

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 142**

51 Int. Cl.:

B66F 7/20 (2006.01)

B66F 7/28 (2006.01)

B60S 9/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2019** **E 19217014 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2024** **EP 3670427**

54 Título: **Dispositivo de elevación bajo el suelo**

30 Prioridad:

19.12.2018 DE 102018132906

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

30.09.2024

73 Titular/es:

BLITZROTARY GMBH (100.0%)

Hüfinger Straße 55

78199 Bräunlingen, DE

72 Inventor/es:

ANGST, BERNHARD

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 980 142 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

Dispositivo de elevación bajo el suelo

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de elevación bajo el suelo con las características de la Reivindicación de patente 1, al uso de dicho dispositivo de elevación para subir y bajar un vehículo según la Reivindicación de patente 17 y a un método para elevar un vehículo, en particular un vehículo de motor o un camión, con las características de la Reivindicación de patente 18.

10 Los dispositivos de elevación bajo el suelo, en sus diversas configuraciones, son ya conocidos en la tecnología actual, y se utilizan para elevar objetos, en particular vehículos como camiones, autobuses o similares. Estos suelen ser vehículos de varios ejes, sobre todo si se trata de camiones articulados con semirremolques o similares. Para los trabajos de inspección, mantenimiento o reparación, los vehículos se elevan mediante el dispositivo de elevación bajo el suelo, que está dispuesto en un foso en un eje longitudinal entre dos carriles paralelos y espaciados. Por lo tanto, cuando el dispositivo de elevación bajo el suelo está bajado, queda esencialmente alineado con el plano de una zona de trabajo y los carriles, lo que permite al vehículo, en particular al camión, circular por los carriles de la zona de trabajo sin barreras. En la tecnología actual, normalmente se dispone al menos una unidad de elevación en el foso, que comprende un actuador hidráulico configurado para levantar el vehículo en un eje del vehículo. Para garantizar un posicionamiento preciso de la unidad de elevación bajo el eje del vehículo en el puesto de trabajo, la unidad de elevación suele estar apoyada en el foso a lo largo del eje longitudinal en el borde del foso o mediante un carril guía en el foso para que pueda moverse. Tras estacionar el vehículo en el carril, la unidad de elevación puede colocarse en el foso exactamente debajo del eje del vehículo para elevarlo. Normalmente, las actividades que se realizan en el vehículo elevado se llevan a cabo desde abajo en una postura por encima de la cabeza, lo que hace necesario cerrar el foso más allá de la unidad de elevación para hacer esta área sobre el foso transitable para un mecánico.

25 Las publicaciones JP S63 139294 U, CN 207 608 274 U y JP H11 100 195 A describen otras tecnologías actuales. JP 2000 264177 A describe un dispositivo de elevación bajo el suelo según el término general de la Reivindicación 1.

30 Un inconveniente de los dispositivos de elevación bajo el suelo conocidos en el estado de la técnica es que la elevación de vehículos de varios ejes con una distancia entre ejes corta es especialmente complicada y a menudo requiere equipos auxiliares. Esto a menudo provoca retrasos considerables en la realización de las actividades que deben llevarse a cabo en el vehículo, ya que los equipos auxiliares deben ajustarse a la distancia entre ejes del respectivo vehículo de varios ejes. Estos equipos auxiliares no solo son difíciles de manejar debido a su considerable peso, sino que también son complejos de asegurar para cumplir los requisitos de seguridad laboral en el puesto de trabajo.

35 Aquí es donde entra en juego la presente invención.

40 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de elevación bajo el suelo mejorado que optimice los dispositivos de elevación bajo el suelo conocidos en el estado de la técnica. El dispositivo de elevación bajo el suelo según la invención debe permitir la elevación segura y simultánea de vehículos de varios ejes con una distancia entre ejes corta sin necesidad de equipos auxiliares complejos. Además, el dispositivo de elevación por debajo del suelo según la invención debe permitir un trabajo seguro en el puesto de trabajo y cerrar el foso, lo que no solo permite al mecánico transitar sin restricciones por el puesto de trabajo para realizar las actividades, sino también depositar sin restricciones herramientas pesadas, repuestos o similares en el puesto de trabajo, incluso debajo del vehículo.

45 Según la invención, estas tareas se resuelven mediante un dispositivo de elevación bajo el suelo con las características de la Reivindicación de patente 1 y mediante un método con las características de la Reivindicación de patente 18.

Las subreivindicaciones describen otras realizaciones recomendables de la presente invención.

50 El dispositivo de elevación bajo el suelo según la invención con las características de la Reivindicación 1, que está dispuesto en un foso entre dos carriles, comprende un carro con un primer lado y un segundo lado, que está dispuesto de manera móvil en el foso a lo largo de un eje longitudinal. Además, el dispositivo de elevación bajo el suelo según la invención incluye una primera unidad de elevación y al menos una segunda unidad de elevación, donde la primera unidad de elevación y al menos una segunda unidad de elevación están dispuestas en el carro. Por lo tanto, la primera unidad de elevación y al menos una segunda unidad de elevación están acopladas con el carro, para permitir que la primera unidad de elevación y al menos una segunda unidad de elevación se muevan junto con el carro en el eje longitudinal del foso del puesto de trabajo.

60 Según la invención, se prevé que una distancia entre la primera unidad de elevación y al menos una segunda unidad de elevación sea ajustable a lo largo del eje longitudinal. Al ajustar la distancia entre la primera unidad de elevación y la segunda unidad de elevación, esta última puede desplazarse con respecto a la primera unidad de elevación y con respecto al carro a lo largo del eje longitudinal. Esto permite colocar primero la primera unidad de elevación debajo de un primer eje del vehículo de varios ejes y, a continuación, ajustar la segunda unidad de elevación con respecto a la

primera para posicionarla debajo de un segundo eje del vehículo. Por lo tanto, la distancia A puede establecerse en función de la distancia entre ejes del eje del vehículo de varios ejes.

5 Una mejora ventajosa de la presente invención es que la primera unidad de elevación está colocada de forma fija en el primer lado del carro, y que al menos una segunda unidad de elevación esté fijada de forma móvil entre la primera unidad de elevación y el segundo lado del carro paralelo al eje longitudinal en el carro. La primera unidad de elevación está firmemente conectada al carro en el área del primer lado del carro, mientras que al menos una segunda unidad de elevación se mantiene ajustable en distancia entre la primera unidad de elevación y el segundo lado del carro. La distancia entre la primera unidad de elevación y al menos una segunda unidad de elevación puede ser de entre 0,5 m y hasta 2,5 m o más.

15 En particular, se ha demostrado ventajoso que el carro tenga un dispositivo de guía, a través del cual la al menos una segunda unidad de elevación esté fijada de forma móvil en el eje longitudinal en el carro. El dispositivo de guía puede incluir, en una configuración preferida de la presente invención, una guía de rieles sobre la cual al menos una segunda unidad de elevación es soportada de manera móvil, preferiblemente mediante rodillos. Estos dispositivos de guía son de conocimiento común en el estado de la técnica y han demostrado ser robustos y extremadamente resistentes.

20 Según otra configuración ventajosa de la presente invención, la distancia entre la primera unidad de elevación y al menos una segunda unidad de elevación se puede ajustar mediante al menos un actuador. Al menos un actuador está acoplado por un extremo con al menos una segunda unidad de elevación y por el otro extremo con la primera unidad de elevación o con el carro. En caso de que el dispositivo de elevación bajo el suelo conforme a la invención tenga más de dos unidades de elevación, por ejemplo, tres o incluso cuatro unidades de elevación, es preferible que al menos un actuador esté dispuesto entre cada dos unidades de elevación adyacentes, lo que simplifica considerablemente el alineamiento de cada unidad de elevación con el eje respectivo del vehículo o del remolque o similares.

25 Se ha demostrado que es ventajoso que el al menos un actuador sea de tipo hidráulico, neumático o mecánico. Los actuadores hidráulicos son especialmente aptos, ya que generan una fuerza de retención suficiente para garantizar la manipulación segura del dispositivo de elevación por bajo el suelo.

30 Según otra realización ventajosa de la presente invención, se dispone al menos un dispositivo de recubrimiento entre dos unidades de elevación adyacentes, diseñado para cerrar un espacio intermedio entre la primera unidad de elevación y la al menos una segunda unidad de elevación. Preferiblemente, el dispositivo de cubierta cierra el espacio intermedio a nivel del suelo del puesto de trabajo, permitiendo al mecánico entrar en el espacio entre la primera unidad de elevación y la segunda unidad de elevación a nivel del suelo. Preferiblemente, el dispositivo de cubierta está formado por al menos dos placas base, donde la primera está dispuesta en la primera unidad de elevación y la al menos una segunda placa de suelo en la segunda unidad de elevación. Estas placas base pueden desplazarse telescópicamente una dentro de la otra. Cuando cambia la distancia entre las dos unidades de elevación adyacentes, el dispositivo de cubierta cierra o puentea el espacio y así el foso o el puesto de trabajo, y un mecánico puede entrar de manera segura al espacio para realizar las tareas pendientes. Es particularmente recomendable si la placa base tiene un diseño antideslizante y es una placa estriada o similar para este fin, por ejemplo.

35 Además, se ha demostrado ventajoso que se proporcione al menos una cubierta en forma de persiana enrollable, diseñada para cerrar lateralmente el foso desde las unidades de elevación. La cubierta en forma de persiana enrollable está compuesta por una multitud de eslabones acoplados en cadena, que están dispuestos para cerrar el foso en el borde de este o en una guía correspondiente. Es preferible que los eslabones cierren el foso sin dejar huecos para, por un lado, cumplir las normas más estrictas de seguridad laboral y garantizar un acceso seguro al puesto de trabajo y, por otro, evitar que caigan al foso objetos como piezas que deban montarse en el vehículo o herramientas. Además, es recomendable que los eslabones tengan un diseño antideslizante y pueden tener estrías o similares para este fin, por ejemplo.

45 Es particularmente preferible que la primera cubierta en forma de persiana esté acoplada a la corredera por el primer lado y cierre el foso por el lado que mira hacia el primer lado. Además, es recomendable proporcionar una segunda cubierta que se acopla a al menos una segunda unidad de elevación, por lo que la segunda cubierta en forma de persiana enrollable cierra de forma segura el foso cuando se cambia la distancia. Preferiblemente, la segunda cubierta está acoplada a la unidad de elevación orientada hacia el segundo lado del carro.

50 Según otra realización de la presente invención, el carro se apoya en un borde del foso o en un carril de guía de este para poder moverse a lo largo del eje longitudinal. Es especialmente preferible que el carro se apoye en el borde del foso o del carril de guía mediante ruedas, de modo que este pueda desplazarse suavemente a lo largo del eje longitudinal en el foso.

60 Otra realización de la presente invención prevé que al menos una segunda unidad de elevación se apoye en un borde del foso o en un carril guía de este para poder desplazarse a lo largo del eje longitudinal. Es especialmente preferible que la segunda unidad de elevación como mínimo, se apoye de forma móvil en el borde del foso o del carril de guía mediante ruedas o rodillos, para que esta, como mínimo, pueda desplazarse suavemente a lo largo del eje longitudinal

en el foso. De este modo, al menos una segunda unidad de elevación se apoya del mismo modo que el carro en el borde del foso o por el carril de guía en el foso para que pueda desplazarse a lo largo del eje longitudinal, lo que resulta en un diseño especialmente sencillo del dispositivo de elevación bajo el suelo según la invención.

5 Además, es ventajoso proporcionar al menos un accionamiento mediante el cual el carro pueda moverse a lo largo del eje longitudinal en el foso. El accionamiento debería ser eléctrico o hidráulico. También es recomendable que el accionamiento esté diseñado de tal manera que la posición del carro a lo largo del eje longitudinal en el foso pueda ser determinada por al menos un accionamiento. Se deben evitar los desplazamientos involuntarios del carro en el foso.

10 En particular, se prefiere que la primera unidad de elevación o al menos una segunda unidad de elevación comprendan un cilindro hidráulico. Los cilindros hidráulicos son especialmente aptos para levantar cargas pesadas.

15 Otra realización de la presente invención prevé que la primera unidad de elevación o al menos una segunda unidad de elevación comprenda una unidad transversal. La unidad transversal puede ser transferida de una posición hundida a una posición elevada por la primera unidad de elevación o al menos una segunda unidad de elevación y está preparada para entrar en contacto con el objeto que se va a elevar, por ejemplo, el vehículo, el camión, el remolque o similar, en al menos dos puntos perpendiculares al eje longitudinal.

20 También ha demostrado ser recomendable que la unidad de desplazamiento tenga al menos dos elementos de soporte dispuestos en lados opuestos, que preferiblemente están diseñados para ser intercambiables. Los elementos de soporte se adaptan de forma sencilla al objeto que se va a elevar y se utilizan para aplicar suavemente fuerza al objeto que se va a elevar.

25 Otra realización ventajosa de la presente invención prevé que la unidad transversal disponga de medios de ajuste mediante los cuales pueda ajustarse la distancia entre los elementos de soporte de los extremos.

30 Además, la presente invención describe un método para elevar un objeto, en particular un vehículo, un camión, un semirremolque, un autobús o similar con el dispositivo de elevación bajo el suelo según la invención. El método según la invención se caracteriza por el hecho de que, en un primer paso, el carro se desplaza a lo largo del eje longitudinal hasta que la primera unidad de elevación se posiciona debajo del vehículo. En un segundo paso del proceso, la distancia entre la primera unidad de elevación y al menos una segunda unidad de elevación se modifica hasta que al menos una segunda unidad de elevación también se posiciona debajo del vehículo. En el contexto de la presente invención, por posicionamiento puede entenderse que la unidad de elevación respectiva está posicionada con precisión debajo de uno de los ejes del vehículo para poder levantar el vehículo por el eje respectivo del vehículo de una manera suave e inductora de fuerza.

35 Además, es recomendable que la primera unidad de elevación toque el vehículo que se va a elevar después de que se haya movido el carro, con lo que se puede garantizar que la primera unidad de elevación está correctamente posicionada debajo del vehículo o bajo el eje correspondiente. Por ejemplo, los elementos de soporte correspondientes de la unidad transversal pueden ajustarse o sustituirse antes del palpado para lograr la mejor distribución posible de la carga al elevar posteriormente el vehículo.

40 También es recomendable que al menos una segunda unidad de elevación toque el vehículo que se va a elevar después de que se haya modificado la distancia entre la primera y al menos una segunda unidad de elevación.

45 En un paso posterior del proceso, la primera unidad de elevación y al menos una segunda unidad de elevación pueden alimentarse de forma sincronizada y elevar el vehículo juntas o elevarlo juntas por secciones. Una vez finalizada la tarea, el vehículo puede descender mediante un avance conjunto de la primera unidad de elevación y al menos una segunda.

50 A continuación, con referencia a los dibujos adjuntos, se explica en detalle un ejemplo de realización de la presente invención según la invención. Se muestra:

55 Fig. 1 representación muy simplificada y esquemática de un puesto de trabajo con dos dispositivos de elevación bajo el suelo según la invención, dispuesto en un foso entre dos carriles,

Fig. 2 representación muy simplificada y esquemática del dispositivo de elevación bajo el suelo según la invención, tal como se muestra en la Fig. 1,

60 Fig. 3 representación simplificada del accionamiento del dispositivo de elevación bajo el suelo según la Fig. 2, y

Fig. 4 representación simplificada de la cubierta en forma de persiana del dispositivo de elevación bajo el suelo mostrado en la Fig. 2 para cubrir el foso.

65

ES 2 980 142 T3

- La fig. 1 muestra una disposición en un taller con un puesto de trabajo 4, que dispone de varios dispositivos de elevación bajo el suelo 1, 1' en un foso 2 para elevar un vehículo 5. En el ejemplo mostrado, el vehículo 5 es un camión semirremolque con un remolque de dos ejes. Los dispositivos de elevación bajo el suelo 1, 1' están dispuestos en un eje longitudinal X-X entre dos carriles paralelos (no mostrados) 3 en el foso 2 y están preparados para elevar el vehículo con el fin de realizar inspecciones, trabajos de mantenimiento o reparaciones.
- Para soportar los dispositivos de elevación bajo el suelo 1, 1', el foso 2 tiene un carril de guía 9 en un borde del foso 8, que está dispuesto paralelamente y a una distancia del eje longitudinal X-X.
- El puesto de trabajo 4 mostrado en la Fig. 1 comprende un dispositivo de elevación bajo el suelo 1' (a la izquierda en la figura) con una unidad de elevación, diseñado de una manera conocida según el estado de la técnica anterior, y dispositivos de elevación bajo el suelo 1 según la invención, que se explican en detalle a continuación.
- El dispositivo de elevación bajo suelo 1 según la invención tiene un carro 10, una primera unidad de elevación 21 y una segunda unidad de elevación 22. El carro 10 es móvil a lo largo del eje longitudinal X-X y tiene un primer lado 11 y un segundo lado 12, que corresponden esencialmente a los extremos laterales del carro 10. El carro 10 tiene unos medios de soporte en el primer lado 11 y en el segundo lado 12. Los medios de soporte pueden ser un primer eje 14 con rodillos 16 en el primer lado 11 y un segundo eje 15 con rodillos 16 en el segundo lado 12. Mediante los medios de soporte, el carro 10 puede desplazarse a lo largo del eje longitudinal X-X y se apoya suavemente en el carril de guía 9 del borde del foso 8.
- La primera unidad de elevación 21 está dispuesta de forma fija en el primer lado 11 del carro 10 y la segunda unidad de elevación 22 está dispuesta en relación con la primera unidad de elevación 21 entre esta y el segundo lado 12. Las dos unidades de elevación 21, 22 comprenden respectivamente un cilindro hidráulico 23, que está dispuesto perpendicularmente al plano E. El cilindro hidráulico 23 se puede extraer y retraer mediante un medio presurizado, por lo que un vehículo 5 puede elevarse durante la extensión y el vehículo 5 puede descender durante la retracción.
- La segunda unidad de elevación 22 puede apoyarse en el carro 10 paralelamente al eje longitudinal X-X mediante un dispositivo de guía 13 (no mostrado) o, como se muestra, también puede apoyarse directamente en la vía de guía 9 en el borde del foso 8.
- Un actuador 40 está dispuesto entre la primera unidad de elevación 21 y la segunda unidad de elevación 22. El actuador 40 está alineado paralelamente al eje longitudinal X-X y puede comprender uno o más cilindros hidráulicos, mediante los que se puede ajustar una distancia A entre la primera unidad de elevación 21 y la segunda unidad de elevación 22.
- Además, se dispone un dispositivo de cubierta entre la primera unidad de elevación 21 y la segunda unidad de elevación 22 para cerrar un espacio entre la primera unidad de elevación 21 y la segunda unidad de elevación 22 a nivel del suelo E, de modo que un mecánico pueda entrar con seguridad en el espacio entre las dos unidades de elevación 21, 22 para realizar las operaciones. El dispositivo de cubierta comprende una primera placa de base 31 y una segunda placa de base 32, en la que la primera placa de base 31 está asignada a la primera unidad de elevación 21 y la segunda placa de base 32 está asignada a la segunda unidad de elevación 22. La primera placa de base 31 y la segunda placa de base 32 están dispuestas telescópicamente una respecto a la otra para cerrar el hueco a cualquier distancia ajustable A entre la primera unidad de elevación 21 y la segunda unidad de elevación 22.
- El actuador 40 puede utilizarse para ajustar la distancia A entre la primera unidad de elevación 21 y la segunda unidad de elevación 22 a la distancia entre ejes del vehículo y el remolque, como se muestra en la Fig. 1.
- Las figs. 3 y 4 muestran un accionamiento 50 del dispositivo de elevación bajo el suelo 1 según la invención, así como las cubiertas en forma de persiana 61, 62, que están diseñadas para cerrar de forma segura el foso 2 en el nivel del suelo E de la estación de trabajo 4. En aras de la simplicidad, las figs. 3 y 4 no se muestran el carro 10, la primera unidad de elevación 21 y la segunda unidad de elevación 22 del dispositivo de elevación bajo el suelo 1.
- El accionamiento 50 comprende una cadena giratoria 51, cuyo primer extremo 52 está conectado fijamente al primer eje 14 en el primer lado 11 de la corredera 10, y cuyo segundo extremo 53 está conectado fijamente al segundo eje 15 en el segundo lado 12 del carro 10. Además, el accionamiento 50 comprende un asiento de accionamiento 54 y un asiento de desviación 56, en el que el asiento de accionamiento 54 comprende un accionamiento de cadena eléctrica 55. La cadena 51 se desvía en el asiento de accionamiento 54 y en el asiento de desviación 56, con lo que un movimiento de rotación del accionamiento de la cadena 55 se convierte en un movimiento de traslación del carro 10 a lo largo del eje longitudinal X-X. De este modo, el carro 10 se arrastra a lo largo del eje longitudinal X-X sobre el eje correspondiente 14, 15 por el accionamiento 50, por lo que la tensión de la cadena 51 impide el desplazamiento involuntario del carro 10. El accionamiento de la cadena 55 puede incluir un freno que bloquee la cadena 51.
- El asiento de accionamiento 54 y el asiento de desviación 56 disponen de una o más guías de rodillos 57, 58, cada una de las cuales está dispuesta para soportar una de las cubiertas en forma de persiana 61, 62, que se muestran en la fig. 4, y para desviarla hacia el interior del foso 2.

5 Como puede verse en la fig. 2, la primera cubierta en forma de persiana 61 está firmemente acoplada al primer lado 11 del carro 10, mientras que la segunda cubierta en forma de persiana 62 está conectada a la segunda unidad de elevación 22, por lo que la segunda cubierta en forma de persiana 62 cierra de forma segura el foso 2 en el área del segundo lado 12 cuando se modifica la distancia A entre la primera unidad de elevación 21 y la segunda unidad de elevación 22. Las cubiertas en forma de persiana se desplazan junto con el carro 10 o la segunda unidad de elevación 22.

10 Las unidades de elevación 21, 22 pueden comprender además una unidad transversal 25, que está dispuesta en el extremo libre de la respectiva unidad de elevación 21, 22 y que puede ser transferida desde una posición bajada a una posición elevada por las unidades de elevación 21, 22.

15 La unidad transversal 25 está preferiblemente alineada en el estado hundido de la unidad de elevación 21, 22 en alineación con el plano E de la estación de trabajo 4, en el que la unidad transversal 25 está alineada perpendicularmente a los carriles y está configurada para aplicar las fuerzas de forma distribuida al objeto a elevar cuando la unidad de elevación 21, 22 se eleva. Preferiblemente, la unidad transversal 25 respectiva comprende elementos de soporte 26 en dos lados opuestos, preferiblemente diseñados para ser intercambiables. Además, la unidad transversal 25 respectiva dispone preferentemente de medios de ajuste mediante los que puede ajustarse la distancia entre al menos dos elementos de soporte 26, con lo que los elementos de soporte pueden ajustarse al ancho de vía del vehículo 5.

25 Según la invención, el vehículo 5 puede elevarse de la siguiente manera: en un primer paso del proceso, el carro 10 se desplaza en el eje longitudinal X-X en el foso 2 de tal manera que la primera unidad de elevación 21 se posiciona bajo un primer eje del vehículo 5. Con referencia a la Fig. 1, la primera unidad de elevación 21 está situada debajo del eje delantero (en una orientación del vehículo) del semirremolque y la unidad transversal 25 está adaptada al ancho de vía de este eje del vehículo y, en consecuencia, se utilizan elementos de soporte 26, mediante los que se puede contactar suavemente con el eje del vehículo. El posicionamiento de la primera unidad de elevación 21 puede ir seguido de un palpado del eje del vehículo, con el fin de garantizar que la primera unidad de elevación 21 está realmente posicionada de forma absolutamente correcta en el eje longitudinal X-X bajo el eje del vehículo. En un segundo paso del proceso, la distancia A entre la primera unidad de elevación 21 y al menos una segunda unidad de elevación 22 se modifica hasta que al menos una segunda unidad de elevación 22 se sitúa bajo el eje trasero o más próximo del vehículo del semirremolque. La unidad transversal 25 y los correspondientes elementos de soporte 26 pueden entonces ajustarse o seleccionarse en consecuencia y se puede palpar el eje trasero del vehículo 5.

35 Por último, la primera unidad de elevación 21 y al menos una segunda unidad de elevación 22 se sincronizan para elevar el vehículo 5.

40 En consecuencia, puede ser necesario que la primera unidad de elevación 21, al menos una segunda unidad de elevación 22, el carro 10 o su accionamiento 50 y el actuador 40 entre la primera unidad de elevación 21 y la al menos una segunda unidad de elevación 22 puedan controlarse inicialmente de forma independiente entre sí. Para elevar el vehículo 5, la primera unidad de elevación 21 y la segunda unidad de elevación 22, como mínimo, están sincronizadas o controladas para garantizar que el vehículo 5 se eleva de manera uniforme.

Lista de símbolos de referencia

5	1	Dispositivo de elevación bajo el suelo
	2	Foso
	3	Carril
10	4	Puesto de trabajo
	5	Vehículo
15	8	Borde del pozo
	9	Carril de guía
20	10	Carro
	11	Primer lado
	12	Segundo lado
25	13	Dispositivo de guía
	14	Primer eje
30	15	Segundo eje
	16	Rodillos
	21	Primera unidad de elevación
35	22	Segunda unidad de elevación
	23	Cilindro
	25	Unidad transversal
40	26	Elementos de apoyo
	31	Primera placa de base
45	32	Segunda placa de base
	32	Dispositivo de cobertura
	40	Actuador
50	50	Accionamiento
	51	Cadena
55	52	Primer extremo
	53	Segundo extremo
	54	Asiento de accionamiento
60	55	Accionamiento de cadena
	56	Asiento de desviación
65	57	

ES 2 980 142 T3

		Guía de rodillos
	58	Guía de rodillos
	61	Cubierta
5	62	Cubierta
	E	Nivel
10	X-X	Eje longitudinal

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de elevación bajo el suelo (1), que se dispone en un foso (2) entre dos carriles (3) dispuestos en un plano (E), que comprende
- 5 - un carro (10) con un primer lado (11) y un segundo lado (12), que está dispuesto de forma móvil en el foso a lo largo de un eje longitudinal (X-X),
- una primera unidad de elevación (21) y
- al menos una segunda unidad de elevación (22),
- 10 - en el que la primera unidad de elevación (21) y la al menos una segunda unidad de elevación (22) están dispuestas sobre el carro (10), **caracterizado porque** una distancia (A) entre la primera unidad de elevación (21) y al menos una segunda unidad de elevación (22) es ajustable a lo largo del eje longitudinal (X-X).
2. Dispositivo de elevación debajo suelo (1) según la Reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera unidad de elevación (21) está dispuesta en el primer lado (11) del carro (10), y porque al menos una segunda unidad de elevación (22) está instalada de forma móvil (10) entre la primera unidad de elevación (21) y el segundo lado (12) del carro (10) coaxialmente al eje longitudinal (X-X).
- 15
3. Dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según la Reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el carro (10) tiene un dispositivo de guía (13) mediante el cual al menos una segunda unidad de elevación (22) se apoya de forma móvil en el eje longitudinal (X-X).
- 20
4. Dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según una de las Reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la distancia (A) entre la primera unidad de elevación (21) y al menos una segunda unidad de elevación (22) se puede ajustar mediante al menos un actuador (40).
- 25
5. Dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según la Reivindicación 4, **caracterizado porque** al menos un actuador (40) es de tipo lineal hidráulico, neumático o mecánico.
- 30
6. Dispositivo elevador bajo el suelo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** hay al menos un dispositivo de cubierta dispuesto entre dos unidades de elevación (21, 22).
7. Dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según la Reivindicación 6, **caracterizado porque** al menos un dispositivo de cubierta tiene una cubierta en forma de persiana (61, 62) que cierra lateralmente el foso (2) desde la primera unidad de elevación (21) y al menos una segunda unidad de elevación (22) en el eje longitudinal (X-X).
- 35
8. Dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según la Reivindicación 7, **caracterizado porque** una primera cubierta en forma de persiana (61) está acoplada al carro (10) por el primer lado (11).
- 40
9. Dispositivo elevador bajo el suelo (1) según la Reivindicación 8, **caracterizado porque** una segunda cubierta en forma de persiana (62) está acoplada a al menos una segunda unidad de elevación (22).
- 45
10. Dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el carro (10) está apoyado en un borde del foso (8) o por un carril de guía (9) en el foso (2) para poder desplazarse a lo largo del eje longitudinal (X-X).
- 50
11. Dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al menos una segunda unidad de elevación (22) está apoyada en un borde del foso (8) o por un carril de guía (9) en el foso (2) para poder desplazarse a lo largo del eje longitudinal (X-X).
- 55
12. Dispositivo de elevación debajo el suelo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el carro (10) tiene al menos un accionamiento (50), mediante el cual (10) puede desplazarse a lo largo del eje longitudinal (X-X) en el foso (2).
- 60
13. Dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la primera unidad de elevación (21) y al menos una segunda unidad de elevación (22) comprenden un cilindro hidráulico (23).
- 65
14. Dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la primera unidad de elevación (21) o al menos una segunda unidad de elevación (22) comprenden una unidad de desplazamiento (25), que puede ser transferida por la primera unidad de elevación (21) o al menos una segunda unidad de elevación (22) desde una posición inferior a al menos una posición elevada.
15. Dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según la Reivindicación 14, **caracterizado porque** la unidad transversal (25) tiene al menos dos elementos de soporte (26) dispuestos en lados opuestos, que preferiblemente están diseñados para ser intercambiables.

- 5 16. Dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según la Reivindicación 14 o 15, **caracterizado porque** la unidad transversal (25) dispone de equipos de ajuste mediante los cuales se puede ajustar la distancia entre los elementos de soporte (26).
17. Uso del dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según una de las Reivindicaciones 1 a 16 para elevar vehículos (5), en particular vehículos de motor o camiones.
- 10 18. Procedimiento para elevar un vehículo (5), en particular un vehículo de motor o un camión, con un dispositivo de elevación bajo el suelo (1) según una de las Reivindicaciones 1 a 16, que comprende:
- Desplazamiento del carro (10) a lo largo del eje longitudinal X-X hasta posicionar la primera unidad de elevación (21).
 - Modificar la distancia (A) entre la primera unidad de elevación (21) y al menos una segunda unidad de elevación (22) a lo largo del eje longitudinal (X-X) hasta que al menos una segunda unidad de elevación (22) esté posicionada.
- 15
19. Método según la Reivindicación 18, **caracterizado porque** la primera unidad de elevación (21) toca el vehículo (5) a elevar después de que el carro (10) se haya desplazado y la primera unidad de elevación (21) se haya posicionado.
- 20
20. Método según la Reivindicación 18 o 19, **caracterizado porque** al menos una segunda unidad de elevación (22) toca el vehículo (5) después de que se haya modificado la distancia (A) entre la primera unidad de elevación (21) y al menos una segunda unidad de elevación (22).
- 25
21. Método según una de las Reivindicaciones 18 a 20, **caracterizado porque** la primera unidad de elevación (21) y al menos una segunda unidad de elevación (22) elevan el vehículo (5) de forma sincronizada.
- 30



