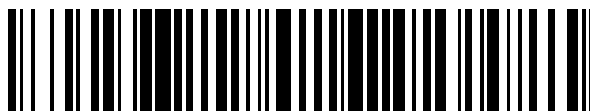


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 780 025**

51 Int. Cl.:

**B23K 37/02** (2006.01)

**B25J 18/02** (2006.01)

**B66C 23/68** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2009 PCT/SE2009/050261**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.09.2009 WO09113960**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2009 E 09718913 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 2259895**

54 Título: **Grúa de soldadura con cabezal de soldadura**

30 Prioridad:

**13.03.2008 SE 0800587**

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

**21.08.2020**

73 Titular/es:

**ESAB AB (100.0%)  
Box 8004  
402 77 Göteborg, SE**

72 Inventor/es:

**LAGERKVIST, ARNE**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 780 025 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

Grúa de soldadura con cabezal de soldadura

### Campo técnico

5 La presente invención se refiere de manera general a una grúa de soldadura con un cabezal de soldadura. Más específicamente, la invención se refiere a una grúa de soldadura según el preámbulo de la reivindicación 1.

### Descripción de la técnica anterior

10 Durante la soldadura de máquina de objetos grandes, se usa a menudo una denominada grúa de soldadura con el fin de alcanzar los puntos de soldadura en los objetos. Principalmente, se usa soldadura en polvo para soldar sobre objetos grandes, pero también se pueden usar otras técnicas de soldadura. La industria de hoy requiere la posibilidad de soldar objetos cada vez más grandes al mismo tiempo que la grúa sobre la que se dispone la soldadura requerirá tan poco espacio como sea posible. Además, es deseable que la grúa de soldadura tenga un alcance relativamente grande.

15 La patente de EE.UU. US 3.031.566 A1 describe un manipulador de soldadura con un brazo plegable que se puede mover hacia delante y hacia atrás y está dirigida a resolver el problema de que un brazo de soldadura fijo requiere mucho espacio durante su uso. Se proporciona un brazo telescópico con el fin de resolver el problema.

El modelo de utilidad alemán DE 761 2106 U describe un brazo de soldadura con un pilar de soporte que está dispuesto de manera giratoria sobre un carro y en cuyo pilar de soporte hay dispuesto un brazo de soldadura telescópico.

20 En el documento EP 0801601, que describe el preámbulo de la reivindicación 1, se describe una estructura de portal que tiene un puente transversal de robot.

Los brazos verticales de robot telescópicos están dotados con un cabezal de soldadura en una parte telescópica inferior.

25 Un problema con los brazos telescópicos de soldadura según la técnica anterior es que las guías para los movimientos telescópicos requieren un gran espacio. Esto significa que la parte del brazo más interna se debe fabricar con una sección transversal innecesariamente grande desde un punto de vista de resistencia. Tal sección transversal grande significa que se deteriora el acceso durante la soldadura, por ejemplo, de tuberías. Este problema llega a ser especialmente grande si la grúa de soldadura tiene tres o más segmentos.

### Compendio de la invención

30 Un objeto de la presente invención es proporcionar una grúa de soldadura que resuelva los problemas anteriores y, de este modo, ofrezca una solución compacta, robusta y flexible para soldadura de objetos relativamente grandes.

35 Según la invención, este propósito se logra mediante la grúa de soldadura según la reivindicación 1 y se describe a modo de introducción, en donde al menos una guía lineal que comprende al menos un riel y al menos un patín que está dispuesto para ser movido a lo largo de dicho al menos un riel, está dispuesta en al menos un primer segmento de dichos segmentos, y que una parte cooperante de dicha al menos una guía lineal está dispuesta en al menos un segundo segmento de dichos segmentos. La guía lineal está adaptada en este caso para permitir un movimiento telescópico del primer segmento en relación al segundo segmento.

40 Con riel se entiende en este caso un objeto alargado con un eje longitudinal y con una sección transversal esencialmente constante. Con patín se entiende un dispositivo que es libre de moverse solamente en la dirección longitudinal del riel correspondiente. El patín y el riel pueden tener una de las muchas formas diferentes con el fin de lograr esto. A la luz de la invención, un experto en la técnica puede elegir por sí mismo una forma adecuada en el riel y el patín.

La grúa de soldadura propuesta es ventajosa en la medida que su brazo se puede hacer flexible así como robusto al mismo tiempo que el brazo tiene un largo alcance.

45 Es ventajoso tener una guía lineal que comprenda un riel y un patín en la medida que tal construcción permite un mantenimiento sin complicaciones. Además, la construcción está asociada con riesgos de seguridad relativamente pequeños, por ejemplo, con respecto a la compresión. Preferiblemente la guía lineal comprende al menos dos patines para cada riel. Esto da un aumento de estabilidad del brazo.

50 Según una realización de la invención, al menos un elemento de la al menos una guía lineal está dispuesto en una superficie externa de una pared lateral de uno de dichos segmentos. Por ello, el brazo telescópico se puede hacer compacto, en la medida que la altura de la construcción llegue a ser relativamente baja. Además, la construcción es rentable.

Según otra realización más de la invención, el riel en al menos una guía lineal está dispuesto sobre una superficie externa de un segundo segmento. Además, al menos un patín auxiliar está dispuesto sobre una superficie interna de un primer segmento. El segundo segmento en este caso se puede mover telescópicamente a lo largo de un eje longitudinal en relación al primer segmento. Alternativamente, o como complemento al mismo, el riel en al menos una guía lineal se puede disponer sobre una superficie interna de un primer segmento, en donde al menos un patín auxiliar está dispuesto en una superficie externa de un segundo segmento. También en este caso el segundo segmento se puede mover telescópicamente a lo largo de un eje longitudinal en relación al primer segmento. Mediante una elección adecuada de las superficies sobre las que se montan los patines, la construcción se puede adaptar por ello de modo que la carga de flexión sobre los rieles, durante el ajuste del brazo telescópico a menos de una extensión máxima, llegue a ser relativamente baja, y la vida esperada del brazo se extiende por ello.

Según otra realización de la invención, al menos una de las guías lineales comprende una guía de riel de bola. En este caso el patín comprende bolas que están dispuestas para situarse contra al menos dos lados esencialmente opuestos del riel. Por ello, se logra una fricción muy baja entre los diferentes segmentos del brazo.

Según otra realización de la invención, al menos una de las guías lineales comprende una guía de riel de rodillo. En este caso, el patín comprende en su lugar rodillos que están suspendidos en el patín y que están dispuestos para situarse contra al menos dos lados esencialmente opuestos del riel. También en este caso la fricción llega a ser muy baja.

Según una realización diferente de la invención, el segmento más interno del brazo telescópico está dispuesto para ser ajustable en altura en relación al soporte. Esto es preferible porque da una flexibilidad vertical del brazo y su cabezal de soldadura.

Según otra realización más de la invención, el soporte incluye una parte superior y una parte inferior. La parte superior se puede girar en este caso alrededor del eje longitudinal del soporte en relación a la parte inferior, lo que aumenta considerablemente la flexibilidad lateral del brazo.

Según la invención, una cremallera está dispuesta en un primer segmento en combinación con al menos una guía lineal. En este caso, una rueda dentada accionada por un motor está dispuesta en un segundo segmento, que a través de accionamiento del motor y mediante el acoplamiento de la rueda dentada en la cremallera, se puede mover telescópicamente a lo largo de un eje longitudinal en relación al primer segmento. De este modo, se puede proporcionar una función de telescopio eficiente y flexible del brazo sugerido.

Según otra realización de la invención, el brazo comprende al menos tres segmentos. De estos, un primer segmento está dispuesto lo más cerca del soporte. Un segundo segmento está dispuesto en un extremo distal del primer segmento y un tercer segmento está dispuesto en un extremo distal del segundo segmento. Además, el primer segmento incluye un motor externo adaptado para proporcionar un desplazamiento del segundo segmento en relación al primer segmento, y el tercer segmento incluye un motor interno adaptado para proporcionar un desplazamiento del tercer segmento en relación al segundo segmento. Por ello, el segmento intermedio, es decir, el segundo segmento, se puede construir totalmente pasivo (por ejemplo, liberado de motores y/o la lógica de control).

Otras ventajas, características ventajosas y aplicaciones de la presente invención aparecerán a partir de la siguiente descripción y las reivindicaciones dependientes.

### Breve descripción de los dibujos

La invención se explicará ahora más de cerca mediante realizaciones, que se describen como ejemplos, y con referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 muestra esquemáticamente una grúa de soldadura según una realización de la presente invención,

La Figura 2 muestra la grúa de soldadura de la Figura 1 en una vista desde el lado,

La Figura 3 muestra con mayor detalle una parte de la grúa de soldadura según una realización de la invención, y

La Figura 4 muestra una vista en sección transversal de una parte de la grúa de soldadura.

### Descripción de realizaciones preferidas de la invención

En la siguiente descripción de realizaciones preferidas de la invención, características similares en diferentes figuras se denotarán por los mismos números de referencia.

La Figura 1 muestra esquemáticamente una grúa de soldadura 1 según una realización de la presente invención. La grúa de soldadura 1 comprende un soporte 2, que está dispuesto para ser colocado con una parte inferior 3 fijada a un riel dispuesto sobre el suelo. Alternativamente, el soporte 2 se puede colocar directamente sobre el suelo. La grúa de soldadura 1 comprende además un brazo A, que a su vez incluye al menos dos segmentos, en este caso 4, 5 y 6, respectivamente. Un primer segmento 4 está conectado al soporte 2 y es ajustable en altura en relación al soporte 2. En la realización de la invención ilustrada en la Figura 1, la grúa de soldadura 1 comprende un segundo

segmento 5 y un tercer segmento 6. Los ejes longitudinales de los segmentos 4, 5 y 6, respectivamente, coinciden esencialmente con el eje longitudinal 7. Según la invención, se puede aceptar, no obstante, una desviación de hasta en el orden de 5° entre los ejes longitudinales de los segmentos 4, 5 y 6. Además, los segmentos 4, 5 y 6 están adaptados para poderse mover esencialmente paralelamente al eje longitudinal 7 en relación al soporte 2 de una forma telescópica, es decir, de modo que los segmentos 4, 5 y 6, al menos en parte se deslicen uno dentro del otro. Específicamente, esto significa que el tercer segmento 6 se puede deslizar dentro del segundo segmento 5, que a su vez se puede deslizar dentro del primer segmento 4. En otras palabras, el segundo segmento 5 está dispuesto de forma móvil a lo largo del eje longitudinal 7 en relación al primer segmento 4 y se puede deslizar al menos en parte dentro del primer segmento 4. De la forma correspondiente, el tercer segmento 6 está dispuesto de forma móvil en relación al segundo segmento 5 y se puede deslizar al menos parcialmente dentro del segundo segmento 5. Según una realización de la invención, el primer segmento 4 está adaptado además para ser desplazado esencialmente a lo largo del eje longitudinal 7 en relación al soporte 2. Además, una parte superior del soporte 2, a la que está conectado el primer segmento 4, se puede girar preferiblemente en relación a la parte inferior 3 del soporte 2. Esta función se puede proporcionar, por ejemplo, usando un rodamiento de rodillos o unos elementos de construcción correspondientes, dispuesto entre la parte superior 2 y la parte inferior 3 del soporte.

La grúa de soldadura 1 comprende también un cabezal de soldadura 8 para soldar, cuyo cabezal de soldadura 8 está dispuesto en un extremo distal del segmento más externo (en este caso, es decir, el tercer segmento 6) del soporte 2.

Con el fin de permitir el desplazamiento telescópico mencionado anteriormente, el primer segmento 4, por ejemplo, puede estar formado esencialmente de manera cilíndrica y comprender una pared lateral superior 9, una pared lateral inferior 10 (no visible en la Figura 1) y paredes laterales de las cuales solamente es visible en la Figura 1 una primera pared lateral 11. El segundo segmento 5, de forma correspondiente, puede estar formado esencialmente de manera cilíndrica y comprender una pared lateral superior 12, una pared lateral inferior 13 (no visible en la Figura 1) y paredes laterales de las cuales solamente es visible en la Figura 1 una primera pared lateral 14. Aparte de dicha forma cilíndrica, los segmentos 4, 5 y 6 pueden tener, según la invención, una forma de sección transversal arbitraria, tal como esencialmente rectangular (como se muestra en la Figura 1), dado que los segmentos 4, 5 y 6 son huecos, con paredes relativamente delgadas y están abiertos en lados cortos relevantes. En el caso general, esto significa que todos los segmentos excepto para los más externos al menos necesitan estar abiertos en sus respectivos lados cortos más externos con el fin de permitir la función telescópica sugerida del brazo A.

En el ejemplo ilustrado, un primer riel 15 está dispuesto paralelo a un segundo riel 16 y una cremallera 17 en la primera pared lateral 14 del segundo segmento 5. Preferiblemente, el brazo telescópico A también está diseñado de modo que al menos dos, y posiblemente todos, los segmentos 4, 5 y 6, se deslicen dentro o fuera durante el ajuste de la posición lateral del cabezal de soldadura 8 a lo largo del eje longitudinal 7.

Durante la soldadura usando la grúa de soldadura 1, el objeto o los objetos que se han de soldar están adecuadamente estacionarios en relación a la grúa de soldadura 1 mientras que el cabezal de soldadura 8 se controla a las posiciones de soldadura deseadas, por ejemplo, mediante la extensión adecuada de los segmentos 4, 5 y 6, del brazo A. Alternativamente, los objetos de soldadura se pueden girar alrededor del eje longitudinal. Esto es especialmente preferible durante la fabricación de tuberías. Durante la denominada soldadura longitudinal de una tubería, la tubería se dispone paralelamente al eje longitudinal 7 del brazo A y el cabezal de soldadura 8 se controla para moverse a lo largo del eje longitudinal 7 a lo largo de la tubería. Durante la denominada soldadura circunferencial (o soldadura circular), el objeto de soldadura, no obstante, se gira adecuadamente alrededor de su propio eje. La grúa de soldadura 1 se coloca en este caso de modo que el eje de rotación de la tubería sea paralelo al eje longitudinal 7 del brazo A, mientras que el cabezal de soldadura 8 se mantiene esencialmente fijo en una posición dada. Posiblemente puede ser necesario un pequeño ajuste de la posición del cabezal de soldadura 8, por ejemplo, como consecuencia de pequeñas irregularidades del objeto de soldadura.

La Figura 2 muestra la grúa de soldadura 1 en la Figura 1 en una vista desde el lado. En la Figura 2, el segundo segmento 5 y el tercer segmento 6 del brazo A están en sus posiciones más externas, respectivamente.

La Figura 3 muestra con mayor detalle una parte del segundo segmento 5 y del tercer segmento 6 con la primera pared lateral 14 cortada. Sobre el segundo segmento 5 está dispuesto un primer riel 15 y un segundo riel 16. De la forma correspondiente, está dispuesto, sobre el tercer segmento 6, un primer riel 18 y un segundo riel 19 que están dispuestos paralelos entre sí y al eje longitudinal 7. Sobre el segundo segmento 5 está dispuesto un primer patín 20 y un segundo patín 21, que están en acoplamiento con el primer riel 18 sobre el tercer segmento 6; y un tercer patín 22 y un cuarto patín 23, que están en acoplamiento con el segundo riel 19 sobre el tercer segmento 6. Los patines 20-23 son libres de moverse solamente en el eje longitudinal del riel auxiliar. Los patines 20, 21, 22 y 23 se pueden dotar con rodillos o bolas que se sitúan contra los rieles 18 y 19. Sobre el segundo segmento 5, también está dispuesta una cremallera 24 que es paralela al eje longitudinal 7. Sobre el tercer segmento 6 está dispuesta una rueda dentada 25, que se acciona por un motor 26 (véase la Figura 4).

Cuando se hace funcionar el motor 26, de modo que la rueda dentada 25 esté girando la rueda dentada 25 y, por ello, el tercer segmento 6 se moverá en relación a la cremallera 24 y, por ello, al segundo segmento 5. Durante el movimiento, los rieles 18 y 19 se deslizarán a través de los patines 20, 21, 22 y 23. Controlando la velocidad de

rotación y la dirección de rotación de la rueda dentada 25, la dirección de movimiento y la velocidad de movimiento del tercer segmento 6 en relación al segundo segmento 5 se pueden controlar de este modo. Según la invención, al menos una guía lineal está dispuesta, de este modo, sobre los segmentos 5 y 6, de modo que una parte del segmento 6 a través de una parte cooperante conectada a otro segmento proporcione el movimiento telescópico de los segmentos unos en relación a otros.

5 La Figura 4 muestra una vista en sección transversal, que ilustra una parte del segundo segmento 5 y del tercer segmento 6. Como se muestra, los patines 20, 21, 22 y 23 están dispuestos en el interior de la primera pared lateral 14 sobre el segundo segmento 5. En la Figura 4 también se muestra el motor 26 que está dispuesto dentro del tercer segmento 6.

10 La invención no se limita a las realizaciones descritas en las Figuras, sino que se puede variar libremente dentro del alcance de las reivindicaciones. Específicamente, la invención no se limita a una grúa de soldadura 1 con un brazo A que comprende tres segmentos. Por el contrario, la invención es igualmente aplicable a los brazos A con una cantidad arbitraria de segmentos mayores o iguales a dos.

**REIVINDICACIONES**

1. Una grúa de soldadura (1) para soldadura de objetos, cuya grúa de soldadura (1) comprende:

5 un brazo (A) que incluye al menos un primer y un segundo segmento (4, 5, 6) que están dispuestos con sus respectivos ejes longitudinales (7) de manera esencialmente paralela y que se pueden mover telescópicamente a lo largo de sus ejes longitudinales (7) unos en relación a otros de modo que al menos un segundo segmento (5) de dichos segmentos se deslice al menos parcialmente en al menos un primer segmento (4) de dichos segmentos,

un soporte (2), y

10 un cabezal de soldadura (8) dispuesto en un extremo distal de un segmento más externo (6) de dichos segmentos (4, 5, 6) del brazo (A), y en donde un segmento más interno (4) de dichos segmentos (4, 5, 6) del brazo (A) está suspendido en el soporte (2), y que al menos una guía lineal, que comprende al menos un riel (15, 16; 18, 19) y al menos un patín (20, 21, 22, 23) que está dispuesto para ser deslizado a lo largo del al menos un riel (18, 19), está dispuesto en al menos un primer segmento de dichos segmentos (4, 5, 6) y que una parte cooperante de dicha al menos una guía lineal está dispuesta en al menos un segundo segmento de dichos segmentos (4, 5, 6), en donde la al menos una guía lineal está adaptada para permitir dicho movimiento telescópico, caracterizado por que una cremallera (24) está dispuesta en un primer segmento (4) de dichos segmentos en combinación con al menos una guía lineal, y en donde una rueda dentada (25) accionada por un motor (26) está dispuesta en un segundo segmento (5) de dichos segmentos, cuyo segundo segmento (5) accionando el motor (26) y mediante el acoplamiento de la rueda dentada (25) en la cremallera (24) se puede mover telescópicamente a lo largo de un eje longitudinal (7) en relación al primer segmento (4).

2. La grúa de soldadura (1) según la reivindicación 1, en donde al menos un elemento de la al menos una guía lineal está dispuesto sobre una superficie externa de una pared lateral de uno de dichos segmentos (4, 5).

3. La grúa de soldadura (1) según la reivindicación 1 o 2, en donde la guía lineal comprende al menos dos patines (20, 21; 22, 23) para cada riel (18; 19).

25 4. La grúa de soldadura (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el riel (18, 19) en al menos una guía lineal está dispuesto sobre una superficie externa de un segundo segmento (5) de dichos segmentos y al menos un patín (20, 21, 22, 23) auxiliar está dispuesto sobre una superficie interna de un primer segmento (4) de dichos segmentos, cuyo segundo segmento (5) se puede mover telescópicamente a lo largo de un eje longitudinal (7) en relación al primer segmento (4).

30 5. La grúa de soldadura (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el riel en al menos una guía lineal está dispuesto sobre una superficie interna de un primer segmento (4) de dichos segmentos y al menos un patín auxiliar está dispuesto sobre una superficie externa de un segundo segmento (5) de dichos segmentos, cuyo segundo segmento (5) se puede mover telescópicamente a lo largo de un eje longitudinal (7) en relación al primer segmento (4).

35 6. La grúa de soldadura (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una de las guías lineales incluye una guía de riel de bolas, en donde el patín (20, 21, 22, 23) comprende bolas que están dispuestas para situarse contra al menos dos lados esencialmente opuestos del riel (18, 19).

40 7. La grúa de soldadura (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde al menos una de las guías lineales incluye una guía de riel de rodillos, en donde el patín (20, 21, 22, 23) comprende rodillos que están suspendidos en el patín y que están dispuestos para situarse contra al menos dos lados esencialmente opuestos del riel (18, 19).

8. La grúa de soldadura (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el segmento más interno (4) está dispuesto para ser ajustable en altura en relación al soporte (2).

45 9. La grúa de soldadura (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el soporte (2) incluye una parte superior y una parte inferior (3), y en donde la parte superior se puede girar alrededor del eje longitudinal del soporte (2) en relación a la parte inferior (3).

10. La grúa de soldadura (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el brazo (A) comprende al menos tres segmentos (4, 5, 6) de los cuales:

un primer segmento (4) está dispuesto lo más cerca del soporte (2),

50 un segundo segmento (5) está dispuesto en una parte distal del primer segmento (4), y

un tercer segmento (6) está dispuesto en una parte distal del segundo segmento (5),

en donde el primer segmento (4) incluye un motor externo adaptado para proporcionar un desplazamiento del segundo segmento (5) en relación al primer segmento (4), y en donde el tercer segmento (6) incluye un motor interno adaptado para proporcionar un desplazamiento del tercer segmento (6) en relación al segundo segmento (5).

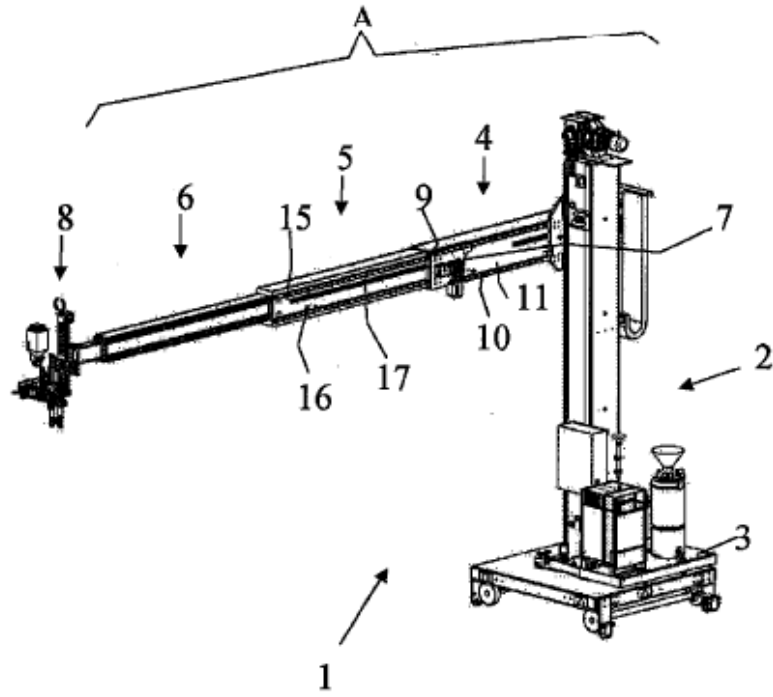


Fig 1



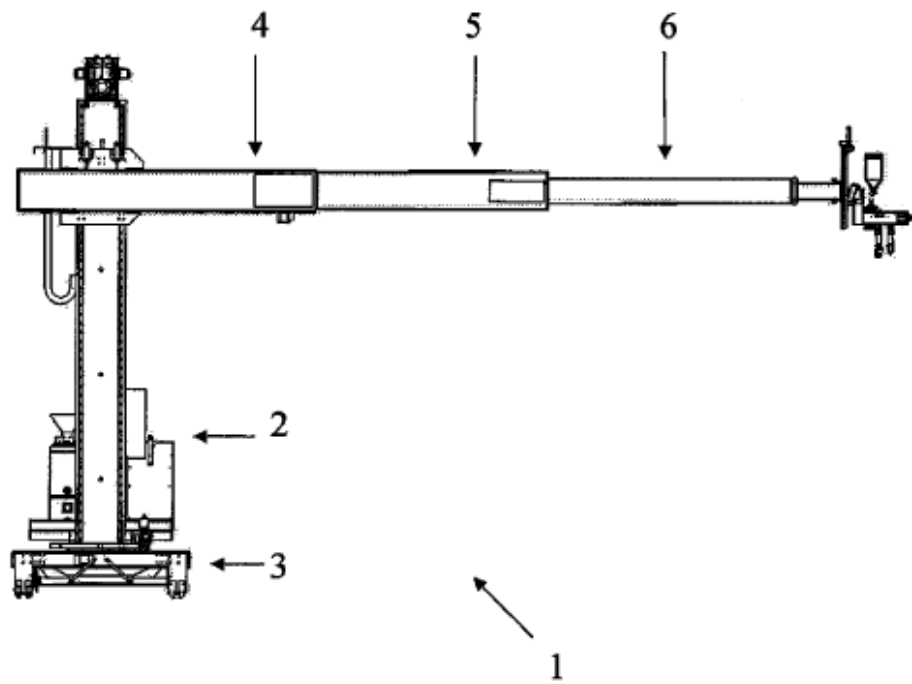


Fig 2

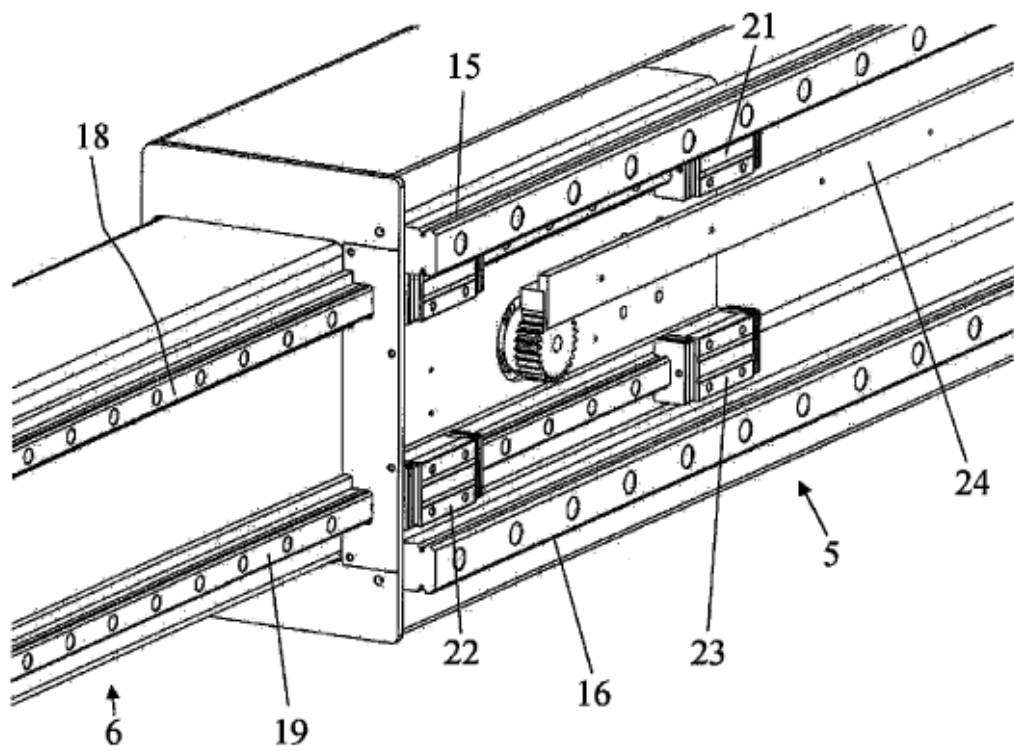


Fig 3

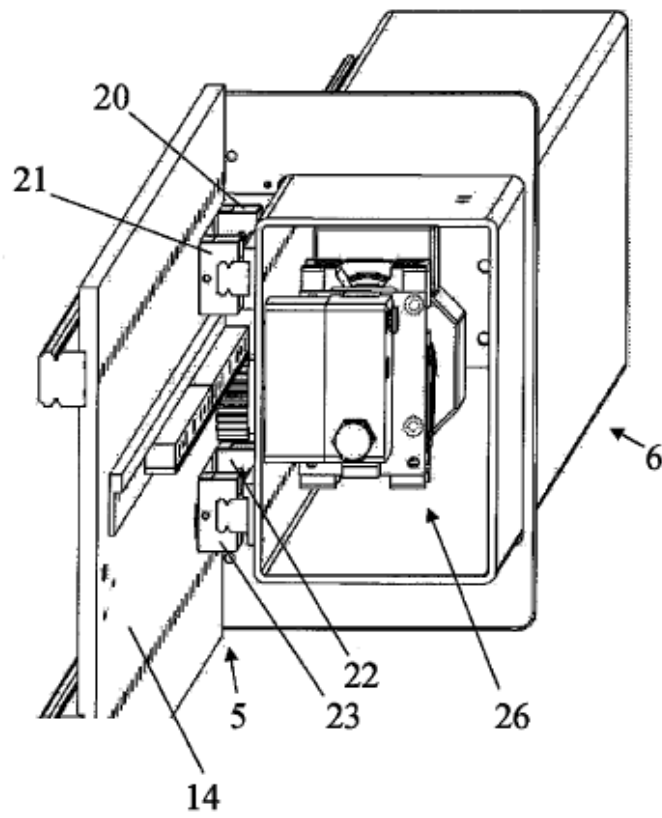


Fig 4