

Int. Cl.:	_____
	B60K

Nº 432.170

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: CLARK EQUIPMENT COMPANY

Residencia: Circle Drive, BUCHANAN, Michigan
49107 Estados Unidos

Enunciado: MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN VEHICULO
QUE TIENE MEDIOS DE ACCIONAMIENTO DE
RUEDA DELANTEROS Y POSTERIORES Y MEDIOS
DE TRABAJO SOPORTADOS DESDE EL VEHICULO

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
Nº 417.994 del 21-11-73

1

RESUMEN

Un sistema de transmisión de vehículo asistido por motor hidrostático operativo a opción del operador para facilitar accionamiento intermitente a las ruedas del vehículo que son normalmente ruedas locas y que -
5 pueden ser dirigibles o no dirigibles. Medios de propulsión separados de cualquier tipo adecuado se adaptan para accionar normalmente ruedas de accionamiento operativas. Un control sensible a la velocidad del vehículo opera para
10 dirigir accionamiento hidráulico a los motores de accionamiento de asistencia de forma que se mantengan igual rpm de las ruedas de accionamiento principales y de asistencia o igual distancia circunferencial recorrida por tales
15 ruedas durante cualquier incremento de tiempo. En una realización de una carretilla elevadora el sistema de accionamiento auxiliar se acciona desde la bomba de cilindro elevador con un control sensible a la velocidad del
20 vehículo operativo para controlar y dividir la descarga de bomba entre el sistema de accionamiento auxiliar y el cilindro elevador.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El campo de la técnica al que pertenece la invención se refiere a un sistema de accionamiento auxiliar para vehículos. Hasta ahora los sistemas de transmisión de
25 fuerza de vehículo han sido normalmente de un único tipo en cualquier vehículo de ruedas, tales como hidrostáticos, mecánicos o eléctricos, y además han estado caracterizados por vehículos de accionamiento de dos y/o cuatro
30 ruedas, por ejemplo, con plena disponibilidad de fuerza a máquinas de accionamiento de dos ruedas o selectivamente

1 de cuatro ruedas, necesitando por ello el uso de componen-
tes relativamente caros en cualquiera de tales vehículos
en los que se usan mecanismos de cuatro ruedas u otros me-
canismos de ruedas múltiples.

5 Se ha encontrado que para algunos de tales tipos
de vehículos son deseables ruedas de tracción auxiliares
accionables intermitentemente como puede requerirse para
la tracción bajo condiciones variadas o de carretera o terre-
no desfavorables.

10 RESUMEN

La presente invención se refiere a un sistema de
accionamiento hidrostático auxiliar para vehículos accio-
nable intermitentemente a opción del operador para facili-
tar accionamiento auxiliar a una o más ruedas locas bajo
15 condiciones de tracción marginales, y unos medios de con-
trol para sincronizar la velocidad de rueda auxiliar con -
la velocidad de rueda de accionamiento principal para evitar
el rodamiento de rueda. Los medios de bomba del sistema
de accionamiento auxiliar pueden servir también al mecanis-
mo accionado hidráulicamente asociado con el vehículo que
no está relacionado con los medios de accionamiento del
vehículo. Medios de control se facilitan para dirigir se-
lectivamente la salida de los medios de bomba al sistema
de accionamiento auxiliar o al otro mecanismo hidráulico.

25 BREVE DESCRIPCION DEL DIBUJO

La figura 1 es un diagrama de circuito del sis-
tema realizado en una carretilla de horquilla elevadora.

La figura 2 es un control para una porción del
sistema mostrado en la figura 1.

30 La figura 3 es una modificación de una porción

1 del control mostrado en la figura 1.

La figura 4 es una vista diagramática de un sistema modificado; y

5 La figura 5 es una vista diagramática de otro sistema modificado.

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

En la figura 1 se muestra esquemáticamente una carretilla elevadora industrial en la que un par de ruedas de accionamiento principal no dirigibles se muestran en el numeral 10 y un par de ruedas locas dirigibles en el numeral 12, funcionando también las últimas como ruedas de accionamiento auxiliar accionadas intermitentemente cuando se desea en accionamiento de tracción por un par de motores hidrostáticos reversibles 14 que se accionan por una bomba de desplazamiento fijo principal 16, cuya descarga se controla por el sistema de control que se describirá. Las ruedas de accionamiento principal 10 se accionan por el motor a través de un tren de accionamiento que incluye una transmisión 17 y un mecanismo diferencial 18 que acciona un eje 20.

El eje soporta una columna de carretilla elevadora telescópica convencional representada por el numeral 22 que tiene un cilindro elevador 24 y una horquilla de manejo de carga y montaje de carro 26 soportados desde el mástil para elevación sobre el mismo de una manera bien conocida. El mástil 22 se pivota desde el eje para movimiento de vaivén hacia adelante y hacia atrás por un par de cilindros de vaivén de doble efecto 30 conectados al cuerno de carretilla y al mástil. Las válvulas de control de cilindro de elevación y vaivén se ilustran en los numerales

1 32 y 34, respectivamente, controlándose por el operador
las válvulas por palancas manuales 36 y 38, siendo la vál-
vula 32 una válvula de simple efecto de centro abierto pa-
ra conducir fluido a presión desde la bomba 16 al cilindro
5. elevador 24 por medio de la sección de válvula 40, hacer
volver tal fluido a un colector 42 bajo carga por medio de
una sección de válvula 42, y sujetar la horquilla 26 y el
mástil a cualquier elevación seleccionada por manipulación
a la sección de válvula de centro abierto 44, como se mues-
10 tra. La válvula 34 opera similarmente pero es de doble efec-
to para presionar los cilindros 30 en cualquier extremo
para bascular el mástil 22 hacia adelante o hacia atrás
por medio de las secciones de válvula 46 y 48, respectiva-
mente, y para mantener cualquier posición seleccionada por
15. manipulación a la porción de válvula de centro abierto 50,
todo de la forma conocida. La bomba 16 se conecta a través
de las secciones de centro abierto de las válvulas 32 y
34 por medio de los conductos 52 y 54 al depósito 42 por
medio de los conductos 56 y 58 y a y desde los respectivos
20 cilindros de elevación y vaivén 24 y 30, según el acciona-
miento de las válvulas para dirigir el fluido a presión,
por medio de los conductos 60, 62, 64, 66 y 68, siendo el
retorno desde los conductos 62 y 66 al depósito por medio
del conducto 70, y siendo el retorno desde el cilindro ele-
25. vador al depósito por medio de los conductos 60 y 72 cuan-
do la válvula 32 se acciona para hacer operativa la sec-
ción 42 de la misma. Una válvula de seguridad sensible a
la presión 74 es sensible a la presión en el conducto 54
para limitar la caída de presión a través de las válvulas
30 de control 32 y 34, y una válvula de seguridad de presión

1 de bomba 76 se conecta entre los conductos 52 y 58. El cir-
cuito hidráulico y los controles descritos hasta ahora con
respecto a los circuitos de elevación y vaivén son conven-
5 cionales. Otros componentes utilizados en el circuito hi-
dráulico, tales como una válvula de compensación, una vál-
vula de control de descenso de carga, y análogos, se han
omitido del dibujo del circuito en interés de la sencillez.

Insertada en el circuito antes descrito entre
los conductos 52 y 54 hay una unidad de divisor de flujo
10 ajustable 90 que tiene secciones de divisor 92 y 94 en
la misma adaptadas para ser alimentadas con fluido a pre-
sión desde la bomba 16, suministrando la sección de divi-
sor 92 fluido a presión a los circuitos de vaivén y eleva-
ción antes descritos, y adaptándose la sección de divisor
15 94 para suministrar fluido a presión al circuito de accio-
namiento auxiliar, descrito más abajo, asociado con moto-
res hidrostáticos 14. Otros componentes de fuerza auxiliar
comprenden una válvula de control direccional hacia adelan-
te y hacia atrás 96, una válvula de malla de refrigeración
20 98, un par de válvulas de retención 100 y medios de con-
trol conectados al divisor de flujo.

El divisor de flujo es capaz de dirigir la sa-
lida total de la bomba 16 al circuito de elevación-vaivén
o al depósito, y sustancialmente la salida total de la
25 misma al circuito de accionamiento auxiliar. El divisor
de flujo y circuito como se muestra se coloca para dirigir
el flujo total al depósito por medio de la sección de divi-
sor 92 y los conductos 54, 56 y 58, estando sustancialmen-
te cerrada la sección de divisor 94, y estando completa-
30 mente cerrado el circuito de fuerza auxiliar en la válvula

1 de control de centro cerrado 96. Tales unidades de divisor
de flujo capaces de variar el flujo a través de la una o
de la otra sección desde 0% a 100% son disponibles comer-
cialmente, fabricándose tal unidad ejemplar por Fluid Con-
5 trols, Inc. of Mentor, Ohio. Modelo 2V21.

El circuito de fuerza auxiliar se activa cuando
una unidad de cilindro-pistón accionadora 102 del control
de fuerza auxiliar se excita para desplazar la unidad de
divisor de flujo a través de un cable de contrafase 104
10 de forma que una porción controlada de la salida de la
bomba 16 hasta 100% de la misma en la realización que uti-
liza tal divisor de flujo 2V21, se dirige al circuito de
asistencia de fuerza y no al circuito de elevación-vaivén.
El circuito de fuerza auxiliar como se muestra es inactivo
15 con la válvula de control accionada por solenoide 96 cerra-
da por lo que el fluido en el circuito de los motores de
accionamiento 14 está en la malla paralela cerrada de los
conductos 106 y 108 y circula en la misma, particularmen-
te durante la dirección del vehículo cuando velocidades de
20 rueda diferenciales se encuentran en las ruedas 12. El
fluido puede circular a través de los motores en cualquie-
ra de las dos direcciones, según la dirección de movimien-
to del vehículo y/o dirección. Un circuito de refrigeración
de paso se facilita a través de los conductos 111, 112 y
25 114, la válvula de solenoide 98, y una válvula de control
de flujo compensado de presión 115 en serie con la válvula
98. La válvula 115 sólo permite un flujo de fluido predeter-
minado a través de la misma sin tener en cuenta las varia-
ciones en presión de entrada a la válvula. Una válvula ejem-
30 plar del tipo propuesto se fabrica por Fluid Controls,

1 Inc., supra, Modelo 2F74. El circuito de refrigeración a
través de los conductos 112 y 114 funciona normalmente
cuando la válvula de control 96 está cerrada y no se usa la
fuerza auxiliar expulsando un volumen relativamente pequeño
5 de flujo, como controlado por la válvula 115, desde la malla
cerrada de los motores 14 al depósito. Fluido de relleno
en la malla del motor 14 se facilita a través de una de
las válvulas de retención 100, según la dirección de funcio-
namiento del vehículo, como un resultado de una presión de
10 base predeterminada mantenida en los conductos 56, 117 y
119 por una válvula de retención 121 en el conducto 58.

Si la válvula 96 se acciona hacia arriba, la sa-
lida de la bomba 16 fluye a través de la sección 94 del
divisor de flujo, un conducto 118, una sección de válvula
15 116 de la válvula 96, y los conductos 111 y 106 a través
de los motores 14 para hacer girar las ruedas 12 en una di-
rección hacia adelante, volviendo al depósito por medio de
los conductos 108, 110 y 114. Una inversión de la válvula
96 para comunicar una sección 120 de la misma con dichos
20 conductos invierte el flujo a través de los motores 14 para
asistir por fuerza al vehículo en el movimiento hacia atrás.

El divisor de flujo 90 se controla por un servo-
mecanismo hidráulico de forma que sólo esa porción de la
salida de la bomba 16 fluye a través del circuito de asis-
tencia de fuerza como puede requerirse para efectuar una
25 velocidad rotativa de las ruedas 12 que es la misma que la
velocidad de las ruedas 10, suponiendo que las ruedas sean
del mismo diámetro. Si las ruedas difieren en diámetro, una
velocidad de las ruedas 12 se controla para recorrer la mis-
30 ma distancia circunferencial que las ruedas 10 en el mismo

1 periodo de tiempo. Con otras palabras, sin tener en cuenta
el diámetro de una rueda o par de ruedas en relación al
diámetro de otro par de ruedas, las ruedas con fuerza auxi-
liar se accionan a tales velocidades de rueda de forma
5 que se minimice cualquier efecto de cancelación como entre
los pares de ruedas 10 y 12, que resultaría si las ruedas
girasen a diferentes velocidades efectivas. El término
"velocidad efectiva" idéntica o de equilibrado, o su equi-
valente, como se usa aquí, significará que los medios de
10 rueda auxiliares se accionan para recorrer sustancialmente
la misma distancia circunferencial que los medios de rueda
principales en el mismo periodo de tiempo sin tener en cuen-
ta las variaciones en tracción de superficie o carretera
como entre dichos medios de rueda principales y auxiliares.

15 Esa porción de la salida de la bomba 16 no reque-
rida para accionar las ruedas 12 a la velocidad controlada
se dirige a través de la sección 92 del divisor de flujo
al circuito de elevación-vaivén o al depósito a través de
las secciones de válvula de centro abierto 44 y 50, según
20 la selección realizada por el operador. Los componentes
de servocontrol hidráulico que accionan para posicionar
el control del divisor de flujo proporcional como exigido
para una velocidad dada seleccionada del vehículo bajo con-
diciones de asistencia de fuerza comprenden una bomba de
25 desplazamiento fija 122, una válvula de seguridad de pre-
sión de bomba 124, una válvula de dos posiciones accionada
por solenoide 126, un orificio 128 y una válvula de reten-
ción 130. La bomba 122 se conecta al depósito 42 y dirige
descarga de fluido a la válvula de solenoide 126 por medio
30 de un conducto 132, funcionando la válvula 126 en la posi-

1 ción ilustrada para hacer volver la descarga de bomba al
depósito a través de los conductos 134 y 136, siendo la
bomba 122 accionable preferiblemente sólo cuando la trans-
misión está funcionando en la velocidad primera o baja
5 en la versión de accionamiento de rueda delantera mecánica
de la figura 1. En tal realización la bomba 122 puede ser
accionada por motor, que, en el uso del servomecanismo
hidráulico ilustrado, efectúa una salida de presión de bom-
ba en el accionador 102 que es proporcional a la velocidad
10 del vehículo. Cuando es accionada, la válvula 126 dirige
la salida de bomba a través de un conducto 138 al depósito
por medio de los conductos 140 y 136, la restricción 128, y
la válvula de retención 130, dirigiéndose la presión inter-
media en el conducto 140 a través del conducto de deriva-
15 ción del mismo al cilindro accionador 102 que controla la
división de flujo en el divisor 90 a los circuitos de asis-
tencia de fuerza y de elevación-vaivén. Los expertos en la
materia apreciarán que el equilibrado de los componentes
102, 122, 128 y 130 en el circuito de servocontrol hidráuli-
20 co debe ser tal que produzca un flujo y presión de bomba
que controle la posición del pistón en el accionador 102
de forma que la colocación de divisor de flujo controla
con precisión el flujo a los motores 14 en proporción a
la velocidad de las ruedas 10, equilibrando por ello las
25 velocidades efectivas de las ruedas 10 y 12. En tanto en
cuanto que el sistema de accionamiento auxiliar se diseña
para uso intermitente sólo cuando se requiera, pueden uti-
lizarse componentes relativamente baratos, y en la reali-
zación de la figura 1 iguales velocidades de rueda efectivas
30 se controlan por el mecanismo de transmisión de reducida

1 velocidad antes descrito de la bomba 122 en dicho servome-
canismo. El orificio 128 se dimensiona de tal forma que el
flujo de exceso en el servocircuito retorna al depósito a
5 través de la válvula de retención 130 después de la gene-
ración de una presión proporcional de velocidad de rueda
en el cilindro 102.

La figura 2 ilustra medios de control para accio-
nar las válvulas de solenoide en el circuito de asistencia
de fuerza que incluye una batería 150, un conmutador maes-
10 tro 152 de operador, un segundo conmutador de control 154
que, por ejemplo, puede accionarse en un sistema de accio-
namiento mecánico de las ruedas 10 enganchando una balanca
selectora de desplazamiento de engranaje en el engranaje
primero y/o de accionamiento y un conmutador manual de avan-
15 de y retroceso 156 para accionar la válvula 96 excitando
el solenoide 116a o 120a para accionar la sección de válvu-
la 116 o 120. El cierre del conmutador 156 en cualquiera
de las dos direcciones excita la bobina electromagnética
98a para cerrar la válvula 98, y un conmutador 158 acciona
20 la válvula de solenoide 126 por la bobina 126a. El conmuta-
dor 158 es normalmente un conmutador cerrado de forma que
bajo la mayoría de las condiciones de funcionamiento el
cierre de los conmutadores 152 y 154 activará las válvulas
96, 98 y 126, y por tanto el sistema de accionamiento auxi-
25 liar a través de la sección de divisor de flujo 94 a las
ruedas de accionamiento 12. Ambas funciones de elevación
y vaivén del mástil son operativas, pero a velocidades más
bajas cuando el sistema de accionamiento auxiliar funciona,
siendo, por ejemplo, la velocidad de elevación de horquilla
30 26 inversamente proporcional al volumen de fluido dirigido

1 a la sección de divisor de flujo 94.

El conmutador 158 puede conectarse operativamente, por ejemplo, a la palanca de elevación 36 de forma que después de la demanda del operador para plena velocidad de elevación el conmutador 158 se abre que termina automáticamente el flujo de fluido a los motores de accionamiento auxiliares accionando la válvula 126 a su posición ilustrada haciendo que el cilindro 102 accione el divisor de flujo 90 a la posición mostrada en la que es disponible plena velocidad de elevación. El conmutador 158 también puede accionarse adicionalmente o alternativamente en el sistema de accionamiento delantero mecánico mostrado por el embrague, como cuando un operador de carretilla elevadora demanda una elevada velocidad de elevación el embrague se oprime y la velocidad de motor se aumenta a la bomba de accionamiento 16 a rpm elevada. Por tanto, la depresión del embrague abriría el conmutador 158 mientras que los conmutadores 152 y 154 permanecen cerrados para accionamiento auxiliar después de soltar el embrague para cerrar nuevamente el conmutador 158.

En el funcionamiento, los componentes del sistema se colocan normalmente como se muestra en la figura 1 con respecto a los circuitos de accionamiento de elevación, vaivén y auxiliar. Bajo condiciones normales de accionamiento la elevación y/o vaivén del mástil 22 y horquilla 26 se controla por el operador como se requiere para operaciones de manejo de carga por manipulación de las válvulas de control 32 y/o 34, facilitándose flujo por la bomba 16 a través de la sección de divisor de flujo 92 mientras que los motores 14 marchan con rueda libre en la malla cerrada

1 antes descrita. Todos los demás componentes de los circuitos
de accionamiento auxiliar y control se colocan como se ilustra
en las figuras 1 y 2.

5 Bajo cualquier condición adversa de funcionamiento que requiera fuerza auxiliar los conmutadores 152 y 154 se cierran como se ha explicado antes para condicionar el sistema de accionamiento auxiliar para funcionamiento, porque se recordará que el conmutador 158 se cierra normalmente bajo tales condiciones. En esta condición la válvula
10 126 se acciona para comunicar el conducto 132 con el cilindro 102 a través de los conductos 138 y 140 para actuar el divisor de flujo 90 para establecer una división de flujo como se determina por la presión de accionamiento en el cilindro 102. Esa presión es intermedia a la presión de descarga de la servobomba de desplazamiento fijo 122 y la presión de depósito como establecida por la restricción 128
15 y la válvula de retención 130. El accionamiento del conmutador 156 por el operador en una dirección o en la otra activa la válvula de control direccional 96 para movimiento
20 hacia adelante o hacia atrás que produce flujo de tracción a través de los motores 14 que se recircula a través de la sección opuesta de la válvula 96 al depósito y bombas 16 y 122.

Un sistema alternativo de control se describe en la
25 figura 3 en el que el eje de salida de velocímetro 169 de la transmisión 17 acciona a través de un acoplamiento magnético 170, un potenciómetro 172 conectado al mismo que se conecta a una batería por las líneas 171, y un servomotor 174 accionado desde el potenciómetro y que se adapta para
30 conectarse directamente al divisor de flujo 90 por medios

1 de enlace 176 realizando por ello la misma función por
medios eléctricos que se realiza por el servocontrol hidráulico
mostrado en las figuras 1 y 2.

5 Deberá señalarse que un servo eléctrico algo modificado como se muestra en la figura 3 puede aplicarse a la bomba de accionamiento 122 directamente desde un dispositivo sensible a la velocidad del vehículo representado diagramáticamente en el numeral 177 en la figura 1. Tal dispositivo puede montarse sobre el borde de una de las ruedas
10 10 y conectarse a una acoplamiento magnético, potenciómetro y servomotor como en la figura 3, a excepción de que el servomotor debería ser del tipo de salida rotativa para acoplar a la bomba de accionamiento 122. Tales dispositivos sensibles a la velocidad de borde de rueda se fabrican por
15 Endler Instrument Company of Jersey City, New Jersey.

La figura 4 describe en forma diagramática el sistema de la figura 1, a excepción de que no se combina en un vehículo del tipo de carretilla elevadora. Utiliza un control de división de volumen de fluido, tal como el divisor de flujo 90, una de cuyas secciones 92 se adapta para ventilar el fluido de exceso no utilizado durante el accionamiento auxiliar a un depósito directamente. La bomba puede ser una bomba de desplazamiento fijo accionada por motor, la misma que la bomba 16 de la figura 1, y el servocontrol
20 sensible a la velocidad del vehículo puede ser como se describe en la figura 1 o en la figura 3, o de cualquier otro tipo adecuado. Un motor se representa en 184.

Otra realización se describe en la figura 5 en la que dos sistemas hidrostáticos separados se utilizan para
30 accionar los pares de ruedas 10 y 12 de cualquier vehículo

1 adecuado, accionándose las ruedas 10 por un par de motores
hidrostáticos principales 130 y adelantándose las ruedas 12
para ser accionadas por un par de motores hidrostáticos
auxiliares 132. El motor 184 acciona una bomba de desplaza-
5 miento fijo principal 186 para accionar los motores 180
y ruedas 10, y un dispositivo sensible a la velocidad del
vehículo 188 de cualquier clase adecuada se conecta a una
bomba de desplazamiento variable 190 accionada por el motor.
El desplazamiento de la bomba 190 se varía por el disposi-
10 tivo sensible a la velocidad del vehículo 188 a las ruedas
de accionamiento 12 a través de una válvula de control 194,
que puede ser similar a la válvula 96. Naturalmente, los
componentes deben equilibrarse con precisión de forma que
por toda la gama de la velocidad de motor disponible el dis-
15 positivo sensible 188 y la bomba 190 son capaces juntos de
producir la rpm requerida en las ruedas 12 para equilibrar
la rpm disponible en las ruedas 10. Los motores 132 se co-
locan preferiblemente en un circuito de malla cerrada como
en la figura 1, con un circuito de refrigeración tal como
20 98 y 115 y un circuito rellenador como 100 y 121. En vez
de una válvula de control 194 puede encontrarse preferible
usar una bomba de inversión o de sobre-centro en 190.

Se apreciará que un par de bombas de desplazamien-
to variable accionadas por motor montadas sobre un eje común
25 pueden sustituirse por el divisor de flujo 90, particular-
mente en una realización que utiliza medios de trabajo sepa-
rados tales como en el circuito de elevación-vaivén de la
figura 1, siendo accionable el uso del servocontrol hidráu-
lico de la figura 1 o el servocontrol eléctrico de la figu-
30 ra 3 para ajustar el desplazamiento de tales bombas como se

1 requiera para realizar la función antes descrita en rela-
ción al funcionamiento del divisor de flujo 90. Otros tipos
diversos de vehículos pueden utilizar la presente invención
ventajosamente tales como vehículos para el camino que en-
5 encuentran frecuentemente una variedad de condiciones de te-
rreno en las que el mecanismo auxiliar sería beneficioso,
como en terrenos con barro y terraplenes, terreno regado
con zangas, y bajo otras condiciones adversas de terreno.
Igualmente, las excavadoras de construcción de carreteras,
10 los tractores de remolque, los vehículos de tres ruedas,
los pulverizadores químicos y colocadores de vagones pueden
usar intermitentemente tal fuerza auxiliar sin tener en
cuenta la naturaleza del sistema de propulsión principal
a las ruedas 10, sea mecánico, hidráulico o eléctrico.
15 En las máquinas excavadoras que remueven la tierra, por
ejemplo, el beneficio es evidente en el uso de motores
hidrostáticos de accionamiento auxiliar en las grandes
ruedas locas que soportan el cucharón, en cuya posición
no es posible ningún eje de accionamiento transversal de
20 ningún tipo.

Aunque se han descrito aquí varias realiza-
ciones de la presente invención, esta descripción es sólo
para fines ilustrativos y no como una limitación sobre el
alcance de la invención. Por tanto, ha de entenderse que la
25 invención no se limita a una o más de las realizaciones es-
pecíficas mostradas, sino que puede usarse en otras formas
diversas, y pueden hacerse varias modificaciones para satis-
facer exigencias diferentes, y que otros cambios, sustituciones,
adiciones y omisiones pueden hacerse en la construc-
30 ción, disposición y modo de funcionamiento del sistema sin

1 apartarse necesariamente del alcance de la invención como
se define en las reivindicaciones siguientes:

5 1.- Mejoras introducidas en un vehículo que tiene me-
dios de accionamiento de reuda delanteros y posteriores y
medios de trabajo soportados desde el vehículo, un tren de
accionamiento principal que incluye un motor primario para
accionar uno de dichos medios de rueda; un tren de acciona-
miento auxiliar para accionar el otro de dichos medios de -
rueda y adaptado para coordinarse con el funcionamiento de
10 dichos medios de trabajo, incluyendo dicho tren de acciona-
miento auxiliar medios de motor hidráulico para accionar los
otros medios de rueda citados, medios de bomba de accionamien-
to auxiliar adaptados para accionar dichos medios de motor;
medios sensibles a la velocidad del vehículo operativamente co-
15 nectados a dicho tren de accionamiento auxiliar para contro-
lar la velocidad de dichos medios de motor de tal forma que
los otros medios de rueda citados son accionados a una velo-
cidad efectiva que es sustancialmente igual a la velocidad
efectiva accionada de unos medios de rueda citados, y un con-
20 trol de operador para accionar selectivamente dichos medios
de motor hidráulico, incluyendo dichos medios sensibles a la
velocidad del vehículo medios operativos en dicho tren de ac-
cionamiento auxiliar y que reciben la descarga de dichos me-
dios de bomba para controlar el volumen de fluido que fluye
25 a dichos medios de motor hidráulico para efectuar dicha velo-
cidad efectiva de accionamiento de los otros medios de rueda
citados, siendo disponible el volumen de descarga de bomba en
exceso al requerido para accionar así los otros medios de rue-
de citados para accionar dichos medios de trabajo.

30 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas



1 porque dicho vehículo es una carretilla elevadora y dichos
medios de trabajo son medios de manejo de carga elevables
montados desde un extremo de dicha carretilla que incluyen
un segundo control de operador para dirigir dicho volumen
5 de fluido en exceso a los medios de trabajo para elevar los
medios de manejo de carga o al lado de entrada de dichos me-
dios de bomba.

3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
porque dichos medios sensibles a la velocidad del vehículo
10 incluyen unos medios de divisor de flujo de fluido ajustables
que son accionables selectivamente para dirigir flujo de flui-
do a dichos medios de motor en un volumen para mantener dicha
velocidad efectiva o para dirigir toda la descarga de fluido
de dichos medios de bomba para elevar dichos medios de engra-
15 ne de carga a la selección del operador bajo cuya condición
última los otros medios de rueda citados son medios de rueda
loca y unos medios de rueda citados son accionables en accio-
namiento de tracción por dicho tren de accionamiento princi-
pal.

20 4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
porque dichos medios sensibles a la velocidad del vehículo in-
cluyen medios de servocontrol hidráulicos que incluyen medios
de bomba sensibles a la velocidad del vehículo para ajustar
dichos medios de divisor de flujo.

25 5.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
porque dichos medios sensibles a la velocidad del vehículo in-
cluyen medios de servocontrol eléctricos sensibles a la velo-
cidad del vehículo para ajustar dichos medios de divisor de
flujo.

30 6.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas



1 porque unos medios de rueda citados son un par de ruedas
delanteras y dicho tren de accionamiento principal incluye
una transmisión y eje de accionamiento transversal que ac-
ciona dichas ruedas delanteras.

5 7.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteri-
zadas porque dicho tren de accionamiento principal incluye
segundos medios de motor hidráulico para accionar unos me-
dios de rueda citados y medios de bomba de desplazamiento
fijo para accionar dichos segundos medios de motor, siendo di-
10 chos medios de bomba de dicho tren de accionamiento auxiliar
unos medios de bomba de desplazamiento variable sensibles a
dichos medios sensibles a la velocidad del vehículo para va-
riar el flujo de fluido a dichos primeros medios de motor en
proporción a la velocidad de rueda de unos medios de rueda ci-
15 tados.

8.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-
das porque unos medios de rueda citados son un par de ruedas
no dirigibles y otros medios de rueda citados son un par de
ruedas dirigibles.

20 9.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-
das porque dichos medios sensibles a la velocidad del vehículo
incluyen unos medios de divisor de flujo de fluido ajustables
operativamente intermedios a dicha bomba y medios de motor para
controlar el volumen de fluido que fluye a dichos medios de
25 motor hidráulico para efectuar dicha velocidad efectiva de ac-
cionamiento de los otros medios de rueda citados.

10.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-
das porque dichos medios de bomba son una bomba de desplazamien-
to fijo, y dichos medios de divisor de flujo se ajustan para
30 separar dicho volumen de fluido en exceso al requerido para man-



1 tener dicha velocidad efectiva y dirigir dicho volumen de
exceso de fluido fuera del circuito de motor hidráulico.

5 11.- Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-
das porque dicha transmisión se conecta operativamente para ajus-
tar dichos medios sensibles a la velocidad del vehículo como una
función de la velocidad de unos medios de rueda citados.

10 12.- Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: MEJO-
RAS INTRODUCIDAS EN UN VEHICULO QUE TIENE MEDIOS DE ACCIONAMIE-
NTO DE RUEDA DELANTEROS Y POSTERIORES Y MEDIOS DE TRABAJO SOPOR-
TADOS DESDE EL VEHICULO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre-
sente Memoria descriptiva que consta de veinte páginas mecano-
grafiadas y dibujos que se acompañan.

15

Madrid, 21 de Noviembre de 1.974

BERNARDO UNGRIA

P.P.

20

25

30



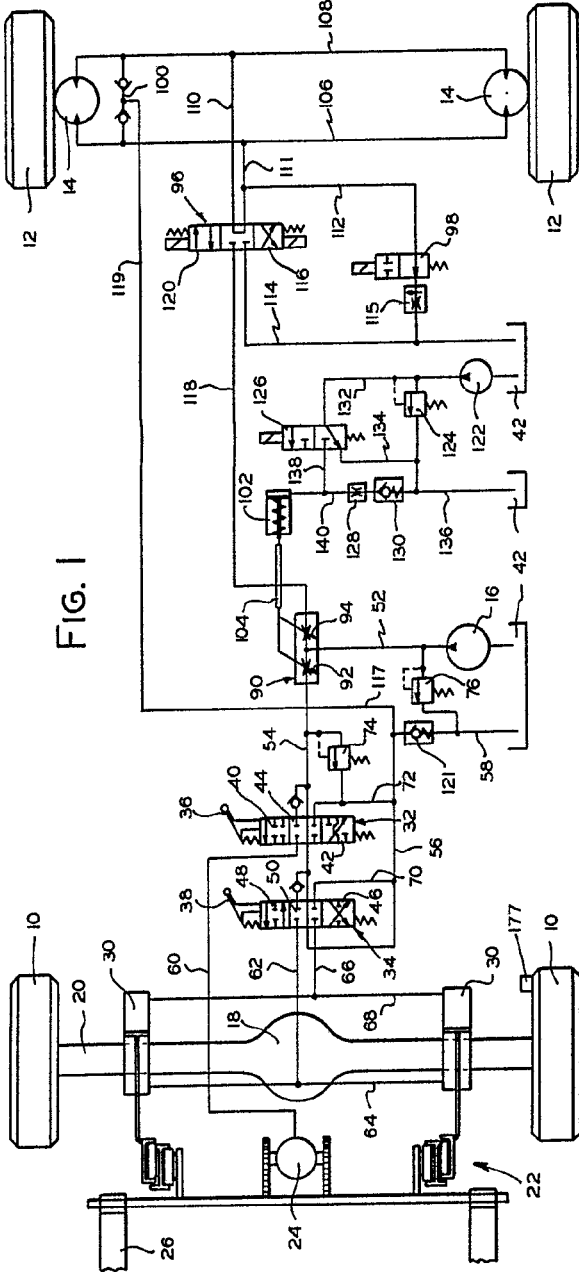


FIG. 1

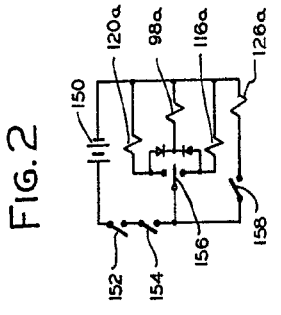


FIG. 2

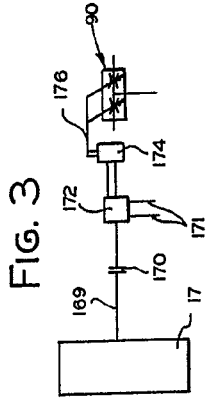


FIG. 3

FIG. 4

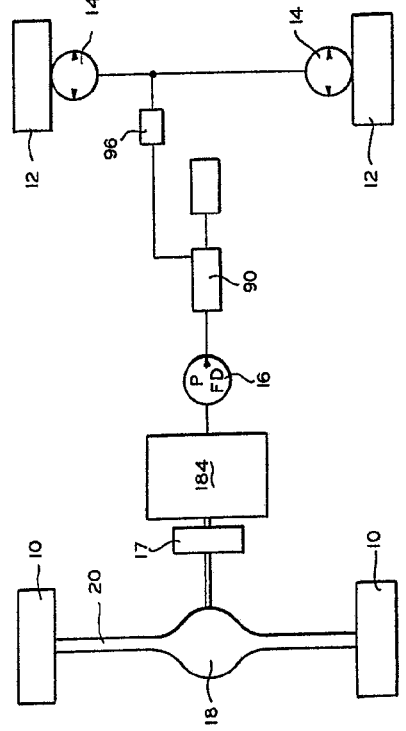
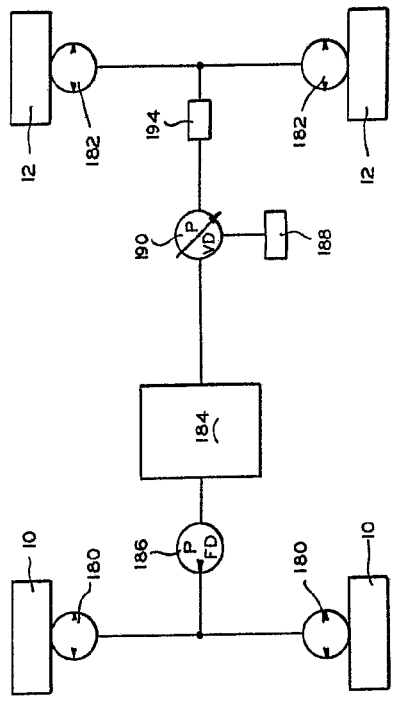


FIG. 5



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 21 DE NOVIEMBRE DE 1974
 FERNANDO UÑERBA

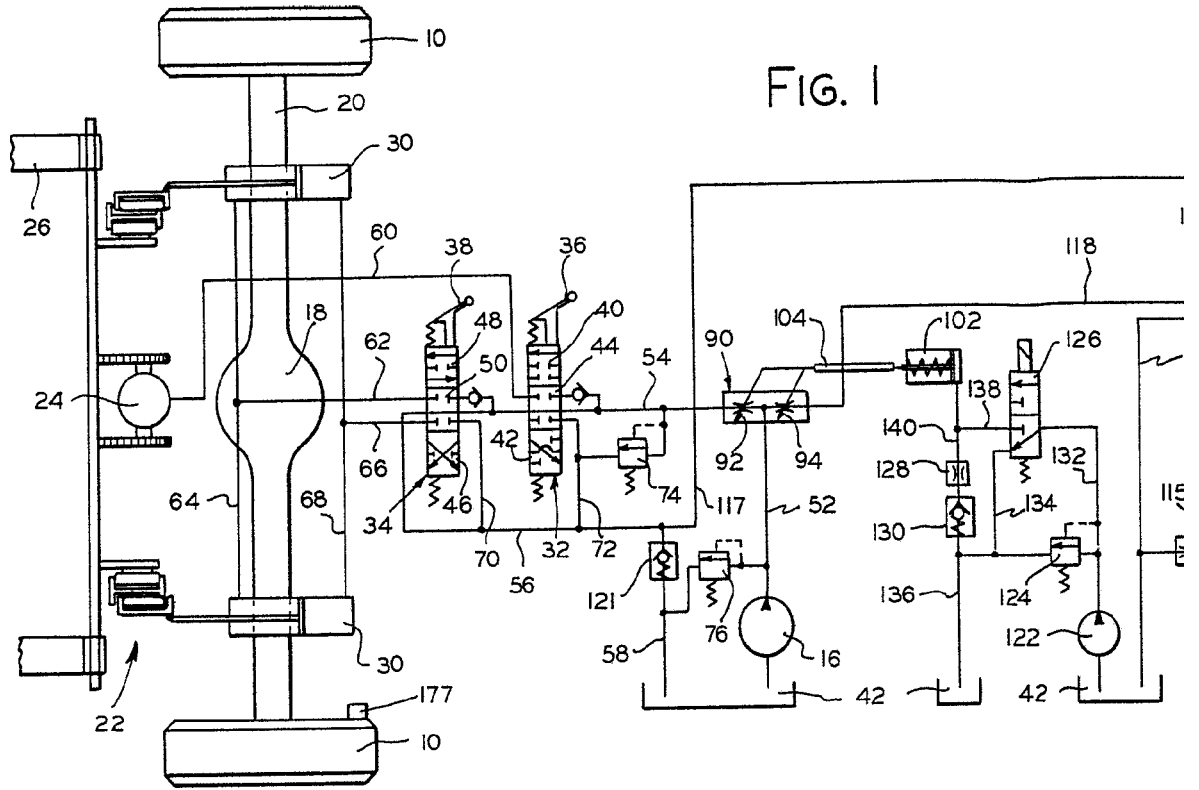
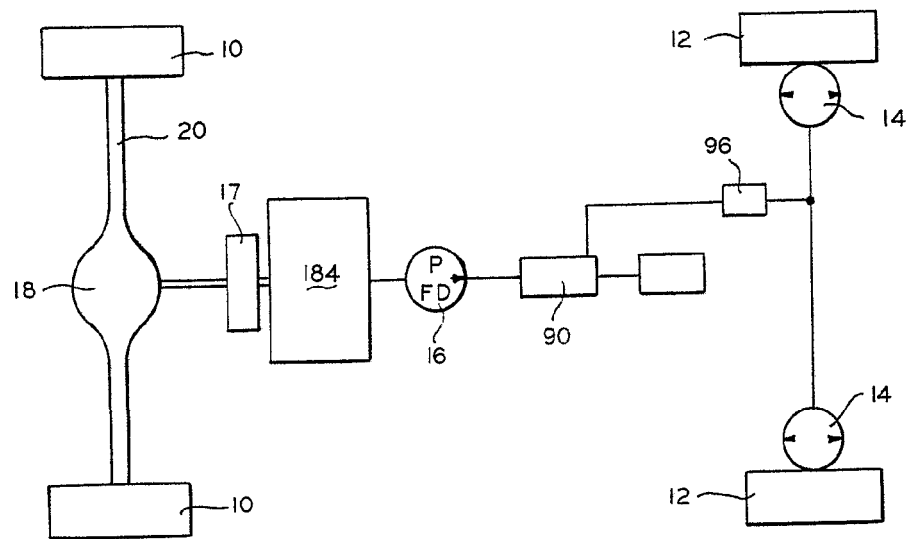


FIG. 4



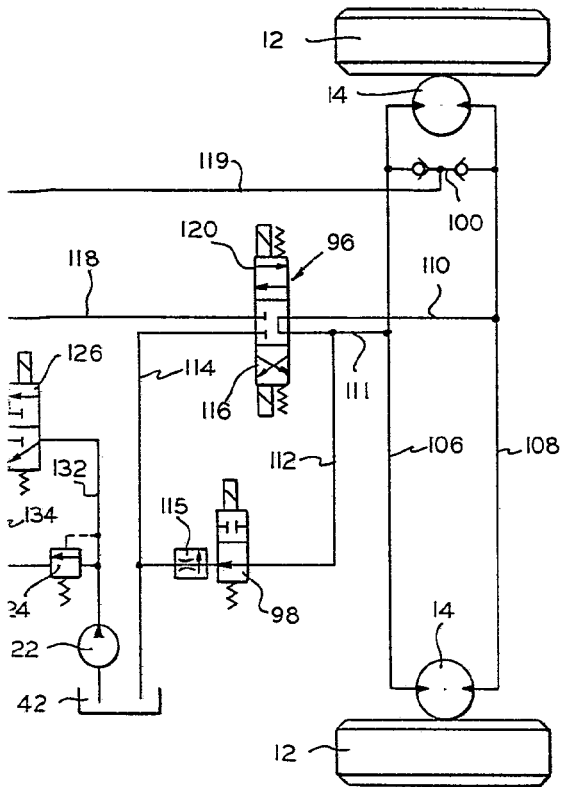


FIG. 2

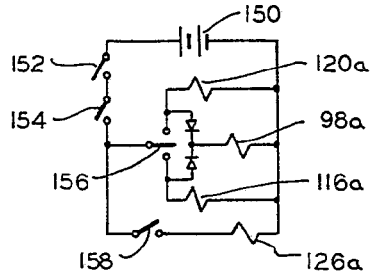


FIG. 3

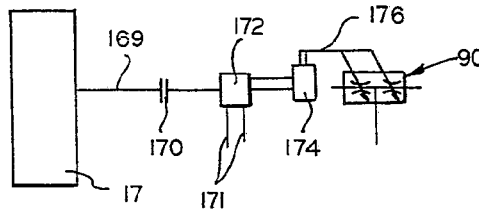
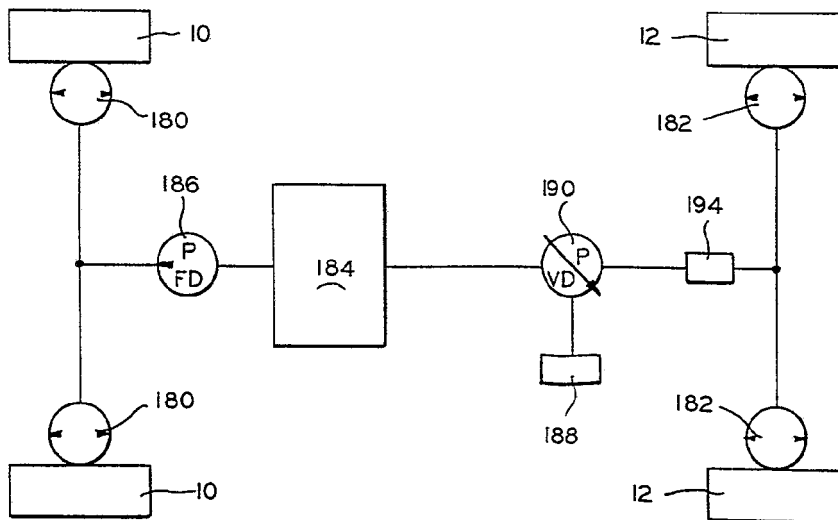


FIG. 5



ESCALA VARIABLE
 A-0010,21 21 de Noviembre 74

[Handwritten signature]