

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 169**

51 Int. Cl.:

E02D 7/02 (2006.01)

E04H 17/26 (2006.01)

E02D 7/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.07.2020 PCT/IB2020/057134**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.02.2021 WO21024097**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2020 E 20760540 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.01.2024 EP 4007830**

54 Título: **Equipo para enterrar postes en el suelo**

30 Prioridad:

02.08.2019 IT 201900013833

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

20.08.2024

73 Titular/es:

**ORTECO - S.R.L. (100.0%)
Via 2 Giugno, 19
40011 Anzola dell'Emilia (BO), IT**

72 Inventor/es:

TASSINARI, SERGIO

74 Agente/Representante:

LÓPEZ CAMBA, María Emilia

ES 2 977 169 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

Equipo para enterrar postes en el suelo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una pieza de equipo para enterrar postes en el suelo.

10 Antecedentes de la técnica

Se usan equipos bien conocidos para enterrar postes en el suelo, comúnmente conocidos como clavadoras de postes.

Las clavadoras de postes se usan en campos de aplicación muy diferentes, por ejemplo, en la construcción de campos fotovoltaicos, sistemas de seguridad vial (barandillas) o estructuras de vallado.

15 Clavadoras de postes de tipo conocido pueden ser de diferente naturaleza según el tamaño y la naturaleza del poste sobre el que van a operar y según el terreno sobre el que van a trabajar y comprenden un conjunto percutor de postes que, una vez puesto en marcha, ejerce presión y/o martilla el poste para que penetre en el suelo.

20 Por lo general, las clavadoras de postes de tipo conocido están asociadas con vehículos dedicados apropiados o con vehículos convencionales tales como, por ejemplo, tractores, montacargas, excavadoras que permiten su movimiento en el suelo donde tienen que trabajar.

25 Cuando se usa el tipo conocido de clavadoras de postes, se prevé colocar los postes con un extremo en contacto con el suelo y dejar que penetren en el suelo a través del conjunto percutor que se coloca en el extremo del poste opuesto al extremo en contacto con el suelo.

Las clavadoras de postes de tipo conocido tienen algunos inconvenientes.

30 En primer lugar, las clavadoras de postes de tipo conocido no permiten la realización fácil y segura de la fase de mapeo del suelo, es decir, la fase de identificación de los puntos de instalación de los postes.

35 De hecho, generalmente se proporciona un proyecto al equipo de trabajo donde se esquematiza el mapeo de los puntos de instalación y, después, uno o más operadores se mueven en el suelo para identificar la posición exacta de los puntos de instalación a través de estudios apropiados.

Es fácil adivinar cómo se lleva a cabo el procedimiento de mapeo de suelos mencionado anteriormente con un intervalo de tiempo muy largo, especialmente si el terreno de intervención es muy grande.

40 Además, si el suelo es difícil de caminar para el operador, debido a las características morfológicas del propio suelo, o si el entorno circundante tiene condiciones climáticas adversas, la operación de mapeo puede ser peligrosa para el operador.

45 Además, el nivel de precisión a veces puede ser insatisfactorio debido a los errores del operador que pueden haber ocurrido durante la identificación de los puntos de instalación en el suelo.

Además, las clavadoras de postes de tipo conocido no permiten el posicionamiento práctico y seguro y el enterramiento de los postes en el suelo.

50 Uno o más operadores generalmente levantan el poste para ser clavado en el suelo verticalmente y lo mantienen manualmente en esa posición cuando entierran el poste en el suelo por medio de la clavadora de postes.

55 Es fácil adivinar cómo el posicionamiento de los postes realizado de acuerdo con los procedimientos mencionados anteriormente puede requerir tiempos de ejecución muy largos y puede ser peligroso para los operadores porque durante la fase de enterramiento están cerca del poste martillado o empujado, con el riesgo de ser golpeado por el conjunto percutor o por el poste en sí.

60 Además, si los postes que se van a mover son particularmente largos y/o pesados, puede ser muy difícil, si no imposible, que el operador los mueva y los sostenga. Equipos para enterrar postes en el suelo del tipo conocido también se conocen a partir de los documentos WO 85/02224 A1, RU 2 623 786 C1, EP 0 902 128 A2 y WO 2017/066833 A1.

Descripción de la invención

65 El objetivo principal de la presente invención es concebir un equipo para enterrar postes en el suelo que permita que la fase de enterrar postes en el suelo se lleve a cabo de forma rápida y segura, incluso en el caso de postes grandes

y particularmente pesados.

5 Otro objeto de la presente invención es concebir un equipo para enterrar postes en el suelo que permita realizar la fase de mapeo del suelo de manera rápida y fácil al tiempo que reduce el uso de mano de obra y el tiempo de implementación.

10 Otro objeto de la presente invención es idear un equipo para enterrar postes en el suelo que permita superar los inconvenientes de la técnica anterior mencionados anteriormente en una solución sencilla, racional, fácil, eficaz de usar y de bajo coste.

Los objetos expuestos anteriormente se logran mediante el presente equipo para enterrar postes en el suelo que tiene las características según la reivindicación 1.

15 Los objetos expuestos anteriormente también se logran mediante el presente sistema para el control automático de una pieza de equipo para enterrar postes en el suelo según la reivindicación 12.

Breve descripción de los dibujos

20 Otras características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, de un equipo para enterrar postes en el suelo, ilustrada a modo de ejemplo indicativo, pero no limitativo, en las tablas de dibujos adjuntas donde:

25 Las Figuras 1 a 6 son vistas axonométricas de un equipo de acuerdo con la invención en diferentes fases de trabajo durante el enterramiento de un poste en el suelo;

La Figura 7 es una vista axonométrica, parcialmente rota, de un detalle del equipo según la invención.

Realizaciones de la invención

30 Con referencia particular a estas figuras, el número de referencia 1 indica globalmente una pieza de equipo para enterrar postes en el suelo.

El equipo 1 comprende al menos un bastidor base 2 asociable con al menos una máquina para el movimiento 3 del equipo 1.

35 El equipo 1 se usa para enterrar al menos un poste 4 en un terreno de trabajo y, durante su uso, se asocia con la máquina para el movimiento 3 con el fin de ser fácilmente movido en el terreno de trabajo de acuerdo con las necesidades de trabajo.

40 Además, la máquina para el movimiento 3 comprende un conjunto de fuente de alimentación que suministra la energía mecánica requerida para operar el equipo 1.

La máquina para el movimiento 3, en la realización particular mostrada en las figuras, comprende una excavadora y el equipo 1 está asociada con la excavadora en la porción libre del brazo de la excavadora.

45 Sin embargo, no se pueden descartar realizaciones alternativas donde la máquina para el movimiento 3 sea de una naturaleza diferente; por ejemplo, la máquina para el movimiento 3 puede consistir en un tractor o una carretilla montacargas.

El bastidor base 2 comprende, por ejemplo, un montante metálico asociable con el brazo de la excavadora.

50 El equipo 1 comprende al menos un conjunto percutor 5 asociado de manera móvil con el bastidor base 2 y adaptado para enterrar el poste 4 para hacerlo penetrar al menos parcialmente en el suelo en una posición de enterramiento P.

55 La posición de enterramiento P se establece antes del uso del equipo 1 y corresponde al punto en el suelo donde se va a enterrar el poste 4. Gracias a la máquina para el movimiento 3, el equipo 1 se puede mover fácilmente para alcanzar la posición de enterramiento P.

60 Cabe señalar que el equipo 1 generalmente se usa para enterrar una pluralidad de postes 4 en el suelo, cada uno en una posición de enterramiento P diferente.

La máquina para el movimiento 3 permite desplazar el equipo 1 para alcanzar la posición de enterramiento P con respecto a cada poste 4.

65 El conjunto percutor 5 comprende de manera útil al menos un dispositivo percutor 6 asociado con el bastidor base 2 de manera deslizante a lo largo de una dirección de deslizamiento sustancialmente vertical S.

Precisamente, el bastidor base 2 comprende un elemento guía y el dispositivo percutor 6 está asociado de manera deslizante con el elemento guía a lo largo de la dirección de deslizamiento S.

5 Después de que el poste 4 se haya dispuesto en la posición de enterramiento P, el dispositivo percutor 6 entra en contacto con el extremo superior del poste 4.

A continuación, se hace que el dispositivo percutor 6 se deslice a lo largo del elemento guía hacia el suelo, ejerciendo así un empuje sobre el poste 4 o martillando el poste 4 para hacer que penetre en el suelo.

10 Convenientemente, el conjunto percutor 5 comprende medios de operación 7 asociados con el bastidor base 2 y con el dispositivo percutor 6 y adaptados para mover el dispositivo percutor 6 a lo largo de la dirección de deslizamiento S.

15 Según la invención, el equipo 1 comprende al menos un conjunto de agarre y posicionamiento 8 del poste 4, asociado con el bastidor base 2 y adaptado para agarrar el poste 4 y colocarlo debajo del conjunto percutor 5 en la posición de enterramiento P.

20 El conjunto de agarre y posicionamiento 8 comprende al menos un brazo 9 fijado al bastidor base 2, de modo que el conjunto de agarre y posicionamiento 8 se encuentra debajo del conjunto percutor 5 y está orientado hacia el suelo cuando se usa el equipo 1.

25 De esta manera, el conjunto de agarre y posicionamiento 8 puede recoger fácilmente el poste 4 del suelo y colocarlo debajo del conjunto percutor 5 que, a continuación, lo empuja o lo golpea contra el suelo como se ha descrito anteriormente.

De manera conveniente, el conjunto de agarre y posicionamiento 8 comprende al menos un dispositivo de agarre 10 móvil entre:

- 30 - al menos una posición de agarre donde se coloca para agarrar el poste 4 colocado en el suelo; y
- al menos una posición de trabajo donde se coloca para colocar el poste 4 verticalmente debajo del conjunto percutor 5.

El dispositivo de agarre 10 está asociado con el brazo 9 de manera giratoria.

35 En particular, con referencia a la realización preferida de la invención que se muestra en las figuras, el dispositivo de agarre 10 está articulado al brazo 9 alrededor de un eje de rotación A sustancialmente horizontal.

40 Como se ilustra en detalle en la Figura 7, el equipo 1 comprende de manera útil primeros medios de accionamiento 11 asociados con el brazo 9 y con el dispositivo de agarre 10 y adaptados para mover el dispositivo de agarre 10 entre la posición de agarre y la posición de trabajo.

Específicamente, los primeros medios de accionamiento 11 comprenden al menos un primer cilindro de accionamiento 11 asociado con el brazo 9 y con el dispositivo de agarre 10.

45 El primer cilindro de accionamiento 11 pone el dispositivo de agarre 10 en rotación con respecto al brazo 9 alrededor del eje de rotación A, colocándolo así alternativamente en la posición de agarre y en la posición de trabajo.

50 Ventajosamente, el dispositivo de agarre 10 comprende al menos una pinza 12, 13 asociada con el brazo 9 y móvil entre al menos una posición de agarre donde se coloca para sostener el poste 4 y al menos una posición de liberación donde se coloca para liberar el poste 4.

En particular, la pinza 12, 13 comprende al menos una primera mordaza 12 y al menos una segunda mordaza 13 mutuamente opuestas y asociadas con el brazo 9 de manera giratoria.

55 La primera mordaza 12 y la segunda mordaza 13 tienen una forma sustancialmente semicilíndrica y definen internamente una parte sustancialmente hueca.

60 La primera mordaza 12 y la segunda mordaza 13 están asociadas con el brazo 9 de modo que las partes cóncavas de cada mordaza 12, 13 están enfrentadas entre sí.

La primera mordaza 12 y la segunda mordaza 13 están articuladas al brazo 9 alrededor de sus respectivos ejes de articulación B sustancialmente ortogonales al eje de rotación A.

65 La pinza 12, 13 se ubica alternativamente en la posición de agarre y en la posición de liberación haciendo que la primera mordaza 12 y la segunda mordaza 13 giren alrededor de sus respectivos ejes de bisagra B.

Precisamente, cuando la pinza 12, 13 está colocada en la posición de agarre, la primera mordaza 12 y la segunda mordaza 13 se acercan mutuamente entre sí para definir un compartimento de alojamiento sustancialmente hueco y sustancialmente cilíndrico donde se puede alojar el poste 4.

5 Cuando, por el contrario, la pinza 12, 13 se coloca en la posición de liberación, la primera mordaza 12 y la segunda mordaza 13 se alejan entre sí.

10 Como se muestra en detalle en la Figura 7, el equipo 1 comprende segundos medios de accionamiento 14 asociados con el brazo 9 y con la pinza 12, 13 y adaptados para mover la pinza 12, 13 entre la posición de agarre y la posición de liberación. Los segundos medios de accionamiento 14 comprenden un segundo cilindro de accionamiento 14 que, por medio de un mecanismo articulado, mueve la primera mordaza 12 y la segunda mordaza 13 en rotación.

El sistema para el control automático del equipo 1 comprende:

- 15 - al menos un conjunto de gestión y control del sistema;
- al menos un conjunto de almacenamiento de al menos una posición de enterramiento P de al menos un poste 4 que se enterrará en el suelo por medio del equipo 1.

20 El conjunto de almacenamiento está conectado operativamente al conjunto de gestión y control. Por lo general, durante el uso del equipo 1 se prevé enterrar, en el sitio de trabajo, una pluralidad de postes 4, cada uno de los cuales debe penetrar en el suelo en una posición de enterramiento precisa P.

Convenientemente, el conjunto de almacenamiento está adaptado para almacenar una pluralidad de posiciones de enterramiento P.

25 Ventajosamente, el sistema comprende medios de adquisición para la adquisición de las posiciones de enterramiento P conectadas operativamente al conjunto de gestión y control.

30 Los medios de adquisición de las posiciones de enterramiento P permiten que un operador se comunique con el conjunto de gestión y control cuando sea necesario enterrar los postes 4 en el sitio de trabajo.

Los medios de adquisición comprenden, por ejemplo, una interfaz de usuario, provista de un teclado y un monitor, que usa el operador para introducir las posiciones de enterramiento P dentro de el conjunto de almacenamiento.

35 El sistema comprende al menos un conjunto de ubicación conectado operativamente al conjunto de gestión y control y adaptada para identificar la posición del equipo 1 y al menos una pantalla para mostrar las posiciones de enterramiento P y la posición del equipo 1.

40 En particular, el conjunto de ubicación comprende al menos un dispositivo de navegación por satélite (GPS, GLONASS, GNSS).

El dispositivo de navegación por satélite permite localizar la posición exacta del equipo 1 en tierra.

45 De esta manera, un operador que está usando el equipo 1 puede ver en la pantalla el posicionamiento mutuo de las posiciones de enterramiento P en relación con la posición del equipo 1, posiblemente interviniendo en el posicionamiento del equipo 1 en el suelo de modo que el propio equipo 1 intervenga en las posiciones de enterramiento P. Convenientemente, el sistema comprende medios para la definición de al menos una ruta que comienza desde la posición del equipo 1 hasta al menos una posición de enterramiento P.

50 De esta manera, el operador puede operar fácilmente la máquina para el movimiento 3 moviendo el equipo 1 a lo largo de la ruta identificada para ubicar el equipo 1 en las posiciones de enterramiento P.

55 El sistema comprende medios de control para controlar el equipo 1, a través de los cuales el operador puede conducir fácilmente el equipo 1 a lo largo de la ruta identificada. Convenientemente, los medios de control están conectados operativamente a los primeros medios de accionamiento 11, a los segundos medios de accionamiento 14 y a los medios de operación 7.

60 De esta manera, el operador puede gestionar tanto el movimiento del equipo 1 en el lugar de trabajo como intervenir directamente en el funcionamiento del equipo 1 iniciando el conjunto percutor 5 y el conjunto de agarre y posicionamiento 8 y ajustando el funcionamiento de los mismos.

Los medios de control, por ejemplo, comprenden un dispositivo de control de ondas de radio.

65 El funcionamiento del equipo 1 según la invención es sustancialmente el siguiente.

La máquina para el movimiento 3 se opera y gestiona de tal manera que coloca el equipo 1 cerca de la posición de

enterramiento P en relación con el poste 4 que debe enterrarse en el suelo, como se muestra en la Figura 1. Posteriormente, como se muestra en la Figura 2, los primeros medios de accionamiento 11 se accionan para colocar el dispositivo de agarre 10 en la posición de agarre, es decir, se hace que el dispositivo de agarre 10 gire alrededor del eje de rotación A y se acerca al suelo en el poste 4 que debe enterrarse en el suelo.

5 Precisamente, la pinza 12, 13 se ubica cerca del poste 4.

Luego, la pinza 12, 13 se coloca en la posición de agarre y la primera mordaza 12 y la segunda mordaza 13 agarran el poste 4, como se puede observar en la Figura 3.

10 A continuación, como se muestra en la Figura 4, los primeros medios de accionamiento 11 colocan el dispositivo de agarre 10 en la posición de trabajo y el poste 4 se coloca verticalmente debajo del conjunto percutor 5.

15 A continuación, la máquina para el movimiento 3 mueve el equipo 1 de modo que el poste 4 esté exactamente en la posición de enterramiento P.

El conjunto percutor 5 se hace deslizar a lo largo de la dirección de deslizamiento S gracias a la activación de los medios de operación 7 y empuja el poste 4 al suelo, como se muestra en la Figura 5.

20 Durante esta operación, los segundos medios de accionamiento 14 ubican la pinza 12, 13 en la posición de liberación y el poste 4 se libera de la pinza 12, 13 permaneciendo enterrado en el suelo, como se muestra en la Figura 6.

25 Además, gracias al sistema de control de la máquina al que se refiere la presente invención, el operador puede comunicar inicialmente la posición de enterramiento P al conjunto de gestión y control, que la almacena en el conjunto de almacenamiento.

Posteriormente, el conjunto de ubicación detecta la posición del equipo 1 en el suelo y el conjunto de gestión y control le permite al operador mostrar simultáneamente la posición del equipo 1 y la posición de enterramiento P en la pantalla.

30 El operador, gracias a los medios de control, puede operar fácilmente en la máquina para el movimiento 3 con el fin de ubicar el equipo 1 en la posición de enterramiento P.

35 A continuación, el operador, por medio de los medios de control, puede ajustar el funcionamiento de los primeros medios de accionamiento 11, de los segundos medios de accionamiento 14 y de los medios de operación 7 con el fin de controlar el agarre y la colocación del poste 4 en la posición de enterramiento P y su posterior enterramiento en el suelo por el conjunto percutor 5.

En la práctica, se ha encontrado que la invención descrita logra los objetos pretendidos.

40 En particular, debe tenerse en cuenta que la presencia del conjunto de agarre y posicionamiento hace posible realizar de manera fácil y segura la fase de enterrar los postes en el suelo.

45 De hecho, el conjunto de agarre y posicionamiento permite que la fase de enterramiento se lleve a cabo de forma totalmente automática sin que un operador tenga que estar cerca del poste durante esta operación.

En particular, la fase de enterramiento de postes puede ser llevada a cabo por el mismo operador que controla la máquina para el movimiento.

50 Por lo tanto, gracias a la presencia del conjunto de agarre y posicionamiento, se reduce el uso de mano de obra, se aceleran las operaciones y es posible operar con total seguridad en todo tipo de suelo y en postes de cualquier peso y tamaño.

55 Además, la presencia del sistema para el control automático de los equipos a los que se refiere la presente invención, permite realizar la fase de mapeo del terreno de forma rápida y fácil al tiempo que reduce, al mismo tiempo, el uso de mano de obra y el tiempo de implementación.

60 De hecho, es suficiente que un operador proporcione al sistema el mapeo de las posiciones de enterramiento y, a través de los medios de control, pueda colocar fácilmente el equipo en las posiciones de enterramiento y, al mismo tiempo, pueda administrar el funcionamiento del equipo en sí durante el procedimiento de enterrar el poste en el suelo.

En particular, la presencia de un dispositivo de ubicación de tipo satélite permite aumentar significativamente la precisión de la ubicación de las propias posiciones de enterramiento.

REIVINDICACIONES

1. Equipo (1) para enterrar postes en el suelo, que comprende:

- al menos un bastidor base (2) asociable con al menos una máquina para el movimiento (3) de dicho equipo (1);
- al menos un conjunto percutor (5) asociado móvil con dicho bastidor base (2) y adaptado para enterrar al menos un poste (4) para permitir su penetración al menos parcial en el suelo en una posición de enterramiento (P);
- al menos un conjunto de agarre y posicionamiento (8) de dicho poste (4), asociado con dicho bastidor base (2) y adaptado para agarrar dicho poste (4) y colocarlo debajo de dicho conjunto percutor (5) en dicha posición de enterramiento (P);

caracterizado por el hecho de que dicho conjunto de agarre y posicionamiento (8) comprende:

- al menos un dispositivo de agarre (10) móvil entre al menos una posición de agarre donde se coloca para agarrar dicho poste (4) colocado en el suelo y al menos una posición de trabajo donde se coloca para posicionar dicho poste (4) verticalmente debajo de dicho conjunto percutor (5);
- al menos un brazo (9) fijado a dicho bastidor base (2), estando dicho dispositivo de agarre (10) asociado con dicho brazo (9) de manera giratoria;

y por el hecho de que comprende primeros medios de accionamiento (11) asociados con dicho brazo (9) y con dicho dispositivo de agarre (10) y adaptados para mover dicho dispositivo de agarre (10) entre dicha posición de agarre y dicha posición de trabajo.

2. Equipo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por** el hecho de que dicho dispositivo de agarre (10) está articulado a dicho brazo (9) alrededor de un eje de rotación sustancialmente horizontal (A).

3. Equipo (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** el hecho de que dicho dispositivo de agarre (10) comprende al menos una pinza (12, 13) asociada con dicho brazo (9) y móvil entre al menos una posición de agarre donde se coloca para retener dicho poste (4) y al menos una posición de liberación donde se coloca para liberar dicho poste (4).

4. Equipo (1) según la reivindicación 3, **caracterizado por** el hecho de que dicha pinza (12, 13) comprende al menos una primera mordaza (12) y al menos una segunda mordaza (13) mutuamente opuestas y asociadas con dicho brazo (9) de manera giratoria.

5. Equipo (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** el hecho de que dichos primeros medios de accionamiento (11) comprenden al menos un primer cilindro de accionamiento (11) asociado con dicho brazo (9) y con dicho dispositivo de agarre (10).

6. Equipo (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** el hecho de que comprende segundos medios de accionamiento (14) asociados con dicho brazo (9) y con dicha pinza (12, 13) y adaptados para mover dicha pinza (12, 13) entre dicha posición de agarre y dicha posición de liberación.

7. Equipo (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** el hecho de que dicho conjunto percutor (5) comprende al menos un dispositivo percutor (6) asociado con dicho bastidor base (2) que se desliza a lo largo de una dirección de deslizamiento sustancialmente vertical (S).

8. Equipo (1) según una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** el hecho de que dicho conjunto percutor (5) comprende medios de operación (7) asociados con dicho bastidor base (2) y con dicho dispositivo percutor (6) y adaptados para mover dicho dispositivo percutor (6) a lo largo de dicha dirección de deslizamiento (S).

9. Sistema para el control automático de un equipo (1) para enterrar postes en el suelo que comprende el equipo (1) de una o más de las reivindicaciones anteriores, y que comprende además:

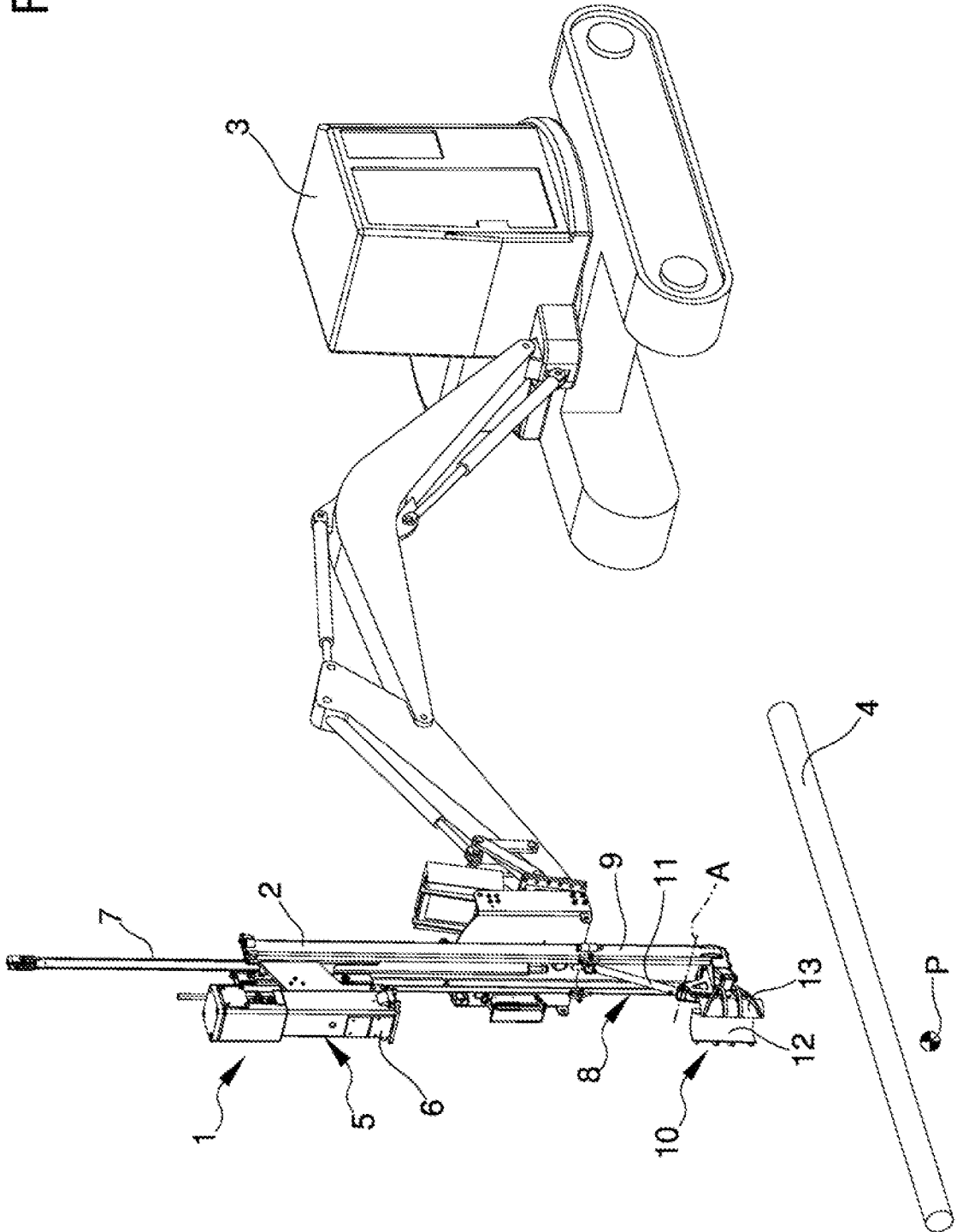
- al menos un conjunto de gestión y control de dicho sistema;
- al menos un conjunto de almacenamiento de al menos una posición de enterramiento (P) de al menos un poste (4) que se enterrará en el suelo a través de dicho equipo (1), estando dicho conjunto de almacenamiento conectado operativamente a dicho conjunto de gestión y control;
- al menos un conjunto de ubicación conectado operativamente a dicho conjunto de gestión y control y adaptado para identificar la posición de dicho equipo (1);
- al menos una pantalla para mostrar dicha al menos una posición de enterramiento (P) y dicha posición de dicho equipo (1);
- medios de control de dicho equipo (1).

10. Sistema según la reivindicación 9, **caracterizado por** el hecho de que comprende medios para la definición de al menos una ruta que comienza desde dicha posición de dicho equipo (1) hasta dicha al menos una

posición de enterramiento (P).

- 5
11. Sistema según una de las reivindicaciones 9 y 10, **caracterizado por** el hecho de que dicho conjunto de almacenamiento está adaptado para almacenar una pluralidad de dichas posiciones de enterramiento (P).
12. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores 9 a 11, **caracterizado por** el hecho de que dichos medios de control están conectados operativamente a dichos primeros medios de accionamiento (11), a dichos segundos medios de accionamiento (14) y a dichos medios de operación (7).
- 10
13. Sistema según una o más de las reivindicaciones anteriores 9 a 12, **caracterizado por** el hecho de que comprende medios de adquisición de dichas posiciones de enterramiento (P), estando dichos medios de adquisición conectados operativamente a dicho conjunto de gestión y control.

Fig.1



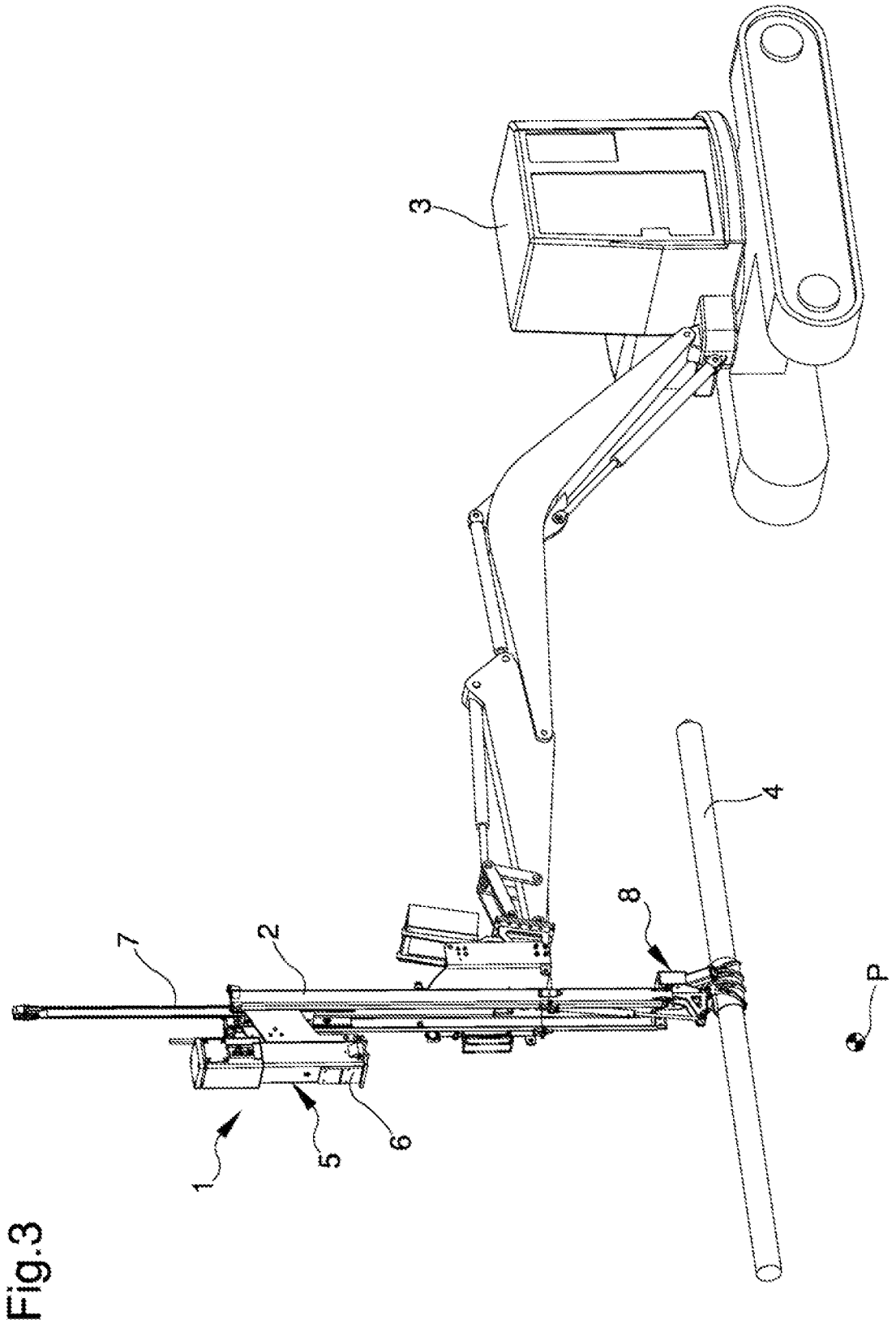


Fig.3

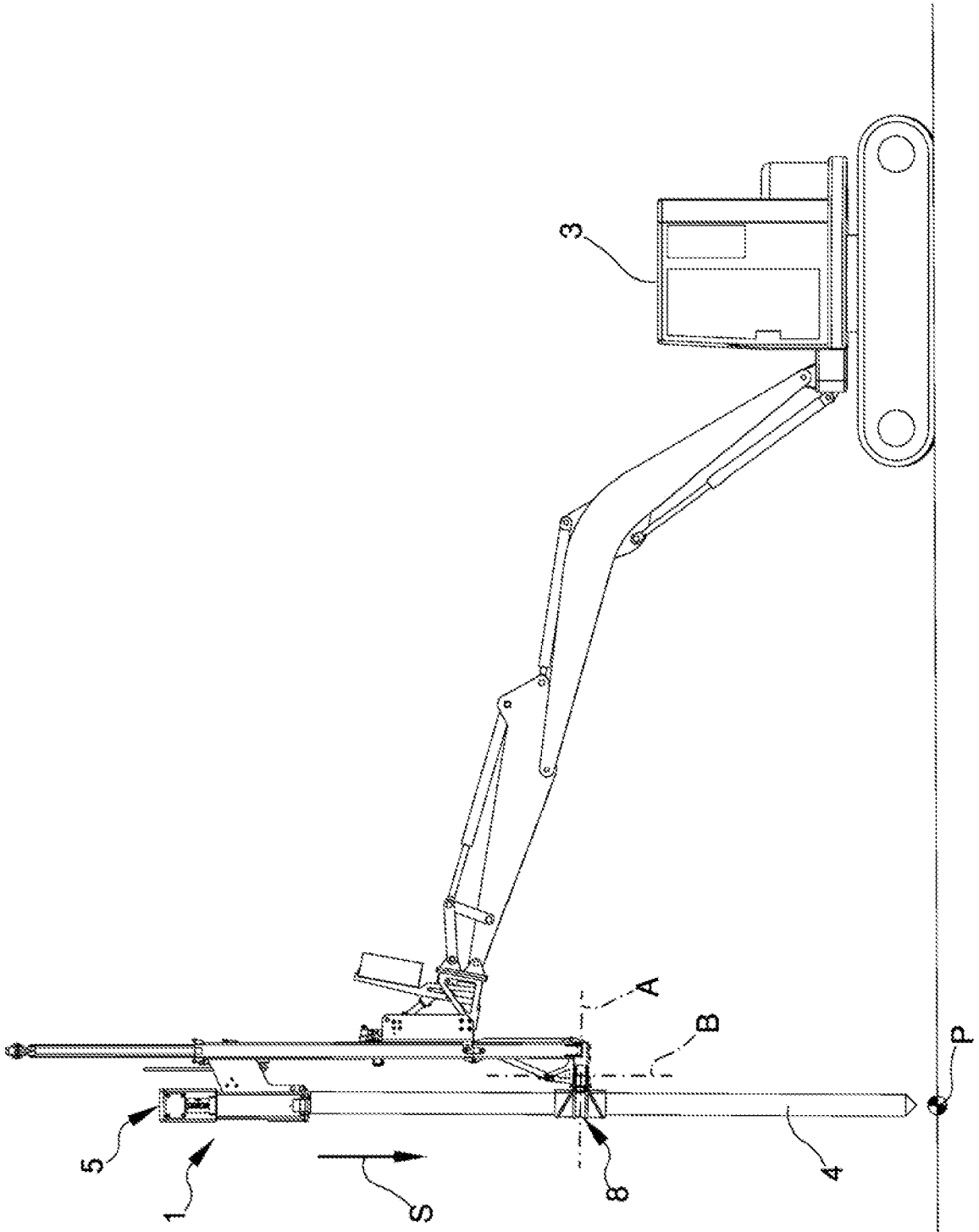


Fig.4

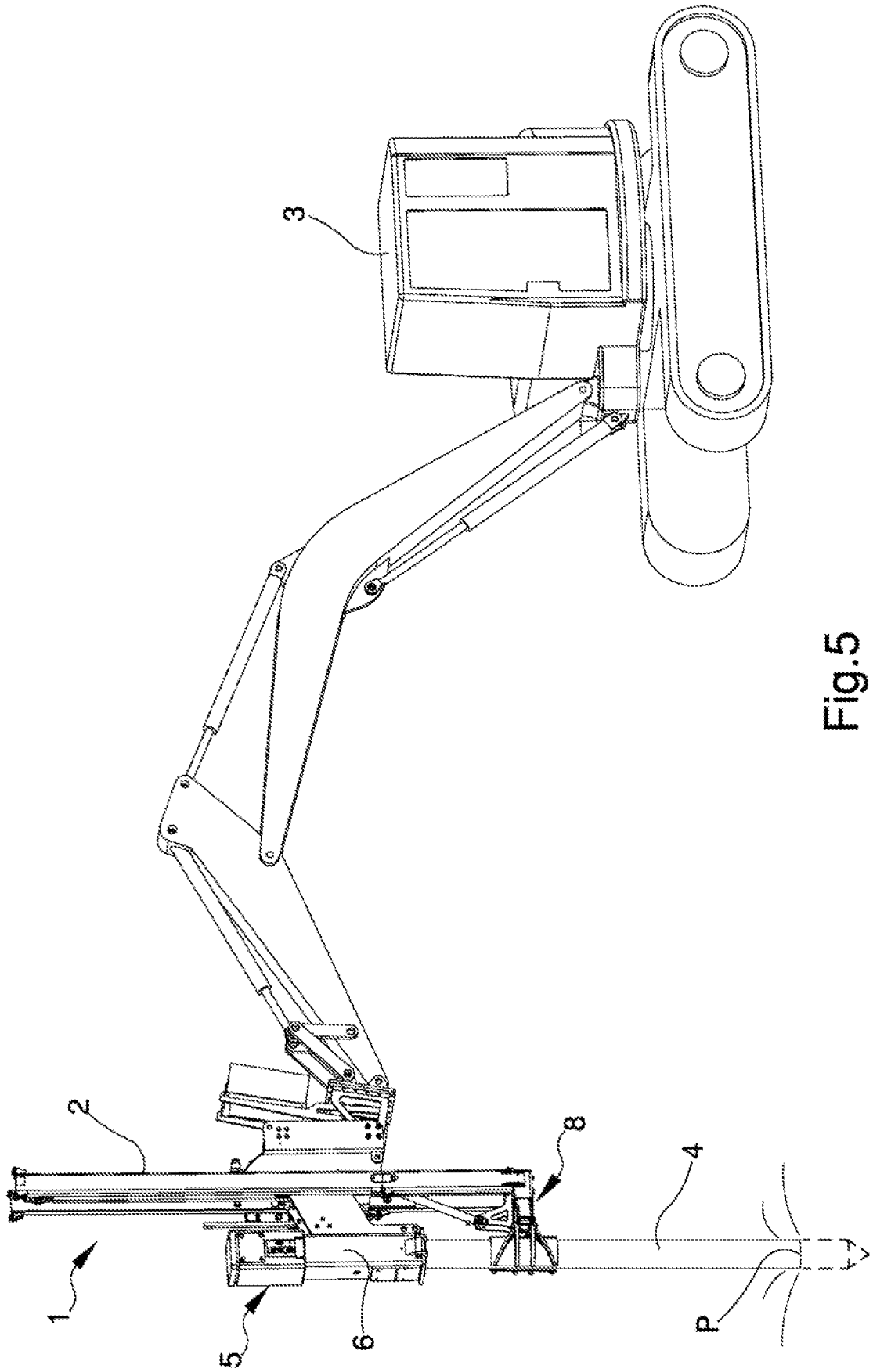


Fig.5

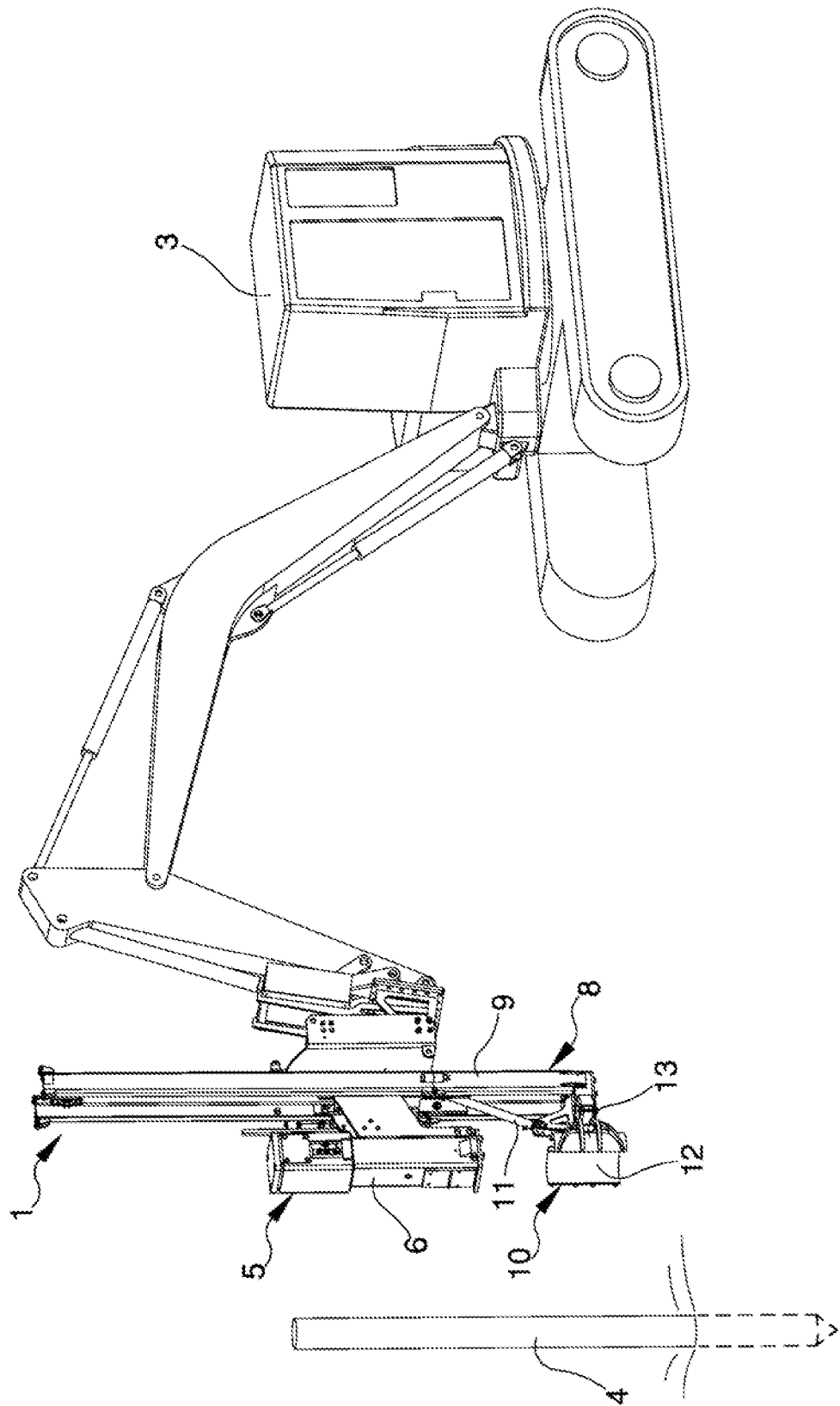


Fig.6

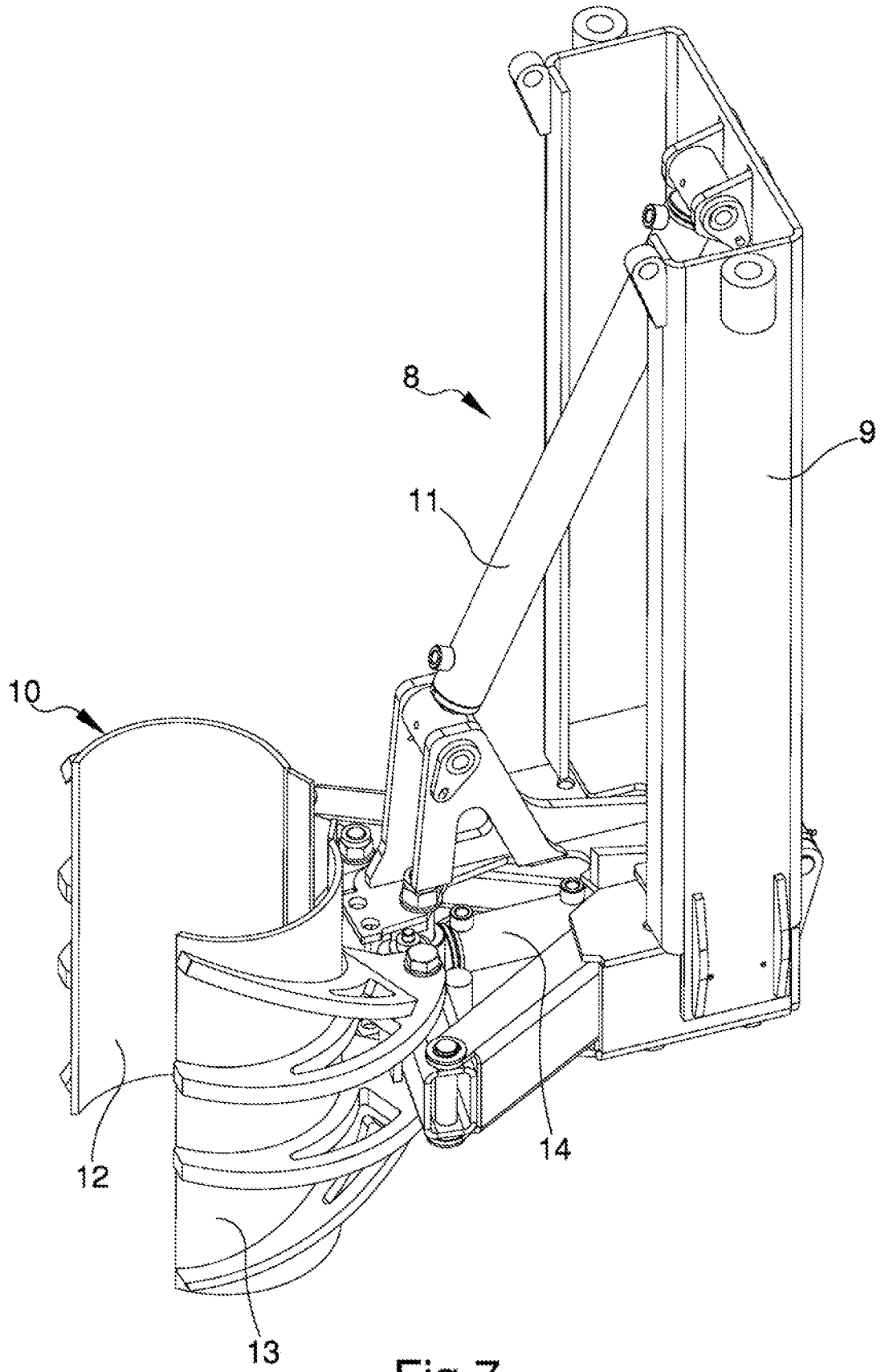


Fig.7