

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	455560	A1
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	1.2.77	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
654.262	2.2.76	Estados Unidos

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65G	

64 TITULO DE LA INVENCION
VEHICULO CARGADOR ORIENTABLE POR DERRAPE

71 SOLICITANTE (S)
CLARK EQUIPMENT COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Circle Drive, Buchanan, Michigan 19107 Estados Unidos

72 INVENTOR (ES)
James Joseph Bauer y Thomas Matthew Sagaser, estadounidenses, los cuales han cedido sus derechos a la Cía. solicitante.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

1           Se describe una pala mecánica orientable por derrape que  
incluye un chasis principal mejorado y que está dotado de una  
cabina de operario diseñada para dar al vehículo un perfil bajo  
particularmente adecuado para aplicaciones en locales de altura  
5 de techo reducida. El chasis principal de la pala mecánica in-  
cluye un compartimiento central parcialmente definido por un par  
de vigas laterales, separadas lateralmente y que se extienden  
en el sentido longitudinal. El motor del vehículo está montado  
en la parte posterior del compartimiento central y está aislado  
10 acústicamente por los elementos estructurales del chasis. Un so-  
porte de asiento montado en las vigas laterales está situado en  
cima del motor y de la transmisión y aísla el compartimiento  
del operario del compartimiento central. En la extremidad delan-  
tera del compartimiento central, una caja de transmisión de for-  
15 ma alargada constituye una pared de fondo parcial y contiene tam-  
bién el sistema de transmisión por cadenas y ruedas dentadas del  
vehículo. Las paredes laterales de la caja de transmisión están  
desplazadas respecto a las paredes laterales del chasis, lo que  
permite que el operario se sitúe a horcajadas sobre la caja,  
20 reduciendo así la altura necesaria tanto para el compartimien-  
to del operario como para el conjunto del vehículo. Unos montan-  
tes sujetos en las vigas laterales del chasis principal en unas  
porciones posteriores externas respectivas del mismo, contienen  
parcialmente la parte posterior del compartimiento central y  
25 los brazos articulados de la pala mecánica están sujetos en unos  
soportes pivotantes superiores situados en los montantes. Las  
extremidades delanteras respectivas de los brazos de la pala es-  
tán dotados de una forma curva, de modo que puedan situarse de-  
lante de las ruedas del vehículo. Un dispositivo de montaje de  
30 fijación mejorado que incorpora un solo cilindro situado en el

1 plano central está dispuesto entre los extremos externos respec  
tivos de los brazos de la pala, soportando también los brazos  
de la pala un dispositivo de fijación para las herramientas uti  
lizadas con el vehículo. Una cubierta de altura reducida, espe  
5 cialmente fabricada, rodea el compartimiento del operario y com  
pleta el conjunto.

#### AMBITO DEL INVENTO

El invento se refiere a la técnica de las palas mecáni  
cas orientables por derrape y más particularmente, a un chasis  
principal para una pala mecánica mejorada, adaptado para propor  
10 cionar una cabina de operario mejorada y para presentar una al  
tura reducida, particularmente adecuada para aplicaciones de  
la máquina en locales de altura de techo reducida.

#### ANTECEDENTES DEL INVENTO

15 Las palas mecánicas orientables por derrape son vehícu  
los dotados de un elevado grado de maniobrabilidad que se des  
plazan y que se orientan accionando las ruedas situadas en un  
lado del vehículo a una velocidad diferente, o en una dirección  
diferente de la dirección de rotación de las ruedas situadas en  
20 el otro lado del vehículo para conseguir un movimiento giratorio.  
Cuando se hacen girar las ruedas situadas en un lado hacia ade  
lante y las ruedas situadas en el lado opuesto en sentido inver  
so, la pala mecánica gira sobre su propio eje, o en otras pala  
bras, gira sobre sí misma. Sin embargo, el compartimiento del  
25 operario de estos vehículos es generalmente reducido, estando el  
operario rodeado por los elementos de trabajo de su máquina y  
sometido al ruido del motor y de la transmisión.

De manera típica, los elevados grados de maniobrabilidad  
de las palas mecánicas orientables por derrape se aprovechan  
30 más favorablemente en las operaciones en las cuales la capacidad

1 de dirección de la pala mecánica le permite pasar alrededor de  
obstáculos, tales como postes, columnas y soportes que se encuen  
tran en un local cerrado y que se utilizan para soportar la es  
tructura en la cual la pala mecánica está trabajando. Sin embar  
5 go, en numerosos casos, particularmente en aplicaciones agríco  
las, las exigencias del trabajo hacen que sea necesario disponer  
de una máquina que tenga la posibilidad de trabajar en condicio  
nes de altura de techo reducida, así como en condiciones que exi  
gen un alto grado de maniobrabilidad. Estas aplicaciones en lo  
10 cales con techo de altura reducida, que necesitan un vehículo de  
altura reducida, suponen una reducción suplementaria del espacio  
disponible para el operario. Además, la necesidad de prever un  
recinto de protección para el operario de la máquina ha limitado  
hasta la fecha la capacidad de estas palas mecánicas orientables  
15 por derrape para funcionar en locales con altura de techo redu  
cida. Hasta ahora, se han obtenido vehículos capaces de funcio  
nar en locales de reducida altura de techo, solamente sacrifi  
cando su capacidad de carga y su potencia y con una reducción  
suplementaria de las dimensiones del compartimiento del operario.

20

#### DESCRIPCION DE LA TECNICA ANTERIOR

Los vehículos de la técnica anterior presentan, general  
mente, una estructura en forma de caja vertical con una anchura  
de chasis uniformé, en la cual todos los elementos estructurales  
están situados por dentro de la cara interna de las ruedas mon  
25 tadas en el vehículo. Una pala mecánica orientable por derrape  
que tiene una construcción de este tipo y que utiliza un siste  
ma de accionamiento hidrostático constituido por dos transmisio  
nes de velocidad variable independientes montadas cada una en un  
lado para arrastrar sus grupos de ruedas respectivos, se descri  
30 be en la patente de los Estados Unidos número 3.635,365 por

1 "Vehículo Tractor con Dispositivo de Arrastre Hidrostático" a  
nombre de James J. Bauer, publicada el 18 de Enero de 1972, y  
concedida al cesionario del presente invento. El diseño de es  
te vehículo es igualmente objeto de la patente de diseño de los  
5 Estados Unidos número 224.588 por "Vehículo Cargador Autopropul  
sado" a nombre del mismo inventor, publicada el 8 de Agosto de  
1972 y también cedida al concesionario del presente invento.

Los esfuerzos encaminados a mejorar la movilidad de un  
vehículo de carga orientable por derrape están igualmente rela  
10 cionados con el diseño de su chasis. Por ejemplo, es conocido  
que una pala mecánica orientable por derrape debe tener, prefe  
rentemente, una longitud entre ejes más corta que la distancia  
de centro a centro entre las ruedas situadas en lados opuestos  
de la pala mecánica para reducir el desgaste de las cubiertas  
15 y la resistencia a los giros efectuados por derrape. Además,  
una distribución adecuada del peso en un vehículo orientable  
por derrape mejora su movilidad. Por consiguiente, se sitúa el  
motor en la parte posterior, de modo que equilibre parcialmente  
la pala de carga situada en la parte delantera. Un intento efec  
20 tuado anteriormente para cambiar el diseño de la carrocería del  
vehículo se describe en la patente de los Estados Unidos número  
3.895.728 por "Vehículo Tractor con un Subchasis de Manipula  
ción de Materiales" a nombre de John P. Heggen, publicada el  
22 de Julio de 1975 y cedida al concesionario de la presente  
25 invención. Aunque el chasis descrito en la patente mencionada  
más arriba estuviera diseñado para aislar la pala mecánica y  
las fuerzas de dirección por derrape del vehículo de los compo  
nentes de arrastre, no se han tomado medidas para mejorar el  
compartimiento del operario de ese vehículo o para diseñar di  
30 cho chasis para aplicaciones en locales de reducida altura de

1   techo.

Un intento anterior para cambiar el perfil de la pala mecánica orientable por derrape se ilustra en la patente de diseño de los Estados Unidos número 231.482, por "Vehículo Cargador Autopropulsado" a nombre de James J. Bauer, publicada el 23 de Abril de 1974, y cedida al concesionario del presente invento. Este último vehículo representa una versión a escala reducida de un vehículo más importante con algunas modificaciones de diseño. Los montantes posteriores de la pala mecánica y los brazos articulados sobresalen hacia el exterior a partir de los costados del chasis y se superponen a las ruedas del vehículo, pero es preciso prever una articulación desplazada en la extremidad delantera de los brazos articulados, para acomodar unos cilindros de accionamiento montados en cada brazo de la pala mecánica para accionar la pala de carga. Además, la cabina del operario sigue siendo un recinto alto y bastante estrecho, lo que limita notablemente los movimientos laterales del operario. Además, la capacidad de carga de este vehículo es seriamente limitada, ya que sigue siendo principalmente una versión a escala reducida de un modelo más importante.

El presente invento es una innovación que constituye un progreso sustancial respecto a la técnica anterior, porque está constituido por un vehículo que tiene una capacidad de carga intermedia (capacidad de carga de 362,4 Kgs. -800 lbs.-), con un perfil más ancho y más bajo, particularmente bien adaptado para aplicaciones agrícolas en locales de techo de altura reducida, solamente con una ligera reducción de su capacidad de funcionamiento y, que presenta además, un incremento sustancial del espacio disponible en el compartimiento del operario.

Se han realizado otros progresos sustanciales para obte

1 ner la altura reducida del vehículo según el invento sin sacrificar sustancialmente su capacidad de funcionamiento y obteniéndose además una mejora notable del confort del operario, tal y como se describe de manera resumida en lo que sigue.

5

RESUMEN DEL INVENTO

El presente invento incluye un chasis principal mejorado para vehículo de carga orientable por derrape, incluyendo el chasis un compartimiento central definido parcialmente por un par de vigas laterales, separadas lateralmente y que se extienden longitudinalmente. En la parte posterior del compartimiento central, el chasis principal incluye un cierto número de elementos estructurales destinados a constituir un recinto acústico para el motor, con el objeto de disipar los ruidos del mismo. El confort del operario es mejorado debido a una sustancial reducción de los niveles de ruido de la pala mecánica durante su funcionamiento. El recinto acústico mejorado donde se sitúa el motor reduce los niveles de ruido de manera sustancial, haciendo que esta pala mecánica mejorada sea una de las más silenciosas disponible actualmente en la industria.

15

20

25

30

Una placa transversal está soldada entre las vigas laterales separadas lateralmente y que se extienden longitudinalmente en las respectivas porciones de fondo posterior, para formar un piso parcial en la parte posterior del chasis principal. Una pared frontal que tiene una pestaña superior orientada hacia el interior está sujeta entre las vigas laterales en las porciones frontales respectivas de las mismas. Una caja de transmisión que presenta un perfil alargado y sustancialmente estrecho está montada en la extremidad delantera de las vigas laterales para formar un piso parcial en la parte delantera del chasis principal para el compartimiento central del chasis principal. Las

1 fuerzas de dirección por derrape, así como las fuerzas normales  
de la pala mecánica, están ampliamente aisladas de los componentes  
de transmisión asociados con la caja y contenidos en ésta.  
El compartimiento interior formado de esta manera recibe el motor  
5 tor en su parte posterior. El chasis principal rodea sustancialmente  
el compartimiento central a una cierta distancia en sus  
costados.

Sobresaliendo de la caja en las extremidades respectivas  
delantera y posterior de la misma, se hallan las manguetas del  
10 vehículo. Unos soportes montados en las manguetas sujetan la  
caja en las vigas laterales del chasis principal. Contendida en  
la caja de transmisión se hallan la cadena y las ruedas dentadas  
de transmisión que corresponden a cada grupo de ruedas del  
vehículo. Atornillados en la parte externa de la caja de transmisión  
15 se halla un par de motores hidráulicos que arrastran sus  
respectivos grupos de ruedas por medio de la transmisión de cadena  
y rueda dentada contenidas en la caja de transmisión. La  
caja de transmisión está llena de aceite para lubricar la transmisión  
del vehículo. El montaje de los motores de arrastre en  
20 la parte exterior de la caja, permite obtener una configuración  
relativamente larga y estrecha de la caja, lo que ha permitido  
rediseñar el compartimiento del operario, aumentando sustancialmente  
el espacio disponible para las piernas del operario, permitiendo  
que éste se sitúe a horcajadas sobre la caja de transmisión.  
25

Los nuevos métodos de fabricación de la caja de transmisión  
incluyen la fabricación de mitades separadas de la caja de  
transmisión con los alojamientos de las manguetas montados en  
su sitio para ser perforados. Los alojamientos de las manguetas  
30 se perforan estando montados en la caja de transmisión y sus

1 manguetas se montan a continuación de manera giratoria en los  
alojamientos, ensamblándose las mitades separadas de la caja  
de transmisión después de haber sido perforados los alojamien  
5 tos de manguetas. Esta técnica reduce sustancialmente la defor  
mación debida a la soldadura que se efectúa para el montaje de  
los alojamientos pre-perforados de las manguetas después de en  
samblar la caja de transmisión.

La transmisión por cadena del vehículo ha sido igualmen  
te modificada para mejorar la fiabilidad del vehículo. En esta  
10 nueva transmisión, la rueda dentada que acciona las ruedas pos  
teriores de cada grupo de ruedas se sitúa en la extremidad ex  
terna del eje de salida del motor de accionamiento. La rueda  
dentada interna, montada en el eje entre la rueda dentada ex  
terna y el motor de accionamiento, arrastra la rueda delantera  
15 del conjunto. Las fuerzas de torsión ejercidas sobre el vehícu  
lo cuando está cargado son notablemente más importantes en las  
ruedas delanteras. Montando las cadenas que corresponden a las  
ruedas delanteras en las ruedas dentadas internas, se equilibran  
los momentos del eje de salida del motor montado de manera vola  
20 diza, y las fuerzas más importantes que se ejercen sobre las  
ruedas delanteras son compensadas por los brazos más largos de  
aplicación de fuerza a las ruedas posteriores.

El motor está montado sobre tacos de goma en la placa  
transversal inferior situada en la parte posterior del compartí  
25 miento central. Adecuadamente sujetas en el motor se hallan dos  
bombas de desplazamiento variable, alineadas axialmente, que  
arrastran los motores montados en la caja de transmisión. Mon  
tado entre el compartimiento del operario y el motor, se halla  
un depósito hidráulico para las bombas.

30 Un par de montantes está hecho de material en forma de

1 placa y están montados en la parte superior de las vigas latera  
les para soportar los brazos de carga montados en unos soportes  
pivotantes superiores en cada lado. En el modo de realización  
preferido, los montantes están dispuestos al exterior del cha  
5 sis principal y se sitúan detrás de las ruedas montadas en los  
ejes sujetos en el chasis principal del vehículo. Estando los  
montantes del vehículo de carga dispuestos detrás de la rueda  
del vehículo, los brazos de carga deben, necesariamente, super  
ponerse a las ruedas del vehículo. Por consiguiente, la extre  
10 midad delantera de cada brazo de carga ha recibido una forma  
curva para que se superponga a las ruedas delanteras del vehí  
culo y pueda recibir la extremidad externa de la pala de carga  
en ella. Para obtener esta configuración, el cilindro de incli  
nación de la pala de carga debe montarse por dentro de los bra  
15 zos de carga y el presente invento incluye un solo cilindro de  
inclinación de pala situado en un plano central, en lugar de  
los dos cilindros montados en un mismo plano que los brazos de  
carga en la técnica anterior.

La caja de transmisión mejorada, así como los brazos de  
20 carga montados externamente, permiten obtener un compartimiento  
de operario más ancho y más bajo, así como una reducción sustan  
cial de la altura de la cubierta de protección del vehículo, sin  
reducir la altura del compartimiento propiamente dicho, obtenién  
dose además un incremento notable de la anchura del compartimien  
25 to.

Se han conseguido otros progresos innovadores en la fa  
bricación de la cubierta de protección del vehículo. La cubierta  
de protección incluye unas mitades estampadas adecuadamente do  
bladas. Después de formar las mitades necesarias, éstas se en  
30 samblan y se sueldan en su sitio para proporcionar una cubierta

1 de protección completa para el vehículo con un tiempo de ensam  
blado mínimo. Se han previsto unos dispositivos de montaje de  
la cubierta de protección con el objeto de absorber la energía  
en caso de vuelco y para aislar de las vibraciones el comparti  
5 miento del operario en condiciones de utilización normal del  
vehículo.

Las ventajas indicadas más arriba, así como muchas otras,  
podrán verse claramente leyendo la siguiente descripción deta  
llada, tomada conjuntamente con los dibujos que la acompañan.

10

#### DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en perspectiva de una pala me  
cánica orientable por derrape, construida de acuerdo con el in  
vento;

15 la figura 2 es una vista en alzado lateral de la pala  
mecánica orientable por derrape, según la figura 1;

la figura 3 es una vista de despiece en perspectiva del  
chasis principal de la pala mecánica orientable por derrape,  
que representa los elementos estructurales principales del ve  
hículo, tal como pueden verse desde su parte posterior;

20 la figura 4 es una vista en planta por encima de la caja  
de transmisión que se ilustra en la parte inferior de la figura  
3, habiendo sido retiradas unas partes de la caja para mayor  
claridad del dibujo;

25 la figura 5 es una vista en alzado lateral de la figura  
4, habiendo sido retirada, para mayor claridad del dibujo, algu  
nas partes de la caja;

la figura 6 es una vista en alzado lateral parcial del  
chasis principal representado con la puerta de acceso posterior  
de la pala mecánica, montada en su sitio;

30 la figura 7 es una vista de extremidad del chasis princ

1 pal que representa la puerta de la figura 6;

la figura 8 es una vista en alzado del chasis principal de la pala mecánica orientable por derrape, a la cual se han añadido ciertos elementos asociados con el compartimiento del operario, para mayor claridad;

la figura 9 es una vista ampliada en alzado lateral parcial de la extremidad delantera de la pala mecánica que se representa en la figura 2, representándose en líneas interrumpidas unas porciones del cuerpo de la pala mecánica y las ruedas;

10 la figura 10 es una vista de despiece en perspectiva del conjunto de brazos del vehículo, habiendo sido omitida la pala para más claridad del dibujo;

la figura 11 es una vista en planta por encima de la chapa a partir de la cual se fabrica una parte de la cubierta de protección;

15 la figura 12 es una vista en alzado lateral de la cubierta de protección del vehículo, representándose una parte del chasis principal del vehículo en líneas interrumpidas para indicar los emplazamientos de montaje de la cubierta de protección;

20 la figura 13 es una vista de extremidad del vehículo, que representa la tapa de protección ensamblada de la figura 12;

la figura 14 es una vista esquemática del sistema de accionamiento hidráulico de la pala mecánica orientable por derrape; y

25 la figura 15 es una vista en sección parcial de la bomba representada en la figura 14.

#### DESCRIPCION DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

Las figuras 1 y 2 representan unas vistas en perspectiva y en alzado lateral de una pala mecánica orientable por derrape

30

1 10, del tipo de chasis rígido, que incluye un asiento de operario 12 situado en el centro de la pala mecánica, con un compartimiento motor 14 en la parte posterior y un espacio 15 en la parte delantera para contener las piernas del operario. La zona del compartimiento del operario está contenida en una armadura o cubierta de protección 16 que sirve para proteger al operario contra los objetos que pueden caer, tales como los materiales que se desprenden de la parte exterior de una pala 17 en posición alta. La cubierta de protección 16 sirve, también, para constituir una estructura de protección en caso de vuelco. Las ruedas 20 están montadas en unas manguetas 22 que sobresalen hacia el exterior a partir de lados opuestos del cuerpo o chasis principal del vehículo 24.

Los especialistas en palas mecánicas orientables por derrape entenderán que el vehículo 10 puede ser dirigido accionando las ruedas 20 situadas en un lado a una velocidad diferente y/o en una dirección diferente de las ruedas del otro lado, haciendo que el vehículo presente una gran movilidad o maniobrabilidad hacia delante o hacia atrás. El operario conduce la pala mecánica utilizando dos palancas 25 situadas cada una en un lado del asiento 12 del operario, las cuales pueden ser desplazadas independientemente hacia delante y hacia atrás, de modo que las ruedas 20 situadas en el mismo lado de la máquina giren a una velocidad y en una dirección que corresponde a la dirección de la palanca 25. Por ejemplo, es posible desplazar conjuntamente ambas palancas 25 hacia delante o hacia atrás haciendo que la pala mecánica se desplace en línea recta hacia delante o hacia atrás a velocidades variables según la posición de la palanca. En variante, el operario puede desplazar las palancas simultáneamente, pero en un mayor grado en un lado que en el

1 otro, dando lugar a que la pala mecánica realice un desplaz  
amiento a lo largo de una curva. Igualmente, empujando una pal  
anca en una dirección y tirando de la otra en la dirección  
opuesta, la pala mecánica gira sobre su propio eje o gira viru  
5 tualmente sobre sí misma.

En la parte posterior se halla un par de postes o mont  
tantes posteriores 30 que llevan montado de manera pivotante  
en sus extremos superiores respectivos un conjunto de brazos  
32. Los montantes 30 están dispuestos externamente respecto al  
10 cuerpo 24 del vehículo y están situados detrás de las ruedas 20  
montadas a cada lado del vehículo. Un par de brazos de elevaz  
ción 33 del conjunto de brazos 32 están superpuestos a las ruez  
das 20 en cada lado del vehículo 10 y se extienden hacia delanz  
te a lo largo del compartimiento del operario sobresaliendo en  
15 forma de arco hacia abajo en la parte delantera de la máquina  
para situarse encima de la parte delantera de las ruedas 20.  
La pala 17 está montada en la extremidad delantera de los braz  
zos 33. En cada lado un cilindro de elevación de brazos 34 esz  
tá montado de manera pivotante por su parte posterior en el monz  
20 tante 30 y por su extremidad de vástago en un par de placas de  
refuerzo 35 separadas lateralmente, que están montadas en el  
brazo de elevación 33. Un cilindro de inclinación de pala 37  
(figura 9) está montado adecuadamente entre las extremidades de  
lanteras de los brazos de carga 33, de modo que pueda pivotar  
25 en la extremidad del cilindro y en la extremidad del vástago  
en un dispositivo de sujeción de pala 38 que asegura el pivotaz  
miento de la pala 17 en los brazos 33, en el punto 39. Por mez  
dio de los pedales situados en el espacio 15 o por medio de conz  
troles auxiliares (no representados) asociados con las palancas  
30 25, el operario puede controlar independientemente el movimienz

1 to de los cilindros de elevación 34, 37 durante la utilización  
de la máquina. Se entiende que aunque se haya representado en  
los dibujos una pala mecánica que trabaja por una extremidad,  
la máquina puede dotarse de varios accesorios distintos de la  
5 pala 17.

Haciendo ahora referencia a la figura 3, se ve que el  
chasis principal del vehículo 10 incluye un par de vigas latera  
les 50 separadas lateralmente y que se extienden en sentido lon  
gitudinal, dotadas de pestañas superiores 51 orientadas hacia  
10 el exterior que se superponen a las ruedas 20 y que sirven como  
guardabarros de protección para el vehículo. Las vigas latera  
les 50 están unidas en la parte delantera por un elemento de pa  
red frontal 52 y en la parte posterior por un poste o montante  
compuesto 54 que incluye un elemento de travesaño inferior 55.  
15 El montante compuesto 54 incluye un par de montantes 56, hechos  
de chapa, más anchos en su parte inferior y que se estrecha ha  
cia la parte superior. Cada montante 56 incluye un par de por  
ciones laterales separadas lateralmente 57 y 58, unidas por una  
porción posterior orientada verticalmente 60, apoyándose la por  
20 ción lateral interna 57 en la viga lateral 50 y estando la por  
ción lateral 58 separada hacia el exterior de la misma para for  
mar un canal entre ellas. El travesaño frontal 61 y el travesa  
ño superior 62 se extienden entre los montantes 56 entre su par  
te delantera y su parte superior, y una puerta 63 está situada  
25 entre los montantes 56 en su parte posterior. Un emplazamiento  
de montaje pivotante 64 está previsto en la extremidad superior  
de cada montante 56 para cada uno de los brazos 33 del conjunto  
de elevación 32. Los montantes 56 están montados al exterior de  
las vigas laterales 50 y, por tanto, se sitúan externamente res  
30 pecto al compartimiento central 65 situado en el chasis princi

1 pal 24.

El compartimiento central 65 del chasis principal 24 es tá ampliamente abierto y soporta un sub-chasis o caja de transmisión 70 en una parte delantera más baja, teniendo la caja 70 5 unas manguetas frontales y posteriores 74, 75 montadas en ella, estando unas bridas respectivas 74a, 75a, separadas lateralmente de la caja 70, soldadas en los extremos externos de las manguetas 74. Las placas de refuerzo 74b, 75b (figura 3) están dispuestas entre las bridas 74a, 75a y un borde inferior de la ca 10 ja 70. Las bridas 74a, 75a se utilizan para sujetar la caja 70 en las paredes laterales 50 del chasis principal 24.

El chasis principal 24 incluye además, el conjunto de elevación 32 montado en los montantes 56 en los emplazamientos de montaje pivotante 64. La cubierta de protección 16 está montada 15 en las pestañas 51 de las vigas laterales 50 del chasis principal 24.

Se hará ahora referencia a los elementos estructurales del chasis principal 24:

#### CAJA DE TRANSMISION

20 Haciendo referencia ahora a las figuras 3, 4 y 5, el subchasis o caja de transmisión 70 incluye una pared superior 71, unas paredes laterales 72 y una pared de fondo 73. Las manguetas delanteras y posteriores 74, 75 sobresalen a partir de los costados opuestos de la caja 70 en un punto adyacente a cada 25 extremidad. Los alojamientos de eje 74c, 75c están soldados en las paredes laterales 72 de la caja 70 y se abren por sus extremos internos respectivos 74d, 75d en el compartimiento 70. Los ejes de mangueta 74e, 75e están montados de manera giratoria en los alojamientos de eje 74c, 75c y llevan en sus extremidades 30 internas unas ruedas dentadas 74f, 75f que están conectadas por

1 unas cadenas 77 con las ruedas dentadas de accionamiento del  
eje de salida 78 de un motor. En la figura 3 puede verse que  
la caja de transmisión 70 está dividida en unas mitades 94 y 95  
5 95, estando las mitades 94 y 95 soldadas conjuntamente a lo lar  
go de una línea de soldadura periférica que se representa por  
96, 97 en la pared superior 71 y en la pared de extremidad 76  
de la caja de extremidad 70. La soldadura de los alojamientos  
de eje delanteros y posteriores 74c, 75c se efectúa en las mi  
tades separadas de la caja de transmisión antes de su montaje.  
10 A continuación se perforan los alojamientos de eje antes del  
montaje y finalmente se sueldan conjuntamente las mitades 94,  
95. Unos orificios formados en la pared superior 71 facilitan  
el acceso al interior de la caja 70, y los ejes 74e, 75e están  
montados de manera giratoria a través de los alojamientos de  
15 eje 74c, 75c. A continuación se montan en su sitio los disposi  
tivos de accionamiento por cadenas y ruedas dentadas del vehícu  
lo. Las placas de recubrimiento 71a y 71b se montan finalmente  
en la pared superior 71 para completar el montaje de la caja  
70.

20 La caja de transmisión 70 presenta un perfil alargado y  
sustancialmente estrecho, estando las paredes laterales 72 des  
plazadas lateralmente respecto a las vigas laterales 50 del cha  
sis principal 24, cuando la caja 70 está montada en su sitio.  
Unas placas laterales 72a, cuyos bordes longitudinales están  
25 sujetos en las paredes laterales 72, están montadas en las man  
guetas delanteras y posteriores 74, 75 para constituir placas  
de soporte en el fondo del compartimiento del operario 14, lo  
que permite al operario, sentado en el compartimiento 14, si  
tuarse a horcajadas sobre la caja 70.

30 El dispositivo de accionamiento hidráulico del vehículo

1 10 está constituido por unas primera y segunda bombas de despla-  
zamiento variable 85 (figura 8) accionadas por un eje común co-  
nectado al eje de salida del motor. Las bombas primera y segun-  
da 85a, 85b están montadas en la superficie externa de la pared  
5 superior 71 de la caja 70. Montados en la superficie externa de  
las paredes laterales opuestas 72 de la caja 70, se hallan unos  
primero y segundo motores hidráulicos 86, 87. El montaje de los  
motores hidráulicos 86, 87 se ve más claramente en la figura 4.  
Cada motor hidráulico tiene un eje de salida 78 que se extiende  
10 en la caja de transmisión y que lleva en su extremidad interna  
unas ruedas dentadas de accionamiento 78a y 78b. Las ruedas den-  
tadas de accionamiento 78a y 78b forman parte de las transmisio-  
nes de cadenas y ruedas dentadas 88 utilizadas para cada grupo  
de ruedas 20 y montadas en la caja de transmisión 70. Las cade-  
15 nas sinfín 77 conectan las ruedas dentadas de accionamiento 78a  
y 78b con las ruedas dentadas 74f, 75f montadas en los extremos  
internos 74d, 75d de los ejes 74e, 75e de las manguetas delante-  
ras y posteriores 74, 75. La rueda dentada de accionamiento 78a  
está situada en un punto adyacente a la pared lateral 72 de la  
20 caja de transmisión 70. Una primera cadena sinfín 77 conecta la  
rueda dentada 78a con la rueda dentada delantera 74f montada en  
la extremidad interna 74d del eje delantero 74. La rueda denta-  
da de accionamiento 78b, montada en la extremidad externa del  
eje de salida 78, está conectada por una segunda cadena sinfín  
25 77 con la rueda dentada 75f montada en la extremidad interna 75d  
del eje trasero 75. La posición relativa de las ruedas dentadas  
78a, 78b equilibra los momentos de fuerza ejercidos sobre el eje  
de salida 78 por las transmisiones de las ruedas delanteras y  
posteriores del vehículo.

30 No se necesita ningún dispositivo de reducción de veloci-

1   dad suplementario tal como se describe en la patente de los Es  
tados Unidos 3.895.728, mencionada más arriba. Los motores hi  
dráulicos 86, 87 montados al exterior de la caja de transmisión.  
son del tipo "Gerotor" de aletas rodantes que está dotado de  
5   una capacidad de reducción de velocidad inherente. Cualquier  
reducción de engranaje suplementaria que se necesite, se consi  
gue por medio de la diferencia de tamaño entre la rueda denta  
da de accionamiento 78 y las ruedas dentadas 74f, 75f de los  
dispositivos de accionamiento por cadenas y ruedas dentadas 88:  
10   Las primera y segunda bombas 85a, 85b están conectadas por me  
dio de mangueras hidráulicas a los primero y segundo motores  
hidráulicos 86, 87 montados al exterior de la caja de transmi  
sión 70.

Se observará que cada una de las primera y segunda bom  
15   bas de desplazamiento variable 85a y 85b incluye un conjunto  
circular de émbolos y cilindros que giran contra un plato osci  
lante que puede ser inclinado por medio de unas varillas de  
transmisión de control que sirven para cambiar el desplazamien  
to de las bombas 85a, 85b. Las varillas de control utilizadas  
20   para las bombas de desplazamiento variable 85a, 85b pueden ser  
idénticas a las que se ilustran en la solicitud de patente  
D-2873 por "Combinación de Palanca de Dirección y Control Auxi  
liar con Mecanismo Auto-centrado para Vehículo Tractor dirigi  
ble por Derrape", presentada el 26 de Noviembre de 1975 y cedi  
25   da al concesionario de la presente invención.

#### COMPARTIMIENTO MOTOR

Como se ve más claramente en la figura 8, montado en la  
parte posterior del compartimiento central 65 del chasis prin  
cipal 24, se halla un motor 81 montado en la placa transversal  
posterior 55. El motor 81 está sujeto a un soporte de montaje  
30

1 82 en forma de U, estando el soporte 82 provisto de emplazamien-  
tos 83 de montaje del motor 81, hechos de caucho. Unos pernos  
84 sujetan el motor 81 en el dispositivo de montaje de caucho  
83 situado en la barra transversal 55. En la extremidad delan-  
5 tera del motor 81, este último está conectado con una bomba hi-  
dráulica doble 85, del tipo de desplazamiento variable, por me-  
dio del eje del motor (no representado). La extremidad delante-  
ra de la bomba está montada en la pared superior 71 de la caja  
de transmisión 70 en un dispositivo de montaje delantero 83.

10 Los montantes 56, así como los travesaños, inferior, frontal y  
superior 55, 61 y 62 y la puerta posterior 63, rodean parcial-  
mente el motor 81. Las placas de suelo 72a están unidas a un  
cierre de conexión 79 sujeto entre las placas de suelo 72a pa-  
ra cerrar completamente la parte delantera inferior del compar-  
15 timiento 65. Una placa de soporte de asiento 97 que está su-  
jeta a las pestañas 51 del chasis principal 24 y que se extien-  
de entre los bordes superiores de las vigas laterales 50 forma  
la parte superior de una cubierta 98 destinada al compartimien-  
to 65. Un elemento de prolongación de la placa de soporte de  
20 asiento se extiende hacia arriba a partir del borde posterior  
de la placa de soporte de asiento 97, terminándose por una pes-  
taña superior 100 orientada hacia atrás, estando la pestaña 100  
sujeta en una prolongación superior del elemento transversal 61  
delantero de los montantes. Los paneles frontales 102 se extien-  
25 den entre la placa de soporte de asiento 97 y la caja 70, cerran-  
do la extremidad delantera del recinto 98, mientras que los pa-  
neles delanteros externos 102 unen la caja con las pestañas la-  
terales 72a y un panel frontal interno 102 une la caja 70 con  
la pared superior 71.

30 Unas persianas 62a están formadas en el elemento trans

1 versal superior 62 para disipar los ruidos del motor hacia la  
extremidad posterior alejándolos del compartimiento del opera  
rio para reducir los niveles de ruido procedentes del motor.

La puerta trasera 63 montada en un montante 56 y que se sujeta  
5 en el montante opuesto 56, cierra la extremidad posterior del  
motor 81. Las bisagras 63a están introducidas en los orificios  
formados en el primer montante 56 para soportar la puerta 63.  
La puerta 63 está también dotada de persianas 63b para facili  
tar la entrada del aire hacia el carburador del motor. Los mon  
10 tantes 56, los elementos transversales 55, 61 y 62, la puerta  
trasera 63, la placa de soporte de asiento 97, los paneles de  
lámparas 102, la caja de transmisión 70 y las placas de suelo  
72a, así como el cierre 79 constituyen el compartimiento 98  
previsto para reducir los ruidos del motor y de la transmisión.

15 ESTRUCTURA DEL CONJUNTO DE BRAZOS DE ELEVACION

Haciendo ahora referencia a las figuras 9 y 10, el con  
junto de brazos de elevación 32 está sujeto en los montantes  
30 por medio de conexiones pivotantes 118. El conjunto de bra  
zos de elevación 32 incluye un par de brazos 33, que tienen ca  
20 da uno una porción longitudinal 120 con una sección transversal  
en forma de cajón, que está inclinada hacia abajo a partir de  
la conexión pivotante 118 y cuya sección aumenta desde la parte  
posterior hacia la parte delantera. El elemento 120 lleva sol  
dadá en él, en su extremidad delantera, una porción en forma  
25 de arco 121 con sección transversal rectangular que sobresale  
hacia abajo para situarse delante de la rueda delantera 20 del  
vehículo 10, estando ambas porciones 120, 121 del brazo 33 su  
perpuestas a las ruedas 20 del vehículo 10. Unas placas de re  
fuerzo angulares 35 están dispuestas en ambos lados de la unión  
30 de los elementos 120 y 121 para reforzar la unión 124 entre es

1    tos elementos. Las placas angulares 35 tienen cada una un bor  
de inferior curvo 35a que sigue sustancialmente el contorno de  
la rueda delantera 20 del vehículo 10, como se ve más claramen  
te en las figuras 2 y 9. Las porciones posteriores inferiores  
5    35b de las placas 35 sobresalen debajo de la porción longitudi  
nal 120 del brazo 33. Las placas angulares 35 están situadas en  
cada lado de una unión 124 entre los elementos 120, 121 y están  
dotadas en sus porciones posteriores 35b de un dispositivo de  
montaje pivotante 125 destinado a recibir la extremidad de vás  
10   tago del cilindro de elevación de brazos 34.

La extremidad del cilindro de elevación de brazos 34 es  
tá sujeta a la extremidad inferior del montante 30. En la extre  
midad inferior del elemento delantero 121 del brazo 32 se halla  
un dispositivo de montaje pivotante 126 que asegura una cone  
15   xión pivotante 127 en los extremos opuestos inferiores de un  
dispositivo de sujeción de herramienta 38 similar al que se  
ilustra en la patente de los Estados Unidos número 3,672,521,  
publicada el 27 de Junio de 1972, por "Dispositivo de Fijación  
Rápida" y cedida al concesionario de la presente invención. Se  
20   hará referencia a la patente mencionada más arriba para una des  
cripción más detallada del dispositivo de fijación. Situado en  
la parte central del dispositivo 38 se halla un soporte de mon  
taje 128 que constituye una conexión pivotante 129 en él. Un  
elemento transversal 130 que tiene una pestaña superior orien  
25   tada hacia atrás 131 está sujeto entre los extremos inferiores  
121 de los brazos opuestos 33. El elemento 130 sirve para ase  
gurar la estabilidad lateral del conjunto de brazos de eleva  
ción 32. Montado en el centro del elemento transversal 130 se  
halla un soporte de cilindro de inclinación 132. El soporte  
30   132 incluye un par de placas separadas lateralmente 132a unidas

1 a una placa inferior 132b. Una conexión pivotante 132c está dis-  
puesta en las placas 132a, en la extremidad superior posterior  
del soporte 132. La extremidad del cilindro de inclinación de  
pala 38 está sujeta a la conexión pivotante 132c. La extremidad  
5 del cilindro 38 que corresponde al vástago está conectada al  
soporte de montaje 128 del dispositivo 38 en un dispositivo de  
montaje pivotante 129. Una cavidad 53 (figura 1) alineada con  
la caja de transmisión 70 en su parte delantera, formada en el  
elemento de pared delantero 52 del chasis principal 24, recibe  
10 el soporte de cilindro 132 cuando el conjunto de brazos de ele-  
vación 32 está en la posición baja.

#### CUBIERTA DE PROTECCION

Haciendo ahora referencia a las figuras 11, 12 y 13,  
se ve que la cubierta de protección 16 está hecha de chapa me-  
15 tálica y está constituida por unas mitades correspondientes 140  
y 141 (figura 3). Ya que las mitades 140 y 141 son simétricas  
alrededor de una línea central vertical del vehículo, la técni-  
ca de fabricación descrita más adelante se referirá solamente  
a la mitad 140. La mitad 140 de la cubierta de protección del  
20 vehículo está constituida por un elemento de chapa metálica  
142 que incluye una porción de pared lateral principal 144, una  
pestaña de montaje inferior 146, una pestaña de soporte frontal  
148, una pestaña de soporte posterior 150, un apéndice de mon-  
taje posterior 151, una porción de pared posterior 152 y una  
25 porción de pared superior 154. Unas líneas de doblez 155, 156,  
157, 158 y 159 están formadas entre la porción lateral princi-  
pal 144 y las respectivas porciones 146, 148, 150, 152 y 154.  
Las porciones 146, 148, 150, 152 y 154 se doblan hacia el inte-  
rior a lo largo de sus líneas de doblez respectivas para formar  
30 la mitad simétrica 140 de la cubierta de protección 16. El apén-

1 dice de montaje 151 se dobla hacia el exterior a partir de la pared posterior 152 del elemento 140 para constituir una placa de montaje de la cubierta de protección 16. Antes de la operación de doblado, la chapa 142 se troquela para formar en ella

5 unas porciones recortadas 160, formando una reja de protección en las porciones superior y laterales de la cubierta para limitar la penetración de materia extraña en el compartimiento del operario y facilitando, sin embargo, una visibilidad suficiente a éste en su ambiente de trabajo. La mitad 141 está constituida

10 por una pieza de chapa metálica cortada, troquelada y doblada de manera similar para obtener la porción izquierda simétrica 141 que se representa en la figura 13. Las mitades 140 y 141 se sujetan conjuntamente por una unión central 161 formada mediante soldadura de las secciones 140, 141, la una con la otra. La

15 pestaña de soporte delantera 148 incluye también una porción de cartela 149 en una esquina superior de la cubierta de protección para reforzar y soportarla más eficazmente. La cubierta de protección está montada en las pestañas laterales 51 del chasis principal 24 en los emplazamientos de montaje delanteros

20 162 y en los emplazamientos de montaje posteriores 164, que se ven más fácilmente en la figura 12. La cubierta de protección 16 presenta una capacidad de absorción de energía particularmente eficaz debido a los conjuntos de montaje 166 situados en los emplazamientos de montaje 162 y 164. Los conjuntos de montaje

25 166 incluyen unas almohadas de caucho 167 montadas en los emplazamientos 162 y 164, lo que mejora sustancialmente la capacidad del vehículo para soportar las fuerzas que se ejercen en él en caso de vuelco, y que aíslan el compartimiento del operario de las vibraciones procedentes del chasis principal 27 del

30 vehículo 10 en condiciones de funcionamiento normal.

1 La capacidad de resistencia de la máquina al vuelco podrá entenderse más fácilmente estudiando los resultados de pruebas obtenidos en las pruebas SAE números JT-394A y J-1040, y el Manual de Pruebas SAE se incorpora aquí a título de referencia para una descripción completa del método de comprobación. Los resultados de las pruebas realizadas con los tres tipos de carga exigidos para las pruebas mencionadas más arriba se resumen de la siguiente manera:

- 10 1. Capacidad de absorción de energía: 2.504 julios  
(22.179 pulg./lib.)
- 2. Capacidad de carga en sentido horizontal: 1.196,82 Kg  
(2.842 libras)
- 3. Capacidad de carga en sentido vertical: 2.718 Kg  
(6.000 libras)

15 Una comparación de los resultados de prueba mencionados más arriba con los requisitos de la SAE revela que el presente vehículo, que está provisto de una cubierta de protección montada en él, la cual ha sido diseñada y montada de la manera descrita, supera los requisitos de prueba relacionados con un vehículo de 2.718 kg (6.000 libras). El peso total de la palamé  
20 cánica orientable por derrape según el invento, es ligeramente superior a 1.359 kg (3.000 libras). Por tanto, el diseño de la cubierta de protección según el invento rebasa sustancialmente los requisitos de prueba.

25 SISTEMA HIDRAULICO

Para la descripción del sistema hidráulico de accionamiento del vehículo se hará referencia a las figuras 14 y 15. Las primera y segunda bombas de desplazamiento variable 85a, 85b están accionadas a partir de un eje común conectado con  
30 el eje de salida del motor. Las primera y segunda bombas 85a,

1 85b están conectadas activamente por unas tuberías hidráulicas  
170 con los primero y segundo motores hidráulicos 86, 87 monta  
dos en la caja de transmisión del vehículo.

5 Cada una de las primera y segunda bombas de desplazamien  
to variable 85a, 85b incluye un conjunto circular de émbolos y  
cilindros que giran contra unos platos oscilantes que pueden  
ser inclinados por medio de unas varillas de control (no repre  
sentadas) conectadas con los controles respectivos 171, 172 de  
10 las primera y segunda bombas 85a, 85b, con el objeto de cambiar  
el desplazamiento de las bombas 85a, 85b. La varilla de control  
está conectada con las palancas de control 25 a cada lado del  
asiento 12 del operario, de tal manera que el movimiento de la  
palanca derecha o bien de la palanca izquierda 25 produzca el  
movimiento del control 171 ó 172 para cambiar el ángulo de la  
15 placa oscilante que corresponde a la bomba 85a o a la bomba 85b  
según el movimiento que se desea que realice el vehículo. Natu  
ralmente, se entiende que el motor 81 funcionará a velocidad  
constante y que se obtendrán las variaciones de velocidad mani  
pulando el plato oscilante.

20 Una bomba de herramienta de trabajo 180 está alineada  
axialmente con las bombas 85a, 85b y está conectada por medio  
de mangueras hidráulicas 181 y 182 a un grupo de válvulas 183  
que controla los cilindros de elevación y de inclinación 34, 37  
conectados por un sistema articulado (no representado) del tipo  
25 descrito en la solicitud de patente D-2783, mencionada más arri  
ba, con la palanca de control 25. Un depósito hidráulico separa  
do 185 (figura 4) sirve para suministrar el fluido necesario pa  
ra los componentes hidráulicos del vehículo. Cada uno de los mo  
tores 86, 87 está provisto de tuberías de drenaje 186, 188 que  
30 conducen el fluido hidráulico a un dispositivo refrigerador 190.

1 El fluido es conducido a partir del refrigerador hasta la porción de entrada de la bomba 180.

Haciendo de nuevo referencia al grupo de válvulas 184, los orificios de válvula 191, 192 accionan los cilindros de ele

5 vación 34, y los orificios de válvula 193, 194 accionan el cilindro de inclinación 37. Para producir la extensión de los conjuntos de cilindro-émbolo 34, 37 se necesita más fluido que para contraerlos. Por consiguiente, se aspira en la bomba 180 una cantidad de fluido suplementaria a partir del depósito 185 a  
10 través de la tubería 182. Cuando se contraen los conjuntos de cilindro-émbolo se dispone de un exceso de aceite. El aceite sobrante es conducido de nuevo al depósito a través de la tubería 195, de la válvula de derivación 208 y de la tubería 182. La tubería 209 conduce el aceite procedente del orificio de salida 184 del grupo de válvulas 183, pasando por el filtro 210  
15 hasta las bombas principales 85a y 85b.

La bomba 85b y la bomba de herramienta de trabajo 180 se representan más detalladamente en la figura 15. La bomba 85b incluye un plato oscilante 201 montado en la sección de bomba  
20 200. Una serie de émbolos giratorios 202 están acoplados con la superficie del plato oscilante 201 en la sección de bomba 200. Los émbolos 202 giran al ser accionados por el eje del motor y el desplazamiento de cada émbolo a cada revolución puede ser ajustado variando el ángulo de inclinación del plato osci  
25 lante 201. Puede señalarse que la posición del plato oscilante 201 que se representa en la figura 15 es la posición neutral, que no produce ningún desplazamiento de los émbolos durante cada revolución. Se obtiene un desplazamiento hacia atrás y hacia delante cuando se inclina el plato oscilante 201. La salida  
30 da de la bomba 85b es conducida al motor hidráulico 87 para

1 producir la rotación de su eje de salida hacia delante o hacia atrás.

Normalmente, los ejes de salida de las bombas 85b y 180 están alineados con una junta de aceite situada entre ellos, con el objeto de aislar las bombas la una de la otra. El fluido sobrante pasa desde la bomba 85b a un tubo externo que conduce el fluido a la bomba 180. En el presente invento, el orificio de entrada 203 de la bomba está situado entre las bombas 85 y 180, eliminando la junta de aceite de ejes entre ellas, lo que elimina la necesidad de una circulación del fluido al exterior del carter de la bomba hidrostática 85b hasta el orificio de entrada 204 de la bomba hidráulica auxiliar 180. De este modo, es posible eliminar la tubería externa que conduce desde el orificio de drenaje de aceite sobrante 206 de la bomba 85b hasta el orificio de entrada 204 de la bomba 180.

El vehículo ilustrado y descrito aquí constituye, por tanto, un vehículo mejorado que presenta una altura sustancialmente reducida, particularmente adecuado para ser empleado en emplazamientos donde la altura de techo es pequeña. Aunque se ha descrito detalladamente un solo modo de realización del invento, se entiende que la descripción detallada tiene solamente un carácter ilustrativo y que pueden realizarse en ella varias modificaciones y cambios, sin alejarse del espíritu y del alcance del invento y, por tanto, los límites del invento se definirán basándose en las reivindicaciones adjuntas,

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1           1.    Vehículo cargador orientable por derrape y chasis  
principal para este vehículo en combinación, incluyendo el cha  
sis principal unas vigas laterales, separadas lateralmente y  
que se extienden en sentido longitudinal, dispuestas en lados  
5    opuestos de la línea central del tractor, unos elementos trans  
versales situados en las extremidades opuestas de las vigas la  
terales, encerrando parcialmente dichos elementos un comparti  
miento central, teniendo dichas vigas laterales unas pestañas  
dispuestas hacia el exterior que se superponen a las ruedas del  
10   vehículo, un par de montantes dispuestos hacia el exterior de  
las vigas laterales y que sobresalen hacia arriba a partir de  
un punto adyacente a la parte posterior de cada viga lateral,  
y un recinto superior montado en el chasis principal y que está  
superpuesto al compartimiento central del vehículo, y dispuesto  
15   delante de los montantes del vehículo, que incluye unas paredes  
laterales, superior y posterior y una pared delantera abierta  
para facilitar la entrada al recinto, estando el recinto supe  
rior dotado de una cubierta de protección que define un compar  
timiento destinado al operario del vehículo e incluyendo las  
20   paredes laterales, superior y posterior una reja que aisla fí  
sicamente al operario de los elementos móviles del vehículo.

          2.    Vehículo cargador orientable por derrape y chasis  
principal para este vehículo en combinación, según la reivindi  
cación 1, caracterizado porque incluye unos dispositivos de  
25   montaje absorbentes de la energía situados en el chasis princi  
pal entre la cubierta de protección y el vehículo para aislar  
la cubierta de protección de las vibraciones procedentes del  
vehículo,

          3.    Vehículo cargador orientable por derrape y chasis  
30   principal para este vehículo en combinación, según la reivindi

1 cación 1, caracterizados porque el chasis principal incluye un  
elemento transversal posterior situado entre una extremidad su-  
perior de los montantes y porque unos emplazamientos de montaje  
del recinto superior están situados en las pestañas laterales  
5 de las vigas laterales del vehículo y en las extremidades opues-  
tas del elemento transversal posterior del vehículo.

4. En un vehículo orientable por derrape, un método de  
fabricación de la cubierta de protección de dicho vehículo,  
que consiste en preparar dos chapas metálicas, cortar una pri-  
10 mera chapa metálica para definir la pared lateral derecha, la  
mitad derecha de la pared superior y la mitad derecha de la pa-  
red posterior de la cubierta de protección y cortar la segunda  
chapa para definir la pared lateral izquierda, la mitad izquier-  
da de la pared superior y la mitad izquierda de la pared poste-  
15 rior de la cubierta de protección, formar unas líneas de doblez  
respectivas entre cada pared lateral y las mitades respectivas  
de las paredes superior y posterior, doblar cada chapa para  
orientar hacia el interior dichas porciones de pared superior  
y posterior, formando así las mitades respectivas derecha e  
20 izquierda de la cubierta de protección, y unir dichas secciones  
conjuntamente a lo largo de una línea de unión central que se  
extiende en la línea central de las paredes superior y poste-  
rior de la cubierta de protección.

5. En un vehículo orientable por derrape, un método  
25 de fabricación según la reivindicación 4, en el cual se troque-  
la una configuración de reja en las paredes laterales y supe-  
rior respectivas de cada una de las dos chapas metálicas antes  
de doblar las hojas en las mitades separadas del conjunto de  
cubierta de protección.

30 6. En un vehículo orientable por derrape, un método

1 de fabricación de la cubierta de protección según la reivindi  
cación 5, caracterizado porque se han previsto unas líneas de  
doblez suplementarias en cada una de las chapas metálicas para  
definir una pestaña delantera orientada hacia el interior, una  
5 pestaña de soporte inferior orientada hacia el interior destina  
da a soportar los dispositivos de soporte frontales de la cubier  
ta de protección, y un saliente de soporte posterior orientado  
hacia el exterior para soportar los dispositivos de montaje  
posteriores de la cubierta de protección.

10 7. Se reivindica por último como objeto sobre el que  
ha de recaer la Patente de invención que se solicita: VEHICU  
LO CARGADOR ORIENTABLE POR DERRAPE.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la pre  
sente memoria descriptiva que consta de treinta y una página  
mecnografiada y dibujos adjuntos.

Madrid, 1 Febrero de 1977

BERNARDO UNGRIA

D.P.



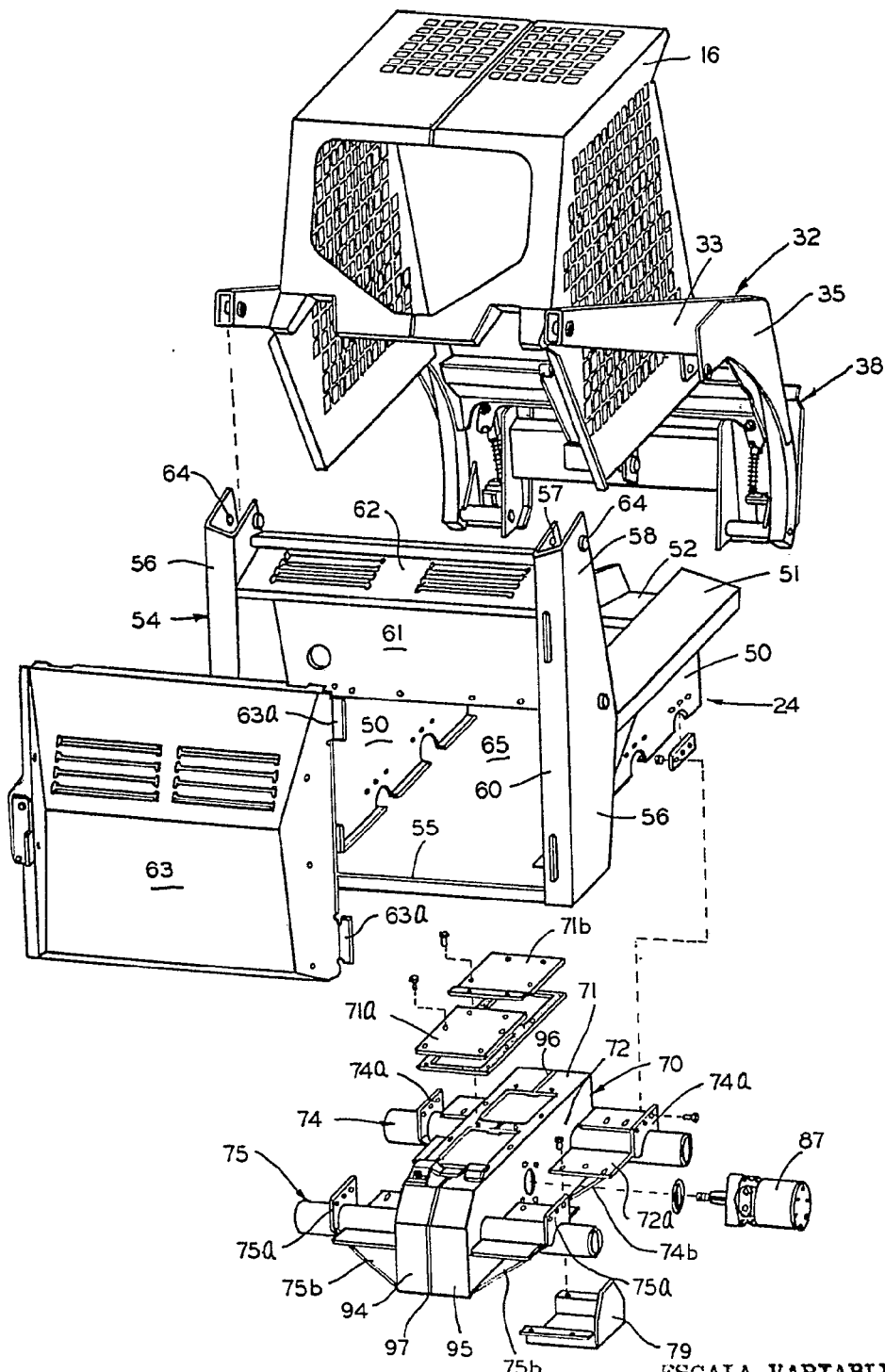
20

25

30



FIG. 3



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 1 Febrero 1977  
BERNARDO UNGRIA

FIG. 4

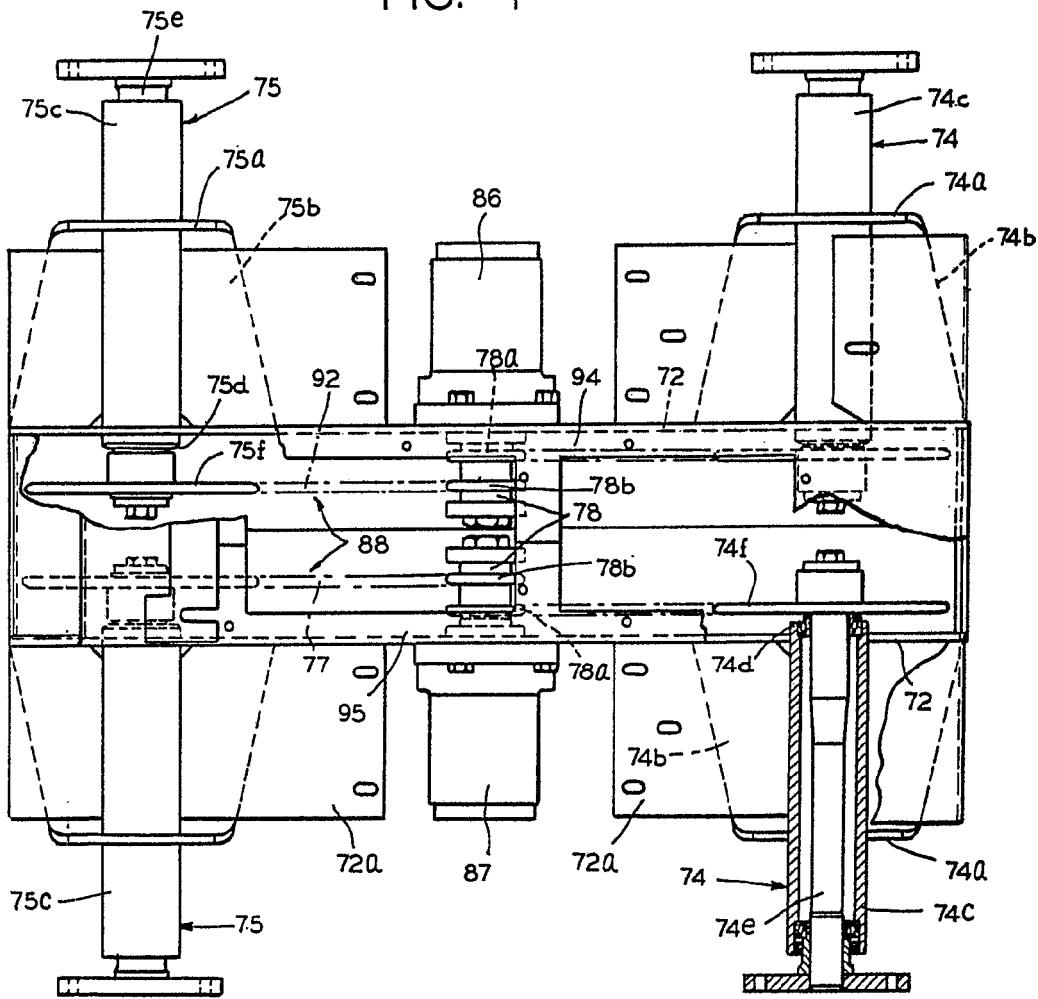
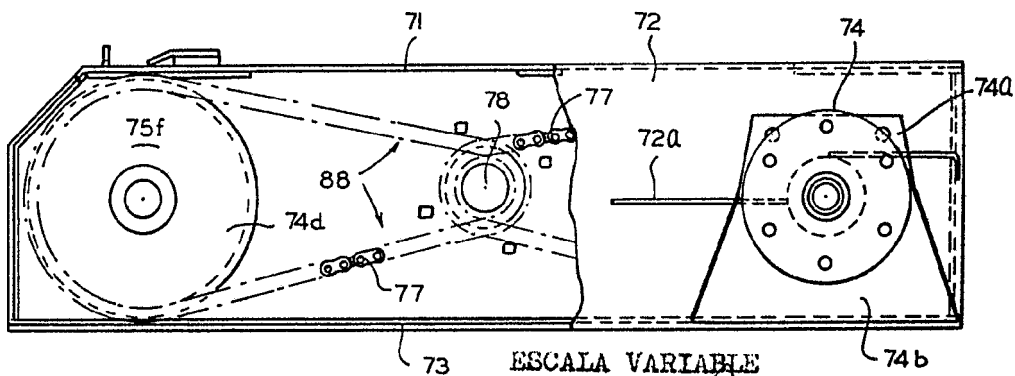


FIG. 5



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 1 Febrero 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

FIG. 6

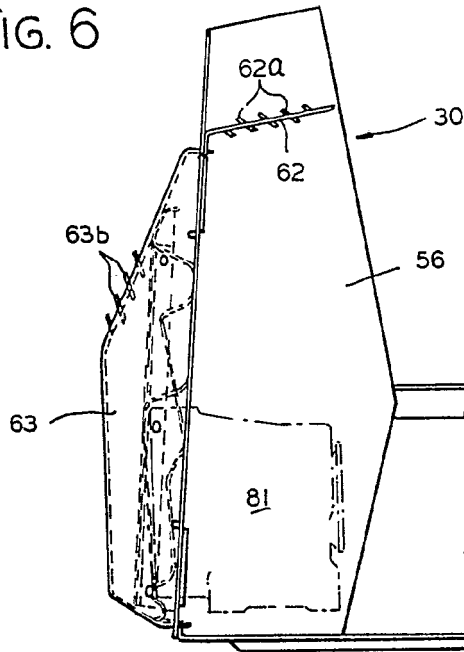
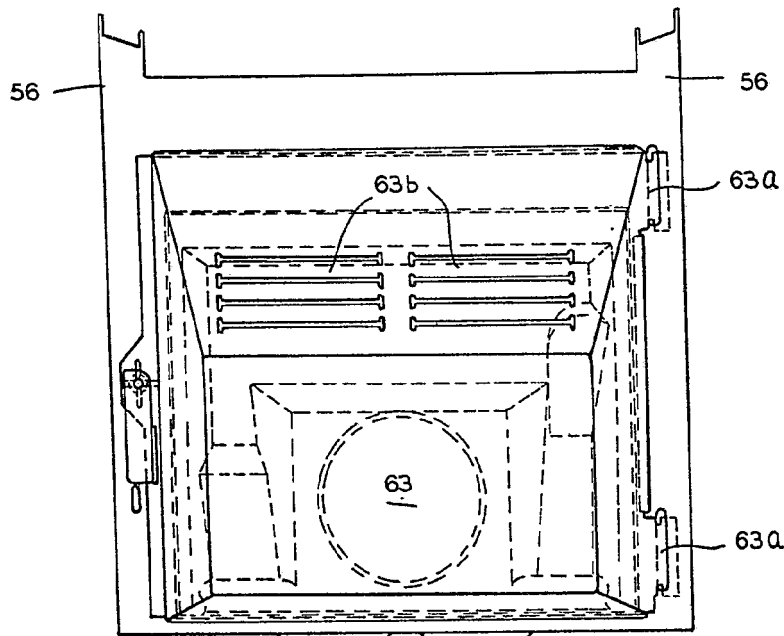


FIG. 7



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 1 Febrero de 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



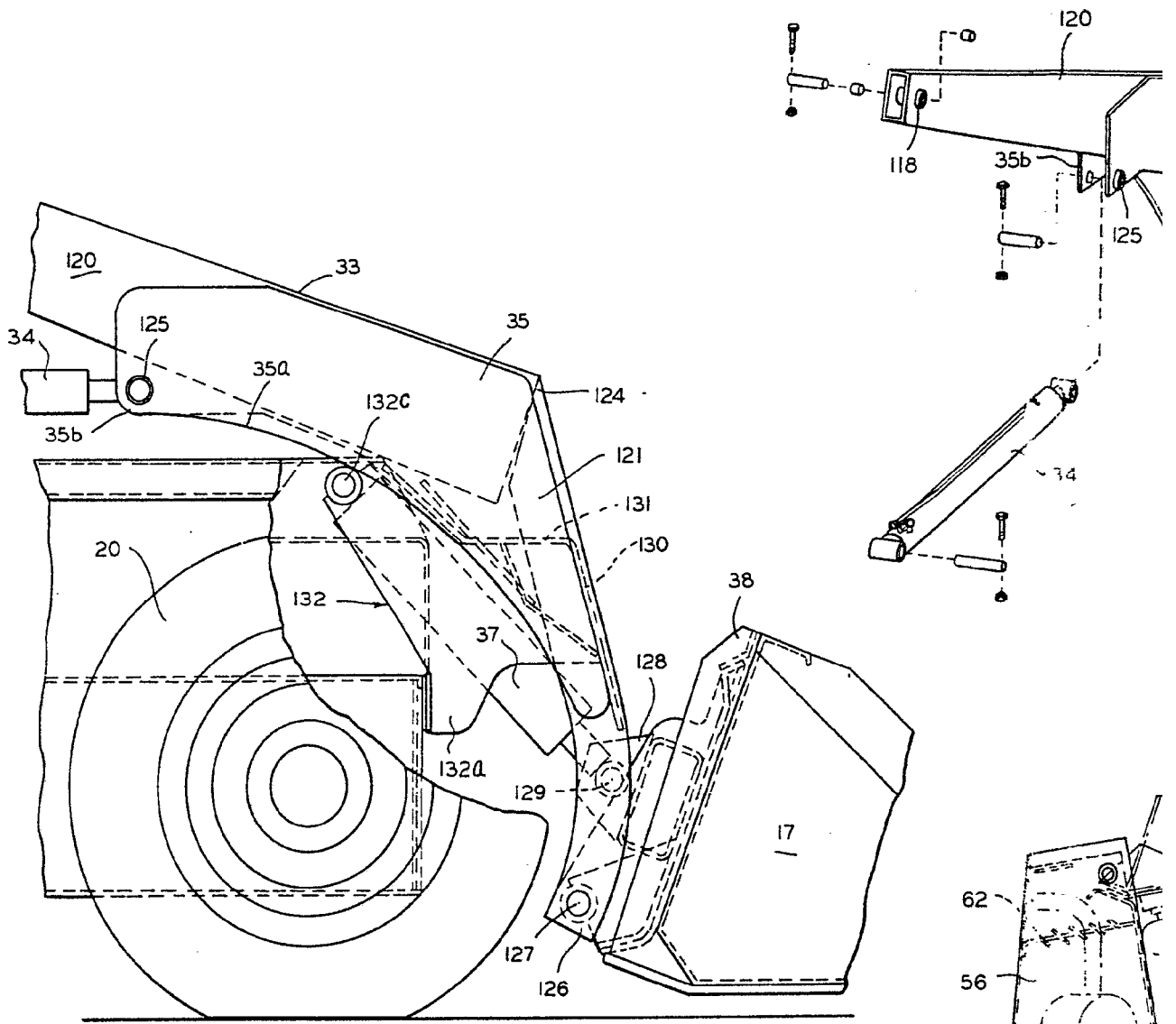
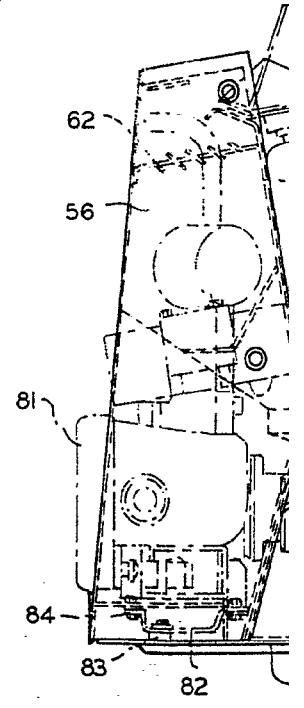


FIG. 9



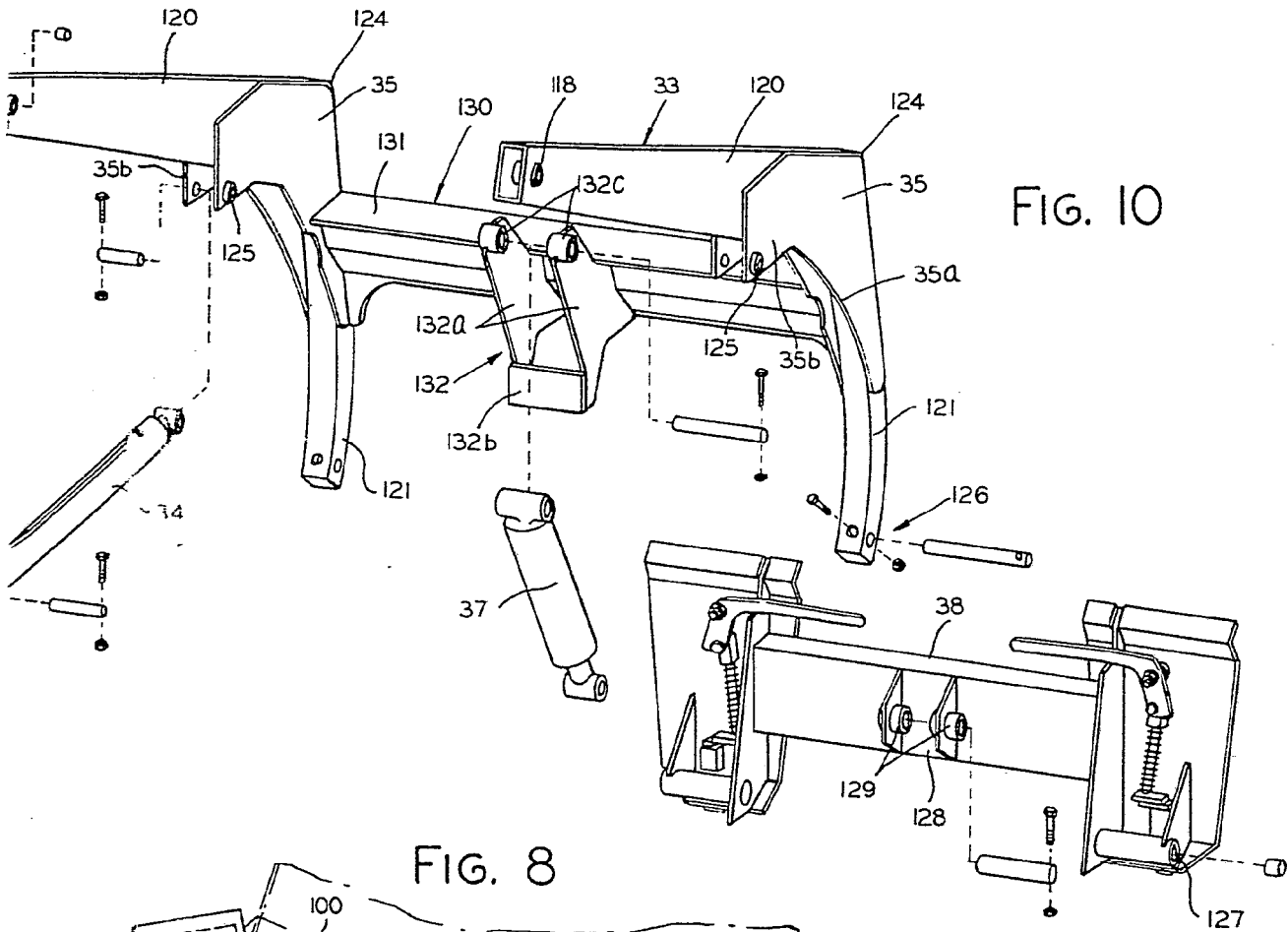


FIG. 10

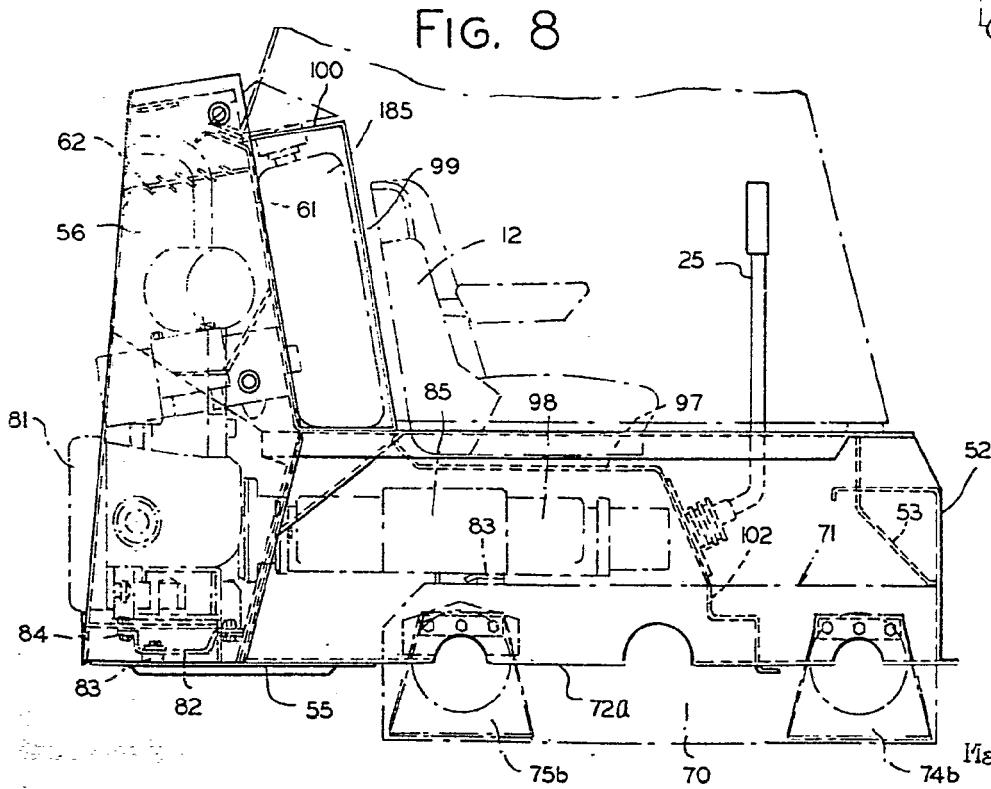


FIG. 8

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 2 Febrero 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P. 11



FIG. 12

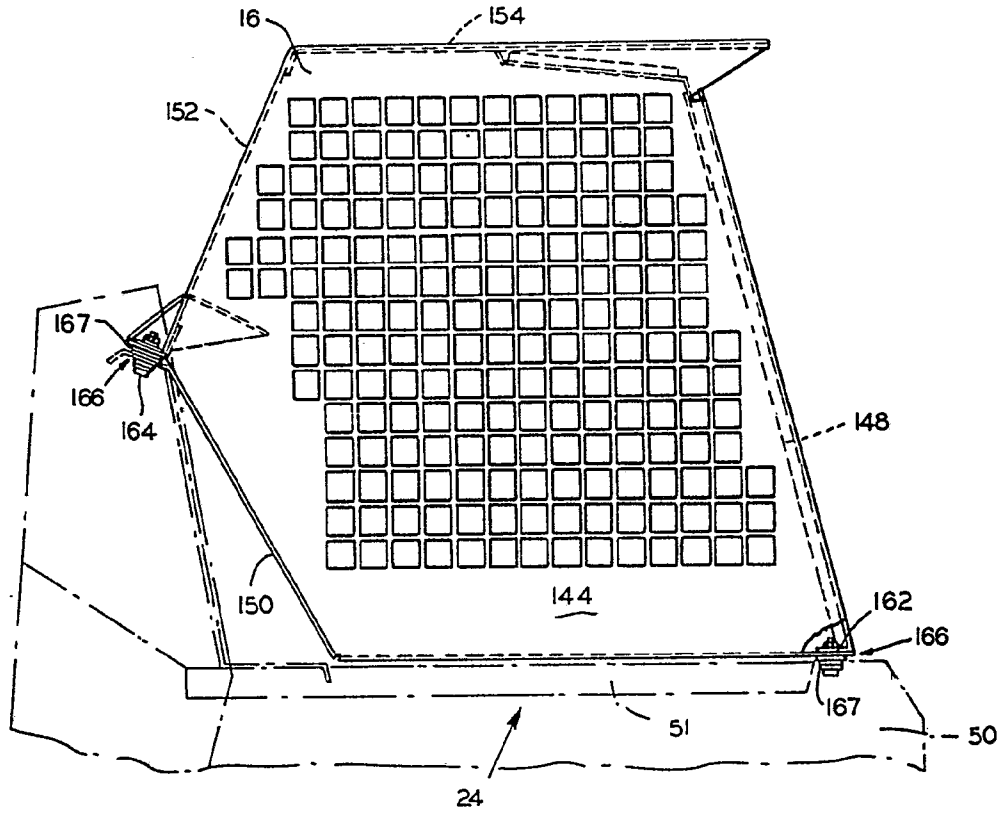
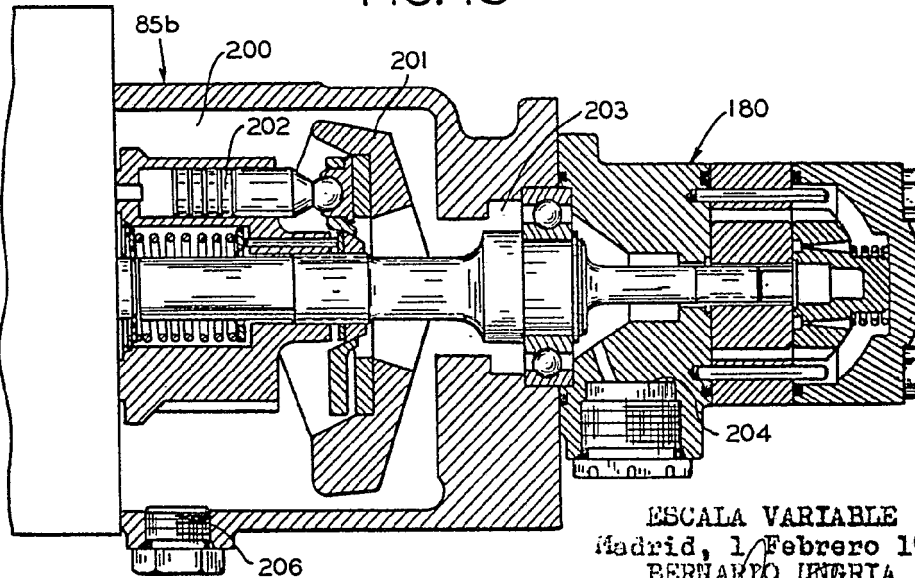
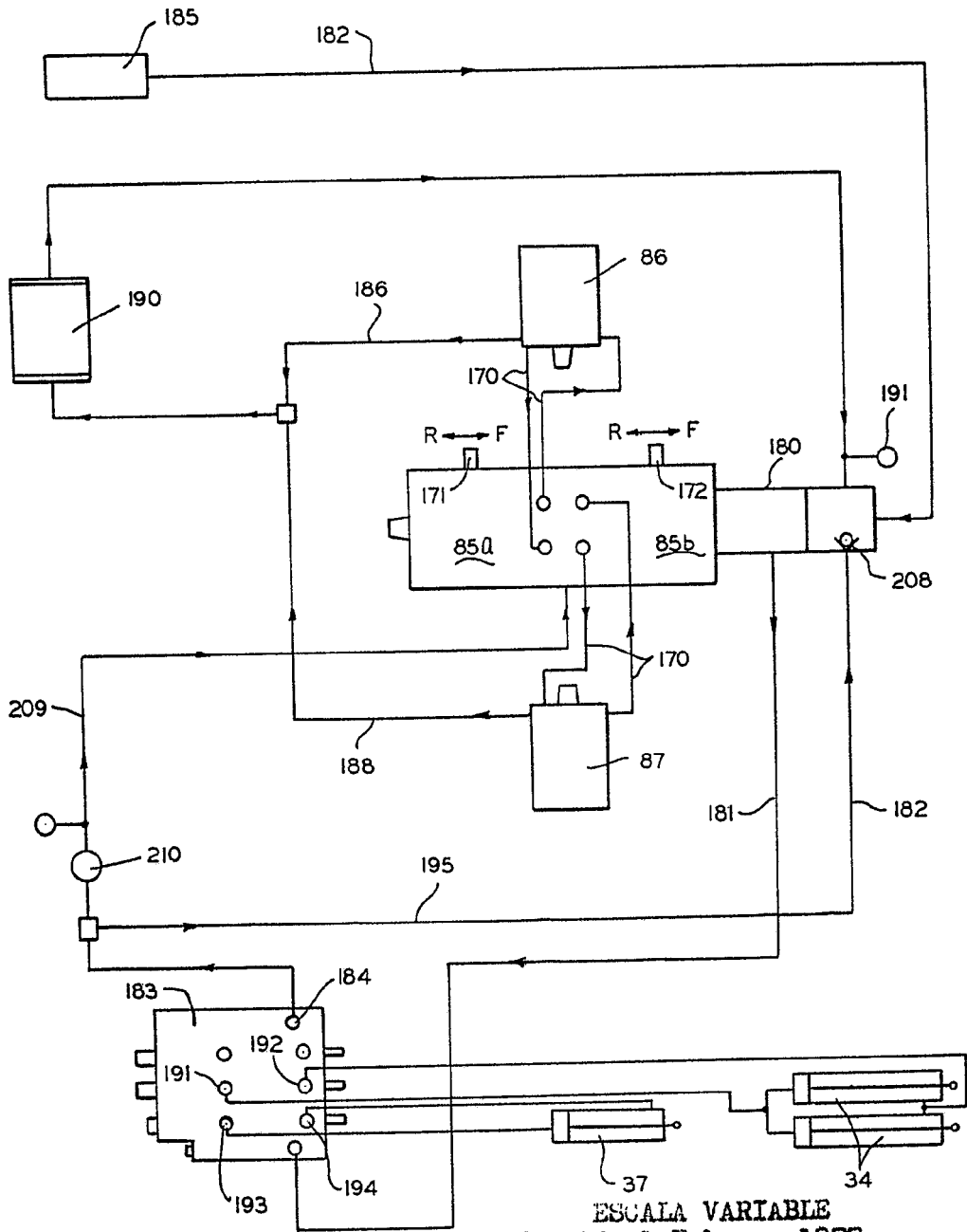


FIG. 15



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 1/ Febrero 1977  
BERNARDO UNGRIA  
p.d.

FIG. 14



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 1 Febrero 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.