionar angularmente uno con respecto al otro los dos elementos antes de que los medios de acoplamiento (23, 42, 212A a 212I), por lo menos en parte unidos a los dos elementos (1, 3) de forma amovible y configurable, cooperan entre si cuando tiene lugar el enmangado de estos elementos.

2. Racor según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de acoplamiento comprenden:

- por lo menos un relieve (42) adaptado para ser solidarizado de forma amovible a un primero (3) de los dos elementos (1,3),
- para cada relieve (42), una zona (212A a 212I) de paso del relieve cuando tiene lugar el enmangado de los elementos (1,3), soportada por el segundo elemento (1), y
- unos medios (23) de obturación selectiva de la o de cada zona de paso (212A a 212I) adaptados para ser solidarizados de forma amovible al segundo elemento (1).

3. Racor según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el o cada relieve (42) presenta un forma alargada según el eje de enmangado (X-X).

4. Racor según una de las reivindicaciones 2 ó 3, **caracterizado** porque la o cada zona de paso (212A a 212I) está delimitada por lo menos en parte por una pieza (21) aplicada de forma amovible sobre el segundo elemento.

5. Racor según cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 4, **caracterizado** porque los medio de obturación (23) comprenden, para cada zona de paso a obturar (212A a 212I), un obturador asociado (23), en particular en forma de una bola, presentándose dicha zona de paso en forma de una cavidad (212A a 212I) de recepción axial y de inmovilización radial y ortorradial del obturador.

6. Racor según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado** porque los medios de obturación (23) definen por lo menos una superficie (23a) de apoyo sobre el segundo elemento (1), oponiéndose dicha superficie a un movimiento según una dirección sensiblemente paralela al eje de enmangado (X-X).

7. Racor según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado** porque los medios de orientación comprenden por lo menos un relieve (41) solidario del primer elemento (3) y del que por lo menos una parte (41a) está desplazada, según el eje de enmangado (X-X) con respecto al o a cada relieve de acoplamiento (42).

8. Racor según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los dos elementos (1, 3) son globalmente de forma tubular y porque la cara exterior de uno (1) de los elementos está escalonada de forma sensiblemente complementaria con la cara interior escalonada del otro elemento (3), de manera que, cuando tiene lugar el enmangado de los elementos uno en el otro, dichas caras escalonadas cooperan para hacer sensiblemente coaxiales los dos elementos.

9. Procedimiento de conexión de dos elementos (1, 3) de un racor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, siendo dichos elementos apropiados para enmangarse uno en el otro según un eje de enmangado (X-X), siendo estos elementos globalmente de forma tubular y comprendiendo unos medios de acoplamiento (23, 42, 212A a 212I) adaptados para aparejar los dos elementos por complementariedad de formas y unos medios (41, 121) de orientación angular de los dos elementos, **caracterizado** porque comprende las etapas sucesivas siguientes durante las cuales:

- se aproximan los dos elementos (1, 3) uno al otro posicionándolos de forma aproximada,
- se acoplan los dos elementos (1, 3) uno alrededor del otro haciéndolos sensiblemente coaxiales por cooperación de la cara exterior escalonada de uno (1, 3) de los elementos con la cara interior escalonada de forma complementaria del otro (3, 1),
- se ajusta en rotación alrededor del eje de enmangado (X-X) uno (1, 3) de los elementos con respecto al otro (3, 1) hasta que las partes de los medios de orientación angular (41, 121) respectivamente soportadas por estos elementos cooperan una con la otra,
- se desplaza, según un movimiento rectilíneo paralelo al eje de enmangado (X-X), uno (1, 3) de los elementos con respecto al otro (3, 1) hasta que las partes de los medios de acoplamiento (23, 42, 212A a 212I) respectivamente soportadas por estos dos elementos cooperan una con la otra, y

ES 2 284 146 T3

- si dichas partes respectivas de los medios de acoplamiento (23, 42, 212A a 212I) son complementarias una de la otra, se prosigue en el mismo sentido el desplazamiento rectilíneo (E) de uno (1, 3) de los elementos con respecto al otro (3, 1).

5 10. Procedimiento según la reivindicación 9, **caracterizado** porque cuando tiene lugar la etapa de aproximación de los dos elementos (1, 3), se posiciona angularmente de forma aproximada uno de los elementos con respecto al otro observando, según globalmente el eje de enmangado (X-X), un órgano de puntería (313) soportado por uno (3) de los elementos con respecto a una espiga asociada (111) soportada por el otro elemento (1).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65





