

372842

24



372842

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>E-02</u>
SUBCLASE <u>D</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: CATERPILLAR TRACTOR CO.

Residencia: 100 N.E. Adams Street, PEORIA,  
Illinois 61602, Estados Unidos.

Enunciado: "UNA PALA CARGADORA".

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense No. 770.670 del 25 de octubre de 1968.



372842

RESUMEN DEL INVENTO

En una pala cargadora que tiene una cuchara pivotantemente soportada sobre un bastidor de elevación, gatos de basculamiento interconectados entre los brazos elevadores y la cuchara mediante una articulación de basculamiento y una válvula de control de retenida mediante la cual es operado el gato de basculamiento, un interruptor de proximidad y un electroimán actuador posicionados respectivamente sobre el cilindro y el vástago del gato de basculamiento para desacoplar la válvula de control desde una posición de retenida según la cuchara se aproxima a su posición de carga.

El presente invento se refiere a un dispositivo posicionador para palas cargadoras de cuchara y mas particularmente a un conmutador eléctrico y medios actuadores dispuestos sobre partes relativamente extensibles del motor del basculamiento para terminar la operación del motor de basculamiento cuando la cuchara se mueve hacia una posición preferente por el motor de basculamiento.

Las palas cargadoras de cuchara generalmente tienen la cuchara pivotantemente soportada por unos brazos elevadores con gatos de basculamiento interconectados entre los brazos elevadores y la cuchara por una adecuada articulación de basculamiento. La articulación de basculamiento mantiene generalmente a la cuchara en una posición constante de basculamiento mientras la misma está siendo elevada o descendida sobre los brazos elevadores. Adicionalmente, la articulación de basculamiento permite que la cuchara sea pivotada hacia delante o hacia atrás, por ejemplo, entre su posición de transporte y vuelco, como respuesta a la operación de los gatos de basculamiento.



372842

Se ha encontrado deseable el facilitar unos medios para posicionar automáticamente la cuchara para realizar determinadas funciones. Los medios posicionadores automáticos se emplean la mayoría de las veces comunmente para posicionar  
5 la cuchara en una posición de carga en la que su suelo es paralelo al terreno. La posición pivotada de la cuchara es algo mas crítica en ésta posición y la visión del operario de la cuchara está generalmente obstruida cuando la cuchara se aproxima al nivel del terreno.

10 La posición de carga de la cuchara puede determinarse mejor mediante la extensión relativa del gato hidráulico de basculamiento. En la técnica anterior se han utilizado comunmente válvulas hidráulicas de control para establecer ésta posición de la cuchara. Sin embargo, los componentes de la  
15 válvula estan generalmente expuestos a la suciedad y a otros residuos durante la carga, de forma que los mismos estan sujetos a obstrucción o avería mecánica. Tales fallos impiden corrientemente la operación eficiente del dispositivo posicionador de la cuchara y en ocasiones interfiere a la operación del  
20 sistema completo de control del basculamiento.

En vista de éstos problemas, un objeto del presente invento es facilitar un dispositivo eléctrico posicionador de la cuchara cuyo dispositivo es positivamente sensible a la posición de la cuchara y que en general no está sujeto a  
25 fallos. Una ventaja adicional del presente invento descansa en el hecho de que elimina el uso de largas líneas hidráulicas que comuniquen la válvula posicionadora de la cuchara con el sistema de control del basculamiento. En consecuencia, el presente invento evita la posibilidad de averías y escapes dentro  
30 de tales líneas Hidráulicas que pudieran impedir la operación

3728422



eficiente del sistema de control del basculamiento.

5 Como las palas cargadoras de cuchara que actualmente se proyectan normalmente emplean válvulas de retenida para control del basculamiento, también es un objeto del invento el proporcionar unos medios para hacer momentaneamente inoperante al mecanismo de retención cuando la cuchara es retraída hacia atrás desde su posición de carga. Esta característica facilita el control del operario sobre la cuchara durante la carga en una forma que despues se describe con mayor detalle.

10 Otros objetos y ventajas del presente invento quedan claros por la siguiente descripción con referencia al adjunto dibujo.

15 El adjunto dibujo ilustra la parte delantera de una pala cargadora de cuchara e incluye una vista despiezada, con partes en sección, de un sistema de control del basculamiento.

20 Con referencia al dibujo, un vehiculo de pala cargadora de cuchara (11) tiene una cuchara (12) pivotantemente soportada en 13 sobre un par de brazos elevadores, uno de los cuales está indicado en 14. Un gato de basculamiento que tiene un cilindro (16) y un vástago extensible (17) está interconectado entre cada uno de los brazos elevadores (14) y la cuchara (12) por medio de una articulación de basculamiento que incluye un par de palancas (18 y 19) y una articulación (21) que conecta la palanca delantera (19) de la articulación de basculamiento con la cuchara (12).

25 Un sistema de control del basculamiento para operar al gato de basculamiento (16) se ilustra mediante la parte despiezada del dibujo indicada en 22. Una válvula de control del basculamiento (23) comprende un alojamiento (24) que defi-

30



372842

ne una perforación (26) que está en comunicación con una bomba de fluido (27) y con el extremo de cabeza y vástago del cilindro de basculamiento (16) por medio de unos conductos (28, 29 y 31 respectivamente). Un carrito (32) está recíprocamente  
5 dispuesto en la perforación (26) de la válvula para regular el flujo del fluido desde el conducto 28 de la bomba al gato hidráulico de basculamiento (16). Un muelle centrador (33) en el interior del alojamiento (24) tiende a mover al carrito (32) a una posición cerrada según se muestra en el dibujo para impedir o terminar la operación del gato de basculamiento (16).  
10 El carrito (32) está conectado a una palanca de mando (34) y un puño (36). La palanca de mando (34) se muestra en una posición de sujeción indicada en "H" que corresponde a la posición centrada por resorte del carrito (32) según se muestra en el  
15 dibujo.

La cuchara (12) que se muestra en su posición de carga, puede ser retraída hacia atrás a una posición de transporte mediante la rotación en el sentido contrario al de las agujas del reloj de la palanca de mando (34) a la posición  
20 indicada en "R". Con la palanca de mando en ésta posición, el carrito (32) es desplazado hacia la izquierda para comunicar el fluido desde el conducto (28) de la bomba al extremo del vástago del gato de basculamiento (16) y para ocasionar la retracción del gato (16). Para bascular la cuchara hacia delante  
25 más allá de su posición de carga que se muestra en el dibujo hasta una posición adecuada para volcar el material desde la cuchara, la palanca de mando (34) es rotada en el sentido de las agujas del reloj hasta una posición de vuelco indicada en "D". En consecuencia, el carrito (32) es desplazado hacia la  
30 derecha y comunica el conducto (28) de la bomba con el extre-



372642

mo de cabeza del gato de basculamiento (16) a través del conducto 29.

5 Para permitir el enganche de retenida de la válvula de control en una u otra de sus posiciones de retracción o de vuelco, el extremo de la palanca de mando (34) opuesto a su conexión con el carrete (32) define unas muescas de retenida (37 y 38). Un rodillo (39) está soportado por un brazo (41) que es urgido hacia la izquierda por un muelle (42). Cuando la palanca de mando (34) es girada en una u otra dirección, el rodillo (39) rueda a una de las muescas de retenida (37 y 38) e impide que la palanca de mando y el carrete vuelvan a una posición centrada bajo la influencia del muelle (33). El operario puede contrarrestar manualmente al dispositivo de retenida para la reposición del carrete de control (32) con independencia de la posición de la cuchara (12).

10

15

El presente invento facilita un interruptor eléctrico (43) y unos medios actuadores (44) que están respectivamente asociados con las partes relativamente extensibles del motor del basculamiento para desacoplar el mecanismo de retenida y permitir que el carrete (32) adopte su posición centrada por el muelle. En la realización ilustrada por el dibujo, el interruptor y los medios actuadores son efectivos para interrumpir la operación del motor del basculamiento cuando la cuchara alcanza su posición de carga que se muestra en el dibujo.

20

25

Para realizar esta función, el interruptor (43) está conectado en serie con un solenoide eléctrico (46) que es efectivo a la actuación del interruptor para desacoplar el rodillo de retenida (39) de la palanca de mando (34). El interruptor (43) está también en serie con una batería (47), un

30



372842

interrup-  
tor principal (49) que controla al circuito eléctrico completo  
para el vehículo cargador (11). El interruptor (48) permanece  
cerrado durante la operación del vehículo (11) pero funciona  
5 automáticamente para interrumpir el circuito con el solenoide  
(46) en el caso en que la máquina (11) esté parada mientras el  
interruptor (43) está en una posición cerrada.

El solenoide (46) podría operar directamente con-  
tra el brazo de retenida (41) dentro del alcance del presente  
10 invento. Sin embargo, para reducir al mínimo el coste del cir-  
cuito eléctrico y particularmente para permitir el uso de un  
solenoide más pequeño, el solenoide (46) está dispuesto para  
operar una válvula (51). La válvula (51) regula el flujo del  
fluido desde la bomba (27) a través de un conducto (52) a un  
15 cilindro satélite (53) sensible hidráulicamente que tiene un  
carrete reciprocable (54) conectado al brazo de retenida (41).

Normalmente, la posición de la válvula de so-  
lenoide (51) es controlada por un muelle (56) con la válvula  
(51) posicionada para bloquear la comunicación del fluido a  
20 través del conducto (52). Sin embargo, a la actuación del in-  
terruptor (43), el solenoide (46) es energizado y desplaza a  
la válvula (51) a la posición que se muestra en el dibujo de  
forma que la misma dirige el fluido bajo presión desde la bom-  
ba (27) al cilindro satélite (53). Cuando el rodillo de rete-  
nida (39) se encaja en una u otra de las muescas de retenida  
25 (37 o 38), el brazo (41) y el carrete (54) son desplazados  
hacia la izquierda desde la posición que se muestra en el di-  
bujó. Como un orificio (57) restringe el flujo del fluido des-  
de el cilindro satélite para drenar a través de un conducto  
30 (58), el fluido a presión penetra en el extremo izquierdo del



372842<sup>7</sup>

5 cilindro satélite (59) a través de un conducto interno (59) en el carrete (54). Consecuentemente el carrete es desplazado hacia la derecha para soltar el rodillo de retenida de la palanca de mando (34) de forma que la palanca de mando (34) y el carrete (32) son devueltos a su posición de sujeción por el muelle centrador (33).

10 Cuando la cuchara es desplazada desde su posición ilustrada para desactuar al interruptor (43), la válvula (51) adopta de nuevo una posición cerrada bajo la influencia del muelle (56). La presión del fluido en el cilindro satélite pasa para drenar a través de la línea (58) de forma que el acoplamiento de retenida entre el rodillo (39) y la palanca de mando (34) puede ser restablecido por el muelle (42) cuando la cuchara se aproxima de nuevo a su posición de carga.

15 Para simplificar el circuito eléctrico de posicionamiento de la cuchara y para impedir que el mismo sea ensuciado por el polvo o escombros durante la carga, preferiblemente el interruptor (43) es de un tipo de proximidad en tanto que el medio actuador (44) es un electroimán que es efectivo para cerrar al interruptor (43) cuando el mismo entra en alineación con el interruptor (43).

20 Preferiblemente, el electroimán (44) es alargado según se muestra en el dibujo para que el mismo permanezca en acoplamiento actuador con el interruptor (43) mientras la cuchara está siendo retraída hacia atrás desde su ilustrada posición de carga. La utilidad de ésta característica queda expuesta mejor describiendo una parte del ciclo de operación para la pala cargadora. Cuando la cuchara está cargada, la misma es retraída hacia atrás a su posición de transporte y

372842

24



5 es elevada sobre los brazos elevadores (14) hasta una altura adecuada para el vuelco. El gato de basculamiento (16) es extendido entonces para girar la cuchara en una dirección igual a la rotación de las agujas del reloj (según se ve en el dibujo) a su posición de vuelco con el frente de la cuchara inclinándose hacia abajo.

10 Después de volcada la carga de la cuchara, la cuchara es descendida de nuevo por el brazo elevador y la palanca de mando (34) es desplazada a su posición de retraimiento hacia atrás (R). Cuando la cuchara se mueve en dirección contraria a la de las agujas del reloj hacia la posición de carga que se muestra en el dibujo, el electroimán (44) entra en alineación con el interruptor (43) y energiza al solenoide (46) en la forma antes descrita. La palanca de mando (34) queda permitida en consecuencia para devolver al carrete (32) a 15 la posición cerrada que se muestra en el dibujo. Con la cuchara en la posición mostrada, el vehículo cargador (11) es entonces conducido hacia delante para urgir a la cuchara a penetrar en el escombros u otro material que haya de ser cargado. 20 Entonces es práctica corriente el elevar y retraer alternativamente la cuchara mediante la operación intermitente de los controles de basculamiento y de los controles de elevación (que no se muestran) a fin de obtener una carga completa en la cuchara. Esta técnica se denomina en ocasiones como "cole- 25 tazos de pescado".

30 Para facilitar la operación por el operario del control del basculamiento durante éste procedimiento, la longitud del electroimán (44) es seleccionada de forma que se conserve en una relación de actuación con el interruptor (43) y haga inoperable al mecanismo de retenida mientras la cuchara



está siendo retraída hacia atrás durante éste procedimiento de carga. De ésta forma, el operario puede desplazar libremente la palanca de mando (34) sin tener que ejercer la fuerza necesaria para superar al muelle (42).

5 En resumen, la Patente de Invención que se solicita, deberá recaer sobre las siguientes:

10

15

20

25

30



REIVINDICACIONES

5 1. - Una pala cargadora que tiene una cuchara soportada por un bastidor de elevación y un motor hidráulico para hacer pivotar la cuchara; una válvula hidráulica asociada con el motor de inclinación y que tiende a ocupar una posición de "mantenimiento" para impedir el funcionamiento del motor de inclinación, un dispositivo de fiador que tiende a mantener la válvula en un estado que permita el funcionamiento del motor de inclinación y un interruptor eléctrico de profundidad así como un imán de accionamiento asociados respectivamente con unas porciones telescópicas del motor, estando el dispositivo de fiador asociado de manera que responda al funcionamiento del interruptor para hacer que la válvula abandone su estado activo cuando se vuelca la pala a una posición preferida por medio del conjunto de émbolo y cilindro de inclinación, estando el interruptor y el imán situados adecuadamente con relación al motor de inclinación para accionar el interruptor cuando la pala retrocede a su posición de carga, teniendo el imán una longitud elegida para mantener el interruptor en estado activo durante el retroceso continuo de la pala con el objeto de facilitar la operación de carga.

20 2. - Una pala según la reivindicación 1, caracterizada porque el motor de inclinación incluye un cilindro y una barra extensible, estando el interruptor montado en un elemento sujeto en el cilindro y estando el imán sujeto de manera regulable en la barra.

25 3. - Una pala según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye además un cilindro auxiliar accionado hidráulicamente para hacer que el dispositivo de fiador libere la válvula, estando un dispositivo de solenoide eléctrico asociado con el cilindro auxiliar y respondiendo al funcionamiento del interruptor para controlar la circulación del fluido hidráulico hacia el cilindro auxiliar.

30 4. - Una pala cargadora que incluye una pala soportada de

16 OCT



manera pivotante por lo menos en un brazo de elevación, por lo menos un motor hidráulico que tiene un cilindro y una barra extensible interconectados entre el brazo de elevación y la pala por medio de un sistema de articulación de inclinación adecuado, una válvula de control de inclinación asociada con el motor de inclinación y que ésta normalmente cerrada por un muelle, un dispositivo de fiador para mantener la válvula de control en posición cerrada, respectivamente para hacer retroceder la pala hacia una posición de transporte o para inclinar la pala hacia adelante hacia una posición de descarga, un dispositivo de solenoide eléctrico asociado con el dispositivo de fiador y - que puede ser accionado para que el dispositivo de fiador libere la - válvula de control de manera que vuelva a su estado cerrado y un interruptor de proximidad así como un imán de accionamiento separados y asociados, estando el cilindro y la barra de inclinación dispuestos de manera que accionen el interruptor durante el retroceso de la pala hacia una posición de carga intermedia entre sus posiciones de transporte y - de descarga, respondiendo el dispositivo de solenoide al funcionamiento del interruptor, teniendo el imán una longitud adecuada para mantener el dispositivo de fiador en posición de descanso durante todo el retroceso de la pala a partir de su posición de carga, con el objeto de facilitar la carga de la pala.

5.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UNA PALA CARGADORA".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

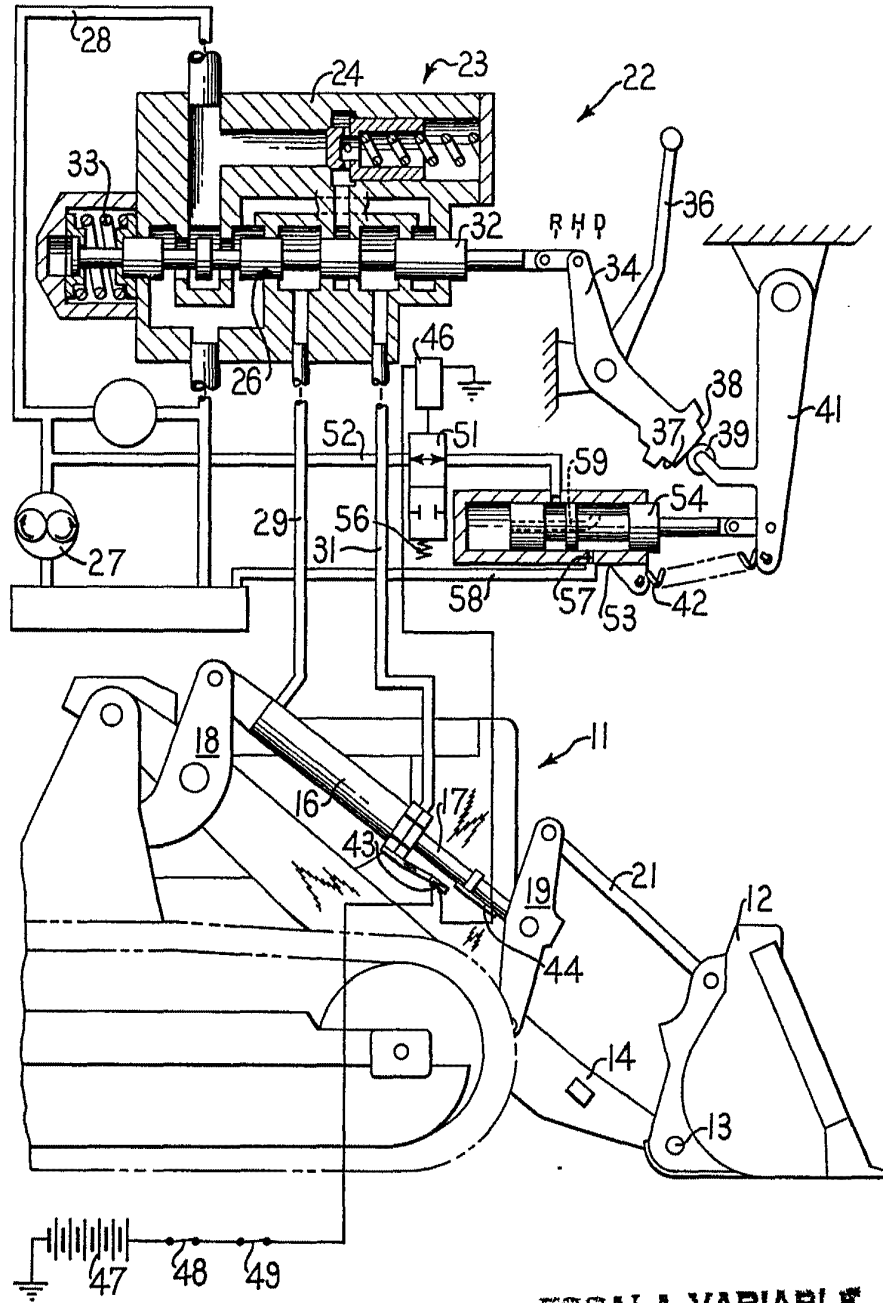
Madrid, 24 octubre 1.969

BERNARDO UNGRIA

P. P.

372842

369



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 24 DE Octubre DE 1969  
 BERNARDO UNGRIA  
 P. P.