

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 530**

51 Int. Cl.:

**E02D 3/074** (2006.01)

**E01C 19/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2015 E 15150354 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2891750**

54 Título: **Compactador con placas que se dispone en una máquina portadora de manera ajustable**

30 Prioridad:

**07.01.2014 DE 202014000032 U**

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

**03.08.2017**

73 Titular/es:

**STEHR BAUMASCHINEN GMBH (100.0%)  
Am Johannesgarten 5  
36318 Schwalmtal-Storndorf, DE**

72 Inventor/es:

**STEHR, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 628 530 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**

Compactador con placas que se dispone en una máquina portadora de manera ajustable

La presente invención se refiere a un compactador con placas con las características de la reivindicación 1 independiente, que se dispone en una máquina portadora de manera ajustable.

5 El compactador con placas de tal tipo sirve para la compresión mecánica de superficies, a modo de ejemplo, de capas de subsuelo para la construcción viaria o para cimientos de edificios o similares. Compactadores conocidos se pueden proveer, especialmente, de un engranaje reductor desequilibrado que se acopla a un motor de propulsión. Opcionalmente, el engranaje reductor desequilibrado se puede propulsar mediante un circuito de mando hidráulico separado en una máquina portadora de un motor de aceite hidráulico.

10 Según el estado de la técnica, se conocen máquinas que se disponen en máquinas portadoras como palas cargadoras, tractores, excavadoras, motoniveladoras, orugas de nieve, entre otras, como compactadores con placas de enganche. Normalmente, el compactador con placas se puede articular o elevar y bajar en la máquina portadora para poder comprimir suelos de diferente tipo. La compactación es necesaria para obtener un subsuelo sólido. En este subsuelo se construyen calles, caminos y plazas. Para su operación, estos compactadores de placas se empujan mediante los desplazamientos de la máquina portadora sobre el material que se tiene que comprimir, en donde la parte oscilante se encuentra en contacto directo con el suelo en un movimiento hacia adelante y atrás. Por medio de las frecuencias de oscilación que se establecen a través del número de revoluciones de las ondas desequilibradas, se producen las elongaciones necesarias para comprimir de las placas de suelo del compactador de placas que se encuentran en contacto directo con el suelo. Las amplitudes de estas elongaciones determinan la separación de la parte inferior oscilante del suelo. El peso de la parte superior no oscilante contribuye de manera considerable a que se obtenga un resultado óptimo de compactación.

15 Sin embargo, puesto que el peso propio del compactador de placas no debiera exceder la carga útil establecida por el fabricante, solamente se pueden esperar rendimientos limitados de compactación con este tipo de implementos. Para obtener mejores valores de compactación en la operación de un compactador con placas de enganche mediante una aplicación de fuerza óptima, el peso propio de la dimensión no oscilante (parte superior) se debe adaptar al peso de la dimensión oscilante (parte inferior). Cuando el peso de los compactadores con placas enganchados es muy grande, el material que se tiene que comprimir se desplaza por debajo de la dimensión oscilante (parte inferior) de manera tan precisa como si se fuese a ejercer presión por medio del peso propio de la máquina portadora en el material que se tiene que comprimir. Además, un movimiento direccional ya no sería posible, ya que las ruedas delanteras no tendrían contacto suficiente con el suelo. En los compactadores con placas conocidos, la suspensión se presenta de tal manera que ésta, que se encuentra unida con la parte superior no oscilante mediante un cardán, se une con la máquina portadora. Sobre esta suspensión, el compactador con placas se empuja o saca. Mediante este tipo de suspensión, en la operación se produce un denominado efecto de tambaleo. Las oscilaciones se propagan en forma vertical, de abajo hacia arriba, pero también en forma horizontal, hacia ambos lados. De esta manera, se produce una pérdida considerable en la energía de compactación, ya que no es posible una aplicación de fuerza completamente en forma vertical hacia arriba.

20 Un compactador con placas con un engranaje reductor desequilibrado, el que se forma como implemento para ampliar excavadoras, palas cargadoras o similares vehículos de transporte, procede de la patente EP 1 930 505 A1, a modo de ejemplo.

40 Se evidencia un compactador con placas de propulsión autónoma con excitación vibratoria lineal en patente DE 10 2006 000 786 A1.

45 Por medio de la patente DE 11 50 928 B se señala un dispositivo para la compactación de suelos, que comprende un vehículo de transporte y un plato vibrador. El vehículo de transporte lleva una biela oscilante en su parte delantera, la que se puede elevar o empujar hacia debajo de manera hidráulica. En un brazo de la biela oscilante se coloca una horquilla directriz de manera rotatoria, la que sujeta un plato vibrador y se conecta con ésta de manera articulada. El plato vibrador posee un vibrador de desequilibrado. En el plato vibrador se sostiene una placa superior sobre resortes. En la posición de trabajo, la biela oscilante puede ejercer presión en la placa superior, de manera que no sólo el peso de la placa superior puede actuar como sobrecarga, sino también la fuerza hidráulica ejercida desde la biela oscilante. En el extremo libre de la biela oscilante se encuentra un rodamiento de goma que se extiende por la placa superior de un gancho fijo en el plato vibrador con juego axial.

50 Los compactadores con placas conocidos no se pueden utilizar de manera universal, ya que cada peso propio diferente y las cualidades de oscilación del compactador con placas son necesarios para diferentes subsuelos. Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es poner a disposición un compactador con placas de enganche que se pueda utilizar de la manera más universal posible que facilite una gran variabilidad en relación a las fuerzas de compactación que se puedan aplicar en el suelo.

55 Este objetivo de la invención se logra con el objeto de la reivindicación 1 autónoma. Se encuentran formaciones características favorables de la invención en las reivindicaciones dependientes. Para el logro de los objetivos mencionados, la invención propone un compactador con placas que se dispone o monta de manera ajustable en una

máquina portadora sobre un mecanismo de suspensión oscilante libre. El compactador con placas se instala mediante por lo menos una junta articulada que se articula en un bastidor auxiliar, en donde este bastidor auxiliar se une a la máquina portadora de manera direccional y ajustable. El bastidor auxiliar se dispone, preferiblemente, en la máquina portadora de manera flexible alrededor de un eje giratorio más o menos horizontal, en donde el bastidor auxiliar articula en una primera área de ajuste del compactador con placas por la junta articulada. El bastidor auxiliar articula en una segunda área de ajuste adicional y separa de ésta por lo menos un contacto de transmisión de fuerza para la ejecución y/o aumento de una fuerza compresiva que surte efecto en el compactador con placas presente. En la práctica, se ha demostrado que en algunos suelos se puede obtener una ventaja económicamente significativa por el uso de compactadores con placas de enganche de este tipo en comparación al uso de dispositivos más pesados. La invención presente pone a disposición un compactador con placas que se puede utilizar de manera universal, el que posibilita una muy buena capacidad de compactación con un aparato relativamente ligero. Esto se logra, fundamentalmente, por medio de la invención, donde se concibe un elemento de acoplamiento entre la máquina portadora y el compactador con placas de enganche de tal manera que la presión del suelo del compactador con placas se puede modificar durante la operación. Esta adaptabilidad individual de la presión del compactador lleva a una mejor compactación de manera sencilla, sin tener que aumentarse el peso propio del compactador con placas.

En una variante preferible según la invención, se configura de manera flexible por lo menos un contacto con transmisión de fuerza para el bastidor auxiliar elásticamente. De este modo, el contacto con transmisión de fuerza, principalmente por medio de al menos un elemento de contacto flexible elásticamente, se puede formar con indicador de muelle casi lineal o progresivo. Para esto, se toman en cuenta, principalmente, elementos de resorte de goma, resortes de plástico o metal o también de elementos de muelle o amortiguación que actúan con fluidos. La configuración del contacto que transmite fuerza entre los bastidores auxiliares y el compactador con placas o los dos o más contactos que transmiten fuerza por medio de elementos de contacto flexibles elásticamente o por medio de al menos un elemento de contacto flexible elásticamente garantiza una transmisión de fuerza que puede influir de manera efectiva y variable sin que se produzcan picos de fuerza no deseados, los que serían inevitables en el compactador con placas oscilantes y en un contacto inelástico.

En la variante del compactador con placas según la invención, el bastidor auxiliar se mantiene sobre un mecanismo paralelo que se puede ajustar en cuanto a altura e inclinación en la máquina portadora y, por lo tanto, se une a este de manera ajustable. Preferiblemente, el bastidor auxiliar se une de manera articulada a por lo menos un brazo inferior, el que se ajusta en la máquina portadora en ángulos en el cojinete articulado para ajuste de altura del compactador con placas. Además, el bastidor auxiliar para ajuste de inclinación se une a la máquina portadora, preferiblemente, por medio de un brazo superior que se ajusta longitudinalmente. Este brazo superior que se ajusta longitudinalmente puede ser, a modo de ejemplo, un cilindro de inclinación existente en una sujeción de pala ajustable de la máquina portadora o del vehículo de transporte. Por lo tanto, el brazo inferior o los brazos inferiores puede(n) utilizarse como cojinete giratorio o puede ser un brazo inferior de la sujeción de pala que se puede elevar o bajar.

El brazo superior que se dispone entre el bastidor auxiliar y la máquina portadora puede formarse, a modo de ejemplo, por medio de un cilindro hidráulico de doble efecto, con el que no sólo se puede ajustar la inclinación del bastidor auxiliar, sino también es posible con una aplicación de fuerza del compactador con placas que se puede definir sobre el contacto de transmisión de fuerza para el bastidor auxiliar.

Un registro de la transmisión de fuerza en el compactador con placas sobre el cilindro hidráulico o del brazo superior ajustable es especialmente útil; para ello, a modo de ejemplo, al brazo superior o al cilindro hidráulico se puede asignar un dispositivo de medición de fuerza para registrar una fuerza de ajuste que actúa en el bastidor auxiliar y/o una presión de contacto que deriva del compactador con placas en una superficie del suelo que se tiene que comprimir.

Además, se dispone otra variante del compactador con placas, donde el bastidor auxiliar, el brazo superior y/o el compactador con placas se equipa(n) con al menos un sensor de aceleración para registrar las cualidades de oscilación del compactador con placas y/o para registrar las cualidades del suelo.

El dispositivo de medición de fuerza y/o el sensor de aceleración se pueden acoplar con un equipo de evaluación y/o de mando y/o con un equipo de visualización.

En una variante incluida del compactador con placas de la presente invención se configura su mecanismo de suspensión oscilante libremente en una manera y se puede ajustar un bastidor por medio de la actividad de un cilindro de inclinación de pala existente o un dispositivo giratorio de tal manera que guía el amortiguador de goma hacia una biela oscilante con oscilación libre y la biela oscilante fija presiona un punto del bastidor de manera vertical hacia abajo por un apalancamiento sobre un punto de la parte superior del compactador con placas que éste puede ejercer una presión sobre el elemento de oscilación en la parte inferior. Este compactador con placas sirve, principalmente, para enganchar palas cargadoras, tractores, rodillos, motoniveladoras, orugas o máquinas portadoras o vehículos de transporte similares.

A continuación, se encuentra otro aspecto de la presente invención. Si bien se ha demostrado que existe una gran

ventaja económica frente a aparatos muy pesados en el uso de compactadores con placas de enganche en algunos suelos, la tarea se soluciona con la invención para un nuevo mejoramiento de un dispositivo de este tipo, que posibilita una mejor compactación con un dispositivo relativamente liviano. Mediante la invención, la tarea se soluciona fácilmente, en la que un elemento de acoplamiento entre la máquina portadora y el compactador con placas de enganche se presenta de tal manera que se tiene que modificar la presión del suelo del compactador con placas durante la operación. Esto lleva a una mejor compactación de manera fácil, sin que se aumente el peso propio del compactador con placas. Además se recomienda una suspensión que se configura de tal manera que, por medio del movimiento del cilindro de inclinación de pala o de un brazo hidráulico superior, se puede redirigir una fuerza que tiene efecto horizontalmente sobre un mecanismo por la biela oscilante que se instala de manera móvil sobre un bastidor en una fuerza que actúa verticalmente hacia abajo. Puesto que el mando hidráulico y al menos un cilindro hidráulico para la inclinación de una pala o de un accesorio se dispone(n) en cada máquina portadora, no se necesita ningún mando o cilindro hidráulico adicional. Se recomienda elaborar una conexión sobre un bastidor sobre una biela oscilante en la parte superior del compactador con placas. Las bielas oscilantes se colocan sólo sobre el bastidor y la parte superior con oscilación libre. Por lo tanto, ya no se produce efecto de tambaleo. Para lograr un desplazamiento óptimo por el material que se tienen que comprimir, ambos puntos de cojinete se instalan, prácticamente, a una misma altura. Cuando se produce un movimiento en dirección al bastidor con el cilindro de inclinación de pala, el bastidor se coloca frente a un amortiguador de goma. Esto produce un efecto de apalancamiento: por lo tanto, la fuerza que tiene efecto horizontal se redirige por el cojinete en el bastidor sobre el cojinete en la parte superior del compactador con placas a una fuerza que tiene efecto vertical hacia abajo. El amortiguador de goma también puede consistir en un resorte o similares. En el cilindro hidráulico se puede disponer un punto de medición. Sobre este se puede determinar la carga de la presión hidráulica con la que se carga el compactador con placas.

Con esto, los distintos materiales se pueden comprimir con diferentes fuerzas por medio del dispositivo de compactación de manera óptima, sin que se exceda la carga útil de la máquina portadora. Además, varios compactadores con placas se pueden instalar con las mismas ventajas según la invención uno al lado del otro.

Opcionalmente, un punto de medición se puede presentar o disponer en un dispositivo de medición de fuerza o en un cilindro hidráulico. Sobre este punto de medición se puede determinar la carga de la presión hidráulica con la que se carga el compactador con placas. Para medir la capacidad portadora del suelo que se tiene que comprimir y para ayudar al conductor en la obtención de un resultado de compactación igual, se puede instalar un sensor de aceleración como otra variante de equipamiento para medir la compactación en la parte inferior oscilante o en la parte superior no oscilante del compactador con placas. Este sensor de aceleración registra la rigidez del suelo, la frecuencia de compactación y la amplitud de las oscilaciones del compactador con placas y proporciona estos valores en una unidad de análisis intermedio, a modo de ejemplo, por un Bus CAN. De este modo, los valores que se determinan desde el dispositivo de medición de fuerza se pueden proporcionar en un contador, en el que los resultados se pueden analizar y, por ejemplo, mostrar la persona que conduce el aparato en una pantalla, por lo que los distintos materiales se pueden comprimir con distintas fuerzas dinámicas y, posteriormente, a una velocidad de conducción coordinada de manera óptima.

En lo sucesivo, los ejemplos de realización deberán explicar la invención y sus ventajas en función de las figuras adjuntas. Las proporciones de cada elemento entre sí en las figuras no siempre corresponden a las proporciones reales, ya que algunas formas simplifican y otras formas aumentan para mejores ilustraciones en relación a otros elementos que se representan.

Fig. 1 muestra una vista lateral esquemática de una variante de la realización de un compactador con placas en un primer estado de operación.

Fig. 2 muestra una vista lateral esquemática del compactador con placas según la Fig. 1 en un segundo estado de operación.

Fig. 3 muestra otra vista lateral esquemática del compactador con placas, en la que se clasifican los sensores.

Para un elemento o elementos iguales que actúan de la invención se aplican signos de referencia idénticos. Además, sólo un poco de los signos de referencia de la vista en perspectiva se representa en cada una de las figuras, las que son necesarias para la descripción de cada figura. Las formas de realización representadas sólo reproducen ejemplos de cómo se puede configurar el dispositivo según la invención y no representan una limitación final.

La vista lateral esquemática de la Fig. 1 muestra un compactador con placas 10, el que se suspende y sujeta a un vehículo de transporte o máquina portadora 14 que hasta aquí se indica sobre un mecanismo de suspensión 12 direccional y que se ajusta a la altura. Como es habitual en este tipo de compactadores con placas, también se dispone o forma el compactador con placas 10 según la invención en la máquina portadora 14 que se puede ajustar sobre el mecanismo de suspensión 12 de oscilación libre. Como se reconoce en la Fig. 1, el compactador con placas 10 se coloca en un bastidor auxiliar 18 de manera articulada por medio de al menos una junta articulada 16, en donde este bastidor auxiliar 18 se une a la máquina portadora 14 de manera direccional y ajustable por el mecanismo de suspensión 12 mencionado. El bastidor auxiliar 18 se une a una biela oscilante 20 con forma de U

5 hacia abajo en el ejemplo de realización que se muestra, cuyo primer brazo se une al bastidor auxiliar 18 sobre la junta articulada 16 alrededor de un eje horizontal de manera giratoria, y cuyo otro brazo forma un punto de articulación 22 para la parte superior 24 que se suspende del mismo del compactador con placas 10. Esta unión entre la biela oscilante 20 y el compactador con placas 10, por lo general, es articulada, de manera que el compactador con placas 10 puede oscilar en gran parte de manera libre alrededor de la junta articulada 16 y el punto de articulación 22.

10 Normalmente, el compactador con placas 10 se provee de un engranaje reductor desequilibrado, que, a modo de ejemplo, se propulsa por un motor de aceite 26 hidráulico o, de manera opcional, por un motor eléctrico u otro motor de propulsión sobre un mando hidráulico adicional de la máquina portadora 14. El compactador con placas 10 comprende una parte inferior oscilante 28 con mecanismo de excitación y placa de base, así como también de la parte superior no oscilante 24. Entre la parte inferior oscilante 28 y la parte superior no oscilante 24 se encuentran los elementos de oscilación 30, los que, principalmente, se pueden conformar de una unión de goma y metal y también pueden indicarse como amortiguador de goma. Los suelos 32 de diferente tipo se comprimen con estos compactadores con placas 10, de manera que se puede formar un subsuelo con capacidad portadora, el que se puede utilizar como cimiento para construcciones viarias o de edificios. Para la operación, el compactador con placas 10 se desplaza por el material que se tiene que comprimir 32 por medio de los desplazamientos de la máquina portadora 14, en donde la parte inferior oscilante 28 se encuentra en contacto directo con el suelo en un movimiento hacia adelante y atrás con fuerza de presión 34 definida. Por medio de las oscilaciones que se inducen por la gran cantidad de ondas desequilibradas, producen oscilaciones con amplitudes y frecuencias entregadas o variables. Estas oscilaciones con sus amplitudes y frecuencias entregadas o variables determinan el rango de separación de la parte inferior oscilante 28 del suelo 32. El peso de la parte superior no oscilante 24 contribuye notoriamente a obtener un resultado óptimo de compactación.

15 La Fig. 1 también reconoce que el bastidor auxiliar 18 se suspende en el compactador con placas 10, se mantiene sobre un mecanismo paralelo que se puede ajustar en cuanto a altura y en inclinación en la máquina portadora 14 y, por lo tanto, se une con éste de manera ajustable. Por una parte, el bastidor auxiliar 18 se une a un brazo inferior 36 o a un par de brazos inferiores de manera articulada, el que se coloca en una junta articulada giratoria 38 en la máquina portadora 14 que puede ajustarse en ángulos en un cojinete articulado para el ajuste vertical del compactador con placas 10. Un cilindro de elevación 40 que se aplica y apoya en el brazo inferior 36 y en la máquina portadora 14 facilita la elevación y caída del bastidor auxiliar 18 y, con esto, del compactador con placas 10 por medio del giro del brazo inferior 36 alrededor de su junta articulada giratoria 38.

20 A través de la otra suspensión del bastidor auxiliar 18 mediante un brazo superior 42 en paralelo al brazo inferior 36 se proporciona el mecanismo paralelo 12 deseado por la elevación y caída regular del compactador con placas 10. Por medio de la suspensión de paralelogramo 12 se puede elevar y dejar caer el compactador con placas 10 del cilindro de elevación 40, sin que se modifique la inclinación. Para poder ajustar el bastidor auxiliar 18 en su inclinación, el brazo superior 42 se forma de manera longitudinal. En el ejemplo de realización que se muestra, el brazo superior 42 que se ajusta de manera longitudinal se forma mediante un cilindro hidráulico 44 de doble efecto; el brazo superior 42 puede consistir, a modo de ejemplo, en un cilindro de inclinación disponible en una sujeción de pala de la máquina portadora 14 o del vehículo de transporte. En consecuencia, el brazo inferior 36 o los brazos inferiores 36 puede/pueden consistir en brazos inferiores de elevación y caída de la sujeción de pala o se pueden utilizar como cojinete giratorio. Si se ajusta el brazo superior 42 en su largo, entonces el bastidor auxiliar 18 se inclina sobre su junta articulada giratoria 37 por el brazo inferior 36 (véase la Fig. 2).

25 No sólo se puede ajustar la inclinación del bastidor auxiliar 18 mediante el cilindro hidráulico 44 del brazo superior 42 de doble efecto que se instala de manera articulada que se encuentra encima del brazo inferior 36 en el bastidor auxiliar 18. Además, también es posible una aplicación de fuerza del compactador con placas 10 que se puede determinar por un contacto 46 de transmisión de fuerza hacia el bastidor auxiliar 18, en caso de que el brazo superior 42 se despliegue y la sección superior del bastidor auxiliar 18 se incline hacia el compactador con placas 10, como se evidencia en la representación esquemática de la Fig. 2.

30 El brazo superior 42 ajustable hace posible que se mueva el bastidor auxiliar 18 en una primera área de ajuste, donde ningún contacto 46 entre la biela oscilante 20 y el bastidor auxiliar 18 se genere fuera de la articulación giratoria 16. En esta primera área de ajuste, el bastidor auxiliar 18 se dispone e instala de manera articulada sobre la junta articulada giratoria 16 alrededor de un eje giratorio casi horizontal móvil en la máquina portadora 14.

35 Mediante un movimiento extensible lineal del cilindro hidráulico 44 del brazo superior 42 se forma el contacto 46 de transmisión de fuerza que corresponde a la Fig. 2, donde el bastidor auxiliar 18 genera el contacto 46 de transmisión de fuerza para que se ejecute y/o aumente una fuerza de presión que actúa en el compactador con placas 10 en una segunda área de ajuste adicional a la junta articulada 16 y separada de ésta. En la práctica, se ha demostrado que en algunos suelos 32 se puede obtener una ventaja económicamente significativa por el uso de compactadores con placas de enganche de este tipo en comparación al uso de dispositivos más pesados. La presente invención pone a disposición un compactador con placas 10 que se puede utilizar de manera universal el que posibilita una muy buena capacidad de compactación con un aparato relativamente ligero. Por medio del mecanismo de suspensión 12 especialmente diseñado se concibe un elemento de acoplamiento entre la máquina portadora 14 y el compactador con placas de enganche 10 de tal manera que puede modificarse la presión de suelo 34 del compactador con placas

10 durante la operación. Esta adaptabilidad individual de la presión del compactador 34 lleva a una mejor compactación de manera sencilla, sin que se deba aumentar el peso propio del compactador con placas 10.

5 El contacto 46 de transmisión de fuerza entre la parte superior de la biela oscilante 20 y una placa de dispositivo 48 del bastidor auxiliar 18 puede diseñarse, principalmente, según la Fig. 1 y Fig. 2 por medio de un elemento de contacto 50 elásticamente flexible, como, por ejemplo, un elemento de amortiguador de goma o similares. Los elementos elásticos con indicador de muelle lineal o progresivo, principalmente elementos de resorte de goma, resortes de plástico o de metal o también elementos de resorte y/o de amortiguación que actúan con fluidos se consideran como elementos de contacto 50. La configuración del contacto 46 de transmisión de fuerza entre el  
10 bastidor 18 y el compactador con placas 10 o su biela oscilante 20 garantiza una transmisión de fuerza que puede influir de manera efectiva y variable, sin que se produzcan picos de fuerza no deseados, los que serían inevitables en el compactador con placas 10 oscilantes y en un contacto inelástico.

15 La configuración que se muestra de la unidad permite un trabajo de compactación efectivo de manera sencilla, sin que se deba aumentar el peso propio del compactador con placas. La suspensión que se muestra se configura de tal manera que, por medio del movimiento del cilindro de inclinación de pala o del brazo hidráulico superior 42, se puede redirigir una fuerza que tiene efecto horizontalmente sobre una biela oscilante 20 que se instala de manera móvil en el bastidor 18 sobre el mecanismo de paralelogramo 12 en una fuerza 34 que actúa verticalmente hacia abajo. Puesto que el mando hidráulico y al menos un cilindro hidráulico 44 están disponibles para la inclinación de una pala o de un implemento en cada máquina portadora 14, no se necesita de un mando o cilindro hidráulico adicional. El bastidor auxiliar 18 proporciona la unión a la parte superior 24 del compactador con placas 10 sobre la  
20 biela oscilante 20. La biela oscilante 20 se coloca con oscilación libre sólo en el bastidor 18 y en la parte superior 24. Por lo tanto, ya no produce ningún efecto de tambaleo. Para lograr un desplazamiento óptimo por el material que se tiene que comprimir 32, ambos puntos de cojinete 16 y 22 se disponen casi en una misma altura. Cuando se logra un movimiento de inclinación con el cilindro de inclinación de pala 44 alrededor del cojinete giratorio inferior 37 del brazo inferior 36 en dirección al bastidor 18 (véase la Fig. 2), el bastidor 18 se coloca con su placa de contacto o de dispositivo 48 frente al amortiguador de goma del elemento de contacto 50. Esto produce un apalancamiento; la fuerza que tiene efecto horizontal se redirige por el cojinete 16 en el bastidor 18 por el cojinete 22 en la parte superior 24 del compactador con placas 10 en una fuerza 34 que tiene efecto vertical hacia abajo (Fig. 2). El amortiguador de goma o el elemento elástico 50 también puede consistir en un resorte o similar.

30 Según aclara con ejemplos la Fig. 3, un sensor de presión 52 también se puede disponer en el cilindro hidráulico 44. Sobre este sensor de presión, la carga con la que se carga el compactador con placas 10 se puede determinar por la presión hidráulica. Con esto, los diferentes materiales en el subsuelo 32 se pueden comprimir de manera óptima con diferentes fuerzas 34 por medio del dispositivo de compactación, sin que se exceda la carga útil de la máquina portadora 14. Además, un sensor de aceleración adicional 54 se puede asignar al compactador con placas 10, el que, opcionalmente, puede disponerse en la parte inferior oscilante 28 o en la parte superior no oscilante 24 (véase la Fig. 3). Según proceda, el sensor de aceleración 54 también puede disponerse en la biela oscilante 20 (no se representa), o puede colocarse otro sensor de aceleración en la biela oscilante 20. Este sensor de aceleración 54 también puede servir para obtener parámetros concluyentes sobre la capacidad portadora de los suelos que se tienen que comprimir 32, mientras que el sensor de presión 52 proporciona datos sobre la fuerza de presión real 34 que se aplica en el suelo 32. Por lo tanto, el sensor de aceleración 54 proporciona datos que permiten reconocer la rigidez del suelo; además, se proporcionan datos de medición de la frecuencia de oscilación y de la amplitud de oscilación del compactador con placas 10.  
40

45 Las señales de salida 56 emitidas por los sensores 52 y 54 o 58 pueden registrarse prepararse y utilizarse para la generación de datos de medición 62 en un circuito de evaluación central 60, los que se pueden utilizar para el control del compactador con placas 10, principalmente de sus componentes osciladores como el motor de aceite 26 y/o para el control del cilindro de apoyo 44, según sea el caso, considerando también los valores de características guardados y/o actualizados, en los que se pueden incluir el parámetro de suelo y/o el parámetro de cada compactador con placas 10 utilizado, así como también las cualidades operativas de la máquina portadora 14.

Opcionalmente, los datos de medición 62 se pueden visualizar y, por ejemplo, mostrarse en una pantalla 64 o en otro dispositivo de salida del conductor.

50 La transmisión de datos de las señales de salida 56 y 58, así como los datos de medición 62 pueden efectuarse, a modo de ejemplo, mediante un Bus CAN u otro método de transmisión de datos adecuado.

Adicionalmente, el circuito de evaluación 60 que se muestra también puede trabajar como circuito de mando, el que puede controlar o regular los datos de medición y/o los datos de características del compactador con placas 10 y/o su suspensión.

55 Opcionalmente, varios compactadores con placas 10 también se pueden disponer entre sí con las mismas ventajas según la invención.

La invención se describió en referencia a una forma de realización preferible. Sin embargo, para un experto es posible saber que se pueden realizar variaciones o modificaciones de la invención, sin abandonar el ámbito de

protección de las siguientes reivindicaciones.

**Lista de símbolos de referencia.**

	10	Compactador con placas
	12	Mecanismo de suspensión, suspensión de paralelogramo
5	14	Máquina portadora, vehículo de transporte
	16	Junta articulada
	18	Bastidor auxiliar
	20	Biela oscilante
	22	Punto de articulación
10	24	Parte superior
	26	Motor de aceite
	28	Parte inferior
	30	Elemento de oscilación
	32	Suelo, material comprimido
15	34	Fuerza de presión, presión de compactación
	36	Brazo inferior
	37	Junta articulada, articulación inferior, junta articulada inferior
	38	Articulación giratoria, articulación superior, junta articulada superior
	40	Cilindro de elevación
20	42	Brazo superior
	44	Cilindro hidráulico, cilindro de inclinación
	46	Fuerza de contacto de transmisión
	48	Placa de dispositivo
	50	Elemento de contacto, elemento de contacto elástico, amortiguador de goma
25	52	Sensor de presión
	54	Sensor de aceleración
	56	Señal de salida (del sensor de presión)
	58	Señal de salida (del sensor de aceleración)
	60	Circuito de evaluación
30	62	Datos de medición
	64	Pantalla, monitor

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina portadora (14) con compactador con placas (10) que se dispone o acopla en la misma de manera ajustable sobre un mecanismo de suspensión (12) de oscilación libre, el que mediante al menos una junta articulada (16, 22) se coloca en un bastidor auxiliar (18) de la máquina portadora (14) de manera articulada, en donde el bastidor auxiliar (18) coloca el compactador con placas (10) en una primera área de ajuste sobre la junta articulada (16, 22) de manera articulada, en donde el bastidor auxiliar (18) se une a la máquina portadora (14) de manera direccional y ajustable de tal manera que se mantiene sobre un mecanismo paralelo (12) que se puede ajustar en cuanto a altura y/o inclinación en la máquina portadora (14), **caracterizada por que** el bastidor auxiliar (18) genera al menos un contacto (46) con el compactador con placas (10) para que se ejecute y/o aumente una fuerza de presión (34) que actúa en el compactador (10) en una segunda área de ajuste adicional o para la junta articulada (16, 22) o separada de ésta y/o se ejecuta separada de éste en un subsuelo (32).
2. Máquina portadora con compactador con placas según la reivindicación 1, **cuyo** contacto (46) de transmisión de fuerza se configura de manera flexible elásticamente con respecto al bastidor auxiliar (18).
3. Máquina portadora con compactador con placas según la reivindicación 2, **cuyo** contacto (46) de transmisión de fuerza se forma por medio de al menos un elemento de contacto (50) flexible elásticamente con indicador de muelle casi lineal o progresivo.
4. Máquina portadora con compactador con placas según la reivindicación 3, **cuyo** elemento de contacto (50) se forma por medio de un elemento de resorte de goma, un resorte de plástico o metal, o mediante un elemento de resorte o amortiguación que actúan con fluidos.
5. Máquina portadora con compactador con placas según la reivindicación 4, **en la que** el bastidor auxiliar (18) está unido a al menos un brazo inferior (36) de la máquina portadora de manera articulada, el cual se coloca en la máquina portadora (14) que puede ajustarse en ángulos de manera articulada y para el ajuste en cuanto a altura del compactador con placas (10), y en la que el bastidor auxiliar (18) está unido a la máquina portadora (14) para el ajuste en cuanto a inclinación sobre un brazo superior (42) que se puede ajustar longitudinalmente.
6. Máquina portadora con compactador con placas según la reivindicación 5, **en la que** el brazo superior (42) que se dispone entre el bastidor auxiliar (18) y la máquina portadora (14) está formado por un cilindro hidráulico (44).
7. Máquina portadora con compactador con placas según la reivindicación 6, **en la cual** un dispositivo de medición de fuerza (52) se asigna al brazo superior (42) o al cilindro hidráulico (44) para registrar una fuerza de ajuste que actúa en el bastidor auxiliar (18) y/o de una presión de contacto (34) resultante del compactador con placas (10) en una superficie superior de suelo (32).
8. Máquina portadora con compactador con placas según la reivindicación 7, **en la que** el bastidor auxiliar (18), el brazo superior (42) y/o el compactador con placas (10) están dotadas de al menos un sensor de aceleración (54) para registrar las cualidades de oscilación del compactador con placas (10) y/o para registrar las cualidades del suelo.
9. Máquina portadora con compactador con placas según cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, **en la que** el dispositivo de medición de fuerza (52) y/o el sensor de aceleración (54) se acopla(n) con un equipo de evaluación y/o de mando (60) y/o con un equipo de visualización (64).
10. Máquina portadora con compactador con placas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **en la cual** el mecanismo paralelo (12) que se ajusta en cuanto a altura y/o inclinación comprende un cilindro de inclinación de pala (44) que se dispone en la máquina portadora como brazo superior, en donde el mecanismo de suspensión (12) de oscilación libre de la máquina portadora se configura de tal manera y se ajusta por medio de la actividad del cilindro de inclinación de pala (44) o de un dispositivo giratorio del bastidor auxiliar (18) de tal manera que se dirige hacia un amortiguador de goma (50) del compactador con placas (10) que se dispone en una biela de oscilación libre (20) y la biela fija (20) ejerce presión en un punto del bastidor (48) de manera vertical hacia abajo sobre un apalancamiento sobre un punto (22) de la parte superior (24) del compactador con placas (10), que puede ejercer una presión en la parte inferior (28) sobre elementos de oscilación (30).
11. Máquina portadora con compactador con placas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **en donde** la máquina portadora se elige a partir del grupo de palas cargadoras sobre ruedas, tractores, rodillos, motoniveladora, orugas o máquinas portadoras (14) o vehículos de transporte o similares.

Fig. 1

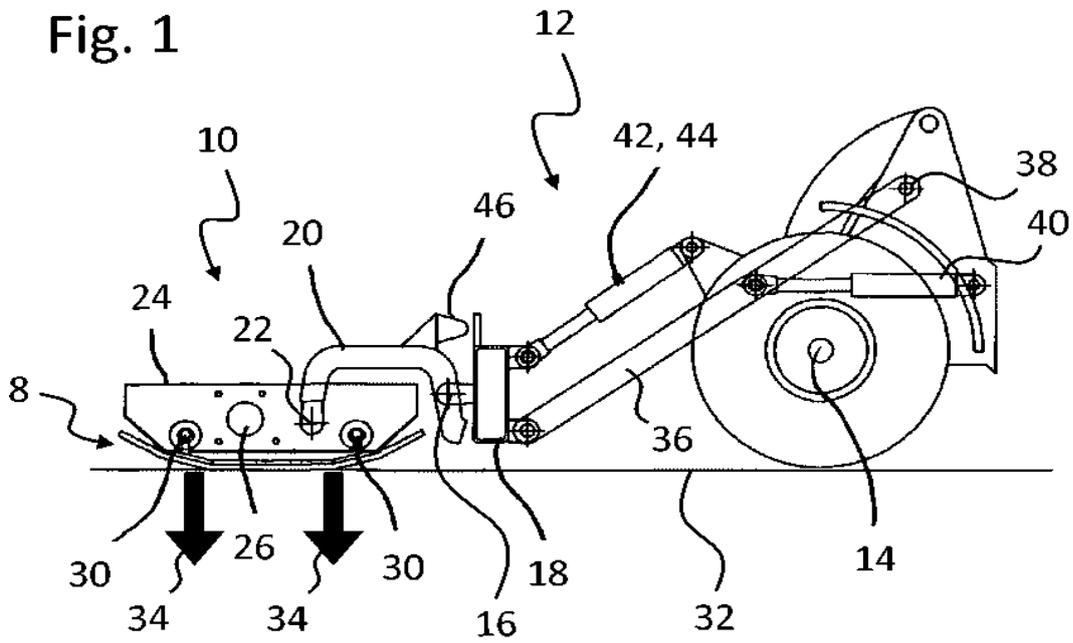


Fig. 2

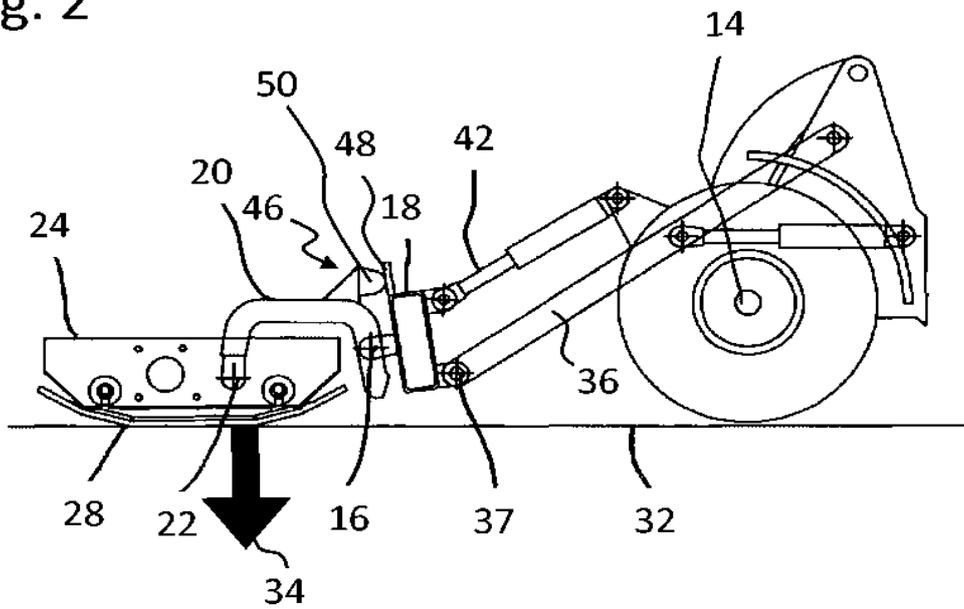


Fig. 3

