

402999

Int. Cl.: F15B; B62D

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: FORD MOTOR COMPANY

Domicilio: The American Road, DEARBORN, Michigan, USA

Enunciado: MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL SISTEMA ELEVADOR
HIDRAULICO DE TRACTORES.

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
nº 152.316 del 11 de junio de 1.971.

402999 19



El invento se refiere a tractores y más particularmente a sistemas elevadores hidráulicos para tractores.

5 Los tractores utilizados en la agricultura y de uso general están provistos de un brazo que puede ser levantado por motor y que está destinado a soportar un accesorio montado en este brazo o sujeto al tractor. Es corriente proporcionar un mecanismo para hacer subir o bajar automáticamente el accesorio con el objeto de mantener a un valor más o menos uniforme el tiro o la carga ejercida sobre el tractor por el accesorio, los cuales se miden por la fuerza o la reacción aplicada a la articulación superior o a las articulaciones inferiores del brazo del tractor. De manera acostumbrada, la fuerza ejercida sobre las articulaciones del tractor se miden por el desplazamiento de un muelle, y las fuerzas superiores o inferiores a la fuerza elegida para el funcionamiento producen una elevación o un descenso del brazo para que la resistencia debida al accesorio se mantenga dentro de la gama elegida. Es igualmente usual el proporcionar un control automático de altura del brazo, por medio de cual el brazo se mantiene a una altura que corresponde a la posición de una palanca de control, conocida como "dispositivo de control de posición".

25 La Patente de los EE. UU. nº 3.575.241 del 20 de Abril de 1971, relativa al invento de Charles E. McKeon, Willard G. Smith y William Lomas, describe un mecanismo para medir el par aplicado al árbol de arrastre después de la transmisión del tractor y para regular automáticamente la altura del accesorio para mantener el par

30



dentro de una gama elegida.

El dispositivo según el presente invento, que constituye una mejora introducida en la construcción representada en dicha Patente, permite la regulación de la altura de un accesorio en respuesta bien al tiro producido por el accesorio tal y como se mide por medio de la reacción sobre el brazo, o en respuesta al par aplicado al árbol de transmisión o a la altura del brazo encima del suelo.

Entre los objetos del presente invento se hallan los que consisten en proporcionar un tractor provisto de un dispositivo por medio del cual un accesorio en contacto con el suelo sujeto al tractor es automáticamente elevado o bajado en respuesta al par aplicado al árbol de arrastre del tractor, o en variante, en respuesta a la reacción de tiro sobre el brazo del accesorio; en obtener un tractor de este tipo en el cual un accesorio acoplado puede mantenerse alternativamente a una altura fija o en una posición fija; en proporcionar un tractor de este tipo en el cual el control de la altura del accesorio puede elegirse fácilmente entre el control de par, el control de posición y el control de tiro; y generalmente en mejorar los mecanismos de tractores del tipo descrito.

Otros objetos, así como objetos relacionados con detalles y economías de construcción y utilización aparecerán más claramente en la descripción detallada que sigue.

El invento está claramente definido en las reivindicaciones adjuntas. Tanto en las reivindicaciones como en la descripción, las piezas pueden a veces ser iden



tificadas por nombres específicos para más claridad y conveniencia, pero se entiende que esta nomenclatura tiene un significado amplio de acuerdo con el contexto y con el concepto de nuestro invento en comparación con la técnica anterior. La mejor forma en la cual hemos previsto la aplicación del invento se ilustra en los dibujos adjuntos que forman parte de esta Memoria, y en los cuales:

La figura 1 es una vista en elevación lateral algo esquemática de un tractor de acuerdo con el invento, y en la cual se representa solamente la parte posterior del tractor;

La figura 2 es un corte vertical a través de la tapa del cilindro hidráulico de elevación y de las piezas asociadas del sistema de elevación del accesorio;

La figura 3 es un corte horizontal tomado generalmente a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2;

La figura 4 es una representación esquemática que muestra el funcionamiento del mecanismo que permite elegir entre el control de par, el control de posición y el control de tiro; y

La figura 5 es un corte vertical tomado a través de la tapa y del sistema de elevación hidráulico.

Haciendo ahora referencia a la figura 1, el tractor según el invento es generalmente similar al tractor representado en la Patente de EE. UU. a nombre de Roeder nº 2.631.514, provisto de un motor 10, de una transmisión de relación variable 11 y de un eje trasero 12. Un brazo de soporte de accesorio 14 puede incluir un par de articulaciones inferiores 15 y una articulación superior 16 montadas de manera que puedan tener un movimiento

402999



universal limitado en el cárter central 17 del eje trasero. Un accesorio, por ejemplo un arado (no representado), puede montarse en el brazo 14.

5 El brazo 14 y el accesorio sujeto en el pueden ser elevados por medio de un cilindro de elevación hidráulico 20 montado en la cara inferior de la tapa 21 del cárter central. Un émbolo 22 situado en el interior del cilindro 20, acciona por medio de una corta barra 24 un brazo de émbolo 25 para hacer girar un árbol basculante 10 26 articulado, montado de manera giratoria dentro de la tapa 21 en el sentido antihorario, según se ve en la figura 5, para elevar el accesorio.

Las extremidades del árbol basculante 26 se extienden a través de la tapa 21 y los brazos de elevación 27 están sujetos en sus extremidades. Las articulaciones de elevación 29 conectan las extremidades externas de los brazos de elevación a las articulaciones inferiores 15 para elevar las articulaciones en respuesta al movimiento hacia atrás del émbolo 22 dentro del cilindro 20 de elevación.

Una válvula hidráulica 30, que puede ser del tipo de válvula deslizante, regula la circulación del fluido hidráulico procedente de una fuente de fluido bajo presión, por ejemplo una bomba hidráulica (no representada) 25 al cilindro de elevación 20 y fluye desde el cilindro 20 hasta un sumidero 31 situado en el fondo del cárter central. Accionando la válvula 30 en una dirección, el fluido bajo presión es admitido en el cilindro de elevación 20 lo que eleva el brazo, mientras que el funcionamiento de la válvula en la otra dirección permitirá la salida del 30

402999

19



5 fluido del cilindro de elevación 20 para que el brazo 14 y el accesorio soportado por él puedan bajar en respuesta a la fuerza de la gravedad. En la posición neutra intermedia de la válvula 30, el fluido hidráulico queda apri-
sionado dentro del cilindro de elevación 20 manteniendo el
brazo en la posición regulada. El tractor descrito aquí es bien conocido y es generalmente similar a los tractores Ford bien conocidos que se venden actualmente en todo el mundo.

10 La válvula hidráulica 30 destinada a controlar la elevación y el descenso del brazo es accionada por una servo-palanca 32 conectada de manera pivotante por su extremidad inferior a una barra de control 34 la cual a su vez acciona el carrete de válvula 35 de la válvula 30.
15 La extremidad superior de la palanca 32 está montada en una manivela 36 montada de manera que pueda girar en la tapa 21 del cárter central. Un cuadrante o palanca de control 37 montada en la parte exterior de la tapa 21 sirve para hacer girar la manivela 36 en una gama limitada de reglaje
20 y para situar así la parte superior de la servo-palanca 32. La posición de la parte superior de la servo-palanca 32 determina el valor del par o del tiro bajo el cual ha de funcionar el tractor o la altura del brazo en el caso de control de posición, tal y como se explicará más adelante.

25 La articulación superior 16 del tractor está sujeta en la parte posterior de un núcleo buzo de tiro 39 que está montado para que pueda tener un movimiento de vaivén en la tapa 21 del cárter central. Un muelle de tiro 40 orienta el núcleo buzo de tiro 39 hacia una posi-
30 ción de control fija, produciendo la compresión o la ten-

402999



5 sión en la articulación superior 16 del tractor, un cierto grado de compresión del muelle y el desplazamiento hacia adelante o hacia atrás del núcleo buzo en una cantidad generalmente proporcional a la fuerza aplicada a la articulación superior y por tanto en respuesta al tiro de un accesorio soportado por el brazo. Esta disposición es generalmente convencional y proporciona una señal de tiro.

10 Una leva 41 está sujeta en el casquillo del brazo 25 de embolo, el cual a su vez está sujeto al árbol oscilante 26. La leva 41 tiene una superficie de leva 42 que puede ser en forma de espiral con relación al eje del árbol oscilante. Un seguidor de leva 44 está montado en una palanca 45 que puede tener una forma generalmente en ángulo recto según se indica en los dibujos, estando la 15 extremidad superior de la palanca montada en un pivote fijo 46 situado en la tapa 21. Cuando se hace girar el brazo oscilante, la leva 41 gira con el brazo oscilante y hace que la palanca 45 se desplace hacia adelante o hacia atrás según se representa en la figura 2. Ya que la 20 rotación del árbol oscilante hace subir y bajar el brazo de accesorio por medio de los brazos de elevación 27 y de las articulaciones de elevación 29, la palanca 45 se sitúa en respuesta a la altura del brazo y proporciona por tanto un control de posición de la válvula 30 a través de un 25 mecanismo que se describirá más adelante.

30 El control de par del brazo está provisto por un dispositivo medidor de par interpuesto en el tren de arrastre entre la transmisión 11 del tractor y las ruedas posteriores 47 del tractor. Preferentemente, el par

402999



se mide por un acoplamiento 48 interpuesto en el árbol de arrastre delante del eje posterior, que puede ser del tipo representado y descrito en dicha Patente de los EE. UU. nº 3.575.241. Tal acoplamiento tiene una mitad de acoplamiento que puede desplazarse en respuesta al par y que está conectada con una barra 49 que está orientada hacia atrás. La barra 49 se desplaza en grado variable en respuesta a la cantidad de par aplicada al árbol de arrastre y está conectada de manera que proporcione un control de par de la válvula 30 por un mecanismo que se describirá más adelante.

La válvula 30 puede ser accionada selectivamente en respuesta al par aplicado al árbol de arrastre, en respuesta al control de posición o al control de tiro, o a una combinación de control de par o de tiro con control de posición. Haciendo referencia a la figura 2, un rail 50 tiene su extremidad superior soportada por un pivote 51 montado en la porción inferior de extremidad posterior de la palanca 45 y su extremidad inferior está conectada de manera pivotante a la extremidad posterior de la barra 49 que se extiende a partir de la unidad de medición del par. Un muelle 52 orienta la extremidad superior del rail 50 hacia atrás para mantener el seguidor de leva 44 contra la superficie de leva 42. La extremidad superior del rail 50 se desplaza hacia adelante y hacia atrás en respuesta al control de posición, mientras que la extremidad inferior del rail se desplaza hacia adelante y hacia atrás en respuesta al par aplicado al árbol de arrastre. La palanca 45 está sujeta a una porción decalada 54 del rail 50, véase figura 3, y el borde delantero 54 del rail tiene forma

402999



de arco sobre por lo menos una porción de su longitud, estando el centro del arco situado en un pivote 55 dispuesto en una porción intermedia de la servo-palanca 32.

Una barra selectora 56 está soportada por el pivote 55 y tiene una extremidad posterior bifurcada 57 que soporta un rodillo 59 (véase figura 3) adaptado para desplazarse a lo largo de un borde delantero en forma de arco 54 del rail 50. Preferentemente, la extremidad bifurcada 57 sobresale en ambos lados del rail para mantener el rodillo 59 sobre el rail. Una palanca 60 sujeta a un pivote 61 montada de manera giratoria en la tapa del dispositivo de elevación y una articulación 62 sirven para soportar la extremidad posterior de la barra selectora 56 en la posición ajustada a lo largo del rail 50. Una palanca de mano 63 situada en la parte exterior de la tapa 21 del carácter central sirve como dispositivo para ajustar manualmente la posición de la barra selectora.

Ya que la palanca 45 está conectada a la porción decalada 54 del rail 50, el borde en forma de arco del rail está libre para recibir la barra selectora 56 y cuando la barra está situada según se representa en los dibujos con la extremidad posterior de la barra frente al pivote 51, la barra selectora será accionada solamente en respuesta a la palanca 45 que está accionada en respuesta a la altura del brazo (control de posición). Cuando la barra selectora 56 es desplazada hacia abajo a lo largo del rail, refleja una combinación de control de posición y de control de par medido por el acoplamiento en el árbol de arrastre. Preferentemente, el movimiento hacia la conexión de la barra 49 está limitado de manera que facilite un cierto

402999



grado de control de posición para cortar la circulación
hidráulica a través de la válvula 30 e impedir una sobre-
corrección y oscilaciones periódicas que pueden producir-
se cuando se hace solamente un control de par. La barra
5 selectora 56 puede sujetarse en una cualquiera de varias
posiciones diferentes a lo largo del rail 50 para que se
puedan elegir diferentes relaciones de control de par y de
control de posición.

Un segundo rail 64 que tiene un borde delan-
10 tero en forma de arco que está situado encima y a conti-
nuación del rail 50, teniendo la extremidad inferior del
rail 64 una porción decalada 65 dispuesta y soportada por
el pivote 51 en la extremidad posterior de la palanca 45
para desplazar la extremidad inferior del rail 64 conjun-
15 tamente con la extremidad superior del rail 50 en respues-
ta a la altura del brazo (control de posición).

La extremidad superior del segundo rail 64 es
tá soportada por un pasador 65 dispuesto en una posición
decalada del rail 64 y conectado por una articulación 66
20 con la extremidad delantera o interna del núcleo buzo de
medición de tiro 39. La disposición es tal que esta me-
dición de control de posición se aplica a la extremidad
inferior del rail 64 y la medición de control de tiro se
aplica a la extremidad superior. La barra selectora 56
25 puede oscilar hacia arriba desacoplándose del rail infe-
rior 50 y puede situarse a lo largo del rail superior 64,
en cuyo momento se obtendrá una combinación de control de
posición y de control de tiro. Si la barra selectora se
hace oscilar hasta la parte superior del rail superior 64
30 frente al pasador 66, la barra sera accionada solamente por

402999 19



el movimiento del núcleo buzo 39 que mide el tiro.

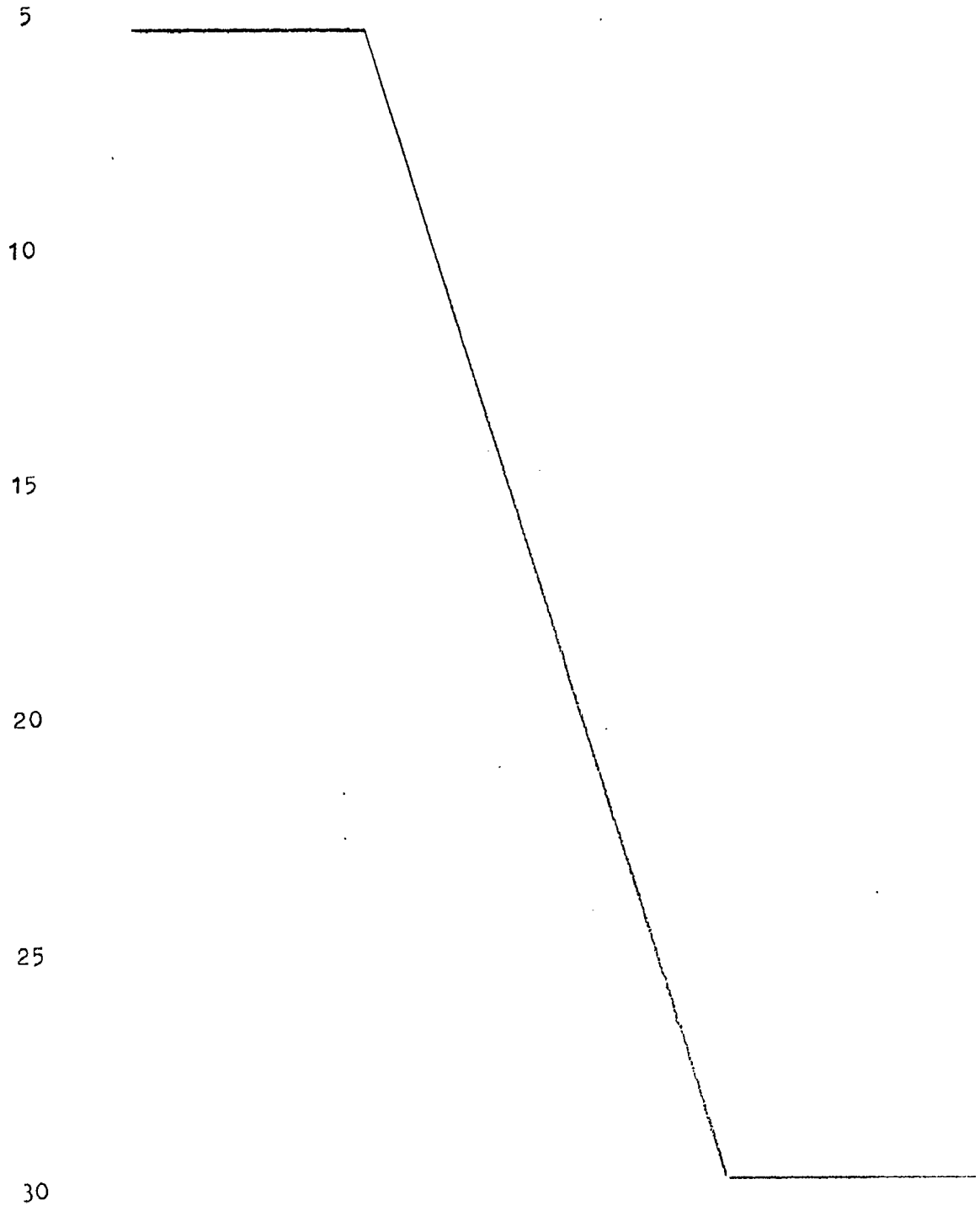
La barra selectora 56 está montada en la servo-palanca 32 por medio de un bloque 67 que recibe de manera deslizante la barra y que está montado de manera pivotante en la servo-palanca. Un aro de presión 69 situado en la extremidad delantera de la barra selectora limita su movimiento hacia atrás en el bloque 67 y un muelle antagónico 70 montado en la barra orienta el aro elástico 69 contra el bloque. Esta construcción de muelle antagónico que es bien conocida, protege el sistema de articulación contra los desperfectos que podrían producirse si el tiro o el par medido cambiaran rápidamente tendiendo a desplazar el carrete de válvula 35 más allá de su playa de movimiento y permite igualmente que el émbolo situado en el interior del cilindro hidráulico de elevación 20 se acople con la servo-palanca 32 en la parte superior de su carrera de elevación y ejerza una presión sobre él hacia atrás en un pequeño grado para hacer volver la válvula 30 a la posición neutra y cortar la circulación del fluido hidráulico hacia el cilindro de elevación 20.

Haciendo referencia a la figura 4, la barra selectora 56 puede desplazarse a lo largo del rail superior 64 desde la parte superior donde es accionada solamente en respuesta al tiro, hasta la extremidad superior del rail inferior 50 donde es accionada solamente en respuesta a la posición del brazo y hasta la extremidad inferior de su trayecto donde es accionada en primer lugar en respuesta al par del árbol de arrastre con un grado de control de posición suficiente para obtener la supresión de la señal. En las posiciones intermedias, la barra se-



lectora 56 es accionada por combinaciones de control de par y de posición o de control de tiro y de posición.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las reivindicaciones siguientes:



402999

- 13 -



REIVINDICACIONES

1.- Mejoras introducidas en el sistema elevador hidraúlico de tractores que tienen un motor, una transmisión, ruedas motrices sobre el suelo, un tren de arrastre que se
5 extiende entre la transmisión y las ruedas motrices en el suelo, un brazo destinado a soportar un accesorio, una fuente de fluido hidráulico bajo presión, un cilindro de elevación para controlar la altura del brazo que soporta el accesorio, y una válvula de control para regular la admisión del
10 fluido a y para dejar salir el fluido de dicho cilindro, - comprendiendo dichas mejoras, una servo-palanca acoplada a dicha válvula de control; un detector de tiro acoplado a la servo-palanca a través de una varilla selectora para accionar la válvula de control de forma que eleve o baje el
15 brazo que soporta el accesorio en respuesta a las desviaciones en el par del árbol de transmisión a partir de una carga de tiro predeterminada sobre el tractor;

Un detector de par en el tren de arrastre acoplado con la servo-palanca a través de la varilla selectora para
20 accionar la válvula de control de forma que eleve o baje el brazo que soporta el accesorio en respuesta a las desviaciones en el par del árbol de transmisión por encima o por debajo de una norma predeterminada; y

Un dispositivo de control acoplado a la servo-palanca para ajustar de manera previa la válvula de control de
25 forma que se mantenga la altura del brazo que soporta el accesorio automáticamente a un punto predeterminado cuando las condiciones de tiro y de par se encuentran en la norma deseada.

30 2.- Mejoras según la reivindicación 1, en las que se

402999

- 14 -



5 incluyen medios de programación del movimiento de la varilla
selectora entre la varilla selectora y los detectores de ti-
ro y de par, y medios para colocar la varilla selectora aco-
plados a la varilla selectora accionables para colocar ésta
con respecto a los medios de programación de forma que la
varilla selectora sea responsiva a un movimiento resultante
del detector y el ajuste del dispositivo de control de la
10 altura del brazo que soporta el accesorio.

15 3.- Mejoras según la reivindicación 2, en las que los
medios de programación comprenden un primer elemento alarga-
do perfilado que está soportado pivotantemente sobre una par-
te del detector de tiro y un segundo elemento perfilado so-
portado sobre una parte del detector de par; siendo móvil
el primer elemento perfilado en respuesta a las desviaciones
de tiro detectadas según queden modificadas por el ajuste
de la altura del brazo para así variar el grado de acciona-
miento de la válvula de control por la varilla selectora; y
20 siendo móvil el segundo elemento perfilado en respuesta a
las desviaciones detectadas de par según queden modificadas
por el ajuste de la altura del brazo para así variar el gra-
do de accionamiento de la varilla de control por la varilla
selectora.

25 4. Mejoras según la reivindicación 3, en las que los
elementos perfilados están conectados pivotantemente el uno
al otro en sus extremos opuestos a sus extremos soportados
pivotantemente, y estando la varilla selectora, cuando se
coloca frente a la conexión de pivote, colocada en una posi-
30 ción neutra con respecto al detector de tiro y el detector
de par.

402999

- 15 -



5 5.- Mejoras según la reivindicación 4, en las que los
primer y segundo elementos perfilados están situados en
relación de extremo a extremo y proporcionan una superfi-
cie de control que se sitúa generalmente en un arco cir-
cular alrededor de un pivote situado entre los extremos
de la servo-palanca, siendo la varilla selectora oscilable
alrededor de este último pivote a lo largo de dicho arco.

10 6.- Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la patente de invención que se solicita
por: MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL SISTEMA ELEVADOR HIDRAULICO
DE TRACTORES.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de quince páginas
mecanografiadas.

Madrid, 19 de mayo de 1.972.

BERNARDO UNGRIA
P.P.

20

25

30

402999

FIG. 1

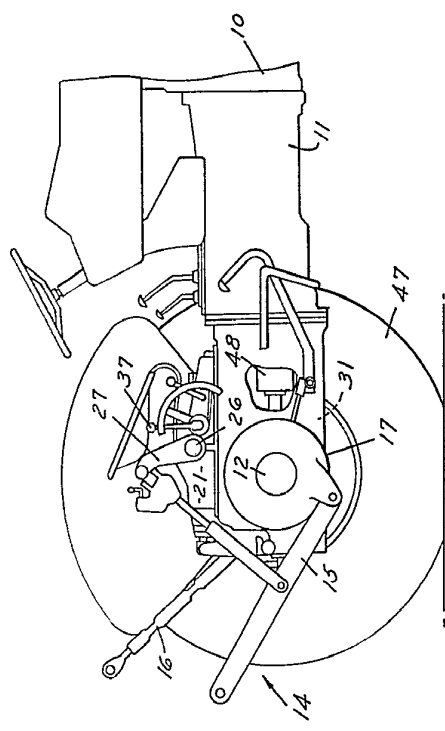


FIG. 3

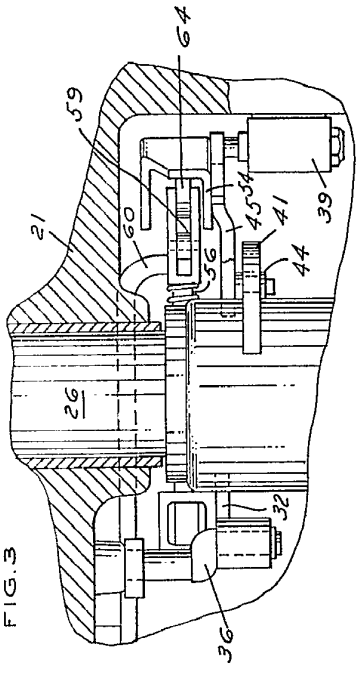


FIG. 4

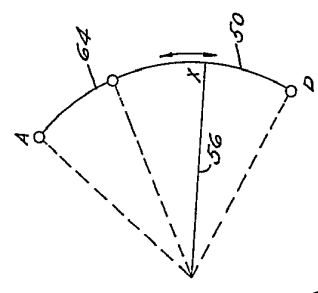


FIG. 5

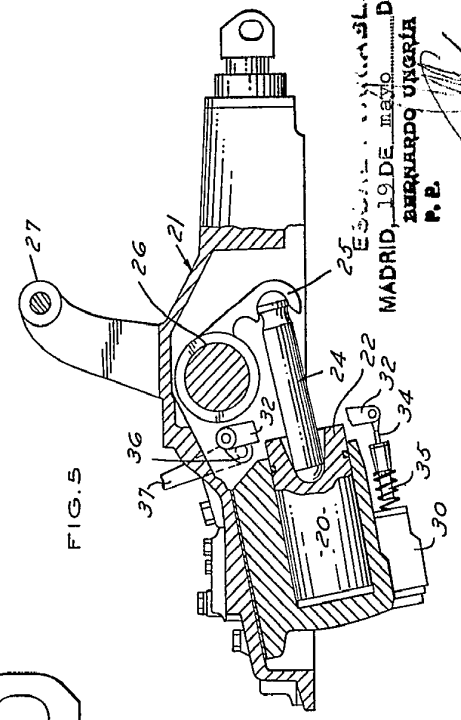
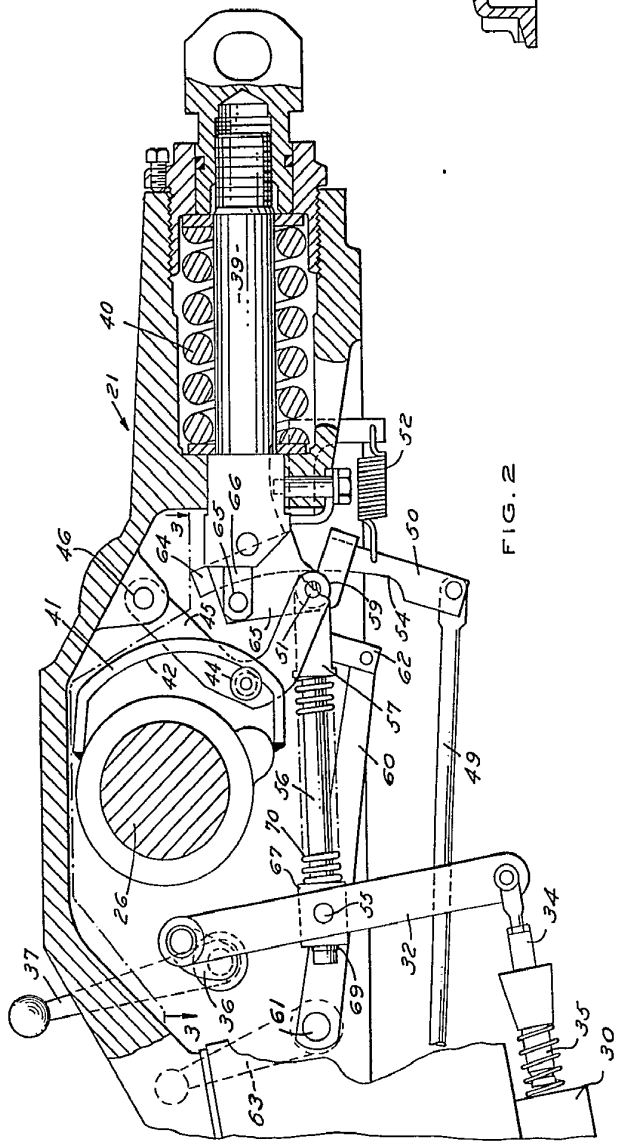


FIG. 2



19 MAR 1972
 19 MAR 1972

ESPAÑA
 MADRID, 19 DE MARZO DE 1972
 BERNARDO UNGER
 P. R.

402999

FIG. 1

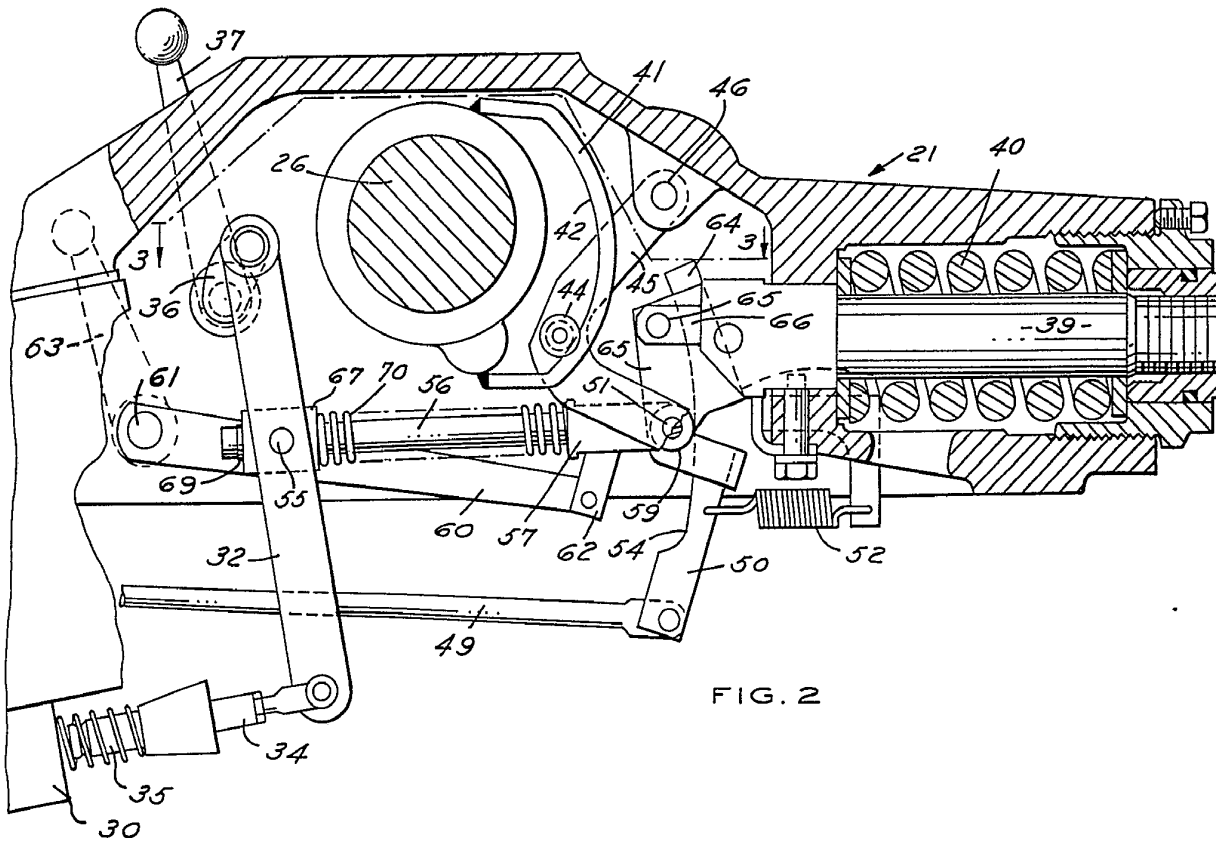
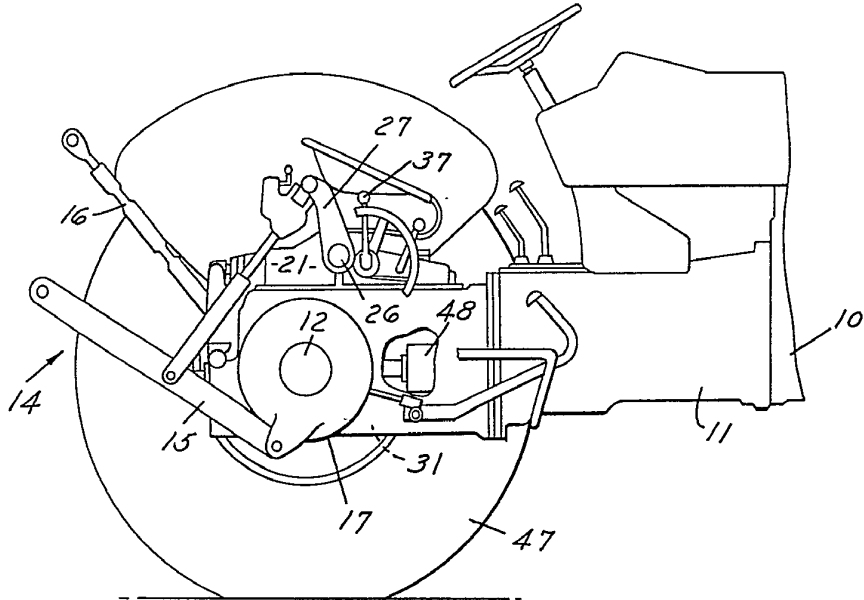


FIG. 2

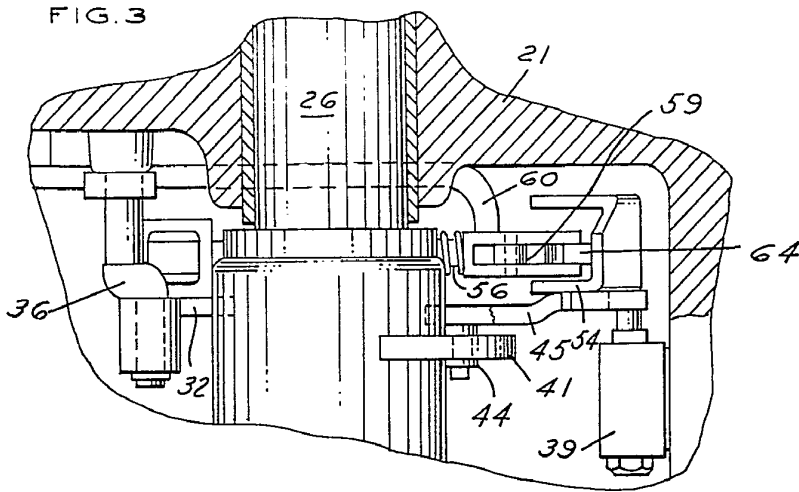


FIG. 4

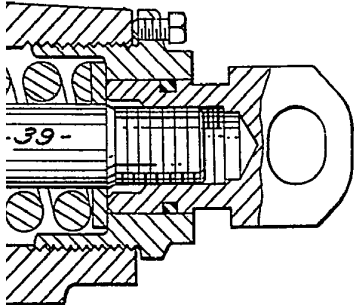
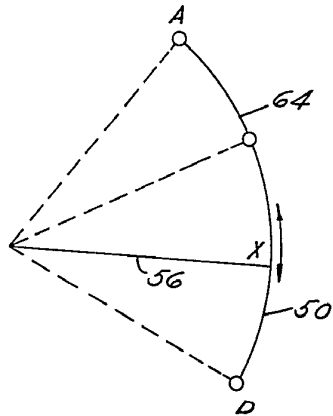
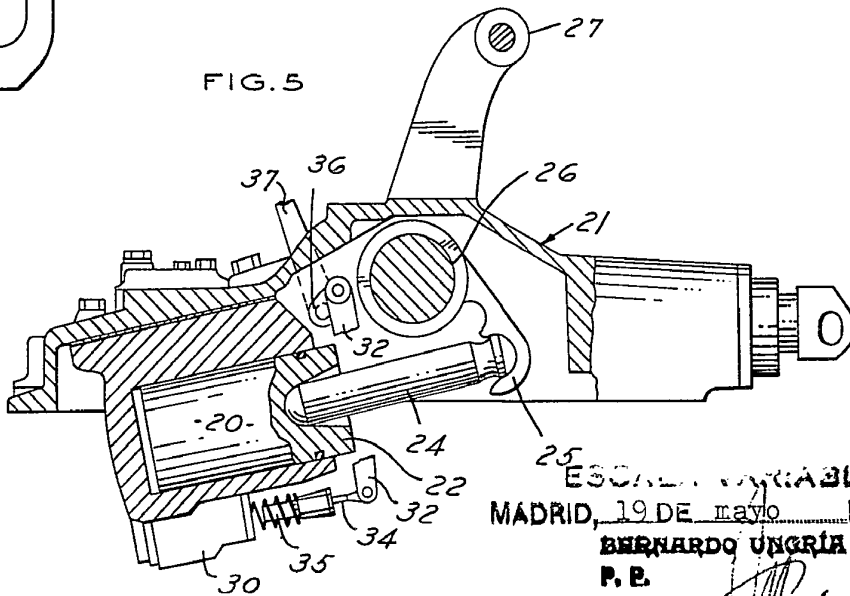


FIG. 5



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 19 DE mayo DE 1972
 BERNARDO UNGRÍA
 P. E.