

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 252**

51 Int. Cl.:

B25J 9/00 (2006.01)

B25J 9/04 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2016 E 16203386 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 3184262**

54 Título: **Robot industrial de múltiples ejes, en particular de tipo SCARA**

30 Prioridad:

23.12.2015 IT UB20159345

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

28.02.2019

73 Titular/es:

**COMAU S.P.A. (100.0%)
Via Rivalta 30
10095 Grugliasco (Torino), IT**

72 Inventor/es:

**BORDEGNONI, STEFANO y
CINIELLO, FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 702 252 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

Robot industrial de múltiples ejes, en particular de tipo SCARA

Texto de la descripción

5 La presente invención se refiere a un robot industrial de múltiples ejes, en particular de un tipo SCARA, y específicamente a la estructura de base a través de la cual el robot está anclado a un bastidor o una estructura de soporte externo en la condición de instalación en el área de trabajo asignada al mismo.

En el campo de la automatización industrial, robots de múltiples ejes de tipo SCARA están volviendo muy extendidos en diversos campos de la producción gracias a su compacidad y versatilidad, véase por ejemplo el documento JP H04 315 592 A.

10 A la luz de este uso cada vez más extendido, no se siente la necesidad de operadores en el campo de la automatización industrial para poder ofrecer una gama de soluciones para este tipo de robots que es tan amplio como sea posible con el fin de satisfacer todos los requisitos específicos de las aplicaciones cada vez más numerosas.

15 En el contexto anterior, el objeto de la presente invención es proporcionar un robot de ejes múltiples, en particular de un tipo SCARA, que se mejoró en comparación con las soluciones hasta ahora conocidas, en particular en términos de versatilidad y facilidad de instalación y uso.

El objeto antes mencionado se consigue por medio de un robot que tiene las características mencionadas en la reivindicación 1.

20 Las reivindicaciones forman una parte integral de la enseñanza técnica proporcionada en el presente documento en relación con la invención.

Otras características y ventajas de la invención surgirán claramente de la descripción que sigue con referencia a los dibujos adjuntos, que se proporcionan meramente a modo de ejemplo no limitativo y en los cuales:

- La figura 1 ilustra, en una vista en perspectiva, una realización del robot descrito en este documento;
- La figura 2 ilustra una vista detallada del robot de la figura 1, en la que la estructura base del robot se desmonta parcialmente para facilitar la comprensión de la solución;
- La figura 3 ilustra la base de la estructura de la figura 2 en una primera condición; y
- Las figuras 4A-4D ilustran diferentes configuraciones de instalación del robot descrito aquí.

30 Ilustrados en la descripción que sigue hay varios detalles específicos destinados a proporcionar una comprensión en profundidad de las formas de realización. Las realizaciones pueden obtenerse sin uno o más de los detalles específicos, o con otros métodos, componentes o materiales, etc. En otros casos, las estructuras, materiales u operaciones conocidas no se ilustran o describen en detalle, de modo que varios aspectos de la realización no serán oscurecidos.

Las referencias usadas en el presente documento se proporcionan simplemente por conveniencia y por lo tanto no definen el ámbito de la protección o el alcance de las realizaciones.

35 Como se ha dicho anteriormente, la presente invención se refiere a un robot industrial de múltiples ejes, en particular un robot SCARA.

40 Como se conoce en la técnica, el tipo anterior de robots prevé convencionalmente dos brazos de robot articulados uno con respecto al otro y un cabezal de accionamiento llevado por el segundo brazo y móvil tanto en traslación a lo largo y en rotación alrededor de uno y el mismo eje que es paralelo al eje de articulación de los dos brazos. Del mismo modo, el primer brazo está articulado a una estructura de base del robot alrededor de un eje adicional paralelo a los dos ejes mencionados anteriormente.

La figura 1 ilustra una realización del robot SCARA descrito en este documento, en el que designados por los números de referencia 10 y 12 son el primer y segundo brazos de robot, respectivamente, designado por la referencia 14 es el cabezal de operación y designado por la referencia 16 es la estructura base.

45 Con referencia a la estructura 16 base, que normalmente contiene el motor para el accionamiento del primer brazo 10. Cabe señalar que, en general, también tiene la doble función de transportar los conectores para la conexión del equipo del robot (es decir, los cables de alimentación de los motores, las tuberías de suministro de aire, etc.) con los sistemas de alimentación externos, y de organizar previamente los medios para fijar el robot a la estructura externa que lo soportará en la condición instalada.

50 En una forma de por sí conocida, la estructura 16 base ha (véase la figura 2) un cuerpo 18 principal, obtenidas por moldeo de material de metal fundido, que define en su interior una cavidad alojada dentro de que son el motor antes

mencionado y las porciones terminales de los equipos del robot. La estructura 16 comprende además una placa 20 sobre la cual hay diferentes conectores y/o puertos C - que puede ser no solo de un tipo eléctrico, sino también por ejemplo de un tipo neumático - conectado a que son las porciones terminales mencionados del equipo y que cierra la cavidad del cuerpo 18 desde el exterior. El equipo al que se hace referencia, representado por un conjunto de cables y/o tuberías, sale de la estructura base a través de una abertura 18' realizada en la pared superior de la estructura y que se conecta directamente a la cubierta superior del segundo brazo.

En la estructura de base del robot descrito en el presente documento, el cuerpo 18 tiene una pared 18A posterior y una pared 18B inferior en el que la cavidad interna del cuerpo define respectivas aberturas 18A', 18B'. La placa 20 está configurada para asociarse indistintamente con una u otra de las dos paredes 18A y 18B, cubriendo totalmente la abertura correspondiente.

Las características indicadas anteriormente, proporcionan la ventaja de permitir dos modalidades diferentes de conexión del equipo del robot para los sistemas de suministro externos; a saber, la conexión en cuestión se puede proporcionar indistintamente en la parte inferior de la estructura de la base, cuando la placa 20 está montada en la pared 18B inferior del cuerpo 18, o en la parte posterior, cuando la placa 20 está montada contra la pared 18A posterior, según los requisitos específicos de las distintas aplicaciones.

En diversas realizaciones, como en la que se ilustra, la estructura 16 base comprende además una placa 21 adicional, que, como la placa 20, se pueden asociar a ambas de las dos paredes 18A y 18B y solo tiene una función de cubrir las correspondientes aberturas de dichas paredes. En realizaciones alternativas, también la placa 21 tiene, en cambio, uno o más conectores para la conexión del equipo del robot a los sistemas de suministro externos.

Las placas 20, 21 se puede conectar al cuerpo 18 preferentemente por medio de tornillos o pernos que acoplan orificios correspondientes realizados en la placa y en el cuerpo; en cualquier caso, es posible prever modalidades de conexión de algún otro tipo, por ejemplo, mediante ranurado, pegado, etc. A este respecto, se debe tener en cuenta que la conexión puede ser de tipo temporal, a fin de permitir la variación de la disposición de las placas incluso posteriormente, por ejemplo, en el momento en que se instala nuevamente el robot, o de un tipo permanente, en particular para la placa 21, de modo que la disposición elegida en el momento de la fabricación del robot permanezca fija y no modificable.

En diversas realizaciones, como en la que se ilustra, el cuerpo 18 tiene un par de bridas 18C inmediatamente adyacentes y en los lados opuestos de cada una de las dos paredes 18A y 18B, que son dispuestas previamente para el montaje y fijación de la estructura 16 a una estructura de soporte externa del robot. En particular, las bridas 18C tienen una serie de orificios preestablecidos para su fijación mediante tornillos o pernos.

En diversas realizaciones preferidas, como en la que se ilustra, las paredes 18A y 18B se bajan con respecto a las bridas 18C adyacentes a fin de identificar, entre estas bridas, asientos preestablecidos correspondientes para recibir indistintamente cada una de las dos placas 20, 21 y para recibir estas placas en una condición en la que permanezcan dentro del espacio frontal ocupado por las dos bridas o, en cualquier caso, al ras de ellas.

Las bridas 18C, y en general el cuerpo 18, se puede dimensionar adecuadamente de modo que incluso solo uno de los dos pares de bridas habrá solo ser capaz de soportar el peso de todo el robot. A este respecto, como se ha visto anteriormente, el cuerpo 18 está realizado preferiblemente de un material metálico, por ejemplo, una aleación de magnesio.

La estructura 16 base del robot descrito en el presente documento, por tanto, se puede montar y fijar, ya sea en su lado inferior, en el modo llamado montada en el suelo, a través de las bridas 18C adyacentes a la pared 18B inferior, o en su lado posterior, en el llamado modo de montaje en pared, a través de las bridas 18C adyacentes a la pared 18A posterior; también en este caso, la elección de uno de los dos modos de fijación puede depender de los requisitos específicos de las diversas aplicaciones.

La figura 4 es una ilustración esquemática de las diferentes configuraciones en las que se puede instalar el robot descrito aquí:

- La figura 4A ilustra una primera configuración en la que el robot está montado en el piso, y los conectores C para la conexión del equipo a los sistemas de suministro externos están colocados en el lado trasero de la estructura 16;
- La figura 4B ilustra una segunda configuración en la que el robot está montado en la pared, y los conectores C están colocados en el lado de montaje trasero de la estructura 16;
- La figura 4C ilustra una tercera condición en la cual el robot está montado en el piso, y los conectores C están posicionados en el lado de montaje inferior de la estructura 16;
- La figura 4D ilustra una cuarta configuración en la que el robot está montado en la pared, y los conectores C están colocados en el lado inferior de la estructura 16.

Como se ha dicho anteriormente, las diferentes configuraciones ilustradas pueden ser adoptadas de acuerdo con los requisitos de las diferentes aplicaciones para las que el robot se va a utilizar.

5 Por supuesto, sin perjuicio del principio de la invención, los detalles de construcción y las realizaciones pueden variar, incluso significativamente con respecto a lo que se ha ilustrado en el presente documento meramente a modo de ejemplo no limitativo, sin apartarse por ello del alcance de la invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, en una realización alternativa, en lugar de proporcionar la placa 21 adicional descrita anteriormente, la placa 20 puede presentar dos porciones distintas orientadas ortogonalmente entre sí, que pueden usarse de la misma manera que las dos placas 20 y 21 descritas anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Un robot industrial de múltiples ejes, en particular de tipo SCARA, que comprende:

- una estructura (16) base;
- un primer brazo (10) de robot conectado de manera pivotante a la estructura (16) base alrededor de un primer eje (I) de rotación;
- un segundo brazo (12) de robot conectado de manera pivotante a dicho primer brazo alrededor de un segundo eje (II) de rotación paralelo a dicho primer eje; y
- una unidad (14) operativa, que es transportada por dicho segundo brazo y puede ser accionada en un primer movimiento de traslación a lo largo de un tercer eje (III) y en un segundo movimiento de rotación alrededor de dicho tercer eje, siendo dicho tercer eje paralelo a dichos primer y segundo ejes;

en el que dicha estructura (16) base comprende:

- un cuerpo (18) principal que define una cavidad interna alojada en la que se encuentran el motor para el accionamiento de dicho primer brazo y una serie de conexiones de dicho robot; y
- una placa (20), que lleva uno o más conectores (C) conectados a dichas conexiones, y está acoplada a dicho cuerpo principal para cerrar dicha cavidad desde el exterior;

dicho robot se **caracteriza porque**:

- dicho cuerpo (18) principal comprende una pared (18B) inferior y una pared (18A) posterior en la que dicha cavidad interior define una primera abertura (18B') y una segunda abertura (18A'), respectivamente; y
- dicha placa (20) está configurada para asociarse indistintamente con una u otra de dichas paredes inferior y posterior, cubriendo totalmente la abertura correspondiente (18B', 18A').

2. El robot de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una placa (21) adicional, que también está configurada para asociarse indistintamente a una u otra de dichas paredes inferior y posterior, que cubren totalmente la abertura correspondiente (18B', 18A'), en tal una forma en que dicha placa (20) y dicha placa (21) adicional pueden montarse en dicho cuerpo principal, selectivamente, en una primera condición en la que dicha placa (20) está asociada a dicha pared (18B) inferior y cubre dicha primera abertura (18B'), y dicha placa (21) adicional está asociada a dicha pared (18A) posterior y cubre dicha segunda abertura (18A'); o bien en una segunda condición en la que dicha placa (20) está asociada a dicha pared (18A) posterior y cubre dicha segunda abertura (18A'), y dicha placa (21) adicional está asociada a dicha pared (18B) inferior y cubre dicha primera abertura (18B').

3. El robot de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicho cuerpo (18) tiene en la región de cada una de dichas paredes inferior y (18A, 18B) posterior, porciones (18C) correspondientes preestablecidas para el montaje y la fijación de dicha estructura (16) base a una estructura externa.

4. El robot de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho cuerpo (18) tiene en la región de cada una de dichas paredes (18A, 18B) inferior y posterior un par de bridas (18C) dispuestas en los lados opuestos de la pared correspondiente y provistas de orificios de fijación.

5. El robot de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichas paredes (18A, 18B) están bajadas con respecto a dichas bridas (18C) para identificar los respectivos asientos preestablecidos para alojar indistintamente dicha placa o dicha placa adicional, en una condición en la que dichas placas (20, 21) están contenidas dentro del espacio frontal ocupado por dichas bridas (18C) o, en cualquier caso, al ras con las mismas.

6. El robot de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, como una alternativa a dicha placa y a dicha placa adicional ambas configuradas para asociarse indistintamente a una u otra de dichas paredes inferior y posterior, dicha placa (20) tiene una primera parte y una segunda parte que están configuradas para asociarse indistintamente a una u otra de dichas paredes inferior y posterior que cubren totalmente la abertura (18B', 18A') correspondiente, en el que dichos conectores (C) están colocados en al menos uno de dichas primera y segunda porciones de dicha placa, de tal manera que dicha placa puede montarse en dicho cuerpo principal, selectivamente, en una primera condición en la que dicha primera porción está asociada a dicha pared (18B) inferior y cubre dicha primera abertura (18B'), y dicha segunda parte está asociada a dicha pared posterior (18A) y cubre dicha segunda abertura (18A'); o bien en una segunda condición en la que dicha primera porción está asociada a dicha pared posterior (18A) y cubre dicha segunda abertura (18A'), y dicha segunda porción está asociada a dicha pared (18B) inferior y cubre dicha primera abertura (18B').

7. El robot de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dichos conectores (C) están posicionados solo en una de entre dichas primera y segunda porciones de dicha placa.

FIG. 1

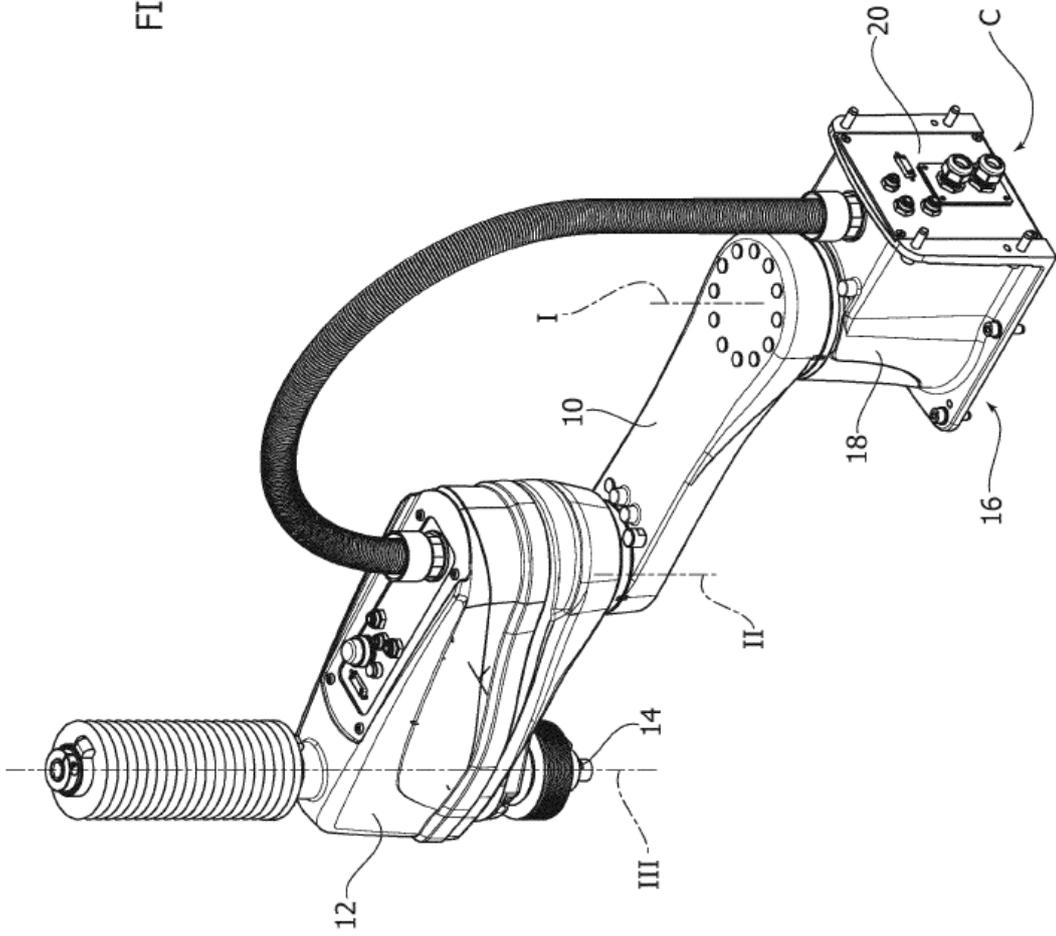
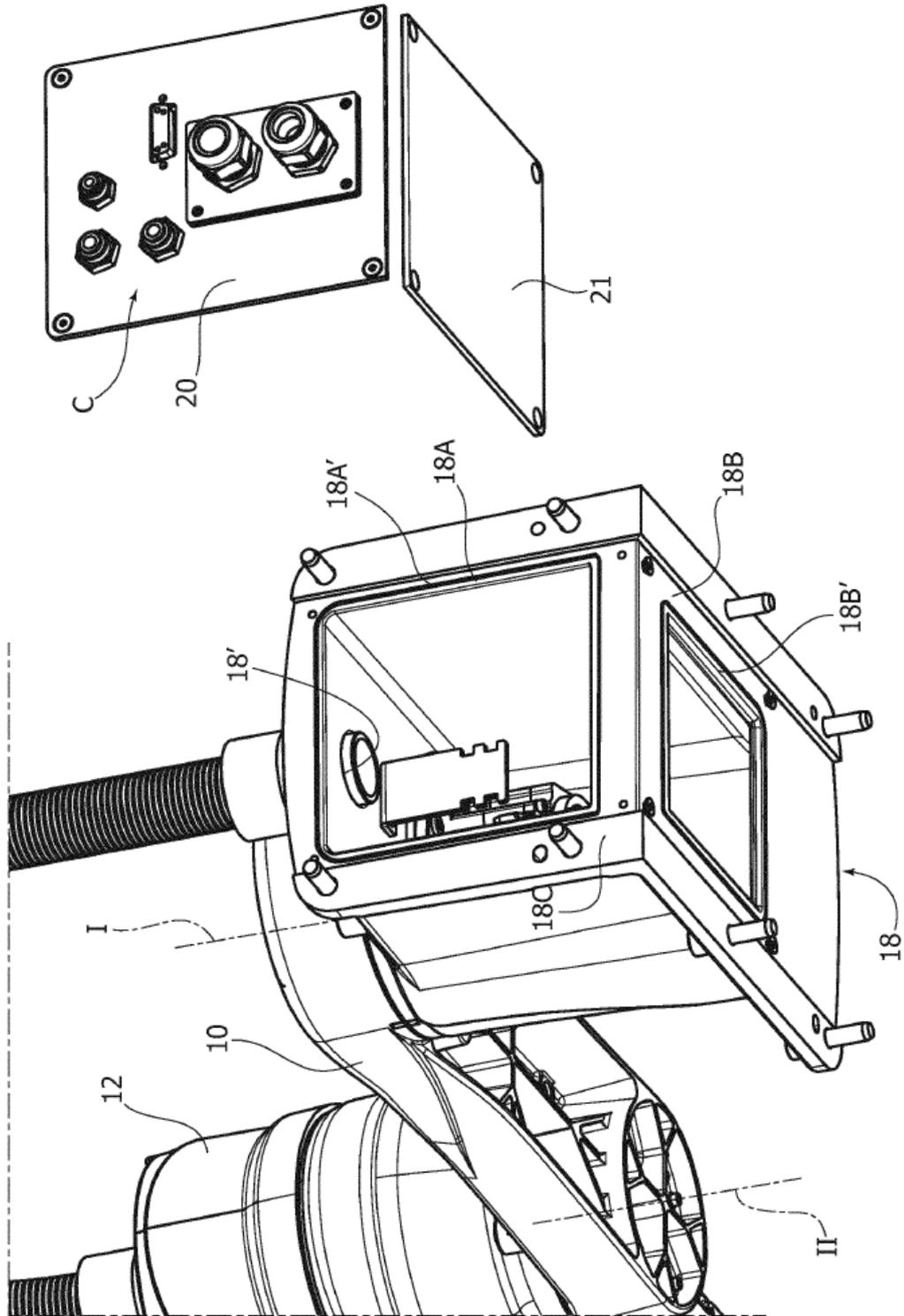


FIG. 2



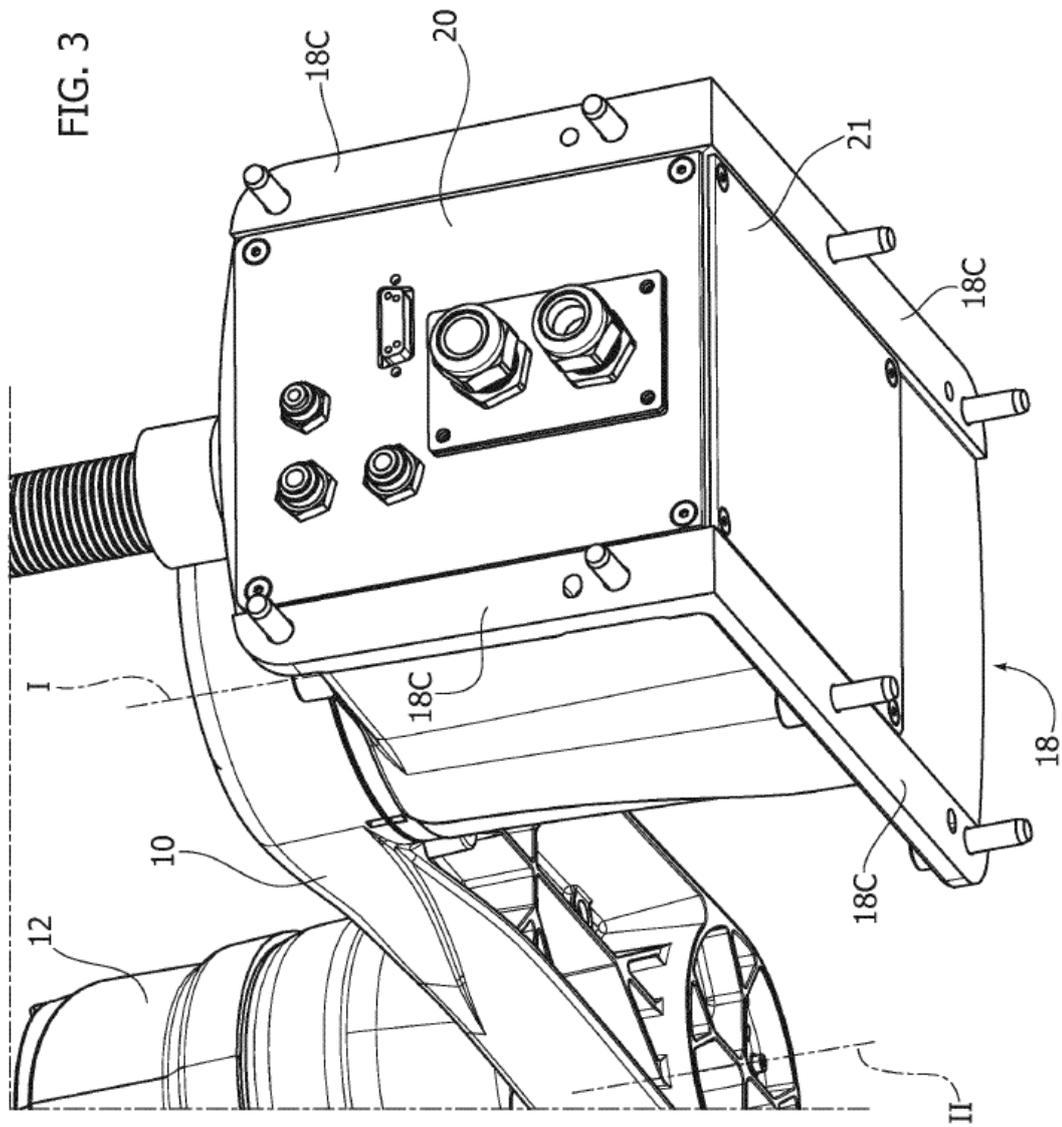


FIG. 4

