



Int. Cl.: G05D // B60K

430364

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: CLARK EQUIPMENT COMPANY

RESIDENCIA: 324 East Dewey Avenue, BUCHANAN, Michi  
gan 49107, USA.

ENUNCIADO: CONTROL DE DOS VELOCIDADES PARA MOTORES  
HIDROSTATICOS DOBLES.

Prioridad: Patente estadounidense, n.º 400.462 del 24.9.73.



Extracto de la descripción

1 Control de dos velocidades para motores hidros-  
táticos dobles, especialmente para cargadores autopropulsa-  
dos y dirigidos por patines, dotados de transmisiones hi-  
drostáticas. Cada motor tiene un grupo de pistones rotato-  
rios y un plato oscilante inclinable en cualquiera de dos  
5 posiciones de desplazamiento de los pistones para un rendi-  
miento a baja o elevada velocidad. Una palanca de cambio  
conecta el plato oscilante de los motores, concretamente  
sus brazos de control, con una palanca selectora manual im-  
10 pulsada por un mecanismo de resorte sobrecentrado hacia la  
posición de elevada o baja velocidad. La palanca de cambio  
tiene una conexión de deslizamiento y guía con un brazo de  
control del plato oscilante y conecta articuladamente con  
15 el otro según un sistema que bloquea automáticamente los  
platos oscilantes en la posición adecuada en cualquier co-  
locación cambiada de la conexión de deslizamiento y guía  
correspondiente al nivel de velocidades bajas o elevadas.

20 Dos bombas hidrostáticas de desplazamiento varia-  
ble, una asociada a cada motor, son independientemente con-  
troladas por un par de palancas de control utilizables pa-  
ra variar el desplazamiento de las bombas dentro de los ni-  
veles de velocidades elevadas y bajas de los motores.

Antecedentes de la invención

25 La invención se relaciona con la técnica de los  
cargadores terminales autopropulsados, de armazón rígido y  
dirigidos por patines, que tienen dobles transmisiones hi-  
drostáticas de velocidades variables independientemente  
controladas para el accionamiento en avance y retroceso de  
30 las ruedas de los cargadores a lados opuestos, para propul-



1 car y maniobrar la máquina.

Campo de la invención

5 Un cargador dirigido por patines, del tipo anteriormente referido, se describe en la patente estadounidense nº 3.635.365, expedida el 18 de enero de 1972 al concesionario de la presente invención, titulada "Vehículo Tractor con Medios de Accionamiento Hidrostáticos" y cuyo inventor es James J. Bauer. Los vehículos cargadores hidrostáticamente accionados, del tipo descrito en la citada patente, se caracterizan por el hecho de que las ruedas de 10 un lado pueden ser accionadas en dirección de avance o de retroceso, independientemente de las ruedas del lado opuesto, de manera que el vehículo es propulsado y maniobrado sin que de hecho giren las ruedas respecto a la carrocería. 15 Por el contrario, variando la velocidad y/o dirección con que las ruedas de un lado son accionadas respecto a las del lado opuesto, la máquina es "dirigida" a modo de patines, caracterizado por unos rápidos giros y una elevada maniobrabilidad. Los pares de ruedas de cada lado son accionados por transmisiones separadas. Cada transmisión se controla por una palanca separada que, a través de un varillaje, varía el plano del plato oscilante de una bomba hidrostática de desplazamiento variable que tiene un grupo de 20 pistones rotatorios accionados por el motor del vehículo. El plano del plato oscilante de la bomba determina el desplazamiento de los pistones y por consiguiente la velocidad. Variando el ángulo del plato oscilante en una u otra dirección respecto a una posición neutra, se obtiene un cambio en la dirección de las unidades de transmisión para 25 accionar las ruedas hacia adelante o hacia atrás. 30



1 Las bombas hidrostáticas suministran presión hi-  
2 dráulica a un par de motores hidrostáticos dotados de árbo-  
3 les de salida activamente conectados a cajas de engranaje  
4 a uno y otro lado de la máquina, que suministran fuerza a  
5 las ruedas. Cada uno de los motores hidrostáticos, al igual  
6 que en las bombas hidrostáticas de desplazamiento variable,  
7 tiene un grupo de pistones rotatorios y un plato oscilante  
8 inclinable. El plato oscilante del motor se inclinará a su  
9 posición de desplazamiento total cuando se requiera el máxi-  
10 mo esfuerzo de tracción de la máquina, como durante las  
11 operaciones de carga, en las que los requisitos de veloci-  
12 dad son bajos. Sin embargo, a veces, cuando la máquina ha  
13 de desplazarse a considerables distancias, tal como entre  
14 lugares de trabajo o sobre una carretera, se necesitan su-  
15 periores velocidades. En este caso, los platos oscilantes  
16 de los motores se inclinarán a una posición de despla-  
17 zamiento reducido de los pistones para aumentar la velocidad.  
18 Así, el conductor puede seleccionar un nivel de velocidad  
19 elevado o bajo y, dentro de tales niveles, variar la velo-  
20 cidad del cargador cambiando el ángulo de los platos osci-  
21 lantes de las bombas para obtener una gama ampliamente va-  
22 riable de relaciones entre fuerza y velocidad, de acuerdo  
23 con las necesidades de funcionamiento de la máquina.

Descripción de la técnica anterior

25 Hasta ahora, la práctica ha consistido en emplear  
26 un servomecanismo para cambiar los motores hidrostáticos  
27 entre niveles bajos y altos de velocidad. Por servomecanis-  
28 mo se entiende el empleo de algún tipo de dispositivo auxi-  
29 liado por fuerza motriz para retener los platos oscilantes  
30 de los motores contra la fuerza de los pistones que tratan



1 do devolverlos a una posición de desplazamiento más reduci-  
do, opuestamente a un sistema mecánico directo, en el que  
el conductor ha de mantener físicamente el ángulo de los  
platos oscilantes. En el caso del cargador antes menciona-  
5 do, el servomecanismo se acciona torciendo una empujadura  
de una de las palancas de control de dirección, que accio-  
na a un cable conectado a una válvula. Esta controla un ci-  
lindro hidráulico conectado a los platos oscilantes de los  
motores hidrostáticos. El conductor pasa entre cualquiera  
10 de los niveles de velocidad elevados o bajos moviendo sin-  
plemente el carrete de la válvula y la fuerza refrenadora  
requerida para mantener los platos oscilantes en la posi-  
ción correcta es suministrada por el cilindro hidráulico.  
Asimismo, se ha comprobado que los varillajes mecánicos or-  
15 dinarios no proporcionan una colocación adecuada y firme de  
los referidos platos contra las fuerzas internas generadas.

#### Resumen de la invención

En la presente invención se proporciona un con-  
trol mecánico directo para motor hidrostático de dos velo-  
20 cidades de tipo no servo. El control incluye una palanca  
de cambio que interconecta los brazos de control de los  
platos oscilantes de los motores, que tiene un cuerpo alar-  
gado articuladamente conectado por un extremo a un brazo de  
control y por el extremo opuesto al brazo de control del  
25 otro motor mediante un dispositivo de guía y deslizamiento.  
La palanca cambia simultáneamente los platos oscilantes de  
los motores a cualquiera de dos posiciones límites topes  
correspondientes al nivel de velocidad elevado o bajo. Los  
platos oscilantes se mantienen en las posiciones cambiadas  
30 mediante una combinación de la acción de cuña del cursor y



1 guía y un mecanismo de resorte sobrecentrado. Como resulta-  
do de ello, se cuenta con una gran fuerza mecánica en rela-  
ción con la fuerza del resorte para evitar el desplazamien-  
to o movimiento de los platos oscilantes bajo la presión  
5 ejercida por los grupos de pistones rotatorios que tienden  
a devolverlos a una posición de desplazamiento reducido.  
En la conexión se establece un suficiente sobredesplaza-  
miento para que se efectúe un completo movimiento de los  
platos oscilantes sin ajuste para compensar las tolerancias  
10 de fabricación.

Descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en alzado lateral de un  
cargador terminal dirigido por patines, que emplea un accio-  
namiento hidrostático del tipo que utiliza un control de  
15 motor de dos velocidades de acuerdo con la presente inven-  
ción.

La figura 2 es una vista en sección horizontal  
parcial a través del compartimiento de transmisión del cuer-  
po del cargador, mostrando las cajas de engranajes y los  
20 motores hidrostáticos en una disposición que emplea una  
forma de control de dos velocidades, en la que los árboles  
de salida de los motores están en diferentes ejes.

Las figuras 3 y 3a son vistas fragmentarias par-  
ciales que muestran otras porciones del control de dos ve-  
25 locidades para el sistema de transmisión mostrado en la fi-  
gura 2.

La figura 4 es una vista parcial del control mos-  
trado en la figura 2; y

La figura 5 es una vista que muestra otra forma  
30 de control de dos velocidades para un sistema de transmi-



1 sión en el que los motores tienen sus árboles de salida  
en un eje común.

Descripción detallada de versiones preferidas de la  
invención

5 La figura 1 muestra un vehículo cargador terminal  
10. En general, dicho vehículo cargador comprende una carro-  
cería 12 provista de un par de montantes o puntales 14 en  
su parte posterior. Un par de brazos elevadores 15 están  
articuladamente conectados en los extremos superiores de  
10 los puntales 14 y se extienden hacia abajo en la posición  
descendida a lo largo de uno y otro lado del asiento 16 del  
conductor. Una cubeta 18 para manipulación del material va  
montada en el extremo frontal de los brazos 15 del carga-  
dor. Los cilindros inclinadores 20 y los cilindros elevado-  
15 res 22 de la cubeta son accionados mediante pedales (no  
mostrados) situados a los pies del conductor, que contro-  
lan un grupo de válvulas de un circuito hidráulico separa-  
do que acciona a los cilindros inclinadores y elevadores  
20 y 22 de la cubeta.

20 A. Primera versión preferida

La carrocería 12 incluye un compartimiento de  
transmisión (figura 2) que está en su porción inferior.  
Contiene un par de cajas de engranajes 24, una atornillada  
a cada lado del compartimiento, que tienen ruedas dentadas  
25 de salida 26 que, mediante una reducción de cadena y rueda  
dentada con las ruedas dentadas 28 de las ruedas del vehí-  
culo, accionan independientemente las ruedas 30 del carga-  
dor a lados opuestos de la máquina. Las ruedas están monta-  
das en los ejes cortos 32. Estos ejes cortos son acciona-  
dos en dirección de avance o de retroceso a velocidades va-

30



1           riables, que dependen de la posición de cualquiera de dos  
          palancas de control de dirección 36 (figura 1) situadas a  
          uno y otro lado del asiento del conductor. Para una ilus-  
5           tración detallada de un mecanismo de varillaje de control  
          de la dirección mediante el cual el conductor puede variar  
          la velocidad o cambiar la dirección de rotación de las  
          transmisiones, en la medida en que tal descripción sea ne-  
          cesaria para una comprensión de la presente invención y  
          considerada como parte de la misma, puede verse la patente  
10           estadounidense n° 3.605.519, titulada "Control for Dual  
          Hydrostatic Drive" ("Control para Accionamiento Hidrostáti-  
          co Doble"), expedida el 20 de setiembre de 1971 al conce-  
          sionario de la presente invención. Particularmente se hará  
          referencia a la parte de la descripción de dicha patente  
15           que comienza en la columna 2, líneas 17-41; líneas 61-72 y  
          columna 3, líneas 1-3 y al dibujo de la figura 2. Esencial-  
          mente, la descripción de dicha patente, que deberá conside-  
          rarse como incorporada a modo de referencia en esta memo-  
          ria en la medida antes indicada, se refiere a un par de  
20           transmisiones hidrostáticas, cada una de ellas dotada de  
          una bomba de desplazamiento variable del tipo de pistones  
          rotatorios y plato oscilante inclinable. La salida de las  
          bombas se suministra a motores hidrostáticos separados que  
          establecen un circuito cerrado con cada bomba. El vehículo  
25           se dirige, articula, retrocede y acelera en forma rápida  
          o altamente maniobrable, exclusivamente mediante funciona-  
          miento de las palancas de control de dirección. El movimien-  
          to independiente de las palancas varía independientemente  
          los platos oscilantes de las bombas hidrostáticas de des-  
30           plazamiento variable. Con ambas palancas completamente ha-



1           cia adelante, los platos oscilantes son totalmente despla-  
zados en una dirección desde una posición neutra para una  
máxima velocidad de avance y lo contrario para la marcha  
atrás. O bien una palanca puede desplazarse más que la otra  
5           para un accionamiento diferencial, produciendo un giro de  
patín, según sea la magnitud del desplazamiento de las pa-  
lancas de control, es decir, una pequeña diferencia causa  
un giro gradual, mientras que la tracción de una palanca  
hacia atrás y el empuje de la otra hacia adelante hace que  
10           el cargador gire sobre sus rodadas.

          En la figura 2 cada motor 38 tendrá también un  
grupo de pistones rotatorios y un plato oscilante inclina-  
ble que tendrá una posición fija en relación con el plato  
oscilante de la bomba (no mostrada) conectada al motor en  
15           un circuito hidráulico cerrado mediante los conductos 37.  
El ángulo del plato oscilante del motor dependerá de que se  
seleccione un nivel elevado o bajo de velocidad. El plato  
oscilante será totalmente desplazado para una baja veloci-  
dad o desplazado en medida reducida para una elevada velo-  
20           cidad, según determinen los topes limitadores en cada posi-  
ción. Dentro de estos niveles existe la variación de velo-  
cidad controlada por el ángulo de los platos oscilantes de  
las bombas, determinado por las palancas de dirección 36.  
Aunque aquí no se muestran detalles de las unidades de mo-  
25           tor y bomba del tipo de plato oscilante, se hará referencia  
a la figura 8 de la citada patente n° 3.635.365 y a la des-  
cripción de la memoria de tal patente, que comienza en la  
columna 4, líneas 40-68, donde puede encontrarse una des-  
cripción general de este tipo de funcionamiento de la bom-  
30           ba y motor, si fuese necesario para una mejor comprensión



1 de esta invención y en tal sentido la descripción y dibujo de dicha patente se incorporan aquí como referencias.

5 Al moverse las palancas de dirección 36 hacia adelante o atrás, se ponen en rotación las ruedas dentadas de salida 26 de las cajas de engranaje 24 de las unidades de transmisión hidrostáticas en las direcciones de avance o retroceso, accionando así las ruedas dentadas 28 de los ejes cortos 32 de las ruedas del vehículo en dirección de avance o retroceso, a iguales o distintas velocidades a un lado del cargador respecto a las del otro lado.

10 Este funcionamiento es esencialmente común para ambas formas de controles de motores de dos velocidades aquí descritas y se entenderá aplicable a la segunda versión preferida expuesta más adelante, así como a la primera versión preferida, cuya descripción detallada continúa seguidamente.

15 Tal como se muestra en la figura 2, los motores 38 se aseguran a las cajas de transmisión 24 con sus árboles de salida extendidos en direcciones opuestas y sobre ejes diferentes. En esta disposición, los brazos de control 40 de los platos oscilantes se extienden horizontalmente en direcciones opuestas. De acuerdo con una primera forma de la invención, una palanca de cambio 42 se extiende horizontalmente por encima de los motores. Tiene un cuerpo alargado 43 y una porción terminal plana y ensanchada 44. La palanca de cambio se conecta entre los brazos de control 40 de los platos oscilantes. Hay una conexión articulada 46 con el brazo 40 de control de un motor y una conexión de cursor y guía 45, expuesta con mayor detalle más adelante, en el extremo opuesto con los brazos 40 de con-

20

25

30



1        trol del plato oscilante del otro motor. Una palanca acoda-  
da 47 está articuladamente montada en 48 en el bastidor.  
Por un extremo está conectada a una proyección 49 de la pa-  
lanca de cambio y por el extremo opuesto a una conexión de  
5        arrastre 50 que a su vez está conectada por su extremo  
opuesto a una empuñadura selectora 52 (figura 3) articula-  
damente montada en 53 sobre la parte superior de la carro-  
cería del cargador, de tal manera que el extremo superior  
54 de la empuñadura sea accesible al conductor. Un mecanis-  
10        mo de resorte sobrecentrado 55 incluye una barra articula-  
da 58 sobre un buje 60 que sostiene un resorte 57 de tal  
manera que cuando se mueve la empuñadura 52 a una u otra  
posición como en la figura 3, el resorte actúa en una lí-  
nea desviada respecto al pivote 53 cuando la empuñadura  
15        pasa su punto medio, para impulsar el varillaje de control  
en una u otra dirección.

En la figura 4 se muestra la palanca de cambio  
en el nivel bajo correspondiente a un ángulo de los platos  
oscilantes para un pleno desplazamiento de los pistones.  
20        Cuando se empuja la conexión de arrastre 50 hacia atrás,  
produciendo la rotación de la palanca acodada 47 en direc-  
ción contraria a las agujas del reloj según se observa en  
la figura 4, la palanca de cambio se mueve a la posición  
de nivel elevado correspondiente al ángulo de los platos  
oscilantes inferior al pleno desplazamiento. Una conexión  
25        de movimiento libre 44 con la prolongación 49 permite a la  
palanca de cambio moverse lateralmente respecto a la palan-  
ca acodada. La palanca de cambio 42 será desviada hacia  
abajo y lateralmente hacia la derecha según se observa en  
30        la figura 4 con líneas discontinuas. En el funcionamiento,



1 la conexión de cursor y guía 45 con un brazo 40 de control  
del plato oscilante moverá a dicho brazo hacia la izquier-  
da, o en el sentido de las agujas del reloj en la figura 4,  
5 y el plato oscilante a la posición de desplazamiento redu-  
cido. Simultáneamente, el brazo 40 de control del plato  
oscilante del otro motor se mueve hacia la derecha, tam-  
bién en el sentido de las agujas del reloj en la figura 4,  
desviando el plato oscilante a su posición de desplazamien-  
to reducido. Debe destacarse que la conexión de cursor y  
10 guía 45 incluye una ranura 51a formada en la porción termi-  
nal plana y ensanchada de la palanca de cambio 42, en la  
que es recibido un pasador o guía 51b conectado al brazo  
40 de control del plato oscilante. La ranura 51a está in-  
clinada lateralmente en una dirección y en una medida que  
15 llevará a cabo la acción de cuña requerida en el varillaje  
de control para mantener los platos oscilantes de los mot-  
res en el nivel de velocidad bajo o elevado. En la prácti-  
ca, el ángulo de la ranura 51a habrá de ser inferior a 90°  
respecto a la línea básica trazada a través de los pivotes  
20 de los brazos de control en extremos opuestos de la palan-  
ca de cambio en la posición elevada, como se muestra con  
líneas discontinuas en la figura 4, y preferiblemente entre  
55 y 80°. Parece que se obtienen los mejores resultados si  
el ángulo es aproximadamente de 65°, pues entonces la ac-  
25 ción de cuña es sustancial, pero no tan grande como para  
dificultar el cambio.

Se apreciará que en el nivel de velocidad eleva-  
do o bajo, la conexión de cursor y guía 45 resiste toda  
tendencia a desplazarse bajo la fuerza ejercida por los  
30 grupos de pistones rotatorios de los motores, que de lo con



1 trario se produciría debido a la acción de cuña creada por  
la ranura 51a y la guía 51b en combinación con el mecanis-  
mo de sobrecentrado. Se ejerce una fuerza suficiente por  
5 el resorte 57, junto con la acción de cuña, para vencer  
cualquier tendencia de este tipo. Asimismo, se establece  
suficiente sobredesplazamiento en el varillaje para asegu-  
rar un movimiento total de los platos oscilantes en ambas  
direcciones. La acción de cuña del varillaje tiene lugar  
en ambas direcciones para asegurar que cada plato oscilan-  
10 te llega a topar contra su tope y es firmemente retenido.

B. Segunda o variante versión preferida

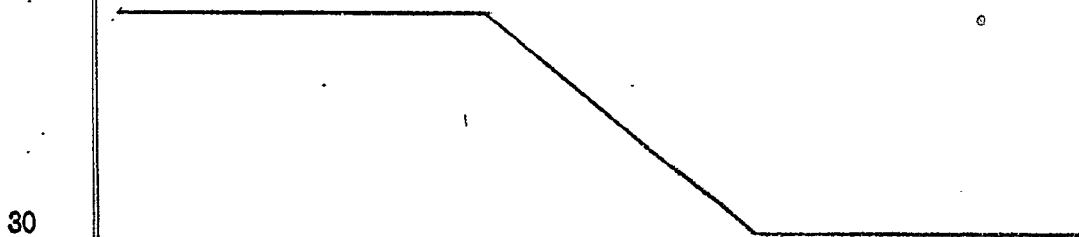
Con referencia ahora a la figura 5, se muestra  
una segunda forma de control de motor de dos velocidades,  
en la que los motores 38a de las transmisiones tienen sus  
15 árbeles de salida alineados con un eje común. En esta for-  
ma, las partes del control similares a las identificadas  
con relación a la primera versión serán identificadas por  
los mismos números, aunque con un sufijo literal. Los moto-  
res 38a tienen brazos 40a de control de los platos oscilan-  
20 tes que se extienden verticalmente hacia abajo, en general  
en la misma dirección, y que están conectados por una pa-  
lanca de cambio 42a de manera similar a la anteriormente  
descrita en la otra forma de la invención, con la excepción  
de que la porción terminal plana y ensanchada está en un  
25 plano vertical, de manera que la conexión de cursor y guía  
45a pueda conectarse al brazo de control 40a del plato os-  
cilante. Una barra conectora 60 tiene una conexión de jun-  
ta esférica en sus extremos superior e inferior con una pa-  
lanca acodada 47a articuladamente montada en un plano ver-  
30 tical sobre un soporte fijado al motor y con la proyección



1 de palanca 44a en el extremo inferior. Una conexión de  
arrastre 50a enlaza por un extremo con la palanca acodada  
47a y por el extremo opuesto con una empuñadura de control  
52a que está articuladamente montada en la carrocería del  
5 cargador en 53a y es retenida por el mecanismo de resorte  
sobrecentrado 56a combinadamente con el cursor y guía 45a  
en las posiciones de los niveles elevado o bajo, de manera  
similar a la otra forma de la invención.

10 El funcionamiento del control mostrado en la fi-  
gura 5 es similar al anteriormente descrito, en el sentido  
de que cuando se mueve la palanca 52a desde la posición an-  
terior a la izquierda, como se muestra, hacia la posición  
posterior, la palanca de cambio 42a se mueve hacia arriba  
y lateralmente hacia la izquierda, girando simultáneamente  
15 ambos brazos 40a de control de los platos oscilantes, de la  
manera que se ve en la figura 5, de manera que aquéllos  
quedan bloqueados en la posición de desplazamiento total o  
nivel bajo de velocidad de los motores.

20 Aunque sólo se ha descrito una versión preferida  
de mi invención, se comprenderá que esta descripción tiene  
solamente una finalidad ilustrativa y que pueden efectuarse  
varias modificaciones y cambios en mi invención sin apartar-  
se del espíritu y ámbito de la misma. Por consiguiente, los  
límites de mi invención deberán ser determinados de acuerdo  
25 con las siguientes reivindicaciones.





REIVINDICACIONES

1  
5  
10  
15  
20

1. Control de dos velocidades para motores hidrostáticos dobles (38, 38a), cada uno de ellos provisto de un grupo de pistones rotatorios y de un plato oscilante inclinable a una posición de desplazamiento de los pistones a elevada o baja velocidad, comprendiendo una palanca de control (42, 42a) que interconecta los platos oscilantes de los motores y que se mueve en una dirección para cambiar ambos platos oscilantes a una posición y viceversa, un miembro de control manual (52, 52a) desplazable entre posiciones de elevada y baja velocidad y un varillaje (50, 47) (50a, 47a) que conecta el miembro de control manual y la palanca de control y que funciona, tras el movimiento del miembro de control manual, desplazando la palanca de control en una u otra de dichas posiciones correspondientes a las posiciones de elevada y baja velocidad de los platos oscilantes, y medios encuñadores (45, 45a) que actúan manteniendo elásticamente dicha palanca en la posición seleccionada contra la fuerza de retorno que actúa sobre los platos oscilantes mediante dichos grupos de pistones.

25  
30

2. Control de dos velocidades según la reivindicación 1, en el que dichos medios encuñadores incluyen una ranura formada en la palanca de control en un extremo adyacente a un motor, un brazo de control (40, 40a) del plato oscilante asociado al mismo plato de dicho motor, medios de guía recibidos en dicha ranura y conectados al mencionado brazo de control del plato oscilante y otro brazo de control (40, 40a) asociado al plato oscilante del otro motor, articuladamente conectado al extremo opuesto de dicha palanca, estando inclinada la referida ranura respecto

*RS*



1 a la dirección de cambio de la mencionada palanca de con-  
trol de tal manera que dichos medios de guía se desplacen  
desde un extremo de la ranura al extremo opuesto durante  
5 el movimiento de cambio, produciendo una acción de cuña  
para impulsar los brazos de control de los platos oscilan-  
tes a los límites establecidos para las posiciones de ele-  
vada y baja velocidad de los mismos.

10 3. Control de dos velocidades según la reivin-  
dicación 2, en el que cada uno de los motores hidrostáti-  
cos (38, 38a) está hidráulicamente conectado a una bomba  
hidrostática de desplazamiento variable, teniendo cada ci-  
tada bomba un grupo de pistones rotatorios y un plato os-  
cilante inclinable para variar el desplazamiento de los  
15 pistones de la bomba entre un valor nulo y un máximo, co-  
rrespondientes a una posición neutra y otra totalmente in-  
clinada del plato oscilante de la bomba, para variar la ve-  
locidad de cada motor independientemente en los niveles de  
baja y elevada velocidad.

20 4. Control de dos velocidades según las reivin-  
dicaciones 2 ó 3, en el que los motores (38) están espacia-  
dos con sus árboles de salida extendidos en direcciones  
opuestas sobre diferentes ejes, comprendiendo dicho vari-  
llaje una conexión de arrastre (50), una palanca acodada  
(47) horizontalmente articulada, estando articuladamente  
25 conectado un extremo de la conexión de arrastre a dicho  
miembro de control manual (52) y el otro a la citada palan-  
ca acodada (47), extendiéndose la citada palanca de control  
(42) horizontalmente y presentando una proyección (49) co-  
nectada al otro extremo de la palanca acodada, de tal mane-  
30 ra que el movimiento longitudinal de la conexión de arras-



1       tre produzca la rotación de la palanca acodada, que conjun-  
tamente con el movimiento de encañamiento por cursor y  
guía produce un movimiento de cambio lateral longitudinal  
de la citada palanca de control, actuando un mecanismo de  
5       resorte sobrecentrado (56) sobre dicho miembro de control  
manual desviado respecto a su eje de articulación para man-  
tener al referido miembro a uno u otro lado de una posición  
media, permitiendo al mismo tiempo al conductor mover el  
miembro de control entre las posiciones de baja o elevada  
10       velocidad venciendo la fuerza impulsora del mecanismo de  
resorte sobrecentrado.

5.       Control de dos velocidades según las rei-  
vindicações 2 ó 3, en el que los motores hidrostáticos  
(38a) están espaciados opuestamente entre sí, con el árbol  
15       de salida de cada uno de ellos sobre un eje común, conec-  
tando dicho varillaje el miembro de control manual y la  
palanca de control y comprendiendo una conexión de arrastre  
horizontal (50a), una palanca acodada (47a) desplazable en  
un plano vertical, estando articuladamente enlazada dicha  
20       conexión de arrastre por un extremo al miembro de control  
manual (52a) y por el extremo opuesto al extremo superior  
de dicha palanca acodada, extendiéndose la referida palan-  
ca de control en general lateralmente y presentando una  
proyección plana (44a) en un plano vertical conectada al  
25       extremo inferior de la palanca acodada, de tal manera que  
el movimiento longitudinal de la conexión de arrastre cau-  
se la rotación de la palanca acodada, que conjuntamente con  
el movimiento de encañamiento por cursor y guía produce un  
movimiento de cambio lateral y vertical de dicha palanca de  
control (42a), un mecanismo de resorte sobrecentrado (56a)



1       conectado a la palanca de control manual desviada respecto  
a su eje de articulación para mantener dicho miembro a uno  
u otro lado de una posición media y permitir al mismo tien-  
5       po al conductor mover el miembro de control entre las posi-  
ciones de baja y elevada velocidad venciendo la fuerza im-  
pulsora del mecanismo de resorte sobrecentrado.

6.       Control de dos velocidades según las rei-  
vindicaciones 2, 3, 4 ó 5, en el que la ranura está incli-  
nada a menos de 90° respecto a una línea trazada a través  
10       de los pivotes en extremos opuestos de la palanca de can-  
bio, con dichos brazos de control de los platos oscilantes  
en la posición de nivel elevado.

7.       Control de dos velocidades según la reivin-  
dicación 6, en el que el citado ángulo es de 55 a 60°.

15       8.       Control de dos velocidades según la reivin-  
dicación 7, en el que el ángulo de la ranura es de 35°  
aproximadamente.

9.       Se reivindica por último como objeto sobre  
el que ha de recaer la patente de invención que se solici-  
20       ta: CONTROL DE DOS VELOCIDADES PARA MOTORES HIDROSTATICOS  
DOBLES.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en  
la presente memoria descriptiva que consta de dieciocho pá-  
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

25

Madrid, 24 setiembre 1974

BERNARDO UNGRIA

P.P.

30

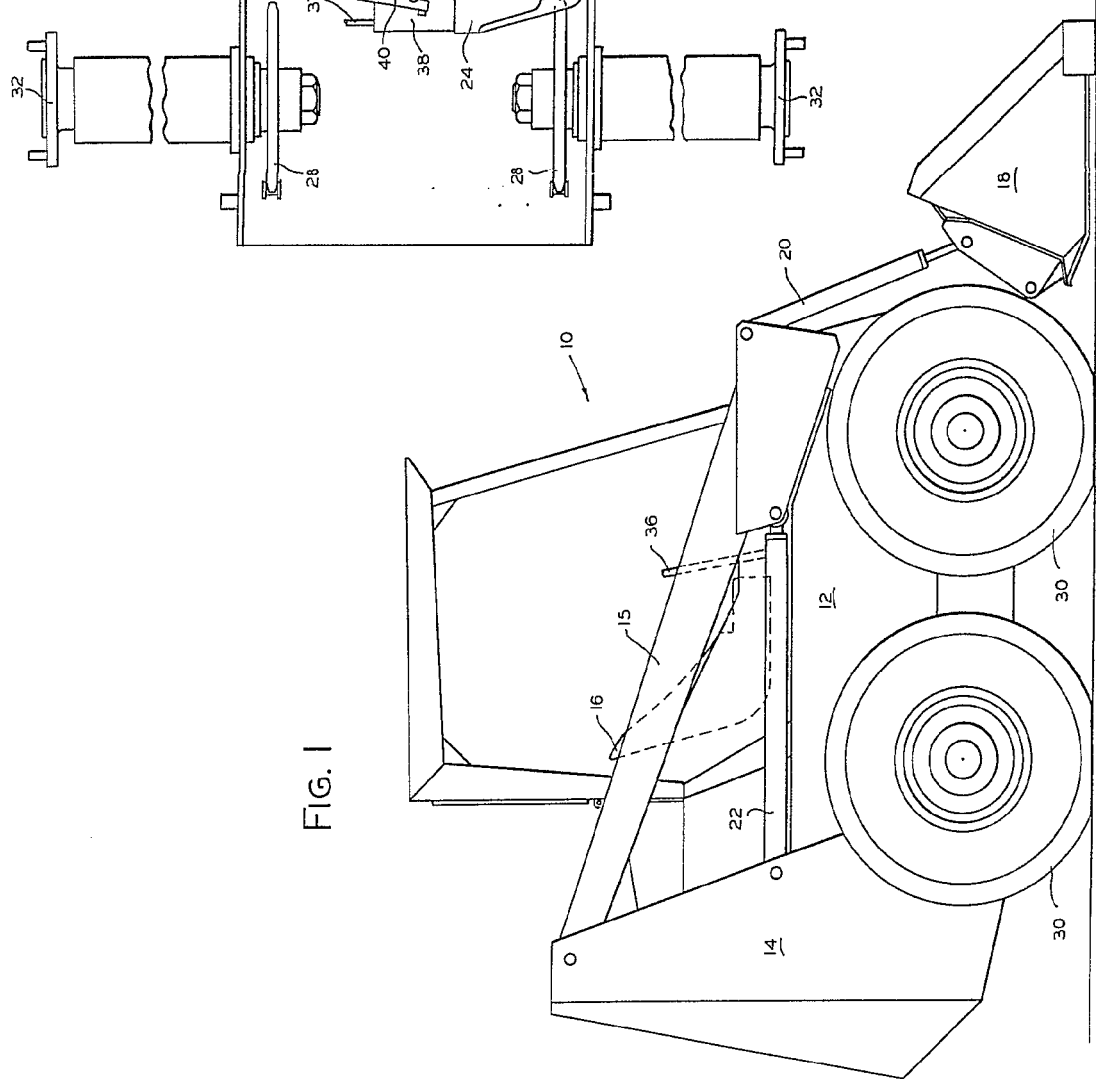


FIG. 1

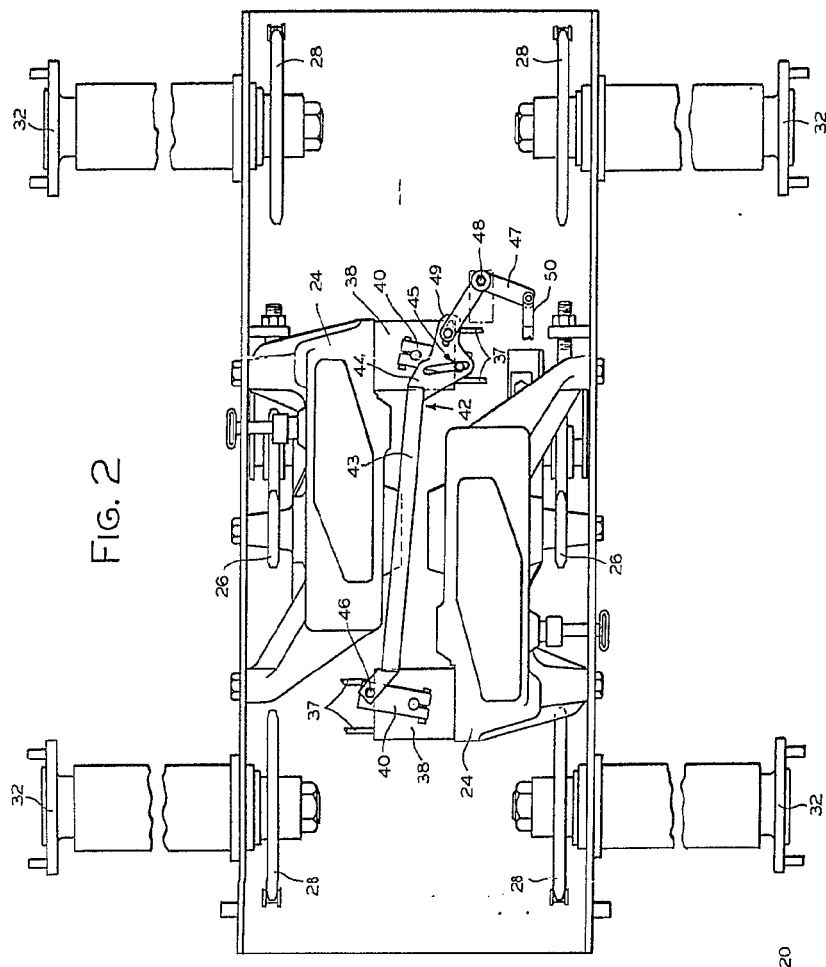
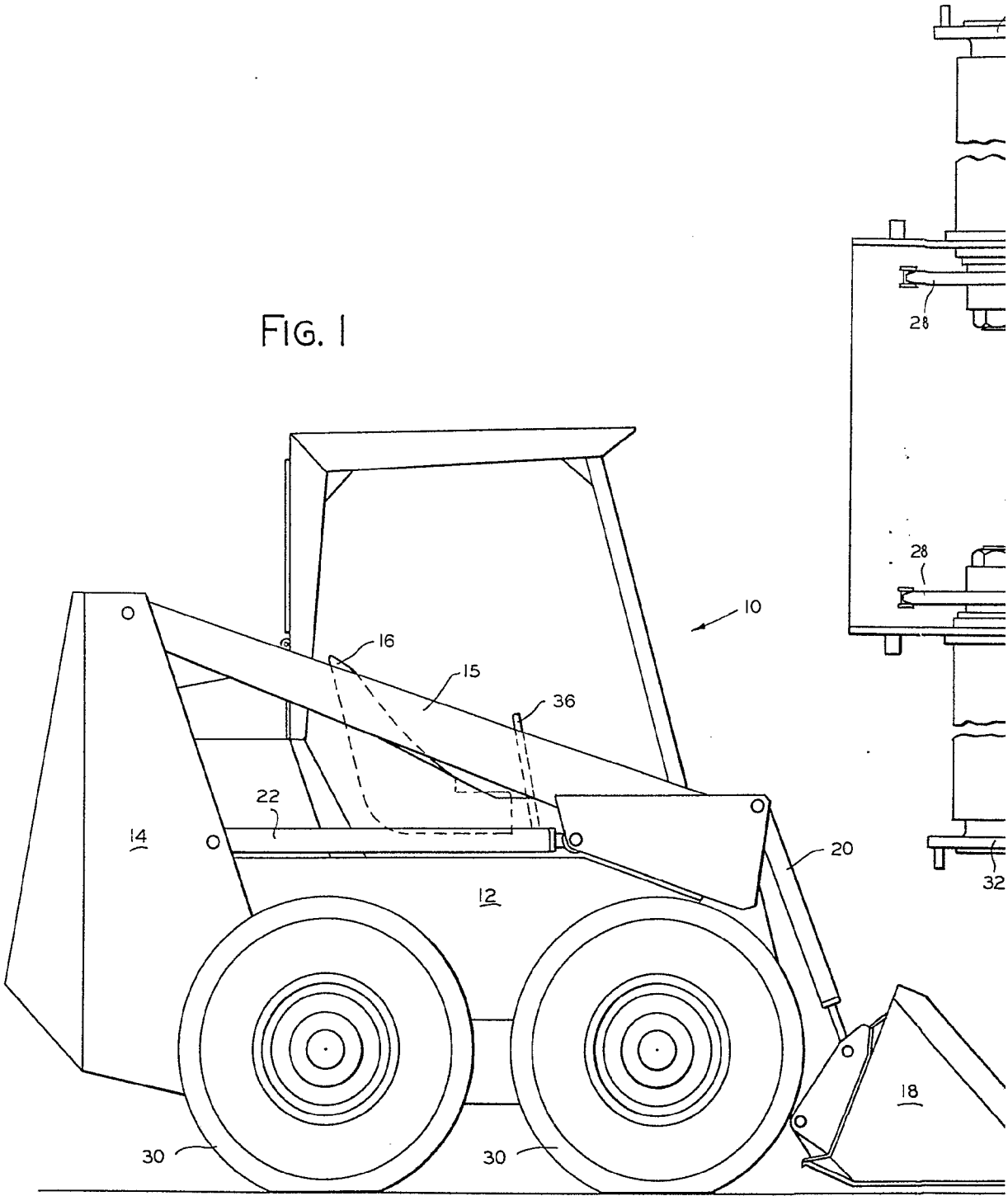


FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 24 setiembre 1.974  
BERNARDO UNGRIA  
p.p. *[Signature]*

FIG. 1



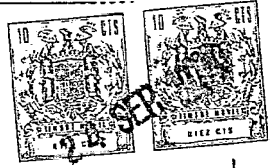
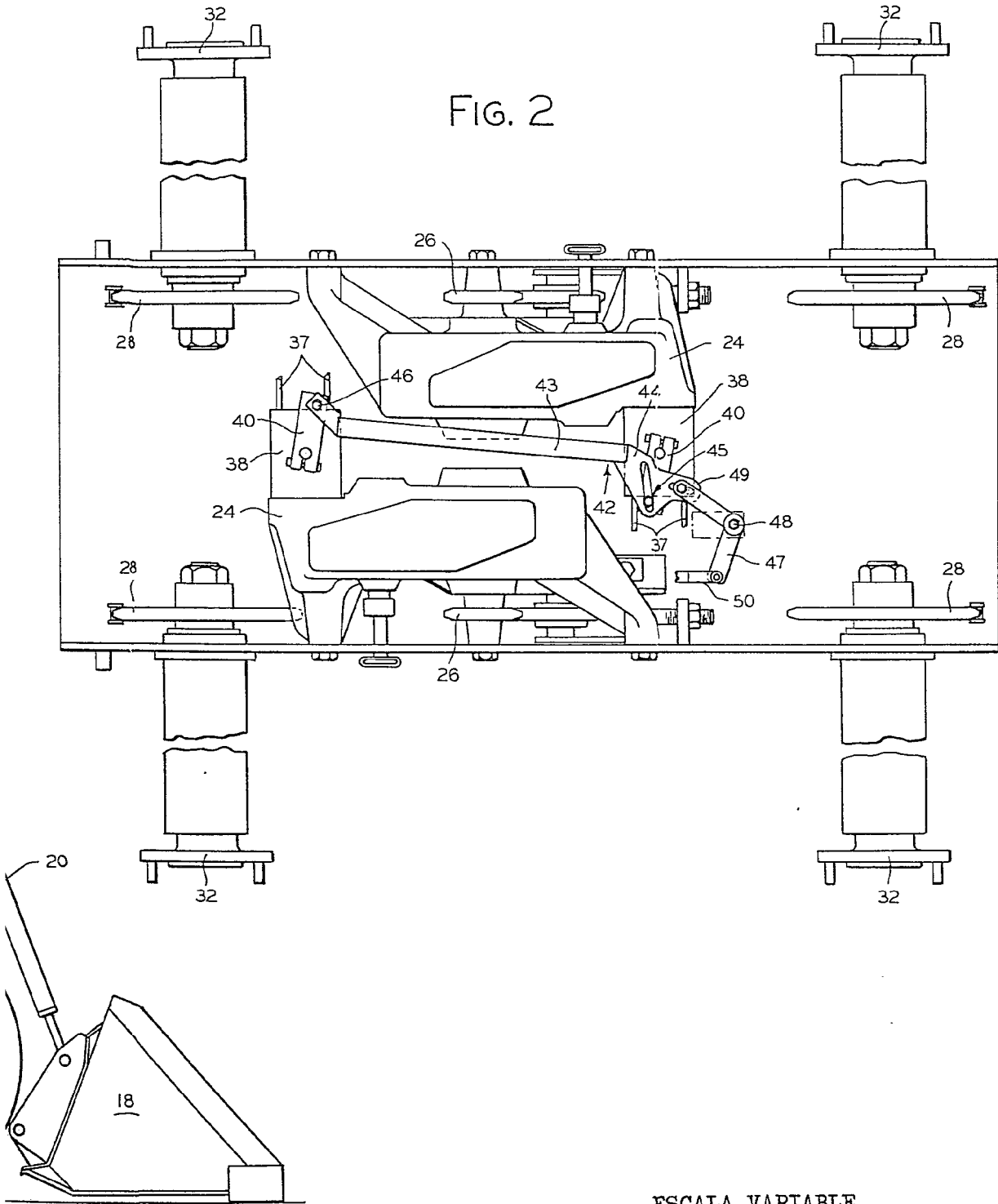


FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 24 setiembre 1.974  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.