

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 206**

51 Int. Cl.:

B25J 15/04 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2010** **E 10722118 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.11.2014** **EP 2580029**

54 Título: **Una brida portaherramienta para un robot industrial**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.02.2015

73 Titular/es:

ABB RESEARCH LTD. (100.0%)
Affolternstrasse 44
8050 Zürich, CH

72 Inventor/es:

SIRKETT, DANIEL y
LARSSON, JAN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 529 206 T3

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

DESCRIPCIÓN

Una brida portaherramienta para un robot industrial.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una brida portaherramienta según el preámbulo de la reivindicación 1, concebida para conectar una herramienta a un brazo de un robot industrial, que comprende un cuerpo dotado de una superficie primaria adaptada para conectarse a dicha herramienta, y un saliente que se proyecta desde dicha superficie primaria y concebido para acoplarse con un rebajo dispuesto en dicha herramienta a fin de proporcionar una alineación rotacional entre dicha herramienta y dicha brida.

Una brida portaherramienta de esta clase es conocida por el documento US-A-4 917 619.

10 **Técnica anterior**

Los robots industriales operan frecuentemente con una o más conexiones de fluidos de proceso previstas en la brida portaherramienta con el fin de accionar una herramienta, tal como una ventosa neumáticamente actuada o una pinza. Ejemplos de fluidos de proceso son aire, gas, líquidos o materiales sólidos pulverizados. Las conexiones de fluidos de proceso pueden adoptar la forma de, por ejemplo, un acoplamiento neumático de plástico que se instala dentro de la brida portaherramienta. El propio conducto o tubo alargado, concebido para distribuir los fluidos de proceso hacia la herramienta, es, por ejemplo, ajustado luego a presión al acoplamiento, el cual transfiere los fluidos de flujo a través de la brida portaherramienta y hacia dentro de la herramienta fijada a la misma. Cuando se monta una herramienta, por ejemplo una pinza, sobre la brida portaherramienta, un requisito adicional radica en un medio para asegurar una localización posicional y una localización rotacional repetibles de la herramienta con relación a la brida portaherramienta al montarla sobre dicha brida portaherramienta. Estos medios rotacionales pueden adoptar la forma de, por ejemplo, una espiga que sobresale de la brida portaherramienta y que se acopla con una formación conjugada de agujero o ranura en la cara de montaje de la herramienta. Los medios posicionales son típicamente una parte sobresaliente montada en la herramienta y concebida para acoplarse con una superficie localizadora dispuesta en la brida portaherramienta. Especialmente, en robots industriales pequeños es difícil utilizar el enfoque convencional de las conexiones de fluidos de proceso y de la localización de la herramienta, ya que el espacio ocupado por los componentes, es decir, los medios rotacionales y posicionales junto con tubos o cables, es grande en proporción al espacio total disponible. Este problema es especialmente agudo cuando la tubería de aire se desplaza internamente a través del brazo de robot hasta la brida portaherramienta en vez de desplazarse externamente a través de un llamado "paquete de acondicionamiento" que se enruta externamente sobre el brazo del robot.

Los documentos US4917619, US4636135 y EP1364756 revelan bridas portaherramienta con salientes destinados a encajar en rebajos de unas respectivas herramientas.

Sumario de la invención

Un objeto de la invención consiste en obtener una solución que resuelva el problema anteriormente abordado.

35 Este objeto se obtiene por medio de la brida portaherramienta definida en la reivindicación 1, que comprende un agujero pasante dentro del cual está recibido un tubo concebido para distribuir fluidos de proceso hacia la herramienta. Por tanto, dado que el saliente es de configuración cilíndrica, la superior exterior del saliente proporciona una localización rotacional repetible para una herramienta montada en la brida portaherramienta y se elimina así la necesidad de una espiga de alineación rotacional separada. Otra ventaja reside en que puede instalarse fácilmente el tubo concebido para distribuir fluidos de proceso hacia la herramienta. Una disposición como la descrita anteriormente proporciona una sencilla combinación compacta de conexión de fluidos de proceso, alineación rotacional y alineación posicional que está integrada en la brida portaherramienta. Así, se necesita menos espacio y, por tanto, es posible utilizar la solución en bridas portaherramienta con limitado espacio disponible. Otra ventaja es que tal disposición facilita el enrutamiento interno de fluidos de proceso y cables dentro del brazo del robot industrial.

45 Según una realización adicional de la invención, un manguito está dispuesto dentro del agujero pasante y concebido para aprisionar el tubo entre el manguito y la pared interior de dicho saliente. Además, el agujero pasante está provisto de una arista circunferencial concebida para retener el tubo en una posición axial. Por tanto, se sujetará de manera segura el tubo dispuesto en el agujero pasante, ya que tendrá lugar un efecto de cuña entre el manguito, el tubo y la arista circunferencial.

Según otra realización de la invención, el diámetro exterior del manguito es mayor que el diámetro interior del tubo. Por tanto, el tubo concebido para distribuir fluidos de proceso quedará sujeto de manera segura dentro del saliente.

Según otra realización de la invención, el manguito está hecho de un material no corrosivo. Por tanto, se puede

utilizar agua como fluido de proceso sin presentar dificultades de ninguna clase con la corrosión, y se reducirá con ello significativamente el coste de mantenimiento para sustituir el manguito.

5 Según otra realización de la invención, el cuerpo tiene un primer extremo que incluye dicha superficie primaria y un extremo opuesto que incluye una superficie secundaria, y la pared interior del agujero pasante dispuesto en el cuerpo está provista de un borde curvado en el que dicha pared se conecta a la superficie secundaria. Por tanto, el borde curvado proporciona una transición suave para el tubo de fluidos de proceso desde una posición de reposo tangencial a la brida portaherramienta hasta una posición emergente perpendicular a dicha brida portaherramienta. Por consiguiente, dado que el borde curvado proporciona un radio de curvatura incrementado, se minimiza el riesgo de pandeo del tubo.

10 Según otra realización de la invención, la superficie primaria comprende unos medios para proporcionar alineación posicional entre la herramienta y la brida portaherramienta y el saliente dispuesto en la brida portaherramienta está colocado cerca de un borde de la superficie primaria. Por tanto, se consigue una alineación tanto posicional como rotacional de la herramienta.

Breve descripción de los dibujos

15 Otras características y ventajas de la presente invención resultarán más evidente para un experto en la materia a partir de la descripción detallada siguiente en unión de los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 muestra una vista frontal en perspectiva, tomada desde arriba, de una brida portaherramienta según una realización de la invención.

20 La figura 2 muestra una vista en sección transversal de la brida portaherramienta, incluyendo una vista de ampliación que representa los detalles de la sujeción del tubo.

La figura 3 muestra una vista posterior en perspectiva de la herramienta.

La figura 4 muestra un robot industrial con una brida portaherramienta según la invención.

Descripción detallada

25 La figura 1 muestra una vista frontal en perspectiva de la brida portaherramienta 1 y la figura 2 (incluyendo una vista de ampliación) muestra una vista en sección transversal de la brida portaherramienta 1.

La brida portaherramienta 1 comprende un cuerpo 2 que tiene un primer extremo que incluye una superficie primaria 3 adaptada para conectarse con una herramienta, y un extremo opuesto que incluye una superficie secundaria 4.

30 Además, la brida portaherramienta 1 comprende un saliente 5 de forma cilíndrica que tiene un primer extremo 6 y un segundo extremo 7. El primer extremo 6 está dispuesto a haces contra la superficie primaria 3 del cuerpo 2 de la brida portaherramienta 1. El segundo extremo 7 está concebido para conectarse a la herramienta. El saliente 5 de forma cilíndrica se proyecta desde la superficie primaria 3 de la brida portaherramienta 1 y está concebido para acoplarse con un rebajo dispuesto en la herramienta para proporcionar una alineación rotacional entre la herramienta y la brida portaherramienta 1.

35 La brida portaherramienta 1 está provista de un agujero pasante 11 que se extiende a través del saliente 5 y el cuerpo 2 y que está adaptado para recibir un tubo 8 concebido para distribuir hacia la herramienta unos fluidos de proceso tales como aire comprimido, líquidos, gas o materiales sólidos pulverizados. Además, el agujero pasante 11 dispuesto en la brida portaherramienta 1 está conectado a una conexión correspondiente de fluidos de proceso dispuesta en la herramienta. El saliente 5 está concebido para conectarse a la herramienta y también para distribuir fluidos de proceso hacia la herramienta. El tubo 8 termina en el extremo 7 del agujero pasante 11, y antes de entrar en el agujero pasante 11 el tubo 8 es aliviado de esfuerzos contra la brida portaherramienta 1. Se fija una herramienta a la brida portaherramienta 1 por medio de tornillos en los cuatro lóbulos de esquina 9a-d. La finalidad de los tornillos es tirar de la herramienta contra la superficie primaria 3 de la brida portaherramienta 1. La brida 1 se asegura colinealmente con el eje de rotación de la herramienta por medio de una superficie localizadora cilíndrica 10 que se acopla con un saliente cilíndrico conjugado de la herramienta para proporcionar alineación posicional, mientras que el saliente 5 se acopla con un rebajo radial de la herramienta para proporcionar alineación rotacional. Se elimina así la necesidad de una espiga de alineación rotacional separada. Mientras que la superficie exterior del saliente 5 proporciona la localización de la herramienta, sus características interiores proporcionan una conexión segura al tubo 8. El saliente 5 está dispuesto cerca del borde 15 de la superficie primaria 3 de la brida portaherramienta 1 y a cierta distancia de la superficie localizadora cilíndrica 10.

50 La pared interior del agujero pasante 11 está provista de un borde curvado 14, en el que dicha pared se conecta a la superficie secundaria 4 de la brida portaherramienta 1. El borde curvado 14 del agujero de entrada 16 dispuesto en la brida portaherramienta 1 proporciona una transición suave para el tubo 8 desde una posición de reposo tangencial a la brida portaherramienta 1 hasta una posición emergente perpendicular a ella, reduciendo así el riesgo de pandeo

debido a un radio de curvatura demasiado pequeño.

- Además, especialmente como se muestra en la figura 2, que representa los detalles de la brida portaherramienta 1, el tubo 8, que tiene un primer extremo y un segundo extremo, es primeramente empujado hacia dentro del agujero pasante 11 de modo que uno de sus extremos esté a haces contra el segundo extremo 7 del saliente 5. Un manguito 12 está dispuesto dentro del agujero pasante 11 para aprisionar el tubo 8 entre el manguito 12 y la pared interior del saliente 5. La pared interior del saliente 5 está provista de una arista circunferencial 13 concebida para retener el tubo 8 en una posición axial. Por tanto, el tubo 8 es comprimido contra la arista circunferencial 13, que tiende a morder su superficie exterior y a resistir su retirada. La resistencia a la retirada es reforzada por la acción de un manguito 12 que se inserta en el ánima del tubo 8. La inserción del manguito 12 hace que se expanda el tubo 8. Por tanto, cualquier intento de tirar del tubo 8 hacia atrás a través del agujero pasante 11 tiende a arrastrar la porción agrandada hacia la arista circunferencial 13, haciendo así que la conexión sea aún más segura. De la manera anteriormente esbozada, se consiguen una conexión segura del tubo y una alineación precisa de la herramienta mediante el uso de únicamente un solo componente, es decir, el manguito 12. Preferiblemente, el manguito 12 está hecho de un material no corrosivo tal como latón, cobre, aluminio, acero inoxidable o plástico o polímero.
- 15 La figura 3 muestra una vista posterior en perspectiva de la herramienta 31 provista de un cuerpo 32 que tiene una superficie de conexión 33 adaptada para conectarse a la brida portaherramienta. La superficie de conexión 33 está provista de un rebajo radial 34, un saliente 35 y unos lóbulos de esquina 36a-d. El rebajo 34 está concebido para acoplarse con el saliente dispuesto en la superficie primaria de la brida portaherramienta y para proporcionar así una alineación rotacional de la herramienta. El saliente 35 está concebido para acoplarse con la superficie localizadora dispuesta en la superficie primaria de la brida portaherramienta y para proporcionar así una alineación posicional de la herramienta. Los lóbulos de esquina 36a-d están concebidos para, junto con medios de sujeción tales como tornillos, acoplarse con los lóbulos de esquina 9a-d dispuestos en la brida portaherramienta a fin de conectar la herramienta 31 con la brida portaherramienta y proporcionar así una conexión fuerte entre la herramienta 31 y la brida portaherramienta.
- 25 La figura 4 muestra un robot industrial 41 con una brida portaherramienta 1 según la invención. La brida portaherramienta 1 está dispuesta en el brazo 42 del robot industrial 41.

La presente invención no se limita a las realizaciones descritas, sino que un experto en la materia puede modificarla de una pluralidad de maneras dentro del alcance de la invención definido por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una brida portaherramienta (1) adaptada para disponerse en un brazo (42) de un robot industrial (41) a fin de conectar una herramienta (31) a dicho brazo (42), en donde dicha brida portaherramienta (1) comprende:

- un cuerpo (2) que tiene una superficie primaria (3) adaptada para conectarse a dicha herramienta (31) y

5 - un saliente (5) que se proyecta desde dicha superficie primaria (3) y está concebido para acoplarse con un rebajo (34) dispuesto en dicha herramienta (31) a fin de proporcionar una alineación rotacional entre dicha herramienta (31) y dicha brida portaherramienta (1),

10 - estando dicha brida portaherramienta (1) provista de un agujero pasante (11) que se extiende a través de dicho saliente (5) y dicho cuerpo (2), pudiendo conectarse dicho agujero pasante (11) a una conexión correspondiente de fluidos de proceso dispuesta en dicha herramienta (31),

caracterizada por que dentro del agujero pasante (11) está recibido un tubo (8) concebido para distribuir fluidos de proceso hacia dicha herramienta (31).

2. Una brida portaherramienta (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** por que dicho saliente (5) es cilíndrico.

15 3. Una brida portaherramienta (1) según la reivindicación 1, **caracterizada** por que un manguito (12) está dispuesto dentro de dicho agujero pasante (11) y concebido para aprisionar dicho tubo (8) entre dicho manguito (12) y una pared interior de dicho saliente (5).

4. Una brida portaherramienta (1) según la reivindicación 3, **caracterizada** por que el diámetro exterior de dicho manguito (12) es mayor que el diámetro interior de dicho tubo (8) concebido para distribuir fluidos de proceso hacia dicha herramienta (31).

20 5. Una brida portaherramienta (1) según las reivindicaciones 3 ó 4, **caracterizada** por que dicha pared interior del saliente (5) está provista de una arista circunferencial (13) concebida para retener el tubo (8) en una posición axial.

6. Una brida portaherramienta (1) según la reivindicaciones 3 y 4, **caracterizada** por que dicho manguito (12) está hecho de un material no corrosivo.

25 7. Una brida portaherramienta (1) según las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por que dicho cuerpo (2) tiene un primer extremo que incluye dicha superficie primaria (3) y un extremo opuesto que incluye una superficie secundaria (4), y la pared interior del agujero pasante (11) está provista de un borde curvado (14) en el que dicha pared se conecta a la superficie secundaria (4).

30

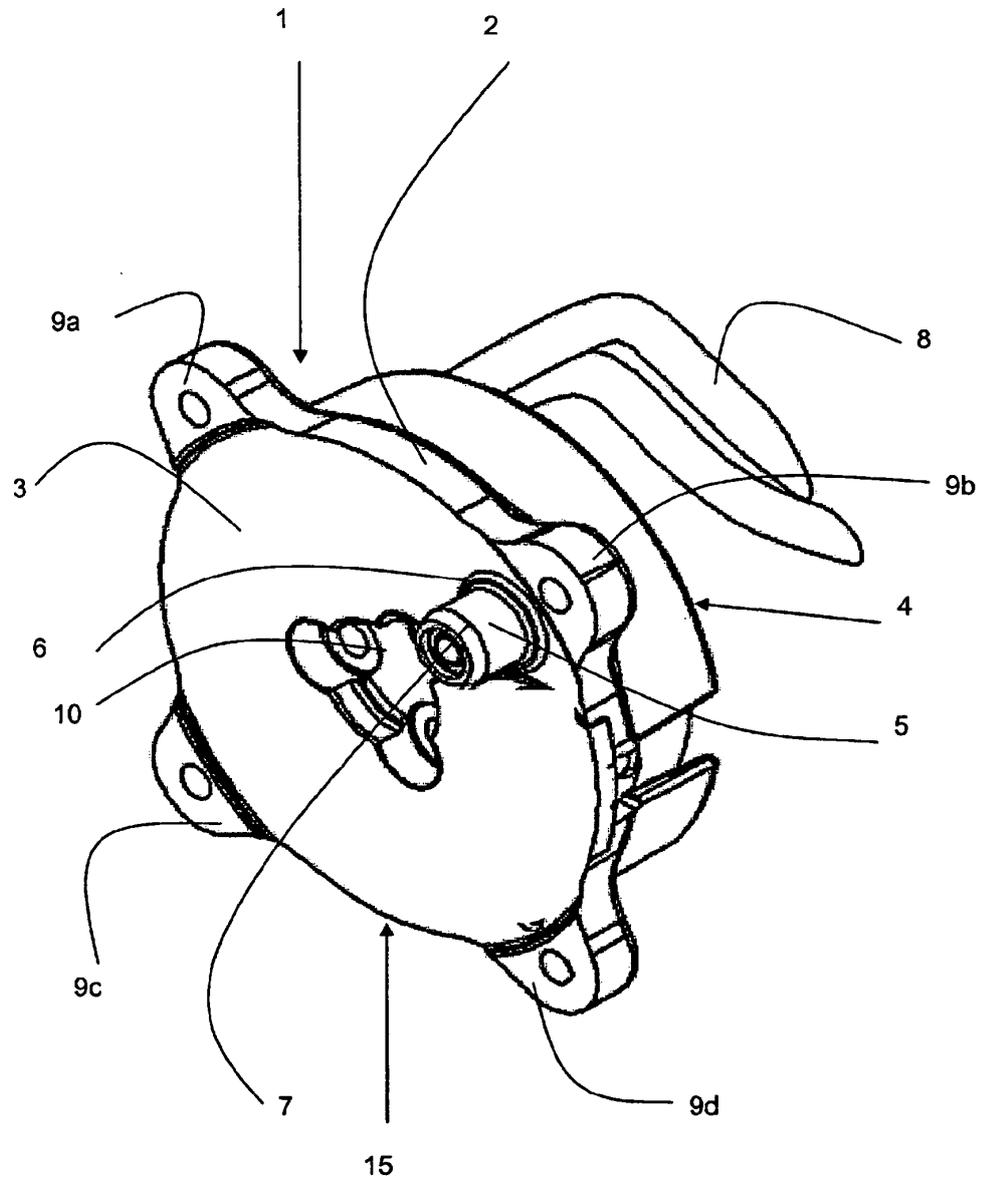


Fig. 1

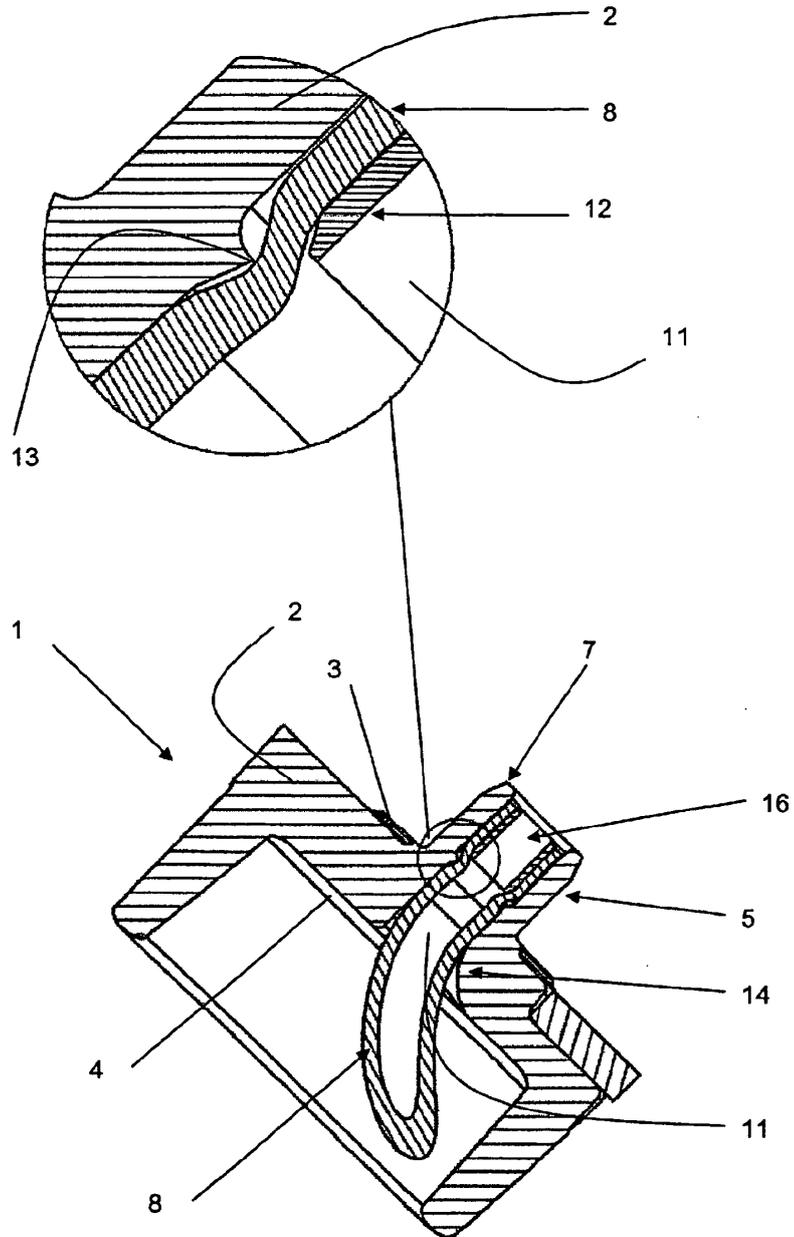


Fig. 2

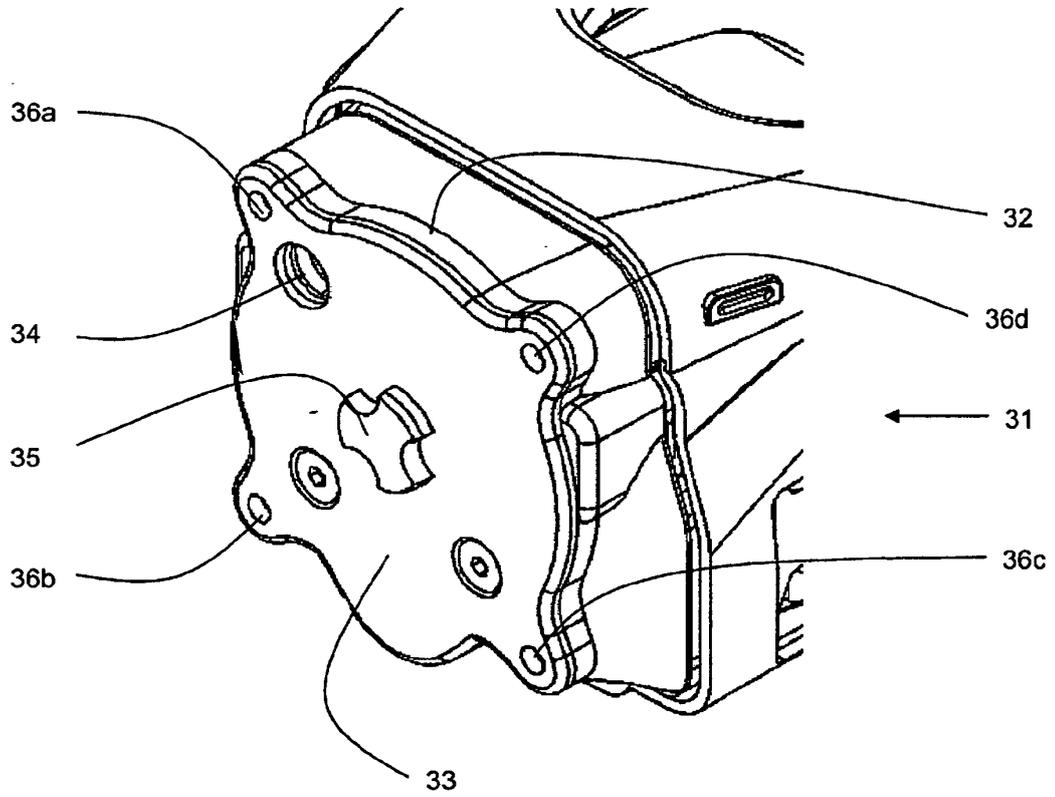


Fig. 3

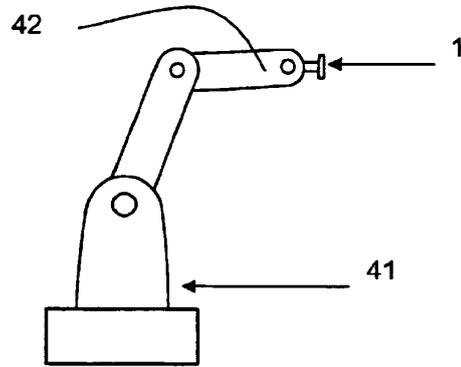


Fig. 4