

306 776



LA DIC

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
KARL SCHAEFF KG, MASCHINENFABRIK, de na-
cionalidad alemana, domiciliada en LANGEN
BURG/WÜRRT. (Alemania); por: "PALA MECANI
CA HIDRAULICA PARA EXCAVACIONES PROFUNDAS,
ADOSABLE A VEHICULOS DE ARRASTRE".

=====

El presente invento se refiere a palas mecánicas acciona-
das por vía hidráulica para excavaciones a profundidad, adosables
a vehículos de arrastre, compuestas de un bastidor que se engancha
en el tractor y que a los lados tiene puntales extensibles. En el
5. bastidor puede ir montado además un carro de soporte deslizante, en
el que está unido articuladamente el accionamiento para el giro la-
teral, así como el brazo con mango para manipular la cuchara y los
correspondientes cilindros de trabajo.

Los aparatos adosables de esta clase ya conocidos, accio-
10. nados hidráulicamente, se acoplan de ordinario a una instalación
hidráulica situada en el vehículo de soporte, compuesta de bomba,
depósito de aceite, filtro y dispositivos de maniobra. Dado que la



presión de trabajo y el caudal de la instalación hidráulica están ajustados a uno o varios aparatos adosables determinados, la intercambiabilidad de vehículos de arrastre en lo que se refiere al aparato transportado, y viceversa, se ve dificultada y, en muchos casos, es incluso irrealizable.

5. El presente invento tiene la finalidad de eliminar estos inconvenientes, sobre todo en aquellos casos en los que se trata de movimientos de tierras o de cantidades a transportar y donde no es rentable el uso y la adquisición de pesados aparatos de trabajo.
10. Por consiguiente, el objeto del invento estriba, por una parte, en crear una excavadora adosable adaptada a las dimensiones de cualquier vehículo pequeño con un eje de toma de fuerza, por ejemplo un tractor de labranza sin grupo hidráulico propio, la cual pueda acoplarse con facilidad al vehículo. Por otra parte, la finalidad del invento
15. consiste, además, en mejorar aparatos adosables de características parecidas a las mencionadas anteriormente, de tal manera que por la acertada disposición de los cilindros de trabajo y la ventajosa construcción de los respectivos órganos, las fuerzas suministradas por los mencionados cilindros se transmitan lo más directamente posible
20. a los elementos a accionar, ahorrando de paso material y peso, así como despliegue de trabajo en el curso de la fabricación. En particular se pretende también lograr una excavadora adosable que pueda engancharse fácilmente a un vehículo, que sin movimiento del propio vehículo de arrastre tenga un amplio radio de trabajo y que, con respecto
25. al necesario aceite para el sistema hidráulico, sea muy independiente de la instalación hidráulica existente en el vehículo. Las respectivas piezas de montaje deben poderse fabricar a base de construcciones soldadas sencillas y baratas y, no obstante, plenamente resistentes a las sollicitaciones que se presenten.



- Una forma de realización de la cuchara mecánica para excavaciones profundas sugerida por el invento está caracterizada porque la anchura del bastidor principal o de la bancada de la excavadora es menor que la distancia entre las ruedas traseras del vehículo de arrastre, y porque para establecer la unión con una suspensión de tres puntos o un soporte parecido, el bastidor está provisto de pernos y además lleva una bomba hidráulica accionada por intermedio del eje de toma de fuerza, directamente encima de la cual se encuentran un depósito de aceite, un filtro de aceite y los órganos de maniobra.
- 5.
10. Merced a estas medidas, la excavadora puede engancharse a cualquier vehículo, indistintamente que en el vehículo de arrastre esté montada o no una instalación hidráulica.

- Según otra forma de realización, que está indicada en particular para grandes sollicitaciones y movimientos de tierra, el bastidor consiste en un larguero superior y otro inferior en forma de perfil hueco rectangular, y en dos perfiles en U laterales, verticales, destinados a la unión de los largueros, donde el vástago de émbolo de un puntal de apoyo está retenido en sentido axial, pero montado de modo que pueda moverse lateralmente, y el cilindro correspondiente está dispuesto de modo que pueda deslizarse en aberturas de placas transversales sujetas al perfil en U. Otra característica de esta realización consiste en que el bastidor sostiene el carro de soporte que se desliza por las caras frontales de los largueros, en cuya parte superior se halla el accionamiento de viraje para una placa de soporte que con uno de los extremos está sujeta al eje basculante superior y, con el otro, está concebida a modo de cojinete para el brazo.
- 15.
- 20.
- 25.

A continuación se describe detalladamente el invento a base de dos ejemplos representados en los adjuntos dibujos, donde muestran:



- Figura 1, una vista lateral esquemática de un aparato adosable, según una primera forma de realización del invento.
- Figura 2, la vista delantera del bastidor adosable, sin el carro de soporte del aparato según Figura 2.
5. Figura 3, la sección transversal por las partes laterales del bastidor y el puntal de apoyo alojado entre ellas, por la línea III-III en la Figura 2.
- Figura 4, una sección transversal por el bastidor adosable a lo largo de la línea IV-IV en la Figura 2, con representación del refrigerador de aceite tubular y un dispositivo de enganche para la unión con el vehículo.
10. Figura 5, una vista lateral esquemática del brazo.
- Figura 6, una sección agrandada del brazo, a lo largo de la línea VI-VI en la Figura 5.
15. Figura 7, otra sección transversal del brazo a lo largo de la línea VII-VII en la Figura 5.
- Figura 8, una vista lateral del mango de la cuchara
- Figura 9, una sección transversal algo agrandada del perfil en forma de caja del mango de la cuchara, a lo largo de la línea IX-IX en la figura 8.
20. Figura 10, otra sección a lo largo de la línea X-X en la Figura 8.
- Figura 11, una vista en planta de la cuchara mecánica acoplada a un tractor de labor, según una segunda forma de realización del invento.
25. Figura 12, una vista lateral esquemática del bastidor principal don los dispositivos de sujeción y de accionamiento instalados en el vehículo de arrastre.
- Figura 13, un alzado de la excavadora adosable según la segunda forma de realización, visto desde el lado de accionamiento.



Los órganos esenciales del aparato adosable se muestran en la Figura 1. El bastidor adosable 10 está provisto de dos puntales de apoyo 11, los cuales están dispuestos de modo desplazable en dos partes laterales en forma de U. El bastidor, por el lado dirigido hacia el vehículo, lleva sujeto un dispositivo de enganche que consta del gancho superior 12 y de un árbol 13 situado a cierta distancia más abajo. En el vehículo se han previsto los correspondientes alojamientos, por ejemplo el contragrancho superior o bridas para el gancho 12, y ganchos inferiores en consola de soporte para el árbol 13. Sobre este árbol 13 pueden montarse piezas intermedias en forma de manguito o de cojinete, las cuales agarran por razones de la forma geométrica en las mencionadas consolas, o en los elementos de seguridad empleados en ellas (pasador, perno) y sirven para distribuir las fuerzas transmitidas.

15. Por el lado del bastidor 10 opuesto al vehículo existe un carro de soporte 14 que descansa con una pieza estructural, la cual rodea la parte superior del bastidor y retiene el carro en el curso de su desplazamiento transversal por el bastidor. En un eje basculante 15 vertical sujeto a la parte superior del carro 14 va alojada una placa 16 horizontal que por su extremo delantero está ensanchada en forma de cabeza de cojinete. Por la zona de su extremo posterior, la placa 16 está unida al accionamiento 17 para el movimiento basculante lateral. Por el lado inferior del carro 14 va montado un eje inferior basculante 18 que está alineado con el eje basculante superior. Sobre este eje inferior 18 va montada una placa inferior 19 que está unida rígidamente a la placa superior 16 por intermedio de un perfil vertical de empalme 20. Por su extremo delantero ensanchado, la placa superior 16 lleva el eje basculante 21 del brazo 22, mientras que en la placa inferior 19 está alojado o sujeto un árbol



- destinado a la articulación basculante del cilindro de trabajo 23 para el brazo 22. Por la zona del extremo delantero del brazo, el vástago de émbolo 24 del cilindro 23 está unido al brazo de forma giratoria. Por la disposición descrita puede reconocerse que las
5. fuerzas del accionamiento basculante 17 se transmiten por el camino más corto a través de las bridas de empalme 25, a la placa superior 16, y, por consiguiente, al brazo 22. Por esta razón se puede de-
10. sistir del robusto dimensionado - habitual en los tipos ya conocidos- de la columna giratoria; en este caso, esta columna consiste en el perfil de refuerzo 20, que merced a su sujeción a la placa superior e inferior 16 y 19 respectivamente queda a bastante distancia del eje basculante, al objeto de poder disponer de un radio de basculamiento lo más grande posible, 180°. Como otra ventaja de la articulación superior del brazo 22 y de la articulación - situada debajo de
15. ella - del cilindro de trabajo 23, hay que señalar que para levantar una carga con la cuchara mecánica 27 sujeta al mango 26, se dispone de toda la superficie del émbolo en el cilindro 23.

- Al contrario que en construcciones conocidas, el bastidor adosable propiamente dicho es utilizado, según la idea del invento
20. como soporte y como guía del carro desplazable transversalmente por lo que, prescindiendo del sistema de construcción de perfiles huecos, de todos modos ligero, se consigue otro ahorro de peso por la supresión de una guía especial para el carro. El apoyo del carro 14 por varios puntos del bastidor 10 se ha evidenciado asimismo como cosa
25. muy ventajosa, con miras al trabajo rudo, al ensuciamiento y a la corrosión propios de esta clase de aparatos. Si hay que llevar a un lado el carro 14, se soltarán entonces en él algunos tornillos señalados en la Figura 4, que están metidos en los correspondientes agujeros roscados por el lado delantero del bastidor 10 (cfr. Figura 2),



mientras que los tornillos verticales superiores pueden actuar como tornillos de inmovilización.

En la Figura 2 se muestra el bastidor 10 con el carro 14 quitado. El bastidor 10 se compone de dos largueros 28 de perfil hueco rectangular y de dos partes laterales 29 en forma de U, cuyos lados abiertos están dirigidos hacia afuera. Los perfiles soldados entre sí dejan libre un espacio interior en el bastidor donde puede ir alojado un depósito de aceite suplementario 30. Este depósito 30 consiste convenientemente en tubos de paredes delgadas, por lo que el aceite que circula en circuito cerrado es enfriado al pasar por él, y merced a su volumen tiene así una capacidad mucho mayor. Por la construcción de perfiles huecos soldados el bastidor 10 resulta particularmente ligero y resistente a la torsión.

Si fuese necesario pueden preverse travesaños suplementarios entre los largueros 28.

El perfil en U de las partes laterales 29 del bastidor (Figuras 2, 3 y 4) sirve para la admisión de anillos de guía 31 recambiables destinados a los puntales de apoyo 11. Estos anillos 31 están colocados en placas 32 transversales instaladas en el perfil en U, y sirven de alojamiento deslizante para el cilindro elevador 33 telescópico el cual, por su extremo inferior, tiene una placa de base cónica 34 de las que sobresalen dos nervios transversales 35 cruzados. Merced a la forma cónica, cuando están sacados los puntales la tierra no puede desplazarse tan fácilmente hacia los lados, mientras que por otra parte los nervios 35 contribuyen a que, en suelo duro e irregular, la fuerza de apoyo se transmita centralmente a los puntales.

Dado que el cilindro de elevación 33 sirve de puntal de apoyo y es móvil, tiene que mantenerse fijo al vástago de émbolo 36.

306776



- Esto se hace, en el caso que nos ocupa, por ejemplo, mediante dos bridas 38 colocadas en este último con separación por medio de anillos elásticos 37, las cuales llevan entre sí una placa transversal 39 sujeta a la parte lateral 29 del bastidor. Esta placa 39 tiene
5. una abertura 40 más grande que el diámetro del vástago de émbolo 36, con el fin de que éste pueda situarse siempre sobre el eje central de los anillos de guía, es decir, para que al trabajar con la cuchara mecánica queden eliminadas las fuerzas laterales de efecto horizontal, procedentes de errores de alineación de las guías de los puntales, o de fuerzas externas. De esta manera se consigue una guía
10. de puntal segura, sencilla, que puede obtenerse sin recurrir a gravosas tolerancias. El vástago de émbolo 36 es hueco y tiene un tubo corrido 41. Este tubo 41 y el espacio anular existente en el vástago y formado por el tubo constituyen los dos canales hidráulicos de
15. alimentación para el movimiento de elevación o de descenso del puntal 11, habiéndose previsto de paso en el vástago de émbolo 36 una acometida exterior y la correspondiente abertura interior para la alimentación de la superficie de émbolo diferencial en el cilindro elevador.
20. Si hay que cambiar un anillo de guía 31, el vástago de émbolo 36 o el cilindro elevador 33, sólo se suelta entonces el anillo elástico superior 37 y las acometidas hidráulicas, con lo que el cilindro juntamente con el vástago puede sacarse por abajo fuera de los anillos de guía en la parte lateral 29, y estos anillos quedan
25. también al descubierto.

Las Figuras 5 a 7, muestran una posibilidad de construcción del brazo sumamente fácil y sencilla. La parte superior del brazo 22 consiste en un perfil en U corrido 41, en cuyos lados 42 dirigidos hacia abajo va soldado un perfil 43 algo más ancho, similar a una U,

30. y de este modo queda formada arriba una viga cerrada, corrida que,



como es sabido, es la que mejor recoge las fuerzas de torsión cuando, como sucede en el presente caso, las chapas de soporte 44 y 45 están soldadas directamente a la caja hueca. La Figura 7 muestra una sección transversal por el lugar donde articula el vástago de émbolo del cilindro de trabajo para el brazo.

5.

El mango de cuchara 26 sometido principalmente a esfuerzos de flexión, se ve en las Figuras 8 a 10. Consiste en una construcción soldadas en forma de caja compuesta de chapas cubridoras 47 y chapas laterales 46. Estas chapas 46 tienen distintas alturas en toda su longitud y al mismo tiempo están adaptadas a las fuerzas de flexión que actúan sobre el mango de la cuchara. Sin embargo, por intermedio de la caja hueca formada se recogen también las fuerzas de torsión merced al ataque excéntrico de las mismas en la cuchara 27.

10.

La tensión existente en el borde del mango de la cuchara es neutralizada por las chapas cubridoras, por lo que las tensiones internas del material originadas por soldadura y conformación de las chapas laterales no son agrandadas por las fuerzas externas del cilindro de trabajo para el mango de la cuchara. Por esta razón se sueldan a solape las chapas cubridoras sobre las caras frontales de las chapas laterales.

15.

20. laterales.

La Figura 11 muestra en planta la pala mecánica adosable 101 para excavaciones profundas sugerida por el invento, en una segunda forma de realización con su bastidor principal 102, los pies 103 y el brazo 104. En este ejemplo, en el bastidor principal van sujetos dos pernos laterales 107 así como como, por medio de un soporte 106, otro perno central 109. Todos estos pernos sirven para la sujeción de una denominada suspensión de tres puntos, consistentes en tres barras 110 movidas independientemente, las cuales están articuladas con movimiento basculante en la bancada 111 del mecanismo de trans-

25.

306776



misión del tractor 112 y pueden ser movidas con medios de impulsión apropiados mecánicos o hidráulicos. Se ve en la Figura 11 que la anchura del bastidor principal 102 está calculada de manera que éste pueda alojarse sin impedimento en el espacio entre las dos grandes ruedas motrices 113, y unirse, por ejemplo, al varillaje de soporte disponible.

En lugar de la posibilidad de enganche, representada en la Figura 11, con ayuda de una suspensión de tres puntos existente en el tractor, el bastidor 102 de la excavadora mecánica puede estar equipado, conforme a la Figura 12, fijamente con uno o varios ganchos superiores 115 y un árbol 116 horizontal inferior, que desde el lado posterior del bastidor queden dirigidos hacia el vehículo. En el vehículo de arrastre se han previsto bridas o contraganchos 118 o un árbol horizontal, distanciados con las correspondientes alturas, mientras que el árbol inferior 116 sujeto al bastidor principal 102 va montado en consolas 119 unidas rígidamente al vehículo de arrastre. Para asegurar el aparato adosable ya enganchado pueden utilizarse como de costumbre pasadores de seguridad o pernos 120.

Con el fin de que el árbol 116 o los correspondientes muñones queden en las consolas 119 mejor alojados por razón de la forma geométrica y con más seguridad, pueden emplearse piezas intermedias 117 en forma de cojinete que se meten sobre los muñones 116, y en las consolas de soporte 119 entran exteriormente en acción por unión debida a la forma geométrica con los elementos de seguridad 120. Las citadas piezas intermedias 117 tienen la misión de distribuir en dichos elementos 120 con más uniformidad las fuerzas que desde el aparato adosable se transmiten a las consolas 119 del tractor 112. A este fin pueden ser cilíndricas por dentro para servir de alojamiento al árbol, y por el exterior pueden tener cualquier otra forma conveniente para traspasar las fuerzas a las consolas



119 o a los elementos de seguridad 120, con el fin de que éstos no se deformen al quedar sometidos a esfuerzos. Con el correspondiente trazado de las consolas 119, las piezas intermedias 117 pueden ser semicojinetes que rodean, por ejemplo, la mitad o más del árbol 116, o manguitos ranurados.

5. La unión motriz entre el vehículo de arrastre y el aparato adosable consiste en el árbol de toma de fuerza 121 existente en el vehículo, en cuyo perfil se introduce un árbol hueco 122 dotado del correspondiente perfil interior hasta tal punto, que el otro manguito 123 unido a él por cardán pueda meterse sobre el árbol de toma de fuerza 124, unido asimismo por articulación cardán, de la bomba 125 alojada en el bastidor principal.

10. En la Figura 13, se representa esquemáticamente la estructura del bastidor principal y de los grupos hidráulicos montados en y junto al mismo. Con 125 se representa la bomba hidráulica que es accionada a través de su árbol de toma de fuerza 124 por el vehículo de arrastre. A través de tuberías de presión 126 se alimentan los órganos de maniobra 127 situados en la parte de arriba, con los que se acciona el brazo 104 y los apoyos 103. El aceite sobrante y el que sale de los cilindros de trabajo llega a un filtro 129 pasando a través de los órganos de maniobra 127 y del conducto de retorno 128 y, desde ahí, va a parar a un depósito 130 que se encuentra directamente encima de la bomba 125. La bomba está sincronizada en el número de revoluciones del árbol de toma de fuerza, y por la ingeniosa disposición está en comunicación con el citado depósito por intermedio de un conducto corto 131. Dado que la bomba está alojada directamente en el aparato adosable, son también más cortos los conductos necesarios hacia los órganos de maniobra, y el rendimiento mejora.

15. Otra ventaja de esta disposición estriba en que se puede uno ahorrar



los acoplamientos de tubería, órganos de cierre y válvulas adicionales de seguridad que existen normalmente cuando falta la bomba en el aparato adosable. Merced al alojamiento en reducido espacio de la bomba y depósito hallándose los órganos de maniobra en posición neutral se consigue un circuito de aceite particularmente corto, lo cual contribuye además a disminuir las pérdidas de potencia.

La excavadora mecánica para excavaciones profundas se monta y desmonta en cualquier vehículo de arrastre provisto de árbol de toma de fuerza y suspensión de tres puntos o soportes de otra clase de tal forma, que a través de los árboles articulados mutuamente encajables la bomba hidráulica esté comunicada con el árbol de toma de fuerza. Debido a la instalación hidráulica alojada en el aparato adosable se tiene garantizado un enganche particularmente sencillo de éste en los vehículos de arrastre con puntos de articulación rígidos, pues una vez embragada la impulsión del árbol de toma de fuerza, la excavadora puede llevarse cómodamente a la posición de los lugares de enganche, accionando los apoyos hidráulicos 103 y sin recurrir a ningún medio auxiliar.

Merced a la configuración sugerida por el invento del aparato adosable se consigue que su centro de gravedad quede muy próximo al vehículo y se tenga garantizada una posición de transporte favorable.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

25. 1.- Pala mecánica hidráulica para excavaciones profundas adosable a vehículos de arrastre, caracterizada porque el bastidor consta de un larguero superior y otro inferior en forma de perfiles huecos rectangulares, así como de dos piezas laterales verticales



en forma de perfil en U que unen dichos largueros, en las que el vástago de émbolo de un puntal de apoyo está retenido en sentido axial, pero montado con movimiento lateral, y el cilindro correspondiente está colocado de modo que pueda deslizarse en aberturas de

5. unas placas tendidas transversalmente y sujetas al perfil en U, y porque el bastidor lleva el carro de soporte que se desplaza por las caras frontales de los largueros, en cuya parte superior está montado el accionamiento basculante para una placa de soporte que con un extremo está sujeta al eje basculante superior y, por el otro

10. extremo está concebida a modo de brazo.

2.- Pala según lo reivindicado en el punto anterior, caracterizada porque el carro de soporte tiene un eje basculante inferior en el que está alojada con movimiento de giro otra placa de soporte destinada a la admisión del cilindro elevador del brazo, y porque las

15. dos placas están unidas una a otra por un perfil de refuerzo vertical.

3.- Pala según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizada porque en el espacio que queda entre los dos largueros del bastidor está alojado un refrigerador tubular de aceite que sirve al mismo tiempo de depósito adicional.

20.

4.- Pala según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizada porque el vástago fijo del émbolo de los puntales de apoyo tiene dos canales de distribución.

5.- Pala según lo reivindicado en los puntos anteriores,

25. caracterizada porque el vástago fijo del émbolo es hueco y tiene un tubo, el cual junto con el espacio formado por el mismo establece las comunicaciones hidráulicas para accionar el cilindro que puede moverse hacia afuera, el cual se desliza en dos anillos de guía que se encuentran en orificios de placas transversales soldadas al perfil



en U de las partes laterales del bastidor.

5. 6.- Pala según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizada porque el brazo es una caja hueca resistente a la torsión, consistente en un idéntico perfil en U corrido, a cuyos lados está soldado, por su lado exterior, otro perfil en U análogo, adaptado al esfuerzo de flexión que se produce en cada sección transversal, estando el vástago de émbolo del cilindro elevador articulado por el lado abierto del brazo.

10. 7.- Pala según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizada porque el mango de la cuchara es un perfil en forma de caja hueca compuesto de dos chapas laterales adaptadas, mediante una altura variable, al esfuerzo de flexión que se produce en toda sección transversal de la caja, y de dos chapas cubridoras sustancialmente igual de anchas en su longitud, soldadas a solape por las caras frontales de las chapas laterales.

20. 8.-Pala, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizada porque por el lado del bastidor dirigido al vehículo están sujetos más abajo, a cierta distancia, uno o varios ganchos así como un árbol horizontal y paralelo, que al adosarlos agarran en una contra- brida o árbol y en una o varias consolas de soporte respectivamente que están colocadas en el vehículo de arrastre a la correspondiente distancia y altura.

25. 9.- Pala, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizada porque la anchura del bastidor principal y de la banca- da de la excavadora es menor que la distancia entre las ruedas trase- ras del tractor, y porque para establecer la unión con la suspensión de tres puntos o sujeciones análogas, el bastidor tiene unos pernos y en él va montada una bomba hidráulica accionada por el árbol de toma



de fuerza, y directamente encima de ella se encuentran un depósito de aceite, un filtro de aceite, así como los órganos de maniobra.

10.- Pala, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizada porque la bomba incorporada en el bastidor principal
5. tiene un árbol de toma de fuerza que por intermedio de un árbol articulado telescópico, es acoplable al árbol de toma de fuerza del vehículo.

11.- Pala, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizada porque en lugar de los pernos previstos para la unión
10. con la suspensión de tres puntos, por el lado del bastidor principal dirigido al vehículo está sujeto uno o varios ganchos superiores así como un árbol horizontal o paralelo situado por debajo, que al hacer el acoplamiento agarran en contraganchos o en un árbol, y en una o varias consolas respectivamente, que están colocadas en el vehículo
15. a la correspondiente distancia y altura.

12.- Pala según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizada por piezas intermedias en forma de manguito o de semi-cojinete que se meten en el árbol inferior sujeto al bastidor del vehículo, y por su lado exterior, están sostenidas por razón de la
20. forma geométrica en las consolas de soporte.

13.- "PALA, MECÁNICA HIDRAULICA PARA EXCAVACIONES PROFUNDAS, ADOSABLE A VEHICULOS DE ARRASTRE".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de quince hojas escritas a máquina por una
25. sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 4 DIC. 1964

CARLOS FERNANDEZ CANDELAS
P. P.

306778

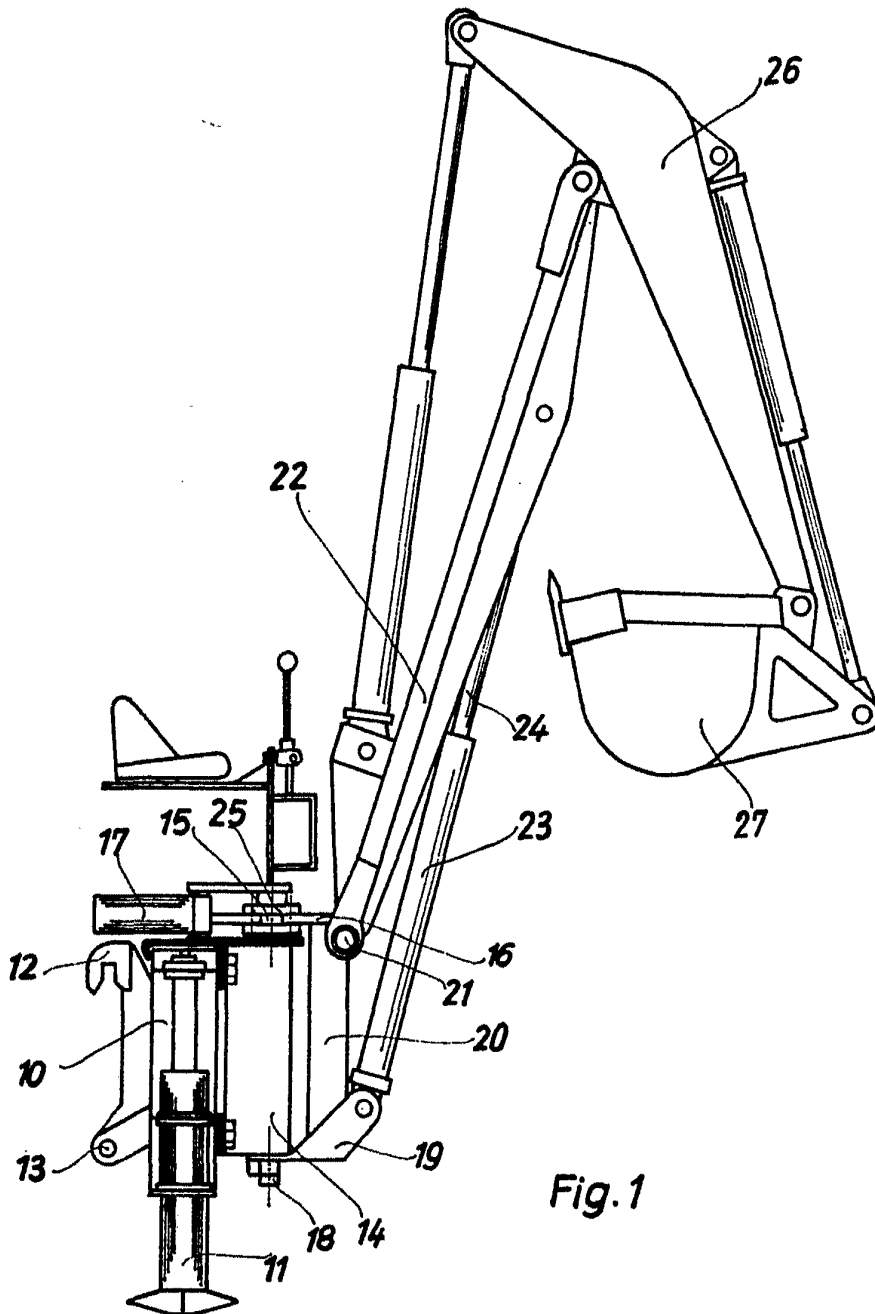


Fig. 1

Escala variable

Madrid,

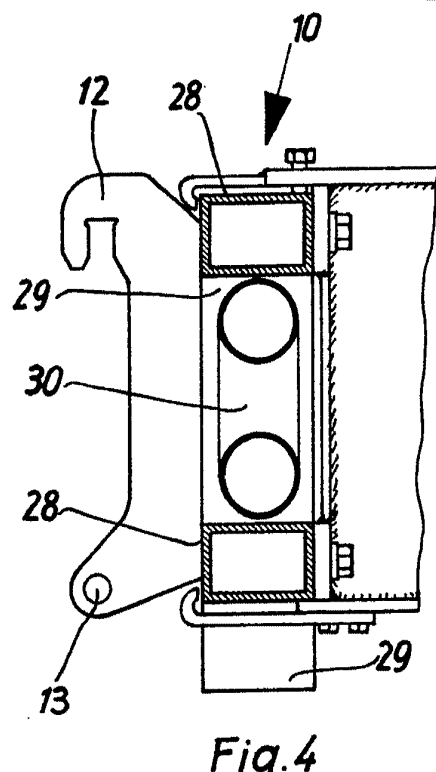
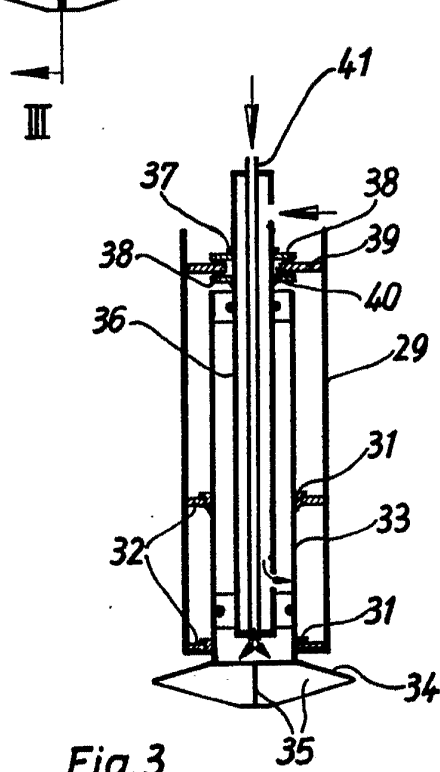
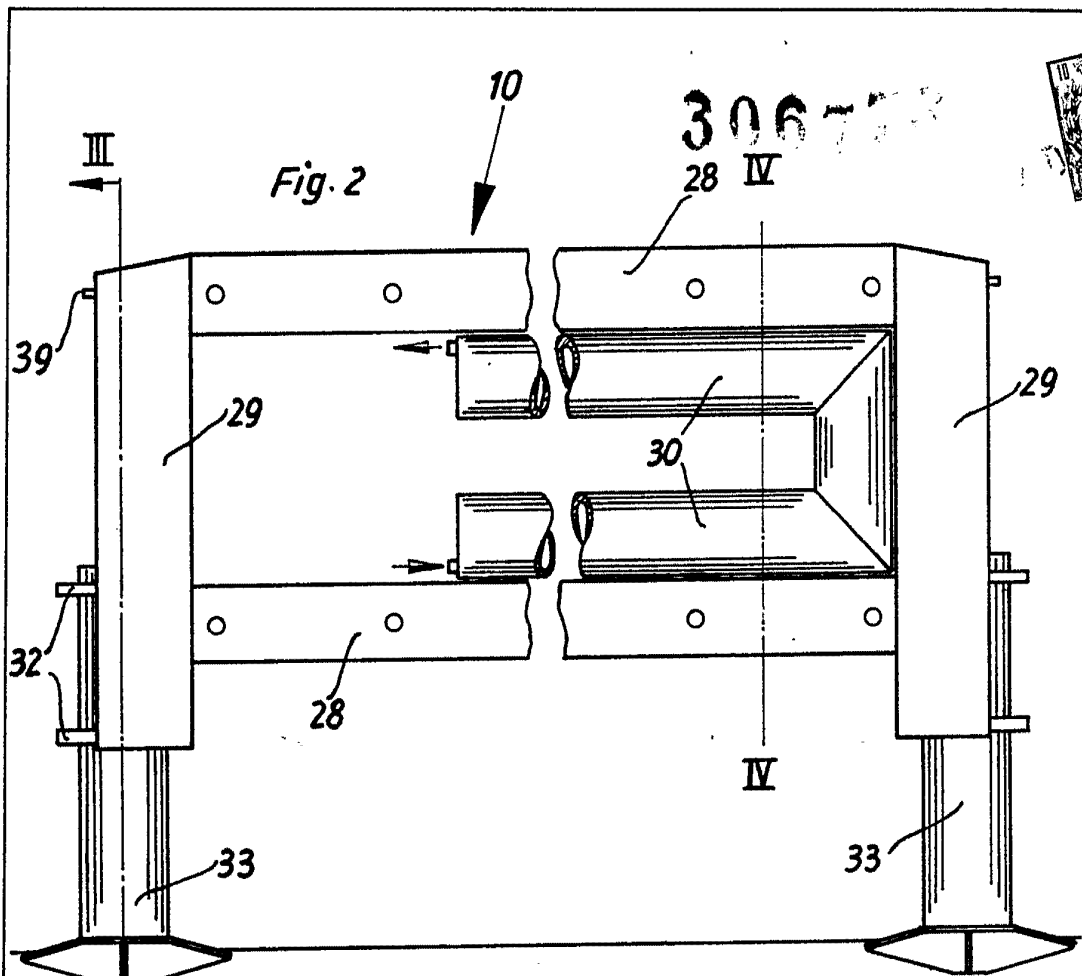


Fig. 3

Fig. 4

Escala variable

Madrid,

304
[Handwritten scribbles]

30672

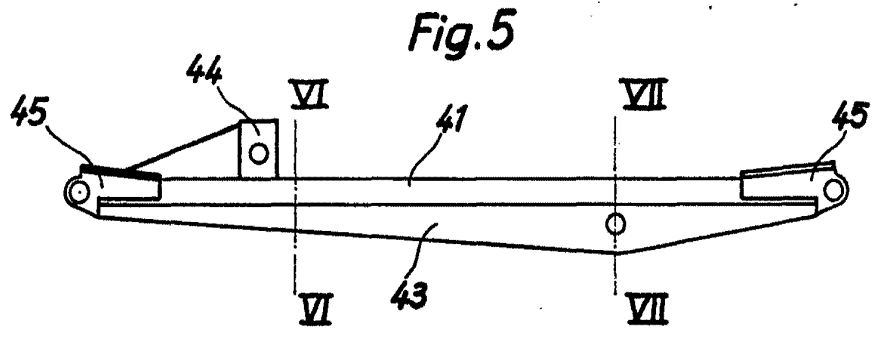


Fig. 5

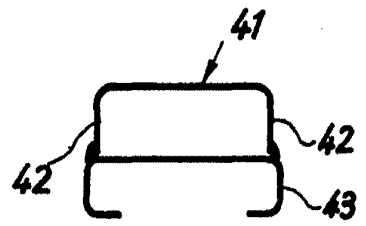


Fig. 6

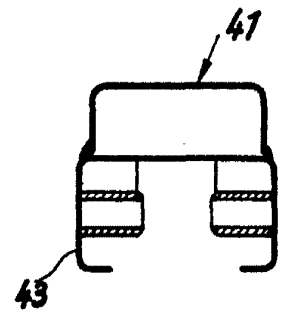


Fig. 7

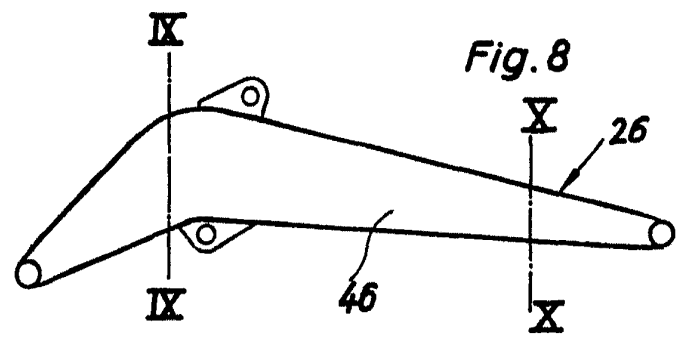


Fig. 8

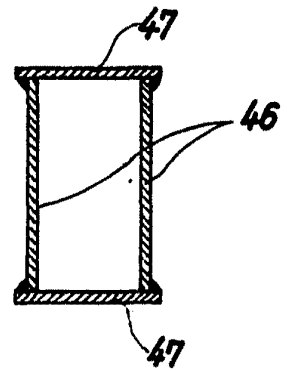


Fig. 9

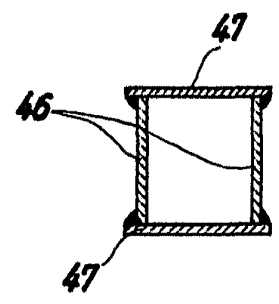


Fig. 10

Escala variable

Madrid, 4/11/04

306776

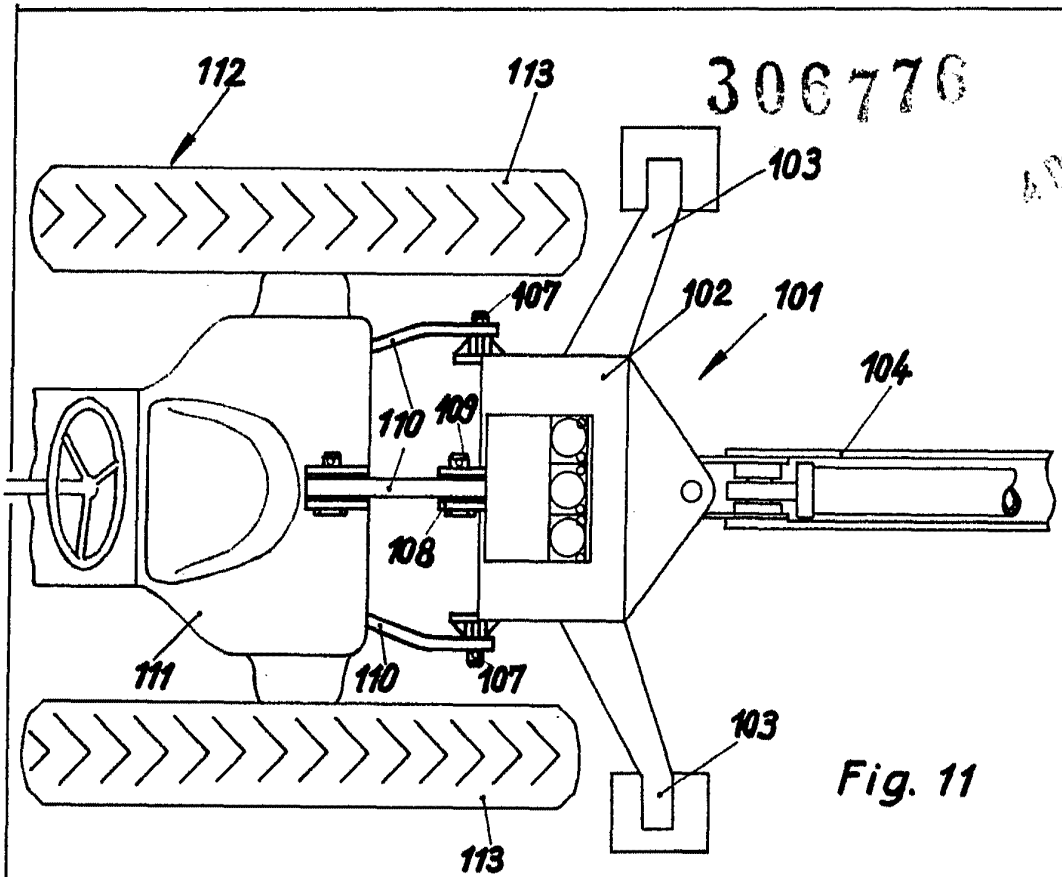


Fig. 11

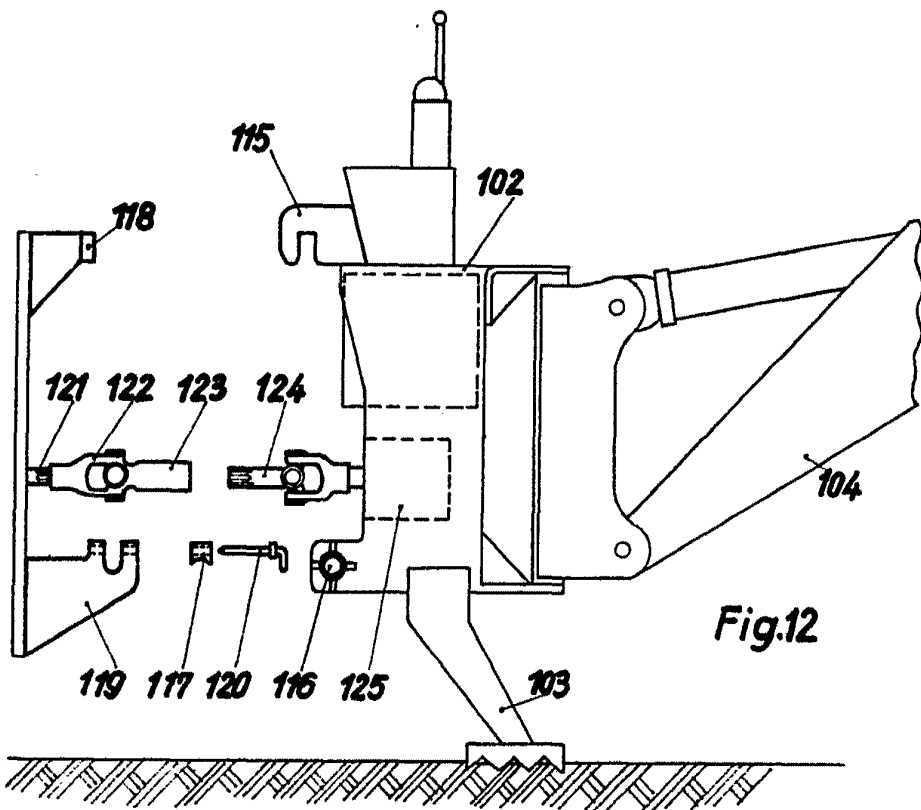


Fig. 12

Escala variable

Med. id,



306776

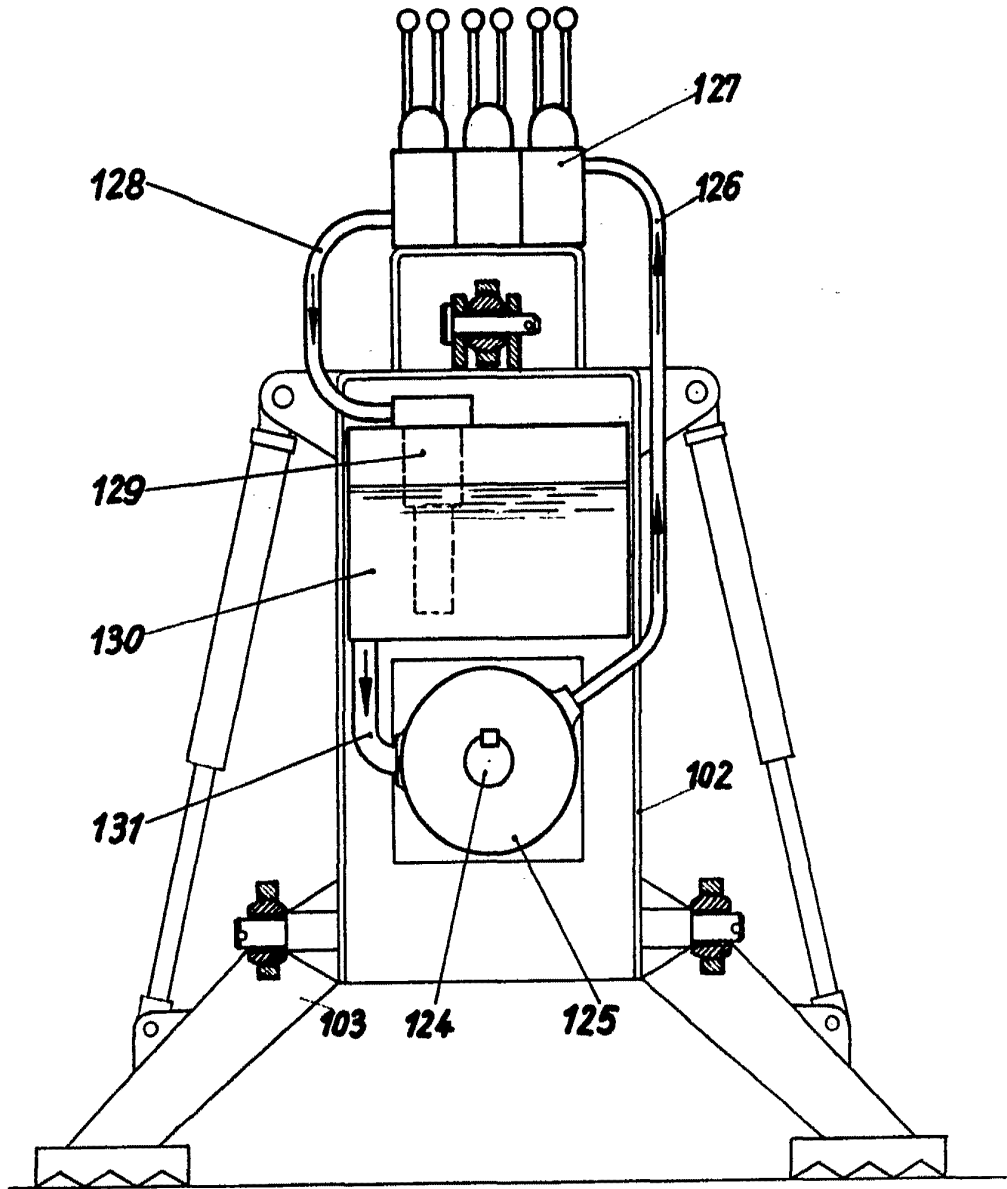


Fig 13

Escala: variable

Madrid,