

339 175  1967

339 175

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

en España, a favor de D. Osmano Beltrami, de nacionalidad italiana, residente en RAVENNA (ITALIA), 220 Vía Faentina, cuyo Modelo se refiere a:

"EXCAVADORA PERFECCIONADA".

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

El invento concierne a una excavadora perfeccionada del tipo automotor, montada sobre orugas, ruedas o análogas, que comporta un brazo móvil soportando una cuchara cogedora.

- Se conocen varios tipos de estas excavadoras, empleadas corrientemente en condiciones varias para trabajos muy diversos aplicadas, en general, para la nivelación y en particular para cavar cimientos, la excavación de zanjas o análogos. Usualmente están constituidas por un chasis estacionario, solidario de las referidas orugas o ruedas, y soportan una plataforma giratoria que gira alrededor de un eje perpendicular a la superficie del suelo y sobre la cual está montado el brazo móvil con todos los órganos de mando necesarios, incluso la cabina del conductor.
- 5.-
- 10.-

POOR
QUALITY

339 175

12 A5



- Es evidente que semejante excavadora permite obtener un trabajo de cavado perfectamente vertical cuando la superficie del suelo es horizontal, no pudiendo asegurar los mismos resultados cuando la referida superficie es más o menos inclinada, como sucede muy a menudo en la práctica, por ejemplo, en el momento de efectuar trabajos en terrenos accidentados, o durante la excavación de canales o zanjas, cuyos lados se encuentren a diferentes niveles. Por otra parte, y por estas mismas razones, no es posible efectuar excavaciones con paredes laterales inclinadas si la excavadora está dispuesta en un plano horizontal o, de cualquier manera, no perpendicular a las paredes laterales de la excavación a efectuar, debido a que los dientes de la cuchara o superficie de la cuchara correspondiente no puede mantenerse siempre paralela a la superficie del suelo sobre el cual la excavadora apoya.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-
- Se ha intentado eliminar este inconveniente, por lo menos en parte, montando una plataforma giratoria de manera que la haga pivotar alrededor de un eje situado longitudinalmente en el chasis de la excavadora, y gobernando sus oscilaciones mediante dos gatos de accionamiento vertical dispuestos de una y otra parte del eje, de manera que pueda inclinarse el brazo móvil por lo menos en una dirección, es decir, llevar a éste a una posición vertical cuando la excavadora trabaja en un terreno en cuesta o, inversamente en posición inclinada en el momento en que la excavadora debe responder a las exigencias de trabajo dadas.
- Sin embargo, aunque esta solución ha aportado realmente ventajas en los resultados prácticos obtenidos, queda limitada necesariamente en lo que concierne a su campo de aplicación y no puede ser utilizada nada más que en casos particulares.



339175

Otra limitación importante de las excavadoras actuales en el mercado concierne al campo de trabajo del brazo móvil, que tiene una extensión limitada, bien sea en altura, bien sea en profundidad; para aumentar este campo, es necesario recurrir a brazos más largos, por tanto más pesados, lo que expresa un aumento del entorpecimiento y, naturalmente, del costo de la máquina con, además, los problemas que ocasionan estos brazos cuando deben ser colocados para el transporte, o empleados para efectuar excavaciones poco profundas, cerca de la excavadora.

Es necesario hacer notar que se ha intentado remediar este último inconveniente haciendo regulable el punto de apoyo del cilindro de elevación, lo que ha permitido cambiar su emplazamiento sea con relación a la plataforma giratoria, sea en relación con el brazo principal, según las exigencias de trabajo. Sin embargo, algunas ventajas aportadas por este invento, desde el punto de vista de profundidad del cavado y altura de descarga, están aquí todavía limitadas por la longitud del brazo de una parte y los desplazamientos relativamente pequeños, pudiendo ser impulsados, por el referido punto de apoyo móvil, por otra parte.

En fin, otro inconveniente serio de las excavadoras convencionales es el de la separación de la vía -o distancia en dirección transversal entre los ejes longitudinales de las orugas, ruedas o medios de rodamiento análogos- que corrientemente no puede ser variada, lo que ocasiona, de un lado, la necesidad de emplear, sobre todo para cavar zanjas o análogos, máquinas diferentes, según la anchura de la excavación a efectuar, y esto, evidentemente con gastos de operación elevados, y, por otra parte, dificultades considerables en el momento



339 175

del transporte de estas máquinas en distancias relativamente importantes, a causa de la anchura, a menudo importante de la referida separación. En efecto, el transporte de estas máquinas debe ser efectuado con coches-remolques especiales, mientras que, si se desea evitar éstos, es conveniente prever operaciones de desmontaje y montaje largas y costosas.

5.-

La presente invención permite eliminar todos los inconvenientes indicados y aún otros, para la realización de una excavadora cuyo brazo pueda inclinarse en todas las direcciones, lo que permite trabajar aún con la máquina dispuesta en una pendiente; cuya extensión de los desplazamientos del brazo móvil puede ser modificada y regulada de modo que aumenta la profundidad y la altura que este brazo puede alcanzar; y cuya separación de vía, carril, puede ser variada de suerte que

10.-

facilita, por un lado, el transporte de la excavadora y, de otro lado, la ejecución de trabajos particulares, esta última característica permite por otra parte, bien sea poniendo en función la máquina en superficies por las cuales sus medios de rodamiento -orugas, ruedas- se sitúen en dos planos de apoyo paralelamente desplazadas una en relación con la otra, en una distancia dada, bien para apoyar la excavadora en el suelo directamente por su chasis, con el fin de evitar que los choques a los cuales éste está sometido no puedan transmitirse a las orugas, ruedas o análogos, deteriorando sus órganos normalmente delicados y susceptibles de romperse.

15.-

Con miras a conseguir estos fines, el objeto de la invención es el de realizar una excavadora perfeccionada, que está provista de un brazo móvil portador de una cuchara y órganos, tales como orugas, ruedas o análogos, permitiendo su desplazamiento por el suelo, y que comprende: medios aptos para

20.-

Con miras a conseguir estos fines, el objeto de la invención es el de realizar una excavadora perfeccionada, que está provista de un brazo móvil portador de una cuchara y órganos, tales como orugas, ruedas o análogos, permitiendo su desplazamiento por el suelo, y que comprende: medios aptos para

25.-

Con miras a conseguir estos fines, el objeto de la invención es el de realizar una excavadora perfeccionada, que está provista de un brazo móvil portador de una cuchara y órganos, tales como orugas, ruedas o análogos, permitiendo su desplazamiento por el suelo, y que comprende: medios aptos para

30.-

339 175



- ra permitir y controlar la inclinación del brazo móvil con relación a la superficie del suelo, a través de la inclinación de los elementos de soporte de dicho brazo con relación al eje vertical alrededor del cual éste gira normalmente, la citada
- 5.- inclinación tiene lugar en todas las direcciones con un arco de 360° alrededor del referido eje; de manera preferente, estos medios aptos para modificar la separación de la vía de los órganos -orugas, ruedas- permitiendo el desplazamiento de la excavadora, y de permitir que estos órganos apoyen, de uno y
- 10.- otro lado de la separación, en superficies colocadas a niveles recíprocamente diferentes; e igualmente, de una manera preferente, medios aptos para desplazar convenientemente los puntos de apoyo del brazo móvil y del o de los cilindros de elevación de este brazo, con miras a aumentar el radio de acción de éste.
- 15.-
- Según la invención, dichos medios aptos para permitir y controlar la inclinación del brazo móvil con relación a la superficie del suelo están constituidos de por lo menos un elemento de unión con junta esférica, dispuesto entre la
- 20.- plataforma giratoria que soporta el brazo móvil y el chasis fijo de la excavadora, la mencionada junta esférica se compone de por lo menos dos partes, una solidaria de la plataforma giratoria, la otra del citado chasis fijo, las dos partes presentan superficies de contacto correspondientes, recíprocamente
- 25.- móviles, formadas igual que los segmentos esféricos, preferiblemente segmentos obtenidos de la porción central de una esfera, y definidas por dos planos secantes paralelos uno y otro y con un plano ecuatorial de la esfera y considerados de uno y
- 30.- otro lado de este plano. De manera ventajosa y preferible, la parte fija de la junta esférica está constituida por dos sec-



339 175

- ciones ajustadas una a otra, que son aptas para permitir el montaje de la parte móvil de la referida junta -ésta está constituida preferentemente de una sola pieza- y de retenerla en su posición, de manera que no la permite movimientos de rotación alrededor del centro de dichas superficies esféricas correspondientes, estos movimientos están gobernados con la ayuda de elementos previstos para este fin, preferentemente con la ayuda de gatos hidráulicos convenientemente ajustados por lo menos un soporte solidario de la parte fija de esta junta,
- 5.- esta disposición permitiendo la interposición de acoplamientos que tienen como fin el permitir al soporte solidario de la referida parte móvil, ser movida en todas las direcciones deseadas.
- 10.-

- Según otro aspecto de la invención, se han previsto medios para limitar la indicada inclinación de manera a hacerla de un ángulo cerca de aquel por el cual la plataforma móvil será llevada por contacto de la parte superior del chasis fijo, y de medios para controlar la inclinación del brazo móvil. Estos están constituidos mediante un dispositivo de nivelado, colocado preferentemente en la cabina del conductor y en particular, teniendo como fin, el controlar la verticalidad del brazo de la cabina cuando la excavadora apoya en una pendiente.
- 15.-
- 20.-

- De manera ventajosa, los referidos medios para variar la separación de la vía de los órganos de desplazamiento -orugas, o análogos- y que permiten a éstos establecer en los planos de apoyo desencajados, están constituidos por una o varias bielas ajustadas respectivamente en los citados órganos de desplazamiento -previsto de uno y otro lado de la separación de la vía- y en la parte del chasis de la excavadora que
- 25.-
- 30.-



se encuentra enfrente de los indicados órganos; medios convenientes previstos a este efecto, estando encargados de una parte de provocar y controlar los movimientos de los órganos en el campo de acción permitido por las citadas bielas, y por otra parte, soportar al chasis de la excavadora a la altura deseada del suelo. Las bielas están preferentemente dispuestas por parejas, de manera que formen un paralelogramo articulado deformable, los medios de mando mediante los cuales el chasis es soportado, actuando substancialmente por o en proximidad de una diagonal de este paralelogramo, de modo que provocan la extensión o la retracción de aquel y luego alejar o aproximar las orugas o análogos que están unidos al chasis fijo de la excavadora.

De manera ventajosa, los pares de bielas que están colocadas en uno u otro de los lados de la máquina, pueden ser reemplazados por pares de bielas más largas, de acuerdo con las exigencias de trabajo requeridas por la excavadora. En este caso, puesto que los elementos de mando correspondientes están preferentemente unidos a los asientos obtenidos en una de las bielas de cada par, no es necesario aumentar la longitud de los elementos. Además, de conformidad con una manera de ejecución particular de la concepción inventiva, los citados pares de bielas pueden ser telescópicamente extensibles y el gato mismo que está unido es preferentemente extensible.

En vista de estas características particulares, al menos un cilindro es previsto en el chasis fijo de la excavadora, la misión de este cilindro es la de levantar la plataforma giratoria a un nivel más alto, de manera que la rotación del brazo móvil no sea obstruída cuando las orugas o análogos



339 175

- logos apoyen en planos diferentes. Se ha previsto igualmente en la parte inferior del chasis, medios con la ayuda de los cuales la máquina apoya directamente en el suelo, y que están constituidos por una plataforma o análogo que apoya en el suelo en el momento de una posición de extensión preestablecida
- 5.- de los paralelogramos mencionados, posición a la cual corresponde la mayor separación de la vía. Los indicados elementos que gobiernan los paralelogramos articulados, con miras a su extensión o retracción, están constituidos por gatos (al menos uno por cada par de bielas) accionados mediante un sistema hidráulico, mecánico, neumático o hidroneumático, mientras que por lo menos un dispositivo de medida del nivel puede ser previsto en posición conveniente para controlar la posición del brazo de la cabina y mantenerle paralelo a la misma durante el trabajo de la excavadora. El citado dispositivo puede estar bien separado del anteriormente citado, bien coincidiendo con él.
- 10.-
- 15.-
- En fin, de manera ventajosa los medios que permiten desplazar los puntos de apoyo o ejes de rotación del brazo móvil del o de los cilindros de mando correspondientes están constituidos de por lo menos un elemento convenientemente formado que sirve de soporte a los citados ejes de rotación, impulsado mediante un dispositivo de mando previsto a este efecto, el citado elemento está constituido por una placa sensiblemente poligonal, preferentemente triangular, dispuesta en el chasis fijo de la excavadora y cuyo mando se efectúa por lo menos por un gato accionado hidráulicamente, mecánicamente o neumáticamente, o bien movido por cualquier otro sistema adecuado, que tiene uno de sus extremos unido rígidamente al chasis de la excavadora, mientras que su otro extremo está unido
- 20.-
- 25.-
- 30.-



339 175

- mediante un pivote a un punto de la citada placa poligonal. -
De manera igualmente ventajosa, los puntos de apoyo del brazo
móvil y del cilindro de mando correspondiente, están situados
en la placa poligonal de manera tal que el primero se encuen-
tra substancialmente en una posición superior con relación al
segundo, y detrás de aquél. Es conveniente hacer resaltar que
con el fin de poder modificar la altura y la profundidad que
pueda conseguir la cabina portadora del brazo móvil, es decir,
con miras a aumentar una con relación a la otra, según las exi-
gencias de trabajo que la máquina debe satisfacer, se ha he-
cho desplazable el punto de apoyo de la placa móvil.

- Otras particularidades serán citadas en el transcur-
so de la descripción siguiente, en la cual se refiere a los di-
bujos adjuntos que muestran a título de ejemplo, no limitati-
vo, un modo de realización de la invención.

- En estos dibujos:
La figura 1ª, es una vista de frente, parcial de la
excavadora objeto de la presente invención.

- La figura 2ª, es una vista en corte, según la línea
II-II, de la figura 1ª.

- La figura 3ª, es una vista de lado de la excavadora
según la invención, ilustrando en particular, el dispositivo
que permite desplazar los puntos de apoyo del brazo móvil y -
del cilindro de mando correspondiente.

- La figura 4ª, es una vista en corte parcial, según
la línea VI-IV, de la figura 2ª, ilustrando esquemáticamente
el dispositivo que permite la inclinación del brazo móvil.

- La figura 5ª, es una vista de frente, parcial, de la
excavadora, según la invención, ilustrando, en particular, es-
te mismo dispositivo y una aplicación práctica de éste.



339 175

La figura 6ª, es una vista análoga a la precedente, ilustrando -en posición particular de la excavadora- el dispositivo para modificar la separación del carril.

5.- La figura 7ª, muestra siempre en vista de cara, parcial, una posición particular de la excavadora durante la excavación de un canal.

10.- Haciendo referencia a estas figuras, y a la figura 1ª en particular, se puede ver una excavadora -10- comportando un chasis fijo -11- montado en orugas -12- y -13- para permitir a la excavadora desplazarse por el suelo. El chasis -10.- lleva en su parte superior una plataforma móvil -14- que gira alrededor de su propio eje vertical y en la cual la excavadora propiamente dicha está montada. Esta comporta un brazo -15.- -15- movido por cilindros -16- y -17-, un grupo motor -18- y una cabine de maniobra -19-, donde están dispuestas las palancas de mando -20- para ser accionadas por el operario.

20.- Como podrá comprobarse a continuación, el chasis -11- que está unido a las orugas -12- y -13- a través de los pares de bielas -21-, -22- y -23- -24- dispuestas en paralelogramo articuladas y gobernadas por cilindros -25- -26-, soporta la parte fija -27- de una junta esférica -28- gobernada por gatos -29- y -30-.

25.- Como puede observarse más claramente en la figura -2ª, el chasis -11- está soportado -de una y otra parte de éste- por cuatro pares de bielas, cada grupo formado por dos pares de bielas aproximadas, es decir dos paralelogramos articulados, siendo gobernadas por uno de los gatos -25- -26-, mientras que la junta esférica -28- está preferentemente gobernada por cuatro gatos -29-, -30-, -31- y -32- unidos, respectivamente en el chasis fijo y sobre un elemento central -33- so-

30.-

339 175



lidario de la parte móvil de la junta esférica. Estos gatos comportan juntas apropiadas, tales como juntas cardán o análogas, que la permiten desplazamientos aún en dirección lateral.

Haciendo referencia ahora a la figura 3ª, se obser-

- 5.- va que el brazo móvil -15-, que según la invención, tiene que estar enlazado rígidamente con el cuerpo de la excavadora, estando articulado al mismo tiempo que el cilindro de manco -16- tiene una placa -35- que gira alrededor de un punto de apoyo -36-. El brazo -15- puede por tanto girar, bien sea alrededor de su propio eje -37-; bien sea alrededor de un punto de apoyo -36-, mientras que el cilindro de mando -16- puede también girar alrededor de dos puntos -38- y -36-, lo que permite a la cuchara -39- efectuar movimientos más importantes, bien en altura, bien en profundidad, bien en distancia, según las posiciones adoptadas por la placa -35- la cual actúa mediante el mando de un gato -40- que tiene uno de sus extremos rígidamente unido en -41- al chasis de la máquina, mientras que su otro extremo está unido al mismo eje -37- del brazo -15-. Esta disposición es claramente visible en la figura 3ª, en la cual a y a' muestran las dos posiciones que puede adoptar la cuchara cuando el punto de apoyo -37- del brazo -15- está en posición superior -37'-, a la cual corresponde la posición -38'- del punto de apoyo -38- del cilindro de mando, mientras que b y b' muestran las posiciones que puede adoptar la cuchara cuando los puntos de apoyo -37- y -38- están en posición inferior, como indica el trazo continuo en la figura y, finalmente, c y c' muestran las posiciones extremas, en dirección longitudinal pudiendo ser conseguidas respectivamente por puntos de apoyo en posición inferior y en posición superior.
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.- Después de esta disposición, es evidente que a pe-



5.- sar de los pequeños desplazamientos de la placa -35- es posible aumentar el campo de trabajo del brazo móvil, obteniendo al mismo tiempo resultados considerables, bien en lo que respecta a la altura de descarga, bien desde el punto de vista de profundidad de la excavación, características que, en las excavadoras convencionales con punto de apoyo fijo no pueden ser realizadas más que alternativamente. Además y en vista de las particulares exigencias de trabajo que pueden presentarse en el campo de aplicación de esta excavadora, se ha hecho posible igualmente una regulación conveniente del punto de apoyo fijo -36- del chasis, regulación por la cual una y otra de las dos características deseadas -altura de descarga y profundidad de excavación- pueden ser aumentadas posteriormente.

15.- Nos referiremos ahora a la figura 4ª, que muestra, en detalle, el dispositivo que permite inclinar lateralmente y en todas las direcciones al soporte del brazo móvil. Como ya se ha indicado, este dispositivo comprende una junta esférica formada sustancialmente por dos partes -27- y -28-, de las cuales, una, la parte fija -27- solidaria del chasis de la excavadora se compone de dos elementos separables -41- y -42- destinados para permitir el montaje de la parte móvil -28- y sucesivamente el mantenimiento en posición de esta parte, de manera que pueda girar en todas direcciones alrededor del punto -43-. A este efecto, la parte fija -27- y la parte móvil -28- están en contacto recíprocamente en una superficie esférica que se ha obtenido cortando la esfera en dos planos secantes que son paralelos uno y otro con relación a un plano ecuatorial y que se sitúan de una y otra parte de éste, estos planos están indicados respectivamente por la parte móvil con las referencias -44- y -45-, y por la parte fija, por los números -46- y -47-.



339 175

- Actuando de este modo los gatos -31- y -32- que están unidos al chasis por los ejes -48- y -49- y a la parte móvil por el eje -50- solidario del soporte -33-, se puede obtener una inclinación de la parte móvil -28- y de la plataforma giratoria -14- unida a ésta alrededor de un eje transversal a la máquina y pasando por el centro -43-, mientras que actuando los gatos -29- y -30- se puede obtener una inclinación correspondiente alrededor de un eje longitudinal a la máquina y pasando igualmente por el centro -43-, de modo que, combinando juiciosamente las dos indicadas inclinaciones se obtiene en definitiva una rotación del conjunto alrededor del centro -43- como consecuencia del principio de las composiciones de los desplazamientos. Dos de las posibles inclinaciones están representadas en la figura 4ª, donde \underline{d} y \underline{d}' son precisamente las posiciones que puede adoptar la placa de apoyo de la parte móvil superior de la excavadora. Es evidente que mediante un dispositivo tal como el que se acaba de describir se tiene la ventaja de obtener una mayor altura de descarga y una profundidad de excavación más importante, según las inclinaciones imprimidas a la plataforma -14-, aunque la aplicación más conveniente y ventajosa de este dispositivo sea en realidad la ilustrada en la figura 5ª. En el caso considerado en esta figura, la excavadora trabaja en terreno inclinado o accidentado, por ejemplo, y debe permitir efectuar una excavación no perpendicular, sino perfectamente vertical con relación al suelo. A este efecto, actuando mediante los gatos -29- y -30- se inclina la plataforma -14- a través de la junta esférica -27-, -28- hasta que dicha plataforma -mediante la cual el brazo y la cabina de maniobra están soportados- está perfectamente horizontal: la cuchara está en ese momento en -
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-



339 175

- condiciones de descender hacia el suelo en dirección exactamen
te vertical. Es de notar que en semejante caso no es neces
ario que la excavadora esté dispuesta como muestra la citada fi
gura, con sus orugas colocadas transversalmente siguiendo la
5.- línea de máxima pendiente, pudiendo estar dispuesta de cual
quier otro modo que se juzgue adecuado. Con el fin de mante
ner la plataforma -14- perfectamente horizontal, se ha previs
to preferentemente un indicador de nivel que está colocado en
la cabina del conductor y mediante el cual éste puede asegurar
10.- cualquiera que sea la posición de la máquina, la verticalidad
necesaria de la excavación.

- La figura 6ª, muestra el dispositivo el cual se ha
expuesto brevemente en relación con la figura 1ª y que permite
variar la separación de la rodada de la excavadora. Esta va
riación es obtenida merced al hecho de que el chasis -11- está
15.- unido a las orugas -12- y -13- a través de los paralelogramos
articulados formados cada uno por una pareja de bielas -21-,
-22- y -23-, -24- respectivamente que están enlazadas bien al
chasis por los ejes -51-, -52- o -53- -54- respectivamente,
20.- bien en las orugas por los ejes -55-, -56- ó -57-, -58- respec
tivamente. Un gato hidráulico, neumático o accionado por sis
tema análogo, está dispuesto siguiendo una diagonal del parale
logramo articulado -estando enlazado en -51- -56- y -53-, -58-
respectivamente, por ejemplo- y permitiendo alargar y reducir
25.- este paralelogramo, lo que hace alejar o aproximar del chasis
a la oruga correspondiente.

- Esta disposición, pensando bien en variar a voluntad
la separación de la rodada de la excavadora, bien en modificar
según las exigencias particulares, la distancia entre el eje
30.- del chasis y el eje de una oruga individual. Por encima de las



339 175

- ventajas ya citadas y concerniente al transporte por carretera de la excavadora y la posibilidad de profundizar excavaciones muy anchas, este sistema asegura -la bajada y la subida del - chasis en los cuales corresponde el aumento y la reducción de
- 5.- la separación del carril- bien sea una gran profundidad de excavación como una altura de descarga muy elevada. Además, el chasis puede ser bajado completamente hasta apoyar contra el - suelo, de manera que evita toda posibilidad de transmisión a - las orugas o medios análogos particularmente delicados de la
- 10.- máquina, choques o sacudidas a las cuales estos instrumentos - están sujetos normalmente. -12'- y -13'- representan en dicha figura 6ª, la posición de las orugas mediante el cual se obtiene la separación más reducida del carril, esta posición coincidiendo sustancialmente con la representada en la figura 1ª, por la cual el chasis -11- está muy elevado del suelo..

- Una ventaja particular del dispositivo está claramente evidenciada en la figura 7ª. Según esta figura, la excavadora, de conformidad con la invención, es capaz de trabajar en un canal -59- cuyos lados -60-, -61- que se encuentran dispuestos en planos paralelos, pero desnivelados entre sí y separados por una distancia -h-. En este caso los gatos -25- y -26- han sido accionados de manera a reducir considerablemente el - paralelogramo formado por las bielas -21- y -22-, y a extender convenientemente el paralelogramo formado por las bielas -23- y -24-. Obteniendo así, por una parte la posición del nivel y el perfecto contacto del suelo con las dos orugas -12- y -13-, y por otra parte, la posición rigurosamente horizontal del chasis -11-. Como ya se ha indicado, esta posición es controlada con la ayuda de un dispositivo indicador de niveles previsto a este efecto, el cual se encuentra dispuesto en la cabina del
- 20.-
- 25.-
- 30.-



339 175

conductor y que puede ser el mismo o distinto del dispositivo análogo anteriormente citado, que sirve para controlar los movimientos de la junta esférica.

- 5.- Es de hacer notar, que en ciertos casos se exige trabajar, por ejemplo, en un canal de anchura importante, tal como el canal -59- de la figura 7ª, las bielas anteriormente mencionadas podrán ser sustituidas en uno o en los dos lados de la máquina por bielas más largas que lleven, preferentemente y en posición conveniente a un pivote permitiendo la unión con el gato de mando correspondiente, lo que evitaría la necesidad de prolongar este último elemento. De este modo, siguiendo otro modo particular de la invención (no representado), se podrá recurrir a bielas telescópicamente extensibles que permitirán aumentar la gama de variaciones de la separación del carril, o rodada en cuyo caso, el mismo sistema de prolongación telescópica será preferentemente adoptado en los gatos accionando las referidas bielas. En fin, en los casos implicando tales condiciones que ilustra la figura 7ª, un cilindro o elemento análogo interpuesto entre el chasis -11- y la plataforma giratoria -14- permitirá conducir a esta plataforma a un nivel más alto y le impedirá golpear durante la rotación del conjunto móvil contra la oruga, muy elevada, tal como la oruga -13- de la figura 7ª.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- 25.- Se entiende que la invención que queda limitada a la forma de ejecución descrita y representada, la cual ha sido dado a título de ejemplo. En la invención podrán concebirse numerosas modificaciones sin salirse del cuerpo de la invención.

N O T A

- 30.- Se declara como de propiedad y novedad para todo el

339 175

12



territorio español el contenido de las siguientes

REIVINDICACIONES:

- 5.- 1ª.- "Excavadora perfeccionada", provista de un brazo con cuchara móvil y montada sobre orugas, ruedas o análogas, caracterizada porque posee medios que permite inclinar al citado brazo móvil con relación a la superficie del suelo a través de la inclinación de los elementos de soporte de este brazo de acuerdo con el eje vertical, alrededor del cual éste gira normalmente, cuya inclinación tiene lugar en todas las direcciones con un arco de 360º alrededor del citado eje, así como preveer preferentemente de medios que permitan variar la separación del carril o rodada de la excavadora de manera que las orugas o análogas que se encuentran colocadas de uno y otro lado de la separación puedan apoyar en planos recíprocamente diferentes; y de manera igualmente preferible, preveer medios que permitan desplazar convenientemente los puntos de apoyo del brazo móvil y del o de los cilindros de levantamiento de este brazo a fin de aumentar su radio de acción.
- 10.-
- 15.-
- 20.- 2ª.- "Excavadora perfeccionada", según reivindicación 1ª, caracterizada porque los medios que permiten la inclinación del brazo móvil con relación a la superficie del suelo están constituidos de, por lo menos, un elemento de unión mediante una junta esférica que está dispuesta entre la plataforma móvil soportando el brazo y el chasis fijo de la excavadora.
- 25.-
- 30.- 3ª.- "Excavadora perfeccionada", según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizada porque el elemento de unión de la junta esférica se compone de por lo menos dos partes, una solidaria de la plataforma móvil, la otra del chasis fijo de la má



339 175

- quina, presentando ambas partes superficies coincidentes colocadas en contacto una con la otra y recíprocamente móviles, cuyas dos superficies están formadas tales como los segmentos esféricos, preferentemente segmentos obtenidos cortando una porción central de una esfera mediante dos planos secantes paralelos uno del otro y del plano ecuatorial, situándose en uno y otro lado del plano ecuatorial.
- 5.-
- 4ª.- "Excavadora perfeccionada", según reivindicaciones de 1ª a 3ª, caracterizada porque la parte fija de la citada junta esférica está constituida, preferentemente, de por lo menos dos secciones unidas entre sí y aptas para permitir el montaje de la parte móvil de la junta, cuya parte móvil está establecida en una sola pieza y las dos secciones son destinadas para mantener la parte móvil de manera que pueda efectuar movimientos de rotación alrededor del centro de las superficies esféricas correspondientes.
- 10.-
- 15.-
- 5ª.- "Excavadora perfeccionada", según reivindicaciones de 1ª a 4ª, caracterizada porque las partes que constituyen la junta esférica están unidas con uno o varios elementos de accionamiento, preferentemente con gatos hidráulicos, cuyos gatos están destinados a gobernar el movimiento relativo de las dos partes, de manera que provocan la inclinación deseada de la plataforma giratoria y del brazo que tiene unido.
- 20.-
- 25.-
- 6ª.- "Excavadora perfeccionada", según reivindicación 5ª y una o varias de las reivindicaciones precedentes, - caracterizada porque los elementos de accionamiento está convenientemente unidos por medio de un pivote, al menos a un soporte solidario de la parte móvil de la junta esférica y a varios soportes solidarios de la parte fija de la junta, estan-
- 30.-



339175

do oportunamente interpuestos elementos de acoplamiento de manera que permiten el desplazamiento, en todas direcciones, del soporte solidario de la parte móvil.

- 5.- 7ª.- "Excavadora perfeccionada", según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por contar con medios que permiten limitar la inclinación, de manera a circunscribir un ángulo cerca de aquel por el cual la citada plataforma giratoria vendrá a tocar la parte superior del chasis fijo.
- 10.- 8ª.- "Excavadora perfeccionada", según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la inclinación de su brazo móvil es controlado y mandado mediante un dispositivo indicador de nivel apropiado, capaz, en particular de controlar la verticalidad del citado brazo de la excavadora en el momento en que ésta apoya en un terreno inclinado.
- 15.- 9ª.- "Excavadora perfeccionada", según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que los elementos de accionamiento son movidos por uno o varios grupos motores hidráulicos, mecánicos, neumáticos o bien mediante una combinación de dos o varios de estos motores.
- 20.- 10ª.- "Excavadora perfeccionada", según reivindicación 1ª, caracterizada porque los medios que permiten la separación del carril o rodada de las orugas o análogos y mediante los cuales las orugas o análogos pueden apoyar en planos desiguales entre sí, están constituidos por una o varias bielas, unidas mediante un pivote, bien a las citadas orugas o análogos, que se encuentran de uno y otro lado de la separación de la rodada, bien en la parte del chasis de la excavadora que se encuentra enfrentada a las orugas o análogos; estando previstos medios adecuados para permitir el mando de los despla-
- 25.-
- 30.-

12 ABR 1967



339175

mientos de las orugas o análogos en el campo de acción permitido por las bielas y al mismo tiempo para soportar el chasis de la excavadora a una altura adecuada por encima del suelo.

- 5.- 11ª.- "Excavadora perfeccionada", según reivindicación 10ª, caracterizada en que las bielas están preferentemente dispuestas por pares siguiendo un paralelogramo articulado, los elementos de accionamiento por los cuales el chasis está soportado, actúan sustancialmente en una diagonal del paralelogramo o de cualquier modo en una dirección sensiblemente igual o equivalente a esta diagonal, de manera para provocar la extensión o retracción del paralelogramo articulado y como consecuencia el alejamiento o la aproximación de las orugas o análogas unidas a este paralelogramo articulado, con relación al chasis fijo de la excavadora.
- 10.-

- 15.- 12ª.- "Excavadora perfeccionada", según reivindicaciones 10ª y 11ª, caracterizada porque los pares de bielas pueden ser reemplazados por pares de bielas correspondientes, pero más largas en uno o en los dos lados del chasis, de acuerdo con las exigencias de trabajo que debe efectuar la excavadora, y que en este caso los elementos de accionamiento que corresponden a los pares de bielas más largas están preferentemente unidas en los asientos correspondientes obtenidos en una de las bielas de la pareja de bielas, cuya disposición evita la necesidad de prolongar los elementos de accionamiento.
- 20.-
- 25.-

- 30.- 13ª.- "Excavadora perfeccionada", según una o varias de las reivindicaciones 10ª a 12ª, caracterizada en que los elementos de accionamiento están constituidos al menos por un gato para cada pareja de bielas o análogas, cuyo gato es gobernado mediante sistema hidráulico, mecánico, neumático o hidroneumático.

339 175

12 ABR



- 5.- 14ª.- "Excavadora perfeccionada", según una o varias de las reivindicaciones de 10ª a 13ª, caracterizada en que está previsto el montaje de bielas telescópicamente extensibles y que en este caso, el mismo sistema de prolongación telescópica está preferentemente adoptado por el gato que gobierna las bielas extensibles.
- 10.- 15ª.- "Excavadora perfeccionada", según una o varias de las reivindicaciones de 10ª a 14ª, caracterizada por que se prevé la interposición de al menos un elemento, tal como un cilindro en el chasis fijo de la excavadora con miras a aumentar la altura de la plataforma giratoria, cuya disposición asegura la rotación del brazo móvil y que el conjunto que está enlazado no sea un obstáculo cuando las orugas o análogos de la excavadora apoyen en planos desiguales uno con relación al otro.
- 15.- 16ª.- "Excavadora perfeccionada", según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que por lo menos un dispositivo indicador de nivel que puede ser el mismo o distinto del dispositivo anteriormente indicado, permite controlar y mantener paralelo a él la posición del brazo de la cuchara cuando la excavadora es movida.
- 20.- 17ª.- "Excavadora perfeccionada", según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por los medios que permiten a la citada excavadora apoyar en el suelo directamente su chasis, estos medios están constituidos mediante una plataforma o elemento análogo que es destinado para apoyar en el suelo con el peso del todo el conjunto de la excavadora soportada por la plataforma o análoga en el momento de una extensión preestablecida en los paralelogramos articulados a la cual corresponde un aumento de la separación de la rodada.
- 25.-
- 30.-



339 175

- 5.- 18ª.- "Excavadora perfeccionada", según reivindica-
ción 1ª, caracterizada porque los medios que permiten despla-
zar convenientemente los puntos de apoyo del brazo móvil y del
o de los cilindros de mando correspondientes, están constituí-
dos, por lo menos, por un elemento de forma adecuada que porta
los citados puntos de apoyo y que un mando previsto a este --
efecto permite ponerlo en movimiento.
- 10.- 19ª.- "Excavadora perfeccionada", según reivindica --
ción 18ª, caracterizada en el elemento convenientemente forma-
do está constituido por un placa sensiblemente poligonal, pre-
ferentemente triangular, esta placa soporta los emplazamientos
apropiados de los puntos de apoyo y está unida a su vez median-
te un pivote al chasis fijo de la excavadora.
- 15.- 20ª.- "Excavadora perfeccionada", según reivindica --
ciones 18ª y 19ª, caracterizada porque la placa móvil es manda-
da por lo menos, por un gato previsto a este efecto y que es mo-
vido mediante sistemas hidráulicos, mecánicos o neumáticos, o
por cualquier otro sistema análogo apropiado, cuyo gato está -
enlazado rígidamente en el chasis de la máquina por uno de sus
20.- extremos, mientras que su otro extremo está enlazado, de mane-
ra móvil, en un punto de la placa poligonal.
- 25.- 21ª.- "Excavadora perfeccionada", según reivindica --
ciones 18ª a 20ª, caracterizada porque los puntos de apoyo del
brazo móvil y del cilindro de mando correspondiente están dis-
puestos en la citada placa móvil de manera que el primero se -
encuentra en una posición sustancialmente superior al del se-
gundo y detrás de éste.
- 30.- 22ª.- "Excavadora perfeccionada", según una o va-
rias de las reivindicaciones 18ª a 21ª, caracterizada porque -
es posible desplazar el punto de apoyo de la placa móvil, a -



339 175

fin de modificar la gama de alturas y de profundidades alcanzadas por la cuchara que lleva el brazo móvil, cuya disposición permite aumentar o disminuir las citadas alturas con relación a las profundidades y viceversa, de acuerdo con las exigencias de aplicación a las cuales está destinada cada máquina.

5.-

23ª.- "Excavadora perfeccionada", concebida de tal manera que permite una variación en la separación de su carril; desplazamientos independientes con relación a su chasis, orugas o análogos en los cuales está montada; la inclinación de cualquier dirección deseada de su equipo móvil; y el desplazamiento de los puntos de apoyo de su brazo móvil, así como del órgano de mando y enlazado.

10.-

24ª.- "EXCAVADORA PERFECCIONADA".

15.-

A los efectos de la Prioridad y de conformidad con lo dispuesto en los convenios Internacionales de los que España es signataria, se reivindica expresamente la obtenida con la Patente ITALIANA No. 8661/66 de fecha 16 de Abril del año 1.966.

20.-

Todo ello, conforme se describe y reivindica en la presente Memoria, que consta de VEINTITRES hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos que la ilustran.

Madrid, 12 de Abril de 1.967

E. GONZALEZ VACAS
P. P.



1967

Fig. 1

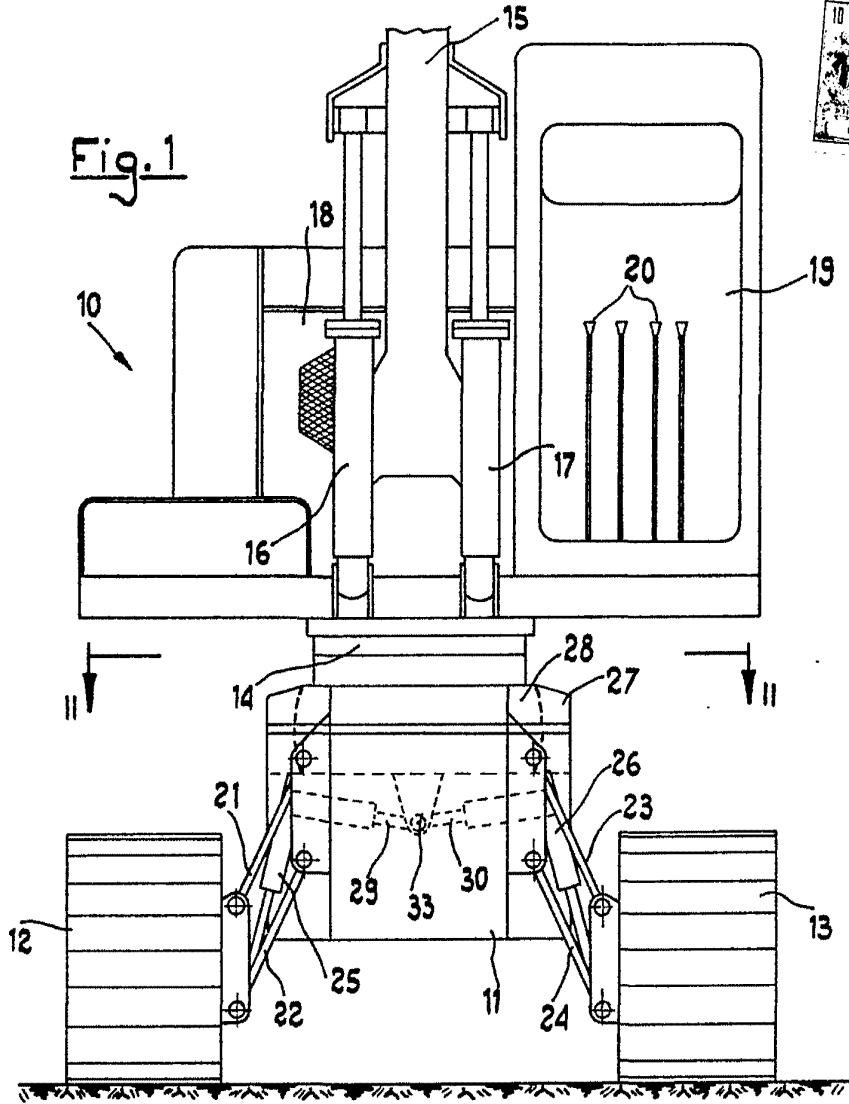
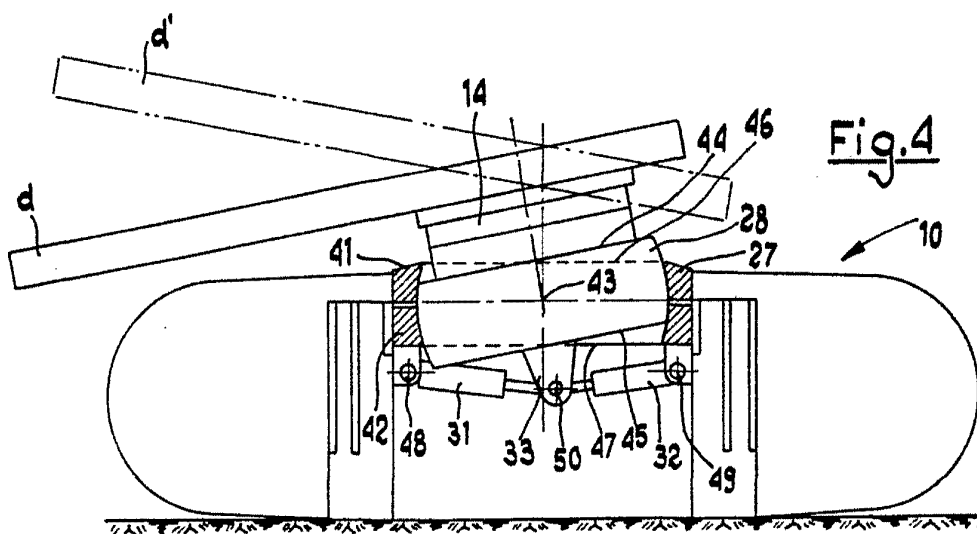


Fig. 4



MADRID 12 MARZO 1967

e. GONZALEZ VACAS
P. P.

Escala: variable



357

Fig. 2

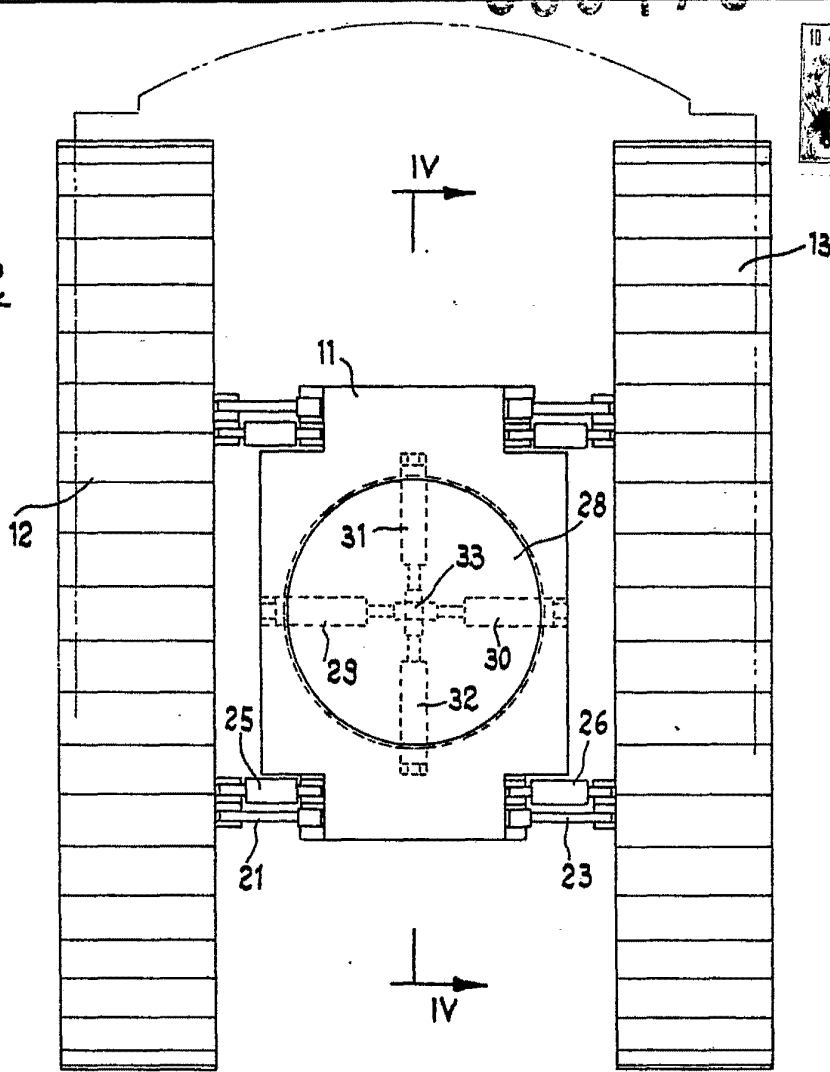
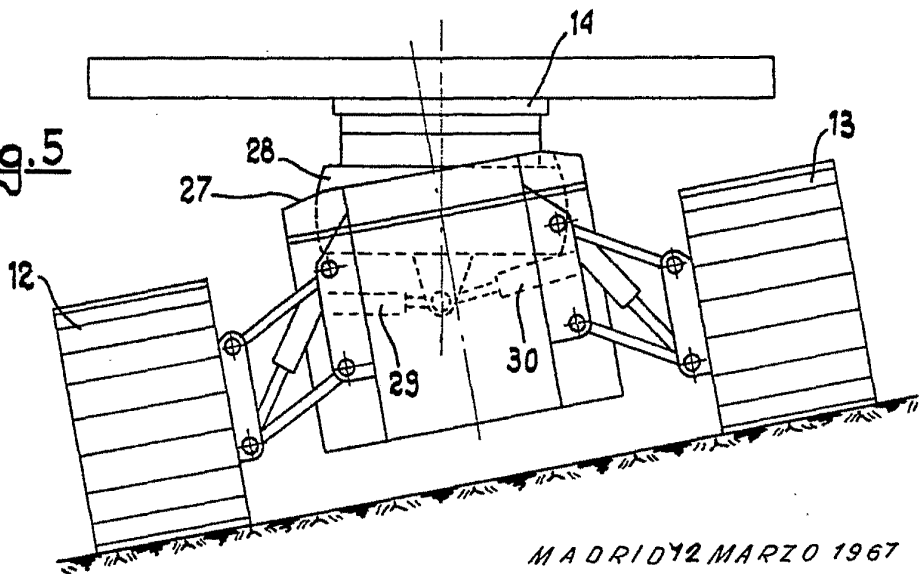


Fig. 5



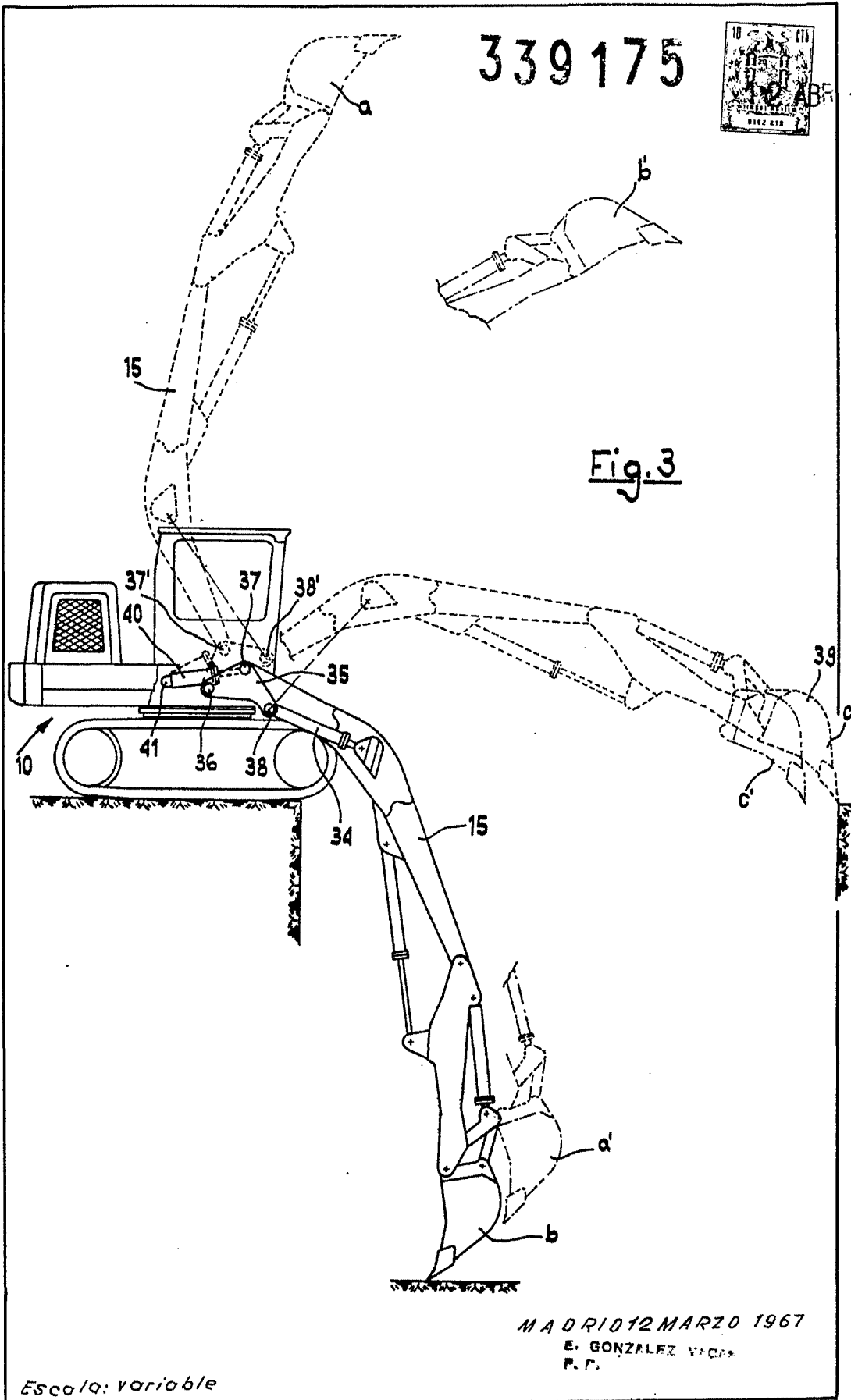
Esca la: variable

MADRID 2 MARZO 1967
E. GONZALEZ VARGAS
P. E.

339175



1967



Escala: variable

MADRID 12 MARZO 1967

E. GONZALEZ VICAS
P. P.

Fig. 6

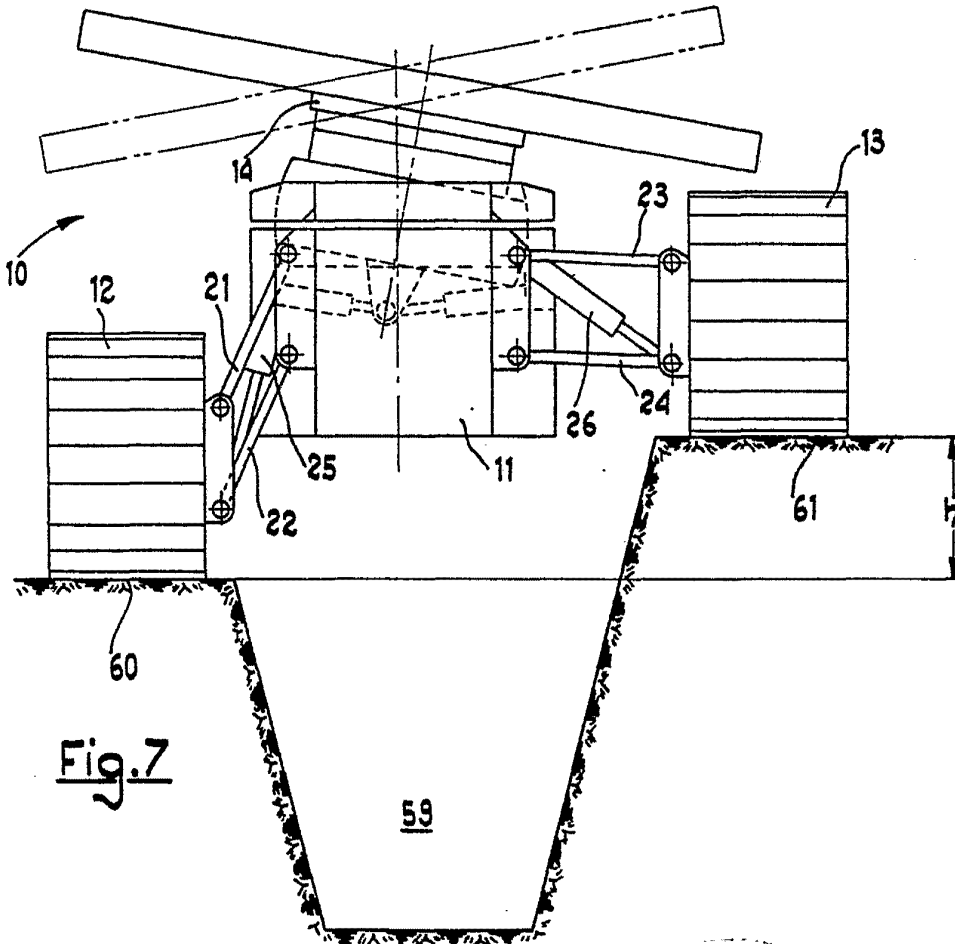
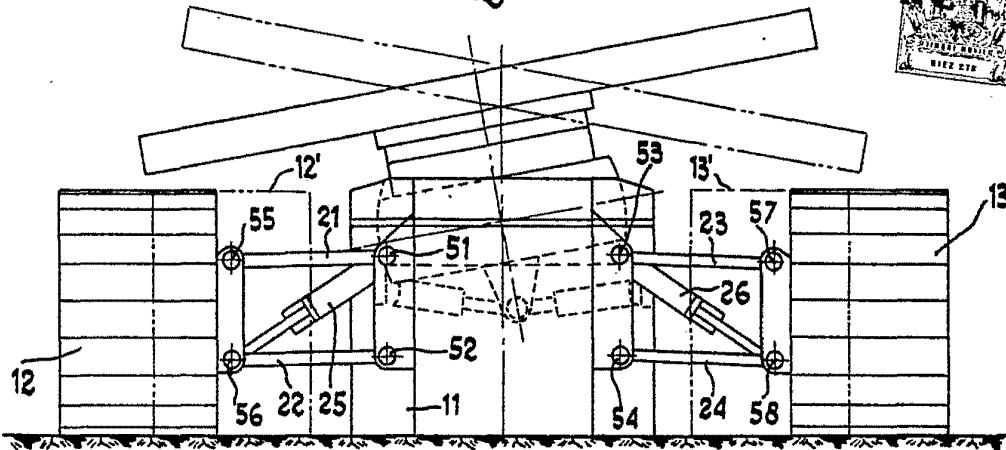


Fig. 7

MADRID 12 MARZO 1967
L. GONZALEZ YAGAN
P. P. 1.

Escala: variable