

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 293**

51 Int. Cl.:

E02F 3/88 (2006.01)

E02F 3/90 (2006.01)

E02F 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.11.2012 PCT/EP2012/074116**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.06.2013 WO13079671**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2012 E 12794967 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 2785923**

54 Título: **Brazo de guía posible de cambiar de lado para excavadora de succión**

30 Prioridad:

02.12.2011 DE 102011119924

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

28.11.2019

73 Titular/es:

**BRAUN, ALFONS (33.3%)
Josef-Probst-Straße 5
76726 Germersheim, DE;
WALTHER, ROLF (33.3%) y
WALTHER, FRANK (33.3%)**

72 Inventor/es:

**BRAUN, ALFONS;
WALTHER, ROLF y
WALTHER, FRANK**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 733 293 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

Brazo de guía posible de cambiar de lado para excavadora de succión

5 La invención se refiere a una excavadora de succión para recoger materiales de succión, como la tierra de tuberías subterráneas o lodos, con una turbina de succión neumática para generar una corriente de aire de succión que está conectada a un depósito colector, en el que desemboca un tubo flexible de succión, estando soportado de manera móvil el tubo flexible de succión por un brazo de guía pivotante en un eje de giro vertical.

10 Tal excavadora de succión es conocida del modelo de utilidad alemán DE202010007463.0U1 o DE9016448.2U1 o DE3837670A1. El modelo de utilidad divulga una excavadora de succión para recoger materiales de succión, como la tierra de tuberías subterráneas o lodos, con una unidad de succión neumática para generar una corriente de aire de succión, que está conectada a un depósito colector, por encima del que se encuentra una cámara de guía para el
 15 aire de succión cargado de material de succión, en la que desemboca un tubo sobresaliente hacia afuera para la conexión de un tubo flexible de succión con un cabezal de succión para recoger el material de succión que se separa en el depósito colector. La unidad de succión es usualmente una turbina.

Como se muestra en particular en el documento DE3837670A1, el tubo flexible de succión desemboca
 20 horizontalmente en dirección de marcha a la derecha del depósito colector a una distancia del eje central del vehículo. El tubo flexible de succión se puede pivotar hacia el lateral mediante el brazo de guía y colocar así en vías públicas fácilmente hacia el lateral en tuberías de suministro de edificios que están instaladas en la acera. En calles de sentido único es necesario estacionar la excavadora en dirección contraria a la dirección de marcha en el caso de obras situadas a la izquierda para así acceder a la obra.

25 El objetivo de la invención es posibilitar un recorrido seguro de la excavadora de succión en el tráfico por carretera.

El objetivo se consigue mediante una excavadora de succión definida en la reivindicación 1.

30 [A1] Esta medida permite mover el brazo de guía del lado izquierdo al lado derecho de la excavadora, de modo que la excavadora de succión puede circular también en calles de sentido único en la dirección de marcha correcta. Por tanto, se puede utilizar incluso en el tráfico por la izquierda o por la derecha. La longitud de la boca de succión no se ha de aumentar si se prevén dos orificios hacia el depósito de vacío, porque la boca de succión se puede conectar alternativamente a uno de los dos orificios en el lado izquierdo o el lado derecho de la excavadora de succión como resultado de la movilidad del brazo de guía.

35 El eje de giro del brazo de guía está configurado de manera móvil mediante un accionamiento lineal que actúa horizontalmente y/o mediante un brazo en voladizo pivotante alrededor de otro eje vertical de brazo en voladizo. Esto se puede llevar a cabo usualmente mediante un control a distancia portátil. El accionamiento lineal ahorra espacio.

40 Si el brazo de guía está configurado adicional o alternativamente de manera abatible con posibilidad de movimiento alrededor de otro eje vertical desde un lado al otro del vehículo, la boca de succión tiene un alcance particularmente grande. Tanto mediante la guía lineal como el otro eje del brazo en voladizo se pueden conseguir alcances que, además de zanjas, permiten también la excavación de fosos de cimentación para postes.

45 [A2] Convenientemente están previstos un mecanismo de enclavamiento y/o topes para limitar el movimiento o bloquear el brazo en voladizo y/o el accionamiento lineal respecto a la excavadora de succión, de modo que el eje de brazo en voladizo y/o el accionamiento lineal están configurados con posibilidad de fijación en la posición final derecha o izquierda en la excavadora de succión. El mecanismo de enclavamiento impide un movimiento no seguro del brazo en voladizo en el flujo de tráfico y aumenta así la seguridad del trabajo. Si está previsto un mecanismo de enclavamiento, se refuerzan los sistemas de seguridad hidráulicos o neumáticos. En comparación
 50 con un mero bloqueo del motor, un mecanismo de enclavamiento por fricción o por arrastre de forma representa un sistema de bloqueo simple y seguro. Mediante un mecanismo de enclavamiento mecánico, configurado mediante un botón de presión o como interruptor de un circuito eléctrico, se puede implementar un control del estado del vehículo. Sin pernos insertados, el sistema electrónico del vehículo, por ejemplo, impide la puesta en marcha del vehículo.

55 [A3] La zona de trabajo de la excavadora de succión se aumenta al estar previstos dos orificios a ambos lados del eje central del vehículo respecto al depósito colector para el alojamiento de un extremo de la boca de succión, estando previstos los dos orificios preferentemente sobre/en el techo de la excavadora de succión. Si dos orificios están previstos en cada caso a la misma distancia del eje central del vehículo de la excavadora de succión, la boca de succión se puede reposicionar y tiene el mismo alcance a ambos lados del vehículo. La boca de succión se puede reposicionar en dependencia del modo de funcionamiento de la excavadora de succión con
 60 disposición a la derecha o a la izquierda del brazo de guía. A tal efecto, los orificios están configurados de manera que se pueden cerrar alternativamente por medio de correderas.

65 [A4] En otra configuración de la excavadora de succión está previsto que para el brazo de guía esté prevista una superficie de limitación vertical de su zona de trabajo, que se encuentra dispuesta en el lateral del eje longitudinal

del vehículo. Esta superficie de limitación de la zona de trabajo no se ha de entender objetivamente, sino que se refiere a la disposición de topes o limitadores de ángulo de pivotado que impiden que la boca de succión llegue accidentalmente a zonas no seguras, por ejemplo, las zonas de tráfico. Tal superficie de limitación se puede implementar también mediante un control con sensores y actuadores. En este caso, los sensores indican la posición actual de las partes del brazo de guía o el estado de los actuadores, tales como motores o cilindros hidráulicos. Cuando se alcanzan valores límites predefinidos, el control impide que se superen determinadas posiciones.

[A5] De manera ventajosa puede estar previsto también sólo un orificio para el tubo flexible de succión centralmente en dirección del eje longitudinal del vehículo, porque se elimina entonces el reposicionamiento del tubo flexible de succión que depende del lado. El orificio está dispuesto un poco más hacia la zona delantera en el techo del depósito colector, lo que aumenta ligeramente la longitud del tubo flexible de succión. Este aumento de la longitud permite doblar adicionalmente el tubo flexible. La dirección posibilita el transporte del material de succión grueso hasta un depósito colector situado en la parte trasera.

[A6] El brazo de guía se puede extender más respecto al lateral del vehículo, porque el brazo de guía presenta al menos cuatro segmentos de brazo y al menos cuatro articulaciones con eje de articulación horizontal. La longitud de estos segmentos de brazo corresponde aproximadamente a la extensión máxima, porque el primer segmento de brazo está fijado con una articulación en el extremo superior del eje de giro vertical del brazo de guía pivotante.

[A7] En caso de que sea necesario acceder a distancias mayores, se pueden prever también más segmentos. En este sentido es ventajoso que en el estado de reposo del brazo de guía, al menos un eje de articulación horizontal esté dispuesto en un ángulo respecto a la dirección del eje longitudinal del vehículo o que al menos un segmento de brazo esté dispuesto en un plano diferente al menos a uno de los segmentos de brazo restantes. Mediante este ángulo o el desplazamiento de los segmentos de brazo del eje de articulación horizontal respecto al eje longitudinal del vehículo, varios segmentos de articulación se pueden mover hacia el estado de reposo de manera que se superponen, lo que posibilita una disposición de tipo espiral de los segmentos de articulación del brazo de guía y, por consiguiente, también del tubo flexible de succión.

[A8] Las ventajas de la excavadora de succión se evidencian en particular cuando la excavadora de succión presenta un chasis sobre carriles, mediante el que se puede mover preferentemente de manera autónoma sobre carriles y, por consiguiente, se puede situar también con su tubo flexible de succión en el lateral de los carriles a una distancia, a la que se han de excavar los cimientos para instalaciones de señalización o tuberías de suministro.

[A9] La excavadora de succión puede estar dispuesta alternativamente también en un vagón y puede tener un chasis propio. En este caso, el material de succión recogido se puede descargar a continuación directamente en el vagón, por ejemplo, desde un depósito colector situado en la parte trasera sobre la plataforma de carga del vagón o se puede depositar a través del fondo en la superficie de carga del vagón. Después de depositarse el material, la excavadora de succión se puede seguir moviendo a continuación sobre la superficie de carga y excavar un nuevo foso de cimentación.

[A10] Para descargar el material de succión grueso, por ejemplo, en un vagón, es ventajoso que en otra configuración, la excavadora de succión presente en su extremo trasero un depósito colector para material de succión grueso que está configurado de manera que se descarga en dirección del eje longitudinal del vehículo.

[A11] Para depositar el material de succión más fino está previsto que la excavadora de succión presente un depósito colector de material fino que tiene un mecanismo de descarga de fondo. Después de la descarga, la excavadora se puede mover a continuación hasta el otro vagón y el material de succión recogido se puede transportar en el vagón utilizado previamente.

Una forma de realización preferida de la invención se explica a modo de ejemplo por medio de un dibujo. Las figuras del dibujo muestran en detalle:

- Figura 1 una vista del lado izquierdo de la excavadora de succión según la invención con depósito colector, tapa cerrada y brazo de guía;
- Figura 2 una vista trasera de la excavadora de succión, en la que el brazo de guía se muestra en la posición central;
- Figura 3 una vista en planta de la excavadora de succión con orificios en el techo del vehículo, tubo flexible de succión y el brazo de guía en la posición central;
- Figura 4 una vista del lado izquierdo de la excavadora de succión con depósito colector, tapa cerrada y un

brazo de guía pivotante;

- 5
10
15
20
- Figura 5 una vista trasera de la excavadora de succión según la invención con brazo de guía en la posición central;
 - Figura 6 una vista en planta de la excavadora de succión, en la que el brazo en voladizo con brazo de guía se muestra en una posición central;
 - Figura 7 una vista lateral de una configuración alternativa de la excavadora de succión como vehículo de cadenas sin cabina de conductor;
 - Figura 8 una vista trasera de la excavadora de succión según la figura 7;
 - Figura 9 un corte vertical en transversal al eje longitudinal del vehículo según la línea de corte B-B en la figura 7;
 - Figura 10 otro corte vertical en transversal al eje longitudinal del vehículo según la línea de corte A-A en la figura 7;
 - Figura 11 una vista en planta de la excavadora de succión según la figura 7; y
 - Figura 12 una vista en perspectiva de la excavadora de succión.

25 Las figuras 1 a 6 muestran la excavadora de succión 1, según la invención, en formas de realización diferentes con brazo de guía móvil linealmente y/o pivotante.

La figura 1 muestra una excavadora de succión 1 en una vista lateral, visto en dirección de marcha desde la izquierda.

30 El brazo de guía 5 es un engranaje formado por varias articulaciones y segmentos de brazo 14a, 14b, 14c y 14d y móvil mediante un motor, por ejemplo, hidráulico. El motor se puede controlar tanto desde la cabina del conductor como también mediante un mando a distancia. Convenientemente, el control del motor está integrado en un mando vía radio de cadera portátil conocido. Los segmentos de brazo 14a, 14b, 14c y 14d están unidos entre sí mediante articulaciones y se pueden mover mediante las unidades hidráulicas 15, de modo que con la boca de succión 4 guiada por el brazo de guía 5 y su extremo de boca de succión 36 se puede atender una zona de trabajo amplia. El brazo de guía 5 puede mover la boca de succión 4. El brazo de guía 5 está articulado a la excavadora de succión 1 mediante un dispositivo de pivotado 16 operado por motor con eje de pivotado vertical. El dispositivo de pivotado 16 es un árbol vertical, móvil por motor, entre la excavadora de succión 1 y el brazo de guía 5.

40 El montaje del brazo de guía dispone de grados de libertad diferentes. En el presente caso, el dispositivo de pivotado 16 tiene una posibilidad de rotación alrededor de su eje vertical 6, porque puede girar mediante el motor 18. Adicionalmente es posible desplazar horizontalmente todo el dispositivo de pivotado mediante el accionamiento lineal 7 compuesto de una cremallera y una rueda dentada accionada por el motor 18.

45 La figura 2 muestra que el accionamiento lineal 7 está formado por una guía superior 21 y una guía inferior 22. El brazo de guía 5 se puede mover entonces del lado izquierdo de excavadora de succión 23 al lado derecho de excavadora de succión 24 y viceversa a lo largo de estas guías 22. La figura 2 muestra el brazo de guía 5 sin tubo flexible de succión insertado 4. Para excavar, por ejemplo, un foso de cimentación en el lado izquierdo, el brazo de guía 5 se ha de desplazar hacia el lado izquierdo de excavadora de succión 23 mediante el accionamiento lineal 7.

50 El tubo flexible de succión 4 se ha de conectar a continuación al orificio izquierdo 10. En este caso se ha de cerrar la corredera 13 del orificio derecho y se ha de abrir la corredera 13 del orificio izquierdo. En el dibujo, el orificio izquierdo está representado de manera cerrada y el orificio derecho, de manera abierta. Si el vehículo se debe utilizar, por ejemplo, en un país con tráfico por la derecha, es necesario desplazar para la adaptación sólo el brazo de guía 5 hacia el lado derecho de excavadora de succión 24 y conectar la boca de succión 4 del orificio izquierdo 10 al orificio derecho 10.

55 La figura 3 muestra la posibilidad de conexión alternativa del tubo flexible en una vista en planta. La corredera 13 para el cierre del orificio izquierdo 10 impide la entrada de aire adicional.

60 La figura 4 muestra una excavadora de succión 1 con un brazo de guía 5 montado de manera pivotante en un brazo en voladizo 12. El brazo de guía 5 está articulado, como antes, a un dispositivo de pivotado 16 en la zona 17. El dispositivo de pivotado 16 está unido mediante dos brazos en voladizo 12 al vehículo de succión 1. Los cojinetes 37 del eje de pivotado vertical 8 de los brazos en voladizo 12 están montados en el lado del vehículo. El brazo de guía 5 se puede pivotar así tanto alrededor del eje de pivotado 8 en el lado trasero de la excavadora de succión 1 como alrededor del eje 6 del brazo de guía. Es posible adicionalmente fijar los cojinetes 37 en el accionamiento lineal

horizontal 7 según la figura 2 para cubrir una distancia de uso mayor.

La figura 5 muestra la vista trasera de una excavadora de succión con brazo de guía pivotante 5 en la posición central de manera análoga a la representación de la figura 2.

La figura 6 muestra una vista en planta de una excavadora de succión con un brazo de guía pivotante 5 que está articulado a un brazo en voladizo.

En la figura 7 está representada una forma de realización alternativa de una excavadora de succión, sin cabina de conductor, como vista del lado izquierdo. En este caso, el lado provisto de la boca de succión se identifica como parte trasera 31. El otro lado se identifica entonces como parte delantera 30. El material de succión introducido por la parte trasera 31 se descarga de la excavadora de succión 1 en la parte delantera 30. En este caso, la excavadora de succión 1 está dispuesta en un chasis con una cadena 39, de modo que se puede mover, por ejemplo, sobre la superficie de carga 40 de un vagón no representado en detalle.

Como dirección de marcha 41 se debe identificar de manera análoga a las excavadoras de succión en el tráfico por carretera la dirección de tráfico usual, en la que la cabina del conductor se prevé delante y el tubo flexible de succión, detrás. Por esta razón, las excavadoras de succión móviles también en el tráfico por carretera se proveen de mecanismos de descarga temporales, mientras que la entrada del tubo de succión a través del tubo flexible de succión 4 se lleva a cabo previamente.

En la excavadora de succión representada en la figura 4, el material de succión se conduce por medio del tubo flexible de succión 4 a través de un orificio 10 situado centralmente como carcasa de conducción de aire configurada como techo 42 hacia un depósito colector 43 situado en la parte delantera y en el lateral de la carcasa de conducción de aire 44 se desvía hacia abajo hacia la cámara de filtrado 45, en la que se conduce hacia arriba después de salir de los filtros 46 para entrar a través de un orificio de salida 47 en el primer nivel de un ventilador de succión, desde el que se expulsa a continuación hacia arriba por el techo a través del segundo nivel del ventilador de succión 49.

El depósito colector 43 presenta para la descarga en la parte delantera 30 una compuerta 50 que se puede abrir y cerrar mediante la unidad hidráulica 51. El material de succión más fino, separado por el filtro 46, se recoge en un depósito colector 52 que se ha de vaciar a través de las compuertas situadas en el fondo del depósito colector 52.

Las secciones pertenecientes a los planos de corte a-a y b-b identificados en la figura 7 están representadas como vistas en la figura 10 o la figura 9. A partir de estar secciones se derivan otros detalles del recorrido del aire de succión. En la figura 10 se muestra el orificio 10, situado en el plano central 53, para la entrada de aire de succión en la carcasa de conducción de aire. El aire aspirado a través de la boca de succión sale de dicha carcasa por el orificio 47 y entra en el primer nivel 8 del ventilador de succión representado en la figura 9. Las palas de los dos niveles 48 y 49 del ventilador de succión están montadas en dos árboles paralelos 54 y se accionan conjuntamente de manera adecuada. Las dos unidades hidráulicas 51, visibles en la figura 10, sirven para mover, es decir, para abrir y cerrar las compuertas 55 previstas en el fondo del depósito colector 52. A través de estas compuertas, el material de succión más fino, acumulado en el depósito colector 52, se puede descargar en caso necesario sobre la superficie de carga 40 del vagón.

La figura 8 muestra la vista trasera de la excavadora con brazo de guía y tubo flexible de succión 4 en posición de reposo. El brazo de guía 5 está compuesto de varios segmentos de brazo 14a, 14b, 14c, 14d, cuyas distancias de articulación adicionales indican aproximadamente la separación máxima posible del dispositivo de pivotado 16. Las articulaciones 56, representadas en la figura 8, presentan conjuntamente una dirección horizontal, situada en paralelo a la dirección de marcha 41 o al plano central del vehículo. Por consiguiente, los segmentos de brazo individuales 14a, 14b, 14c, 14d quedan situados en paralelo a un plano orientado en perpendicular al eje longitudinal del vehículo. Dado que los segmentos de brazo individuales 14 se doblan hacia la posición de reposo representada, su longitud total está limitada, si estos no deben superar el perfil de sección transversal del vehículo.

Para evitar esta limitación, uno o varios de los ejes de articulación pueden estar previstos también con un ángulo respecto al eje longitudinal del vehículo de tal modo que se pueden solapar de manera similar a una espiral en dirección longitudinal del vehículo.

El brazo de guía 5 se puede desplazar en dos guías horizontales 57 en transversal al plano central de vehículo 53, como se muestra en la figura 7. Tales guías horizontales están fijadas en un bastidor estable 58 que se forma a partir del larguero horizontal 59, de la barra vertical 60 y del pescante inclinado 62. Dado que la excavadora de succión representada en la figura 7 se opera sólo con un control a distancia portátil, se puede prescindir de una cabina de conductor.

Con ayuda del chasis 38, la excavadora de succión se puede mover de manera autónoma sobre la superficie de carga 40 de un vagón estacionado y ocupar así durante el funcionamiento la posición operativa adecuada para la excavación de un foso de cimentación de un poste de señalización. El material de succión resultante de la

5 excavación del foso, que llega a los depósitos colectores 43 y 52, se descarga a continuación hacia abajo mediante la apertura de la compuerta de fondo del depósito colector 52 sobre la superficie de carga 40 o mediante la apertura de la compuerta 50 del depósito colector 43. A continuación, la excavadora de succión con los depósitos colectores vacíos y listos nuevamente para el servicio puede seguir funcionando o se pueden mover sobre un puente adecuado hacia el próximo vagón para seguir funcionando desde aquí. El material de succión recogido se transporta con el vagón anterior.

10 Con medidas de control adecuadas, la zona de trabajo del brazo de guía se limita mediante una superficie de limitación 62. De esta manera se impide que el tubo flexible de succión sobrepase accidentalmente dicha superficie de limitación. Esto resulta importante en particular durante los trabajos en las vías férreas o cerca de las vías férreas en el sector ferroviario para poder mantener una distancia de seguridad suficiente respecto a los vehículos sobre carriles que pasan. La superficie de limitación 62 se puede cambiar de posición, de modo que es posible situarla en un lado u otro de la excavadora de succión. Esto se puede implementar también mediante elementos mecánicos, en los que se prevén en puntos adecuados pernos o topes correspondientes que se pueden reposicionar preferentemente.

20 Se puede prever adicionalmente también una superficie de limitación horizontal de la zona de trabajo para impedir eficazmente colisiones con la línea superior. Mediante combinaciones de superficie de limitación horizontal 63 y superficie de limitación vertical 62 se puede crear también un perfil de limitación para la zona de trabajo del tubo flexible de succión 4, que permite el movimiento del tubo flexible de succión 4 sólo dentro de este perfil en caso de superficies de limitación conectadas.

25 Se dispone así de una excavadora de succión que con un gran alcance llega a fosos de cimentación alejados del plano central del vehículo y que se puede utilizar tanto en el sector de sistemas de tráfico sobre carriles como en el tráfico por carretera. Dicha excavadora de succión se puede cambiar de una manera particularmente fácil del tráfico por la derecha al tráfico por la izquierda.

Lista de números de referencia

30	1	Excavadora de succión
	2	Turbinas de succión
	3	Depósito colector
	4	Tubo flexible de succión
	5	Brazo de guía
35	6	Eje
	7	Accionamiento lineal
	8	Otro eje vertical
	9	---
	10	Orificio
40	11	Techo de excavadora de succión
	12	Brazo en voladizo
	13	Corredera
	14a, 14b, 14c	Segmentos de brazo
	15	Unidades hidráulicas
45	16	Dispositivo de pivotado
	17	Zona de articulación
	18	Motor
	19	Brazos de sujeción
	20	Motor
50	21	Guía superior del accionamiento lineal
	22	Guía inferior del accionamiento lineal
	23	Lado izquierdo de excavadora de succión
	24	Lado derecho de excavadora de succión
	25	---
55	26	---
	27	Anchura del vehículo
	28a, 28b	Altura del vehículo
	28c	Altura total del vehículo
	29	Eje longitudinal del vehículo
60	30	Parte delantera
	31	Parte trasera
	32	Depósito colector de material grueso
	33	Depósito colector de material fino
	34	Superficie de limitación
65	35	Segmentos de brazo
	36	Extremo de boca de succión

	37	Cojinete
	38	Chasis
	39	Cadena
	40	Superficie de carga
5	41	Dirección de marcha
	42	Techo
	43	Depósito colector
	44	Carcasa de conducción de aire
	45	Cámara de filtrado
10	46	Filtro
	47	Orificio de salida
	48	Ventilador de succión, primer nivel
	49	Ventilador de succión, segundo nivel
	50	Compuerta
15	51	Unidad hidráulica
	52	Depósito colector
	53	Plano central
	54	Árbol de ventilador
	55	Compuerta
20	56	Articulaciones
	57	Guías horizontales
	58	Bastidor
	59	Larguero de vehículo
	60	Barra vertical
25	61	Pescante
	62	Superficie de limitación
	63	Superficie de limitación horizontal
	64	Eje de articulación

REIVINDICACIONES

- 5 1. Excavadora de succión (1) para recoger materiales de succión, como la tierra de tuberías subterráneas o lodos, con una unidad de succión neumática (2) para generar una corriente de aire de succión que está conectada a un depósito colector (3), en el que desemboca un tubo flexible de succión (4), estando soportado de manera móvil el tubo flexible de succión (4) por un brazo de guía (5) pivotante alrededor de un eje de giro vertical (6), presentando el brazo de guía (5) al menos cuatro segmentos de brazo (14) y al menos cuatro articulaciones (56) con eje de articulación horizontal (64), **caracterizada por que** el eje de giro vertical (6) del brazo de guía (5) está configurado de manera móvil horizontalmente, en particular de manera móvil de un lado al otro de la excavadora de succión, en transversal al eje longitudinal del vehículo y está configurado de manera móvil mediante un accionamiento lineal (7) que actúa horizontalmente y/o mediante un brazo en voladizo (12) pivotante alrededor de otro eje vertical de brazo en voladizo (8).
- 15 2. Excavadora de succión (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** están previstos un mecanismo de enclavamiento y/o topes para limitar el movimiento o bloquear el brazo en voladizo (12) y/o el accionamiento lineal (7) respecto a la excavadora de succión (1), de modo que el eje (8) del brazo en voladizo y/o el accionamiento lineal (7) están configurados con posibilidad de movimiento o fijación limitada en la posición final derecha o izquierda en la excavadora de succión (1).
- 20 3. Excavadora de succión (1) de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** están previstos dos orificios (10) a ambos lados de un eje longitudinal de vehículo (29) respecto al depósito colector para el alojamiento de un extremo de boca de succión (4), estando previstos los dos orificios (10) preferentemente sobre/en el techo de excavadora de succión (11) y estando configurados los mismos de manera que se pueden cerrar por medio de correderas (13).
- 25 4. Excavadora de succión (1) de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** para el brazo de guía (5) está prevista al menos una superficie de limitación vertical (34) de su zona de trabajo, que se encuentra dispuesta en el lateral del eje longitudinal de vehículo (29).
- 30 5. Excavadora de succión (1) de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** un orificio (10) para el tubo flexible de succión está dispuesto centralmente en dirección del eje longitudinal de vehículo (29).
- 35 6. Excavadora de succión (1) de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** en el estado de reposo del brazo de guía, al menos un eje de articulación horizontal (64) está dispuesto en un ángulo respecto a la dirección del eje longitudinal de vehículo (29) o por que al menos un segmento de brazo está dispuesto en un plano diferente al menos a uno de los segmentos de brazo restantes.
- 40 7. Excavadora de succión (1) de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** la excavadora de succión presenta un chasis sobre carriles.
- 45 8. Excavadora de succión (1) de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** la excavadora de succión está dispuesta sobre un vagón y tiene su propio chasis (38).
- 50 9. Excavadora de succión (1) de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** la excavadora de succión presenta en su extremo delantero (30) un depósito colector (32) para material grueso que está configurado de manera que se descarga en dirección del eje longitudinal de vehículo (29).
10. Excavadora de succión (1) de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada por que** la excavadora de succión presenta un depósito colector de material fino (33) que presenta un mecanismo de descarga de fondo.

Figura 1

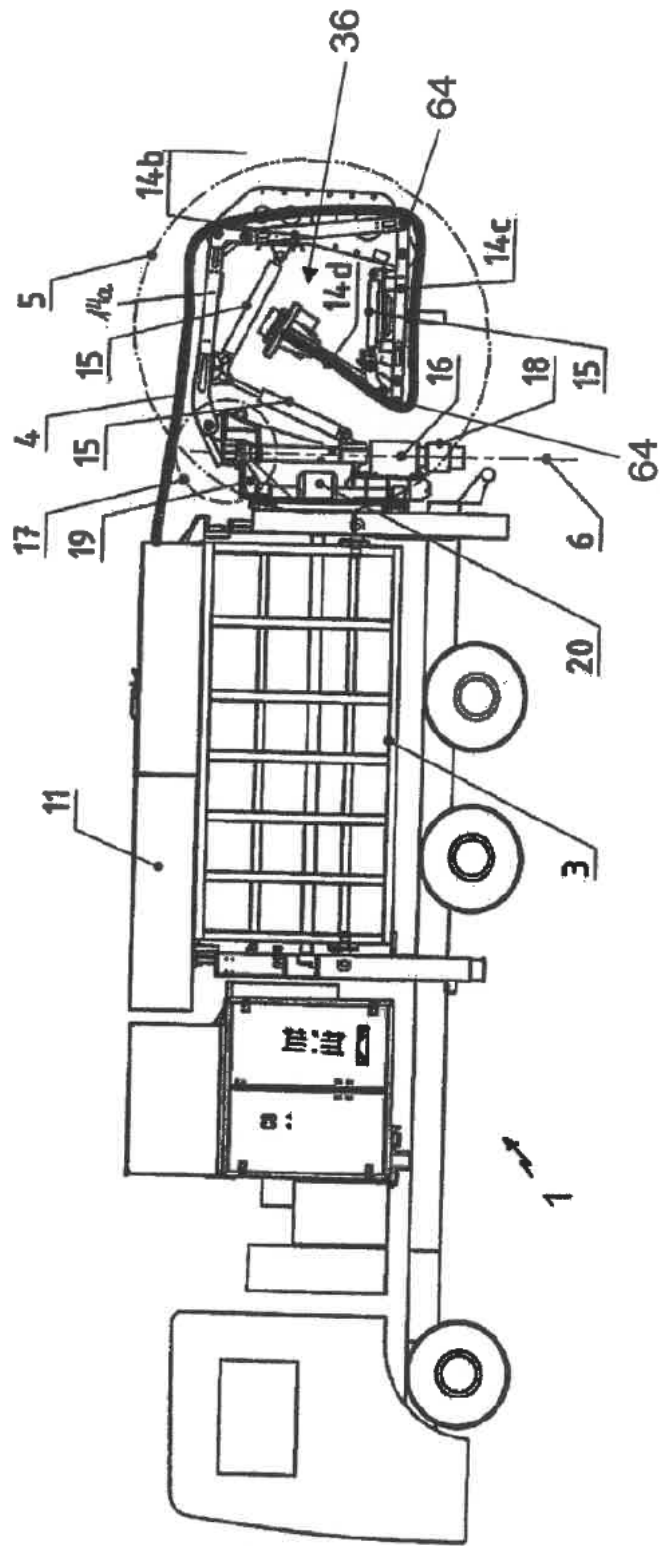
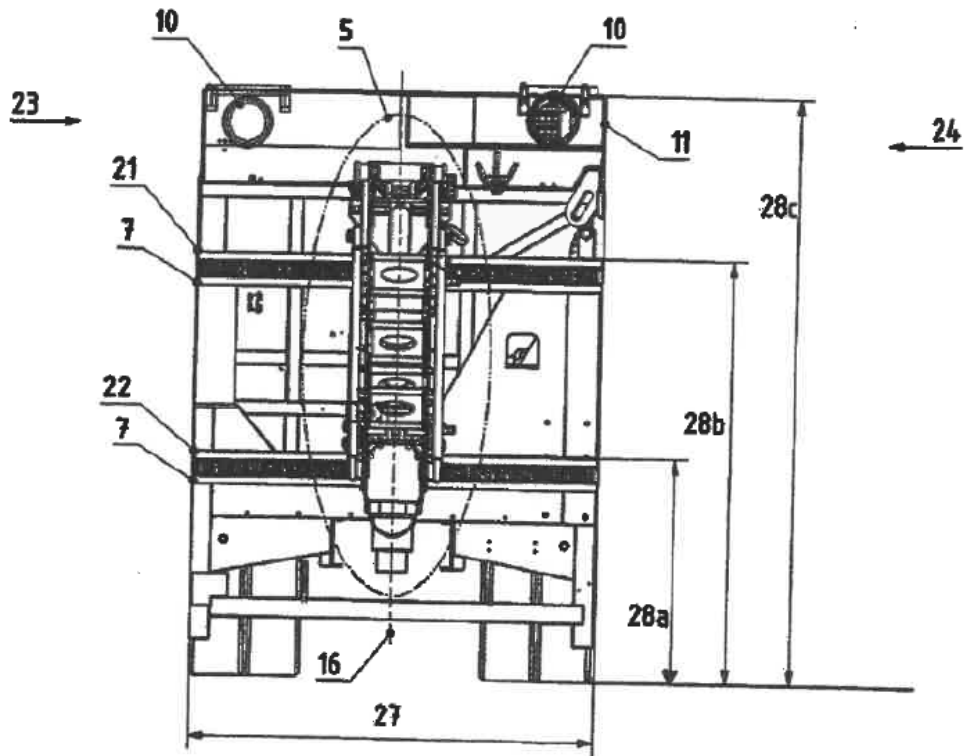


Figura 2



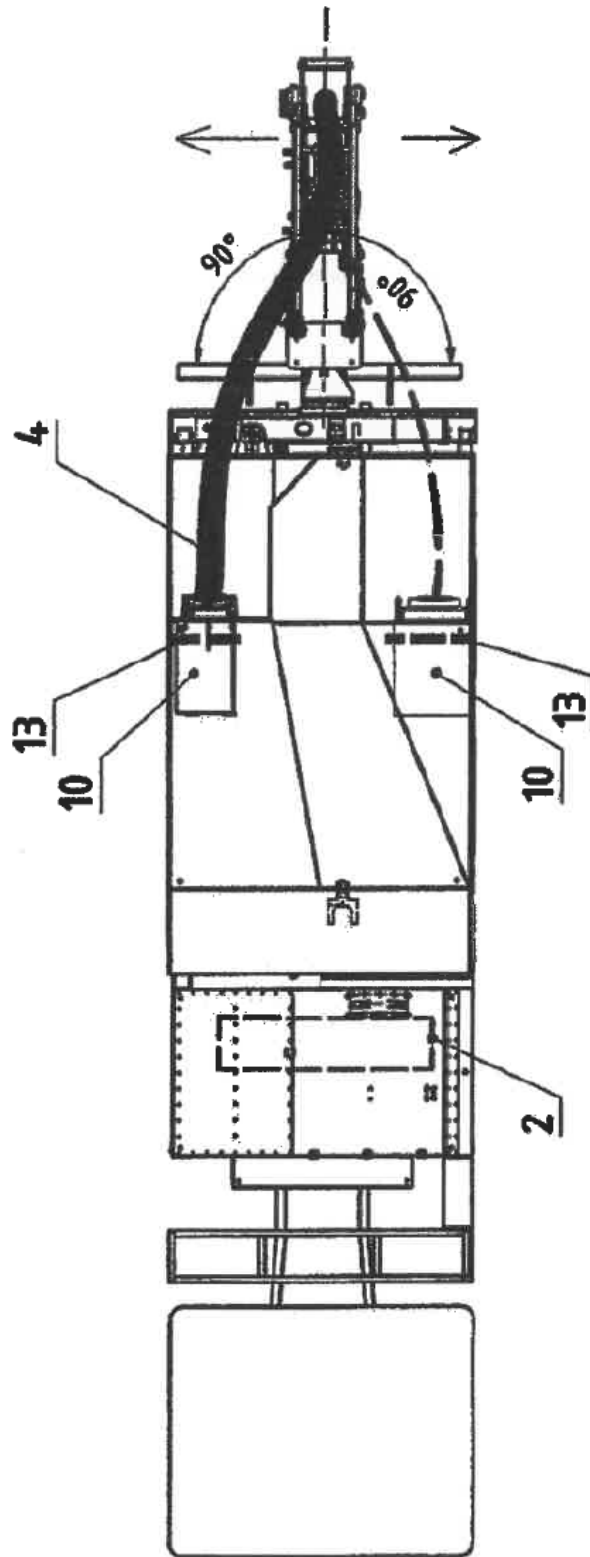


Figura 3

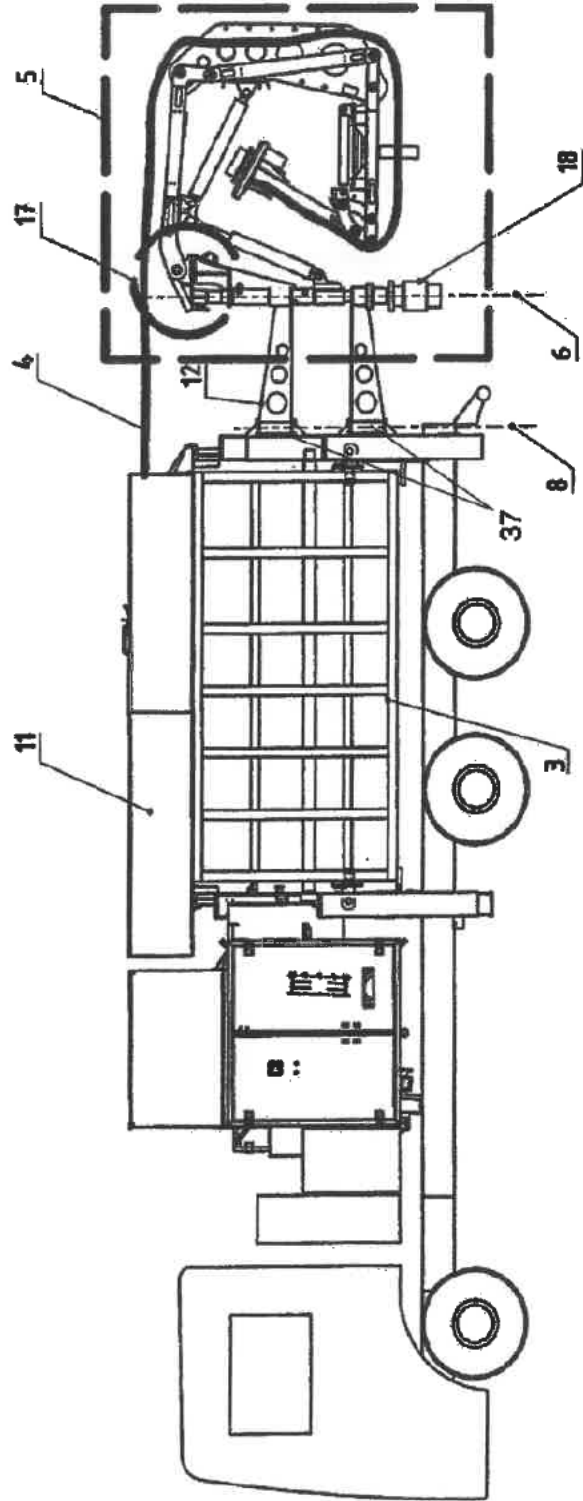
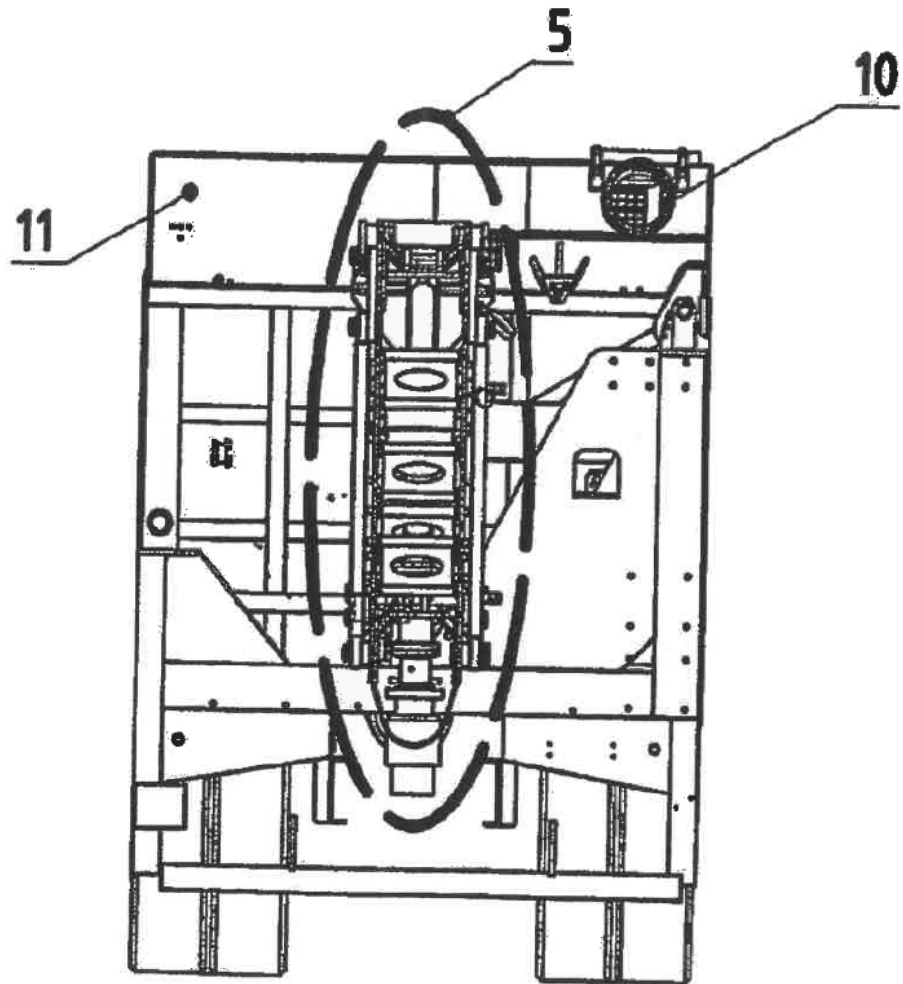


Figura 4

Figura 5



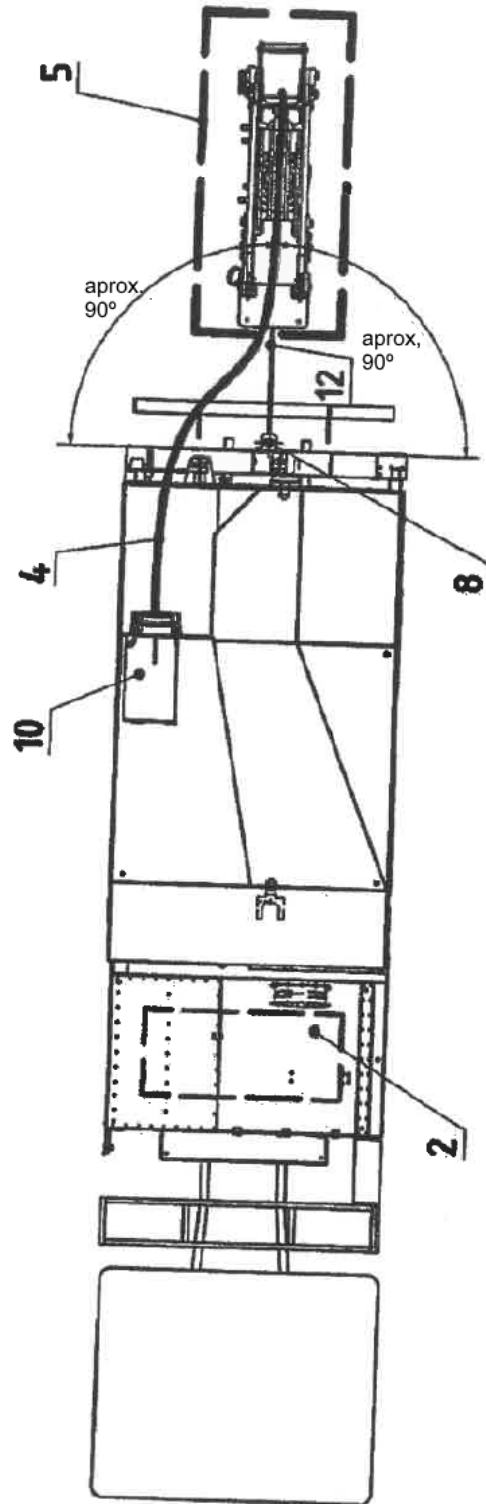


Figura 6

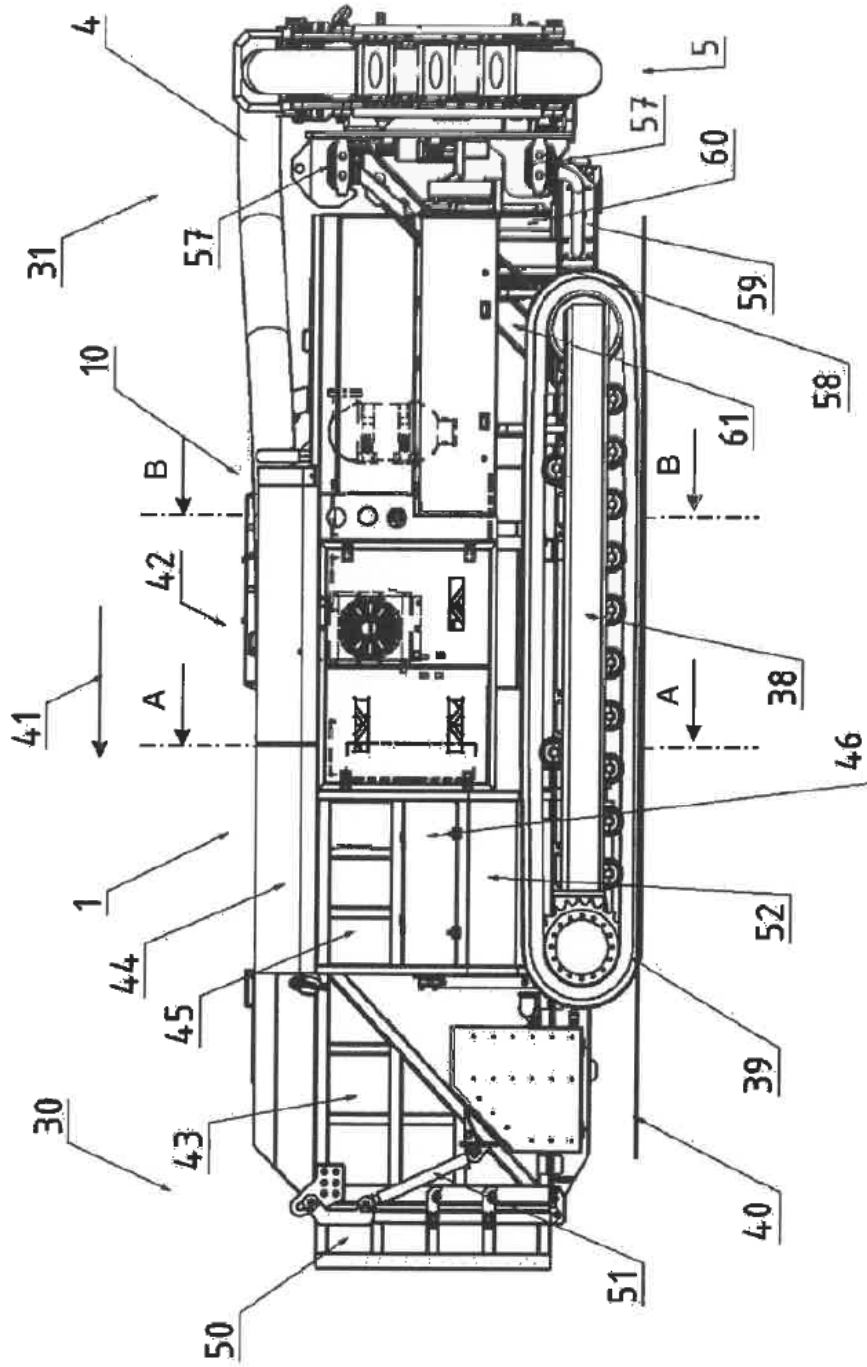


Figura 7

Figura 8

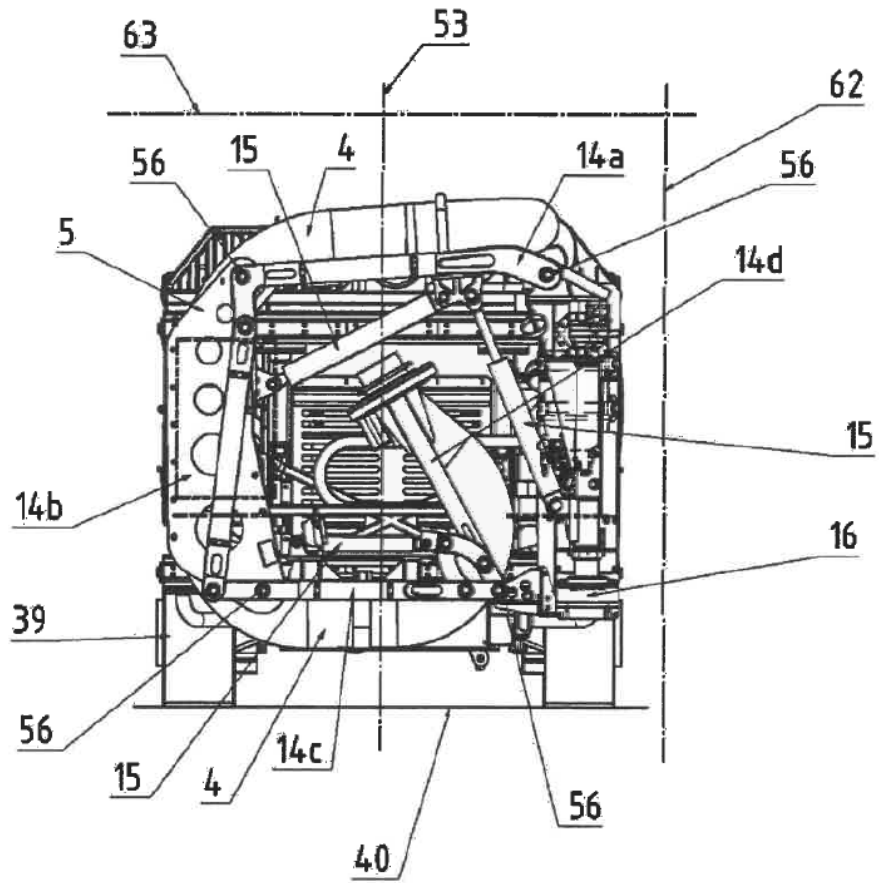


Figura 9

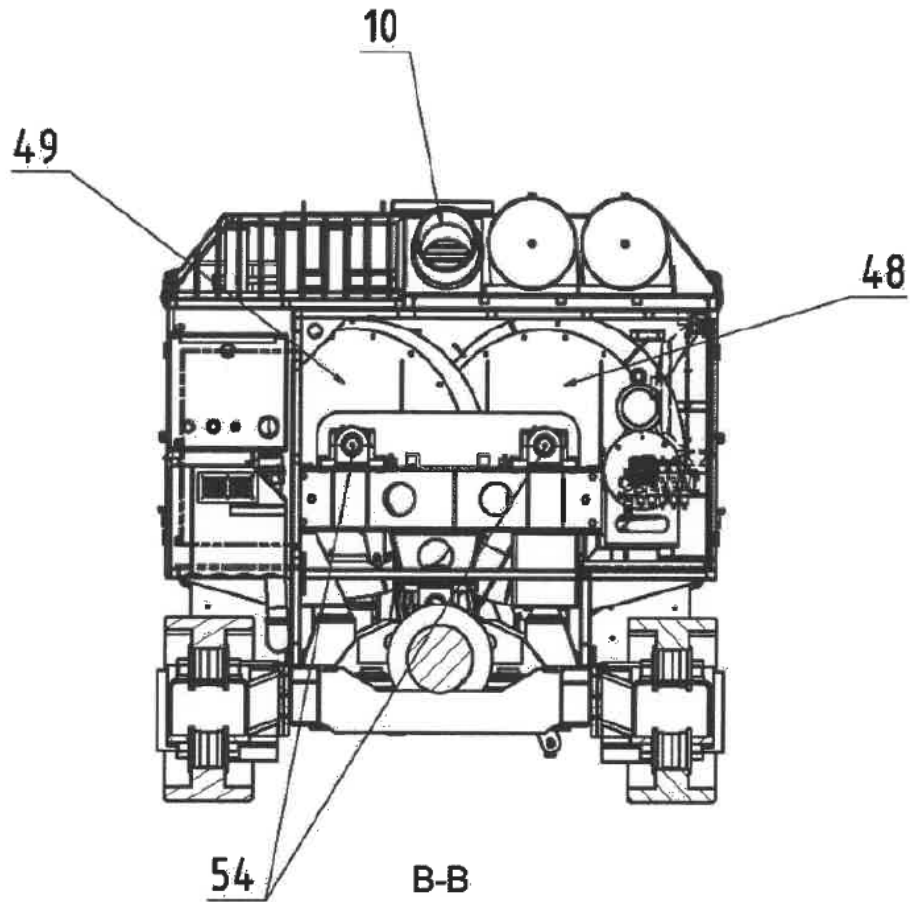


Figura 10

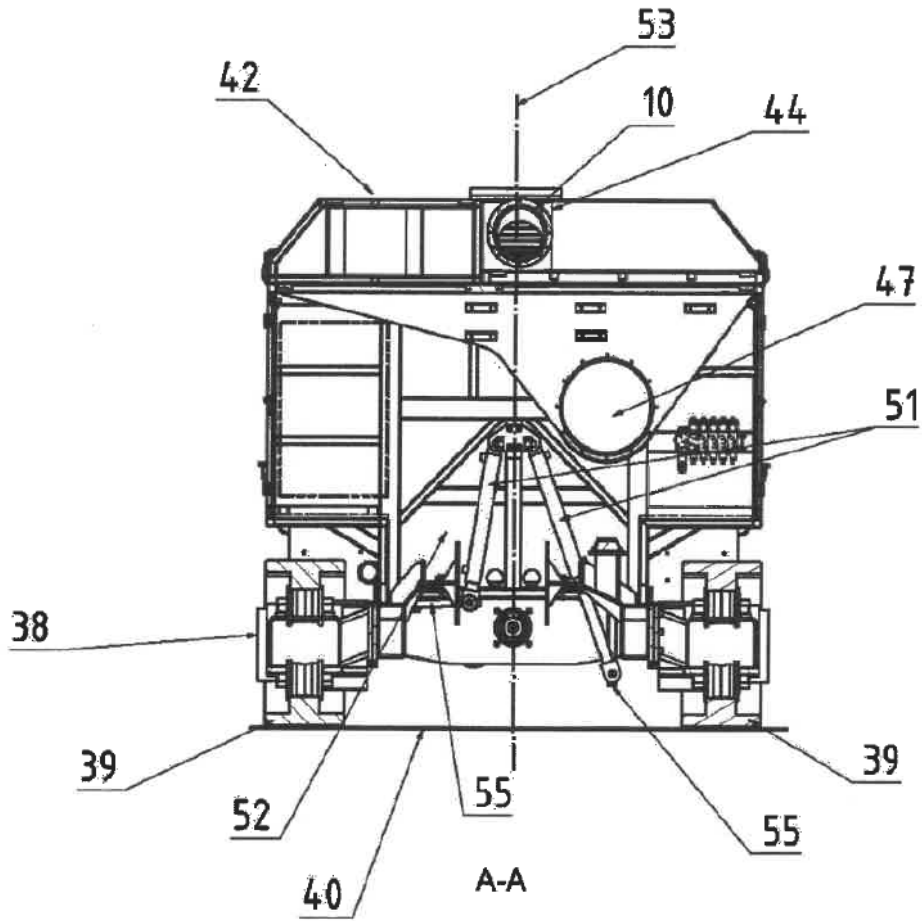
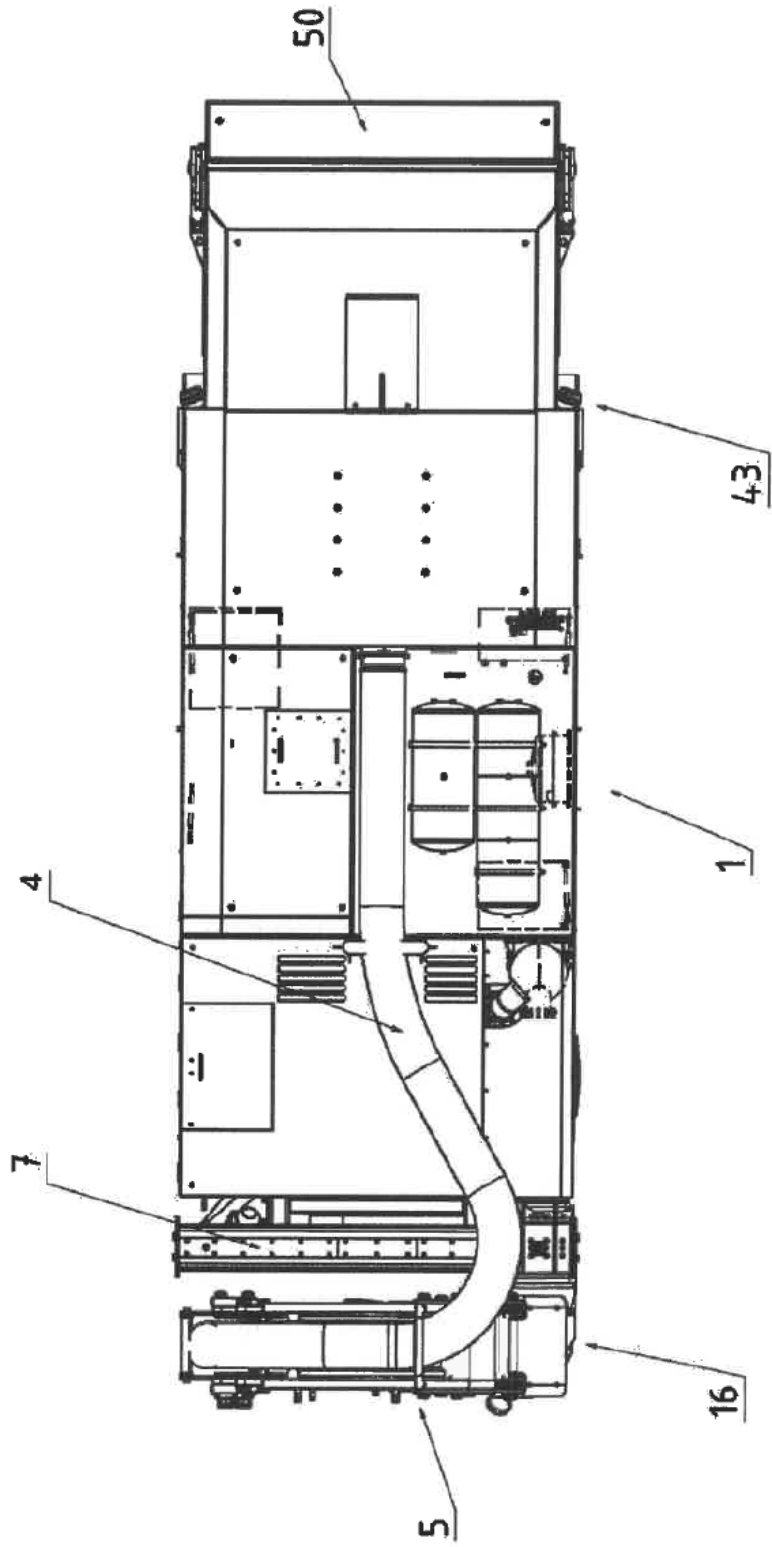


Figura 11



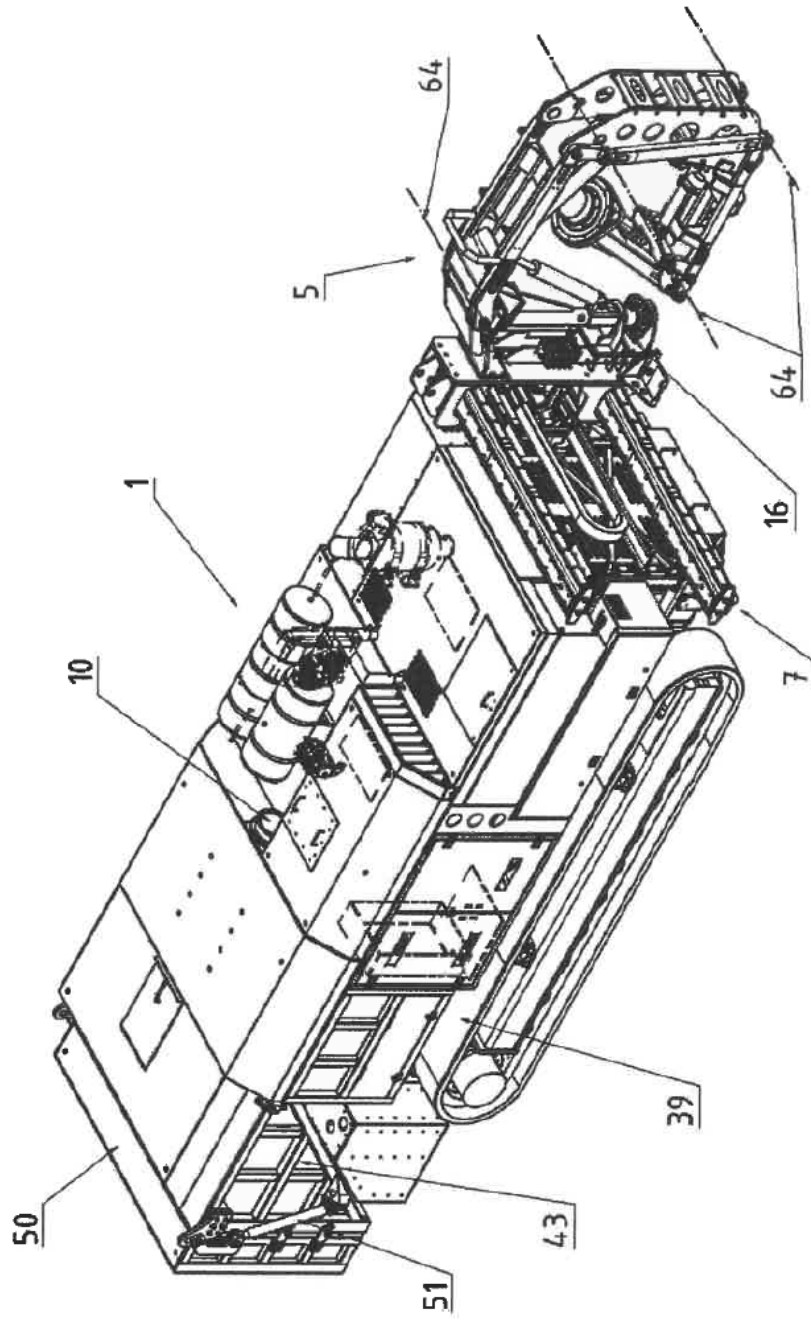


Figura 12