



366438

24 A

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>E-02</u>
SUBCLASE <u>F</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 : MEJORAS INTRODUCIDAS EN UNA PALA  
CARGADORA DE VUELCO LATERAL.

Prioridad : de la solicitud de patente estadou-  
nidense No. 724.113 del 25 de Abril  
de 1968

RM



Este invento se refiere a palas cargadoras para la manipulación de tierras u otros materiales y más particularmente a palas cargadoras de la clase que tienen una cuchara de descarga lateral.

5 Las palas cargadoras de vuelco lateral en dos direcciones constituyen un equipo altamente versátil para la manipulación de materiales en el que la descarga del material de la cuchara puede efectuarse, si se desea, basculando la cuchara a uno u otro costado así como también  
10 basculando la cuchara hacia delante en la forma más corriente. Esto puede proporcionar economías de operación muy notables porque es innecesario el maniobrar al vehículo cargador para enfrentarlo al camión o a otro lugar en que haya de ser volcado el material. Una consecuencia es que  
15 una pala cargadora de vuelco lateral puede operar en un lugar en que el espacio sea demasiado limitado para la maniobra de una pala cargadora de vuelco frontal. Además, una pala cargadora del tipo que solamente vuelca hacia delante en la forma corriente casi siempre debe ser conducida a lo largo de un trayecto curvo repetido al maniobrar entre el lugar de la carga y el lugar del vuelco.  
20 Frecuentemente ésto es innecesario con una cuchara de vuelco lateral porque la pala cargadora puede muchas veces ser maniobrada hacia atrás y hacia delante en una forma  
25 mas o menos lineal.

Corrientemente, el vuelco lateral de la cuchara de una pala cargadora se dispone mediante el acoplamiento de cada costado de la cuchara a los brazos elevadores de la pala cargadora mediante unos mecanismos de pivote que pueden ser selectivamente desenganchados. Un  
30



medio extensible, tal como un gato hidráulico, es acoplado entre la parte central de la cuchara y una estructura de bastidor que se extiende entre los brazos elevadores. Así, mediante el desenganche de uno de los mecanismos de pivote y la extensión del gato puede hacerse pivotar la  
5 cuchara hacia el costado que permanece enganchado a un brazo elevador.

Un riesgo muy grave puede producirse en ésta clase de pala cargadora si inadvertidamente ambos  
10 mecanismos de pivote son desenganchados al mismo tiempo, Este riesgo está particularmente pronunciado en el momento en que el operario intencionalmente desengancha un costado de la cuchara como preparación para el vuelco. A causa de la tierra alojada alrededor del mecanismo,  
15 de la distorsión de la cuchara o por otras causas, el mecanismo de pivote del otro costado de la cuchara puede haber fallado el enganche tras el anterior ciclo de vuelco. El operario puede no haberlo advertido. Existe también un riesgo durante el vuelco cuando un costado de la  
20 cuchara ha sido deliberadamente desenganchado y elevado. La maniobra accidental del control del operario puede también desengancha el otro costado de la cuchara.

Bajo tales condiciones puede ser posible la caída de la cuchara desde su bastidor. Como tales  
25 cucharas normalmente son grandes y pesadas, en caso de un tal accidente, pueden producirse daños muy graves para los componentes de la cuchara y equipo asociado. Además, existe un peligro muy serio de herirse el personal que trabaja en la pala cargadora o cerca de ella.

30 Aunque con anterioridad se han realizado



intentos para reducir éste riesgo, los sistemas emplea-  
dos para tal finalidad no han sido de acción positiva  
en el sentido de facilitar un alto grado de seguridad  
de que solamente uno de los mecanismos de pivote sea de-  
5 senganchado en cualquier momento determinado.

#### RESUMEN DEL INVENTO

El presente invento es un mecanismo para  
una cuchara de vuelco lateral que proporciona una segu-  
ridad más positiva de que por lo menos un costado de la  
10 cuchara está enganchado al bastidor de soporte en cual-  
quier momento. En particular, los dos mecanismos de pi-  
vote no enganchables estan interconectados por una in-  
terconexión hidráulica con lo que el desenganche de un  
mecanismo de pivote, como preparación para el vuelco,  
15 debe forzar al fluido al otro mecanismo de pivote. Si  
el otro mecanismo de pivote no está enganchado en tal mo-  
mento, entonces el fluido no puede ser recibido en el  
mismo y no puede realizarse el desenganche intentado  
del primer mecanismo de pivote. En una forma preferida,  
20 el sistema de interconexión incluye unos medios adicio-  
nales que impiden el desenganche accidental de un meca-  
nismo de pivote en los momentos en que el otro mecanis-  
mo de pivote ha sido deliberadamente desenganchado y  
un costado de la cuchara ha sido elevado para el vuel-  
25 co.

En consecuencia, un objeto de éste inven-  
to es facilitar una pala cargadora de vuelco lateral más  
segura y mas confiable.

El invento, junto con otros objetos y  
30 ventajas del mismo, se comprenderá mejor con referencia



a la siguiente descripción de unas realizaciones preferidas tomada en relación con los adjuntos dibujos.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

En los adjuntos dibujos;

5 La Figura 1 es una vista en perspectiva de la cuchara y de la estructura adyacente de una pala cargadora de vuelco lateral de acuerdo con el invento.

La Figura 2 es una primera vista en sección fragmentaria de los mecanismos de pivote desenganchables que selectivamente acoplan la cuchara de la Figura 1 al bastidor de soporte con ciertos componentes hidráulicos que se muestran esquemáticamente y con el mecanismo en la posición de operación en que ambos costados de la cuchara están acoplados al asociado bastidor.

10 La Figura 3 es una segunda vista en sección de los mecanismos de pivote correspondientes a la Figura 2, pero con los mecanismos en la posición adoptada cuando un costado de la cuchara es desacoplado del bastidor asociado para el vuelco.

20 La Figura 4 es una vista esquemática de una segunda realización del invento que incluye unos componentes adicionales para incrementar la seguridad y para simplificar las manipulaciones de control requeridas por el operario.

25 DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Con referencia inicialmente a la Figura 1 de los dibujos, la cuchara (11) de una pala cargadora de vuelco lateral es soportada por un par de brazos elevadores paralelos (12) espaciados entre sí, que pueden ser elevados y descendidos, siendo bien conocidos de la téc-

30



5 nica la adecuada estructura para los brazos elevadores  
así como también el resto del vehículo de pala cargado-  
ra. Para controlar la posición angular de la cuchara 11  
con respecto a un eje transversal a través de los bra-  
5 zos elevadores (12) se facilita una articulación de bas-  
culamiento (13). La articulación de basculamiento (13)  
puede ser de construcción esencialmente corriente con  
una palanca delantera (14) que es acoplada a la punta de  
cada brazo elevador (12) mediante un acoplamiento de pi-  
10 vote (16) del extremo inferior de la palanca. Una palanca  
más hacia atrás (17) tiene también un extremo inferior  
pivotantemente acoplado al brazo elevador (12). Una ar-  
ticulación (18) conecta los extremos superiores de las  
palancas 14 y 17 en cada brazo elevador y unas articula-  
15 ciones adicionales (19) están pivotantemente conectadas  
en puntos intermedios de las palancas 17. Las articula-  
ciones 19 se extienden hacia atrás a lo largo del corres-  
pondiente brazo elevador (12) para conectarse con una ar-  
ticulación secundaria de basculamiento en una forma bien  
20 conocida dentro de la técnica. Tal articulación de bascu-  
lamiento facilita el vuelco hacia delante de la cuchara  
(11) y su movimiento de retracción y tiende además a man-  
tener la cuchara (11) en una inclinación fija en relación  
con el terreno cuando los brazos elevadores (12) son ele-  
25 vados o descendidos.

Para acoplar la cuchara (11) a los brazos  
elevadores (12) unos miembros de bastidor tubulares supe-  
rior e inferior (21 y 22 respectivamente) se extienden  
transversalmente entre las palancas delanteras (14) y es-  
30 tan asegurados a las mismas. Ambos extremos de cada miem-



bro de bastidor (21 y 22) se proyectan lateralmente desde las palancas 14 y los extremos salientes del miembro superior de bastidor (21) son angulados descendentemente y hacia atrás con lo que los correspondientes extremos de ambos miembros de bastidor (21 y 22) pueden conectarse con uno de un par de mecanismos cilíndricos (23) de enganche de pivote que están alineados en una dirección aproximadamente horizontal cuando los brazos elevadores (12) son elevados y la cuchara (11) es retraída.

Para acoplar selectivamente uno u otro o ambos costados de la base de la cuchara (11) con el correspondiente mecanismo de enganche (23) en una forma pivotable, se facilitan unas construcciones de repisa (24) en cada costado de la base de la cuchara. Cada construcción de repisa (24) tiene un miembro de repisa delantero (26) y un miembro de repisa posterior (27) que están espaciados entre sí, con lo que el correspondiente mecanismo de enganche (23) puede ser recibido entre las mismas. Los extremos inferiores de los miembros de repisa delanteros y posteriores (26 y 27) están angulados separándose unos de otros para facilitar unas rampas que posibilitan el acoplamiento con los correspondientes mecanismos de enganche (23) según más tarde se tratará con mayor detalle. Cada miembro de repisa (26 y 27) tiene una perforación (28) para recibir un pasador retraible de pivote (29) en el correspondiente extremo del correspondiente mecanismo de enganche (23). Así, cada costado de la cuchara (11) es acoplado a la pala cargadora en una forma pivotable cuando los pasadores (29) de cada costado son acoplados en las correspondientes perforaciones (28) de la re-



pisa.

Para facilitar el vuelco lateral de la cuchara (11), un gato hidráulico (31) tiene un extremo inferior acoplado al centro del miembro de bastidor (21) mediante una conexión de pivote (32) y tiene un extremo superior, que en éste caso es el extremo del vástago, acoplado a la parte superior de la pared trasera (32) de la cuchara (11) en el centro de la misma mediante un acoplamiento adicional de pivote (33). En consecuencia, cuando uno de los mecanismos (23) es desenganchado y el gato 31 es extendido, la cuchara (11) es pivotada alrededor del otro mecanismo de enganche para volcar a un lado de la pala cargadora. La extensión del gato (31) mientras el otro mecanismo de enganche (23) está desacoplado vuelca al lado opuesto de la pala cargadora.

Para facilitar el modo de operación anteriormente descrito, el operario de la pala cargadora debe estar provisto de controles para desacoplar uno de los mecanismos de enganche (23) seleccionado, antes de operar al gato (31), para determinar el costado particular al que ha de ser volcada la cuchara (11). Además quedará claro que podrían producirse daños graves y posibles lesiones al personal si fuesen desenganchados ambos mecanismos 23. Con referencia ahora a la Figura 2, la construcción interior de los mecanismos de enganche (23) se muestra en dicha Figura junto con un sistema de interconexión hidráulica que impide el desenganche de un mecanismo de pivote, como preparación para el vuelco, si el otro mecanismo de pivote hubiese fallado su enganche después del precedente ciclo de descarga.



En la Figura 2, el mecanismo de enganche de la derecha está designado por la cifra de referencia 23' y el mecanismo de enganche de la izquierda está indicado por la cifra de referencia 23". Cada uno de tales mecanismos puede estar comprendido de un cilindro hueco (34) cerrado en cada extremo por unas 5 tapas de extremo (36) y con un par de pistones deslizables (37) con un pistón cerca de cada extremo del cilindro. Preferiblemente, los pistones (37) están situados en el interior de unas secciones de extremo (38') que son de un diámetro ligeramente 10 mayor que el de la parte central de la perforación 38 a través del cilindro de forma que el movimiento de los pistones hacia el interior es detenido después del desacoplamiento de los asociados miembros de repisa (26 y 27) de la cuchara.

Un muelle de compresión 39 está dispuesto coaxialmente dentro de la cámara definida por la perforación central 15 38 de cada cilindro y se apoya contra ambos pistones 37 para empujar los mismos hacia fuera y en la dirección de la tapa terminal adyacente 36. Cada uno de tales pistones 37 lleva uno de los pasadores de pivote 29, anteriormente descritos que se 20 extienden a través de unas perforaciones 41, realizadas en las tapas terminales 36, estando alineados los pasadores con el eje del cilindro y los pistones. Cuando los pasadores 29 están extendidos en la dirección axial por la acción del muelle 39, cada pasador entra en la perforación 28 en uno de los miembros 25 de repisa asociados 26 y 27 de la cuchara.

Para facilitar el pivotamiento de la cuchara cuando la misma es volcada lateralmente, las construcciones de repisa (24) se acoplan a los manguitos de rodillo (40) que están rotativamente montados sobre los extremos de los mecanismo de 30 enganche (23).



Considerando ahora los controles para desacoplar a uno  
seleccionado de los mecanismos de enganche (23), un primer con-  
ducto (42) para el fluido hidráulico se conecta con ambos extre-  
mos del cilindro (34) del mecanismo de enganche de la derecha  
5 (23') a través de las tapas de extremos (36), con lo que la apli-  
cación del fluido a presión a través del conducto (42) retrae a  
ambos pasadores (29) desde las repisas asociadas (26 y 27) fren-  
te a la fuerza del muelle (39). Un segundo conducto de ramal  
(43) se conecta con los extremos opuestos del cilindro (34) del  
10 mecanismo de enganche de la izquierda (23'') para propósitos simi-  
lares. Un fluido a presión, tal como aceite, es suministrado des-  
de un generador adecuado (44) que normalmente ya se encuentra en  
una pala cargadora a fin de operar a los restantes diversos meca-  
nismos hidráulicos. El operario controla la admisión del fluido  
15 desde el generador (44) a uno u otro conducto (42 o 43) manio-  
brando manualmente una válvula de carrete (46) selectora del  
vuelco.

La válvula 46 tiene una posición normal en la que ambos  
conductos (42 y 43) están comunicados con un drenaje (47). En  
20 esta instalación de válvula ambos de los mecanismos de enganche  
(23) se acoplan a las asociadas repisas (26 y 27) en que los pa-  
sadores de pivote (29) de ambos mecanismos se extienden mediante  
la acción de los muelles (39). Así en éste ajuste de la válvula,  
la cuchara es acoplada a la estructura de soporte y pueden reali-  
25 zarse en la forma corriente las operaciones normales de excava-  
ción y vuelco hacia delante.

La válvula selectora (46) tiene un segundo ajuste en que  
el generador del fluido (44) queda comunicado con el conducto  
42 en tanto que el conducto 43 permanece acoplado al drenaje (47)  
30 En éste segundo ajuste de la válvula (46) el fluido a presión ac-  
tua sobre los pistones (37) del interior del mecanismo de enganche



de la derecha (23') para comprimir el muelle (39) y para extraer los pasadores de pivote (29) de las repisas (26 y 27) de la cuchara. Esto suelta el costado derecho de la cuchara con lo que la cuchara puede ser volcada a la izquierda en la forma anteriormente descrita.

La válvula selectora (46) tiene una tercera posición en la que el fluido desde el generador (44) es suministrado al conducto (43) en tanto que el conducto 42 queda comunicado con el drenaje (47) para desacoplar el mecanismo de enganche de la izquierda (23") y facilitar con ello el vuelco a la derecha en una forma sustancialmente similar.

El uso de una sola valvula selectora (46) dispuesta como antes se describió proporciona una medida de seguridad porque solamente uno de los mecanismos (23) puede ser deliberadamente desenganchado como preparación para el vuelco. No obstante, en ausencia de provisiones adicionales puede producirse el desacoplamiento simultáneo de ambos costados de la cuchara.

Un problema particularmente grave es que puede alojarse tierra, piedras o material similar alrededor de las repisas (27 y 28) de la cuchara o de los mecanismos de pivote (23). Esto puede impedir que los pasadores de pivote (29) queden en alineación exacta con las perforaciones (28) de la repisa cuando la cuchara es descendida. Bajo tal condición, el mecanismo de pivote (23) puede fallar el enganche y el operario puede quedar inadvertido de la situación. Si el operario desengancha despues el otro costado de la cuchara como preparación para el vuelco, puede producirse el daño en la cuchara. La misma indeseable secuencia de sucesos puede producirse tambien de una deformación o torsión de la cuchara que impida que las perforaciones entren en alineación con los pasadores (29).

Estos efectos estan prevenidos en el present--



te invento mediante la conexión de las perforaciones  
centrales (38) de los dos mecanismos de pivote a través  
de un conducto (48) y suministrando un volumen de un li-  
quido, tal como aceite, al interior de las cámaras defi-  
nidas por las perforaciones (38) y al interior del con-  
ducto de conexión (48). El efecto de ésta interconexión  
de fluido es que cuando los pasadores (29) de uno de los  
mecanismos de pivote (23) son retraídos según anterior-  
mente se ha descrito para desenganchar aquel costado de  
la cuchara como preparación para el vuelco, el fluido es  
forzado a través del conducto de conexión (48) al interior  
de la perforación central (38) del otro mecanismo de pivote  
(23). A fin de recibir el fluido, los pistones (37)  
y los pasadores (29) del otro mecanismo de pivote pueden  
ser extendidos, es decir, el otro mecanismo de pivote de-  
be estar enganchado a la cuchara. Si el otro mecanismo  
de pivote no está enganchado entonces el desenganche in-  
tentado del primer mecanismo de pivote no puede realizarse  
pues el líquido entre los pistones (37) del mismo no pue-  
de ser recibido en el otro mecanismo de pivote.

Esta acción está ilustrada en la Figura 3,  
en la que la válvula (46) se muestra en el ajuste que su-  
ministra el fluido a alta presión al conducto 43 con lo  
que se retraen los pasadores (29) del mecanismo de pivote  
de la izquierda (23'') desde las asociadas repisas (26  
y 27) de la cuchara en la forma anteriormente descrita.

La cantidad de aceite u otro fluido hidráulico  
atrapado en el interior de las perforaciones centra-  
les (38) de ambos mecanismos de pivote (23' y 23'') y en  
el conducto de interconexión (48) es seleccionada para



5 asegurar que en la posición anteriormente descrita de un mecanismo de pivote (23'') los pasadores (29) del otro mecanismo de pivote (23') deben estar enganchadas en las perforaciones 28 en el otro costado de la cuchara.

10 Un volúmen relativamente pequeño de un gas compresible es incluido con el líquido dentro del conducto de interconexión (48). Siempre que la cantidad de tal gas sea adecuadamente limitada, la misma no perjudicará a la acción de interconexión según se describió anteriormente. Generalmente, el volúmen del gas en un estado sin comprimir no debe exceder del desplazamiento de dos de los pistones (37). El gas tiene el resultado deseable de reducir los efectos de cavitación que podrían producirse en el interior de un cilindro 34 cuando los pistones (37) del mismo se mueven hacia afuera por el correspondiente muelle (39). La baja presión que acompaña a tal cavitación tendería a provocar una pérdida de aceite alrededor de los pistones (37) en tales momentos y cualquier aceite añadido al sistema de interconexión por tal escape restringiría el grado en que los pasadores 29 pueden ser retraídos.

15 El aparato de las Figuras 2 y 3 proporciona una seguridad positiva contra el desacoplamiento inadvertido de ambos costados de la cuchara al mismo tiempo, cuando ambos costados de la cuchara son descendidos a sus asociados mecanismos de pivote (23). Aunque un operario competente no manipularía deliberadamente la válvula selectora (46) para desenganchar un costado de la cuchara mientras el otro costado estuviese ya elevado fuera de su

20

25

30



1909

mecanismo de pivote (23), es preferible facilitar una seguridad positiva contra un caso de ésta clase. La Figura 4 ilustra una modificación del invento que tiene componentes suplementarios que previenen el desacoplamiento simultáneo de ambos costados de la cuchara en cualquier momento. La realización de la Figura 4 tiene ventajosas provisiones adicionales para simplificar la manipulación de los controles requeridos por el operario, para compensar el posible escape del fluido mas allá de los pistones (37) en el mecanismo de pivote (23), y para rellenar el fluido atrapado en el sistema de interconexión en aquellos momentos en que se haga necesario.

En la realización de la Figura 4, la estructura mecánica de los mecanismos de pivote (23' y 23''), el gato de vuelco (31); el conducto de interconexión hidráulica (48) y la válvula selectora del vuelco para el operario (46) pueden ser similares a los anteriormente descritos. Sin embargo, el fluido a alta presión suministrado a través de la válvula selectora (46) para desenganchar selectivamente uno de los mecanismos de pivote (23) es derivado desde un generador (44') a través de una segunda válvula de carrete (49) operada manualmente con la que el operario activa al gato de vuelco (31) para iniciar el movimiento real de vuelco. La válvula de control (49) tiene tres posiciones, una en la que el fluido a presión desde el generador (44') es suministrado al extremo de cabeza del gato (31) a través de un conducto (51), de la válvula secuenciadora (52) y de un conducto (53) desde la válvula secuenciadora al extremo de cabeza del gato, estando el extremo de vástago del gato comunicado con el



depósito (47') en ésta posición de la válvula de control.

La válvula de control (49) tiene una segunda posición, para retorno de la cuchara desde su posición de vuelco, en cuya posición el fluido a alta presión desde el generador (44') es suministrado al extremo de vástago del gato 31 y el extremo de cabeza del mismo es purgado al drenaje (47') a través del conducto 53, de la válvula secuenciadora (52) y de un conducto (51). Ambos extremos del gato de vuelco (31) están bloqueados, con lo que se inmovilizan el gato y la cuchara cuando la válvula de control (49) del operario está en la tercera posición de la misma.

El conducto (51) conecta también con la válvula selectora del vuelco (46) para suministrar fluido a alta presión a la misma en la primera posición de la válvula de control (49). Así, los mecanismos de pivote (23) son actuados como anteriormente se ha descrito para determinar la dirección del vuelco de la cuchara de acuerdo con el ajuste de la válvula selectora (46) cuando la válvula de control (49) es maniobrada a la primera posición de la misma para iniciar la extensión del gato de vuelco (31). Para asegurar que los mecanismos de pivote (23) operan antes del movimiento real del gato de vuelco (31), la válvula secuenciadora 52 incluye una válvula de retención (54) que inicialmente bloquea al fluido desde el extremo de cabeza del gato de vuelco (31). Así, el efecto inicial del fluido a alta presión en el conducto 51 es el de desenganchar uno de los mecanismos de pivote (23' o 23'') de acuerdo con el ajuste de la válvula selectora (46). Una vez que los pistones (37) en



1969'

el interior de los mecanismos de pivote han completado su recorrido, la presión en el conducto 51 se eleva abriéndose la válvula de retención (54) para aplicar el fluido al extremo de cabeza del gato de vuelco (31) para comenzar el movimiento de vuelco de la cuchara. Para facilitar un flujo de retorno del fluido desde el extremo de cabeza del gato 31 durante el recorrido de retracción del mismo, una válvula de retención (56) desvía la válvula de descarga (54) al interior de la válvula secuenciadora (52).

Para facilitar la extensión completa de ambos juegos de pasadores de pivote (29) y para reducir cualquier tendencia a pérdidas pasados los pistones (37), la primera realización del invento incluía una pequeña cantidad de aire compresible en los pasos de interconexión. En la presente realización de la Figura 4, se proporcionan resultados similares mediante el acoplamiento de un acumulador (57) al conducto de interconexión (48). El acumulador (57) tiene un tope (58) que restringe el volumen de líquido que puede ser extraído desde el conducto de interconexión a una cantidad que sea insuficiente para perjudicar a la deseada acción de interconexión pero que sea adecuada para facilitar la extensión completa de ambos juegos de pasadores (29) en las correspondientes perforaciones (28) de la cuchara. Tal volumen es generalmente un volumen que no exceda del desplazamiento de un par de pistones (37).

Para facilitar la introducción del fluido hidráulico en el sistema de interconexión, una válvula (59) puede ser conectada entre el conducto de intercon-



xión (48) y uno de los conductos (42 o 43) a los que los  
mecanismos de pivote son actuados, estando en éste ejem-  
plo conectada la válvula al conducto 43. Se facilitan unas  
válvulas purgadoras (60) en la perforación (38) de cada  
5 mecanismo de pivote y en el acumulador (57). Con todas  
las válvulas purgadoras (60) abiertas y con la válvula 59  
abierta también, la cantidad apropiada de líquido puede  
ser introducida en el sistema de interconexión manteni-  
endo contraído un juego de pasadores de pivote (29) y manio-  
10 brando la válvula de control (49) y la válvula selectora  
(46) para suministrar el fluido a través del conducto 43.  
Las válvulas 59 y 60 quedan desde luego cerradas después  
de que la interconexión ha quedado realizada.

En la realización del invento descrita con  
15 referencia a las Figuras 1 a 3, se facilitan unas rampas  
en ángulo en los extremos inferiores de las repisas 26 y 27  
que se acoplan con los mecanismos de pivote (23) a fin de  
forzar la retracción de los pasadores de pivote (29) cuan-  
do la cuchara es retornada desde su posición de vuelco.  
20 Con referencia de nuevo a la Figura 4 se muestra un medio  
alternativo para realizar el mismo propósito, cuyo medio  
evita la necesidad de angular los extremos inferiores de  
las repisas 26 y 27.

En particular, se facilita una restricción  
25 (61) para el flujo en el conducto 51 entre la válvula de  
control (49) y la válvula secuenciadora (52) y la válvu-  
la selectora (46), siendo derivada la restricción del flu-  
jo mediante una válvula de retención (62) que facilita un  
flujo relativamente sin restringir en una dirección hacia  
30 la válvula secuenciadora (52) y la válvula selectora (46),



1969

con lo que no es impedida la extensión del gato (31) a los fines del vuelco. Durante el retorno de la cuchara a la posición de carga mediante la contracción del gato (31), el efecto de la restricción (61) del flujo es el de generar una fuerte contrapresión en el conducto 42 o en el 43 según el ajuste de la válvula 46. Esta contrapresión mantiene a los pasadores de pivote (29) del apropiado mecanismo de pivote (23' o 23'') en una condición retraída hasta que los pasadores se han movido entre las repisas 26 y 27 y han llegado a una alineación con las correspondientes perforaciones (28).

El sistema de la Figura 4 opera en la forma anteriormente descrita para impedir el desacoplamiento de un costado de la cuchara en un momento en que el otro costado de la cuchara hubiese fallado el enganche después de la precedente operación de vuelco. Sin embargo, la realización de la Figura 4 está provista de unos medios adicionales de seguridad que impiden el desacoplamiento de un costado de la cuchara por la manipulación accidental de la válvula selectora (46) en un momento en que el otro costado ha quedado elevado fuera de su mecanismo de pivote (23) como ocurre durante el curso del vuelco. En particular, una válvula bloqueadora (63) está dispuesta en el conducto de interconexión (48). La válvula bloqueadora (63) está dispuesta para quedar abierta cuando ambos costados de la cuchara (11) están descendidos en los correspondientes mecanismos de pivote (23) y así, en tales momentos, la válvula bloqueadora no interfiere a la acción de interconexión anteriormente descrita. La válvula bloqueadora está dispuesta además para cerrarse en



cualquier momento en que uno u otro costado de la cuchara esté elevado de su mecanismo de pivote. Con la válvula bloqueadora (63) cerrada, el flujo a través del conducto de interconexión (48) se para y el particular mecanismo de pivote 23 que está enganchando a la cuchara en aquel momento continua haciendolo así a causa del volúmen de líquido que se encuentra ahora encerrado entre sus pistones extendidos (37). Tal mecanismo de pivote (23) solamente puede ser desenganchado despues de que la cuchara ha vuelto a su posición descendida con lo que de nuevo se abre la valvula bloqueadora (63).

Varios dispositivos son posibles para controlar la válvula bloqueadora (63) en la forma anteriormente descrita. Por ejemplo, la valvula 63 puede ser de un tipo normalmente cerrado y tener un actuador posicionado para ser contactado por la base de la cuchara cuando la misma llega a su posición descendida. En el presente ejemplo según se muestra en la Figura 4, la válvula bloqueadora (63) es de un tipo normalmente abierto y tiene un actuador hidráulico (63') sensible a la presión del fluido en el conducto 53 que se conecta con el extremo de cabeza del gato de vuelco (31). Asi, el actuador (63') cierra la valvula bloqueadora (63) normalmente abierta en aquellos momentos en que existe una importante presión del fluido en el extremo de cabeza del gato de vuelco 31. Esto proporciona el deseado control de la valvula bloqueadora (63) porque algún grado de presión queda presente en el extremo de cabeza del gato de vuelco (31) en todo momento, excepto cuando la cuchara está descendida con ambos costados de la misma en los correspondientes meca-



nismos de pivote (23).

Aunque el invento se ha descrito con referencia a ciertas realizaciones como ejemplos, se comprenderá que son posibles muchas modificaciones y que no se pretende limitar el invento excepto en cuanto se define en las Reivindicaciones siguientes.

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

- REIVINDICACIONES -

10 1. Mejoras introducidas en una pala cargadora de vuelco lateral con una cuchara soportada por dicha pala cargadora, comprendiendo tales mejoras un par de enganches para acoplar selectivamente partes separadas de dicha cuchara a la pala cargadora en una forma pivotable, 15  
teniendo cada uno de dichos enganches una cámara de fluido y con un pistón que se mueve para variar el volumen de dicha cámara cuando el referido enganche es desacoplado, un conducto de interconexión que comunica las cámaras de fluido del mencionado par de enganches con lo que el citado 20  
movimiento de dicho pistón de uno de los mencionados enganches fuerza el fluido a la referida cámara del otro enganche, y medios para pivotar la referida cuchara alrededor de uno seleccionado de los mencionados enganches para efectuar un movimiento de vuelco de la cuchara.

25 2. Mejoras según la Reivindicación 1, en que las mencionadas cámaras de fluido de los citados enganches y dicho conducto de interconexión contienen un líquido junto con un gas compresible, siendo insuficiente el volumen del gas compresible para realizar el desacoplamiento simultáneo de ambos enganches. 30



3. Mejoras según la Reivindicación 1,  
que comprenden además un acumulador acoplado al mencio-  
nado conducto de interconexión, teniendo dicho acumulador  
una capacidad de fluido limitada sustancialmente a la can-  
5 tidad de fluido que es expelida desde uno de dichos engan-  
ches al mencionado conducto de interconexión mediante el  
mencionado movimiento de desenganche del citado pistón.

4. Mejoras según la Reivindicación 1,  
en que cada uno de los mencionados enganches es actuado  
10 por un fluido suministrado al mismo a través de unos con-  
ductos que se extienden hasta una válvula selectora para  
el operario, y comprendiendo además una válvula purgadora  
en cada uno de los citados enganches y una válvula adicio-  
nal acoplada entre dicho conducto de interconexión y por  
15 lo menos uno de los mencionados conductos, con lo que di-  
chas cámaras pueden ser llenadas con el fluido a través  
de la referida válvula selectora.

5. Mejoras según la Reivindicación 1, que  
comprenden además una válvula bloqueadora que es operati-  
20 va sobre el mencionado conducto de interconexión y que dis-  
pone de una posición abierta que facilita el flujo a tra-  
vés de dicho conducto y una posición cerrada que bloquea  
el flujo a través del mismo, y unos medios que mantienen  
cerrada a dicha válvula bloqueadora cuando la mencionada  
25 cuchara ha sido pivotada separandose de uno u otro de los  
referidos enganches.

6. Mejoras según la Reivindicación 1,  
en que los mencionados medios para pivotar la citada cu-  
chara es un gato operado por la presión de un fluido co-  
30 nectado entre dicha cuchara y la citada pala cargadora



y en que los referidos enganches son desenganchables mediante la aplicación a los mismos del fluido a un primer nivel de presión, comprendiendo además, para el operario, una válvula de control del vuelco acoplada al mencionado gato para aplicar selectivamente al mismo el fluido a presión y acoplada a los referidos enganches para aplicar dicho fluido a uno seleccionado de los enganches, y una válvula secuenciadora acoplada entre el citado gato y la indicada válvula de control del vuelco para el operario, siendo dicha válvula secuenciadora de la clase que se abre cuando la presión del fluido desde la indicada válvula de control del vuelco alcanza una predeterminada presión que es mayor que la mencionada primera presión.

7. Mejoras según la reivindicación 6, comprendiendo además una restricción del flujo en el paso del flujo desde la mencionada válvula secuenciadora y dichos enganches a la indicada válvula de control del vuelco, y una válvula de retención que contornea a dicha restricción del flujo para facilitar un flujo relativamente sin restringir desde dicha válvula de control del vuelco hacia la mencionada válvula secuenciadora en los citados enganches.

8. Mejoras según la Reivindicación 6, comprendiendo además una válvula bloqueadora normalmente abierta en el mencionado conducto de interconexión, teniendo dicha válvula un actuador operado por fluido sensible a la presión del fluido en el mencionado gato, con lo que dicho conducto de interconexión queda bloqueado mientras el citado gato está operando.

9. Mejoras introducidas en una pala car-



gadora de vuelco lateral de la clase que tiene una cuchara soportada sobre un par de brazos elevadores y con medios para pivotar dicha cuchara lateralmente en relación con los indicados brazos elevadores, comprendiendo las mencionadas mejoras un par de enganches soportados sobre dichos brazos elevadores y situados en los lados opuestos de la base de dicha cuchara para acoplarse selectivamente con la misma, teniendo cada uno de los referidos enganches un cilindro hidráulico con un par de pistones en su interior separados entre si, soportando cada uno de dichos pistones un pasador que puede ser extendido desde un extremo de dicho cilindro mediante el movimiento del correspondiente pistón para acoplarse a la mencionada cuchara y que puede ser retraído mediante el movimiento opuesto de dicho correspondiente pistón para desacoplarse de la citada cuchara, unos medios para admitir un fluido a alta presión a los extremos de uno seleccionado de los referidos cilindros de los enganches para retraer dichos pasadores y soltar un costado de la citada cuchara desde los referidos brazos elevadores, y un conducto de interconexión lleno de fluido comunicando la zona entre dichos pistones de un cilindro con la zona similar del otro cilindro, con lo que la retracción de los pistones y pasadores de un enganche bloquea la retracción de los pistones y pasadores del otro enganche.

9. Se reivindica por ultimo, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UNA PALA CARGADORA DE VUELCO LATERAL".



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de veinticuatro páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 24 de Abril 1969

BERNARDO UNGRIA  
P.P.

10

15

20

25

30

504438

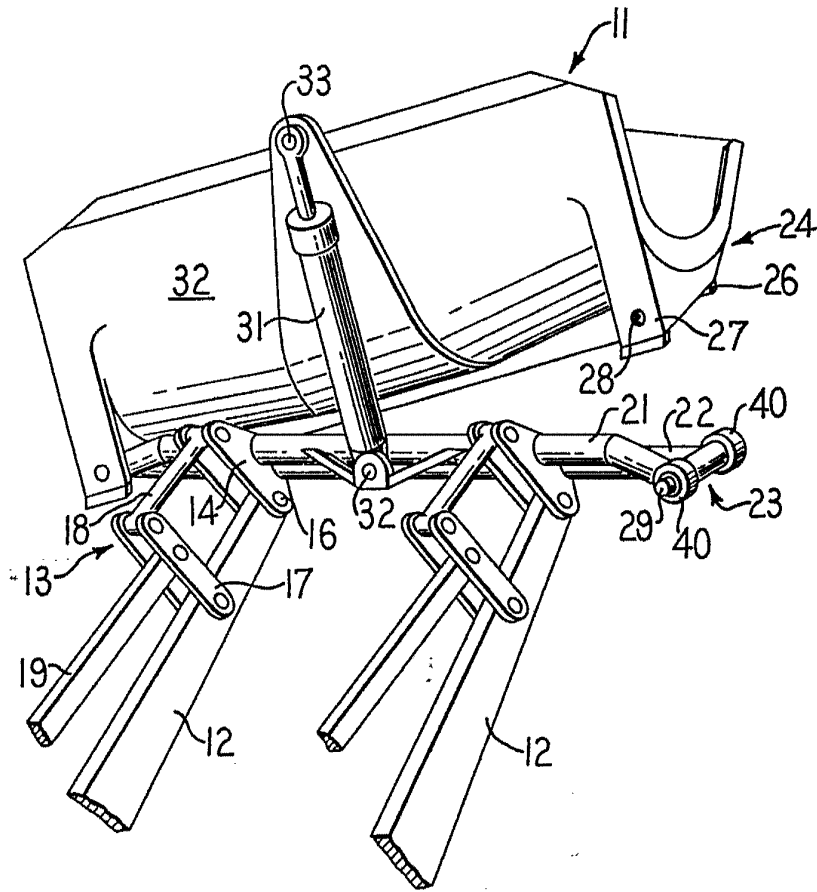


Fig. 1.

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 24 DE Abril DE 1969  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.

24 ABR 1969  
PATENT OFFICE  
MADRID

FIG. 2.

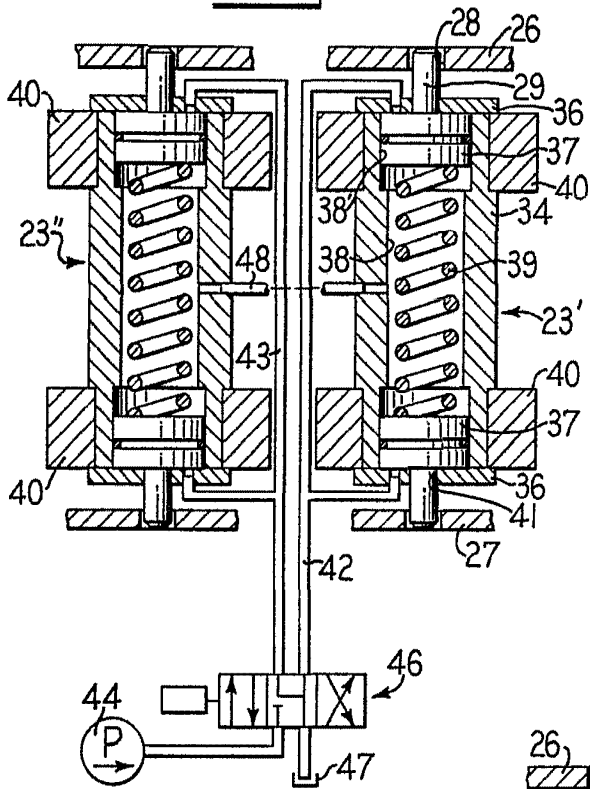
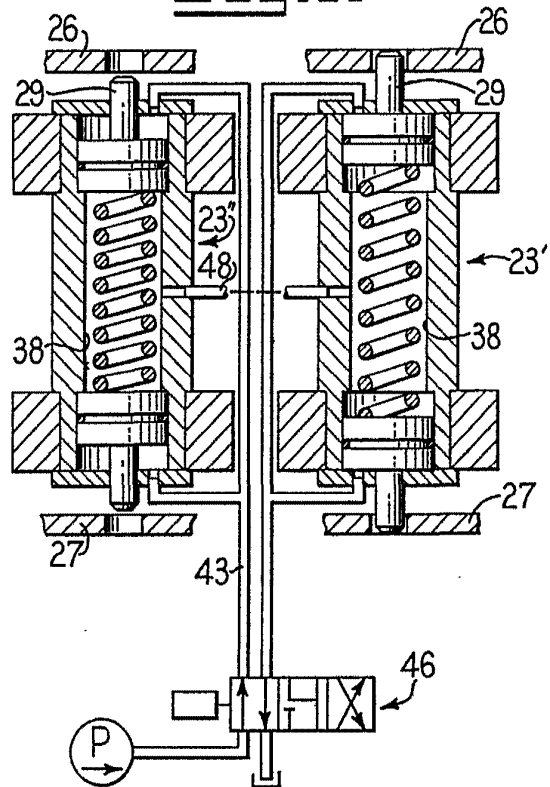


FIG. 3.

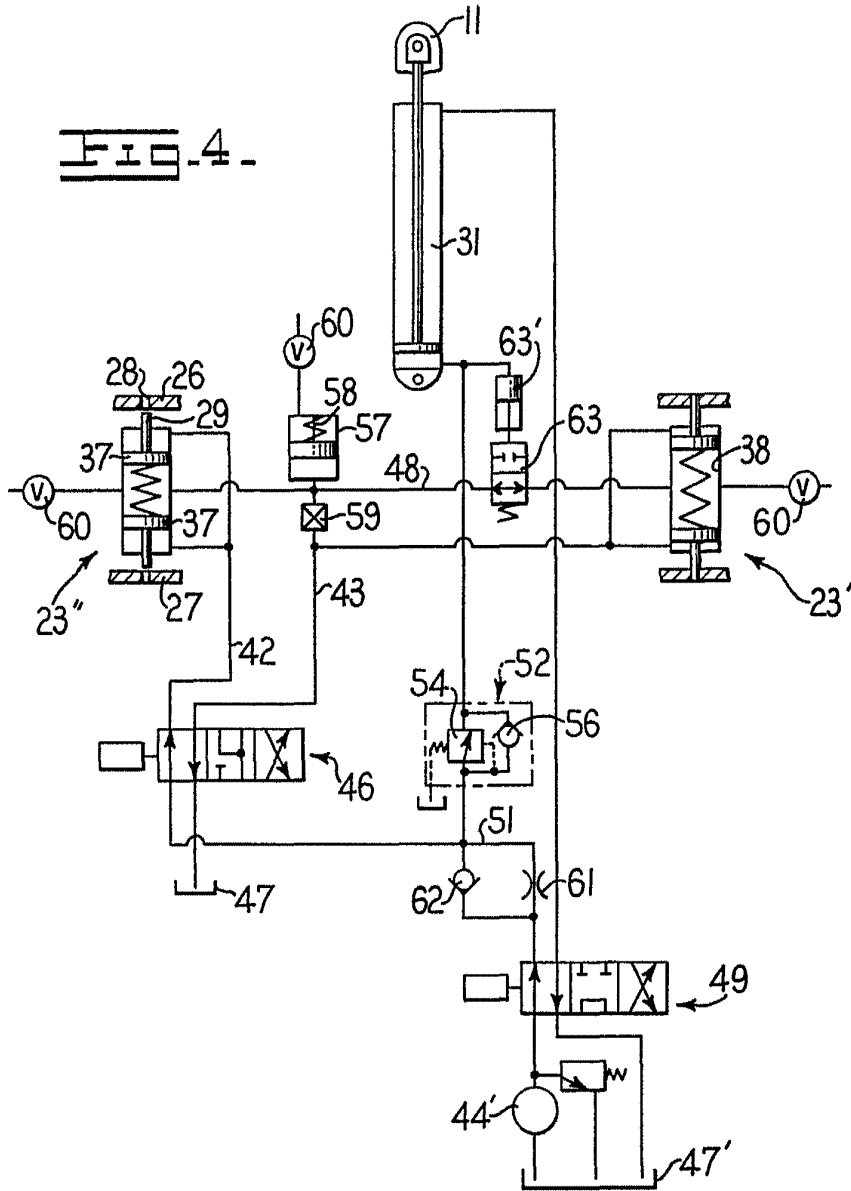


ESCALA VARIABLE  
 MADRID 24 DE Abril DE 19. 69  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P. R.

365438



FIG. 4.



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 24 DE Abril DE 1969.  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.