



F.E. 14-2-75

404113

31 DIC 1975

Int. Cl. FIG 4

No. 404.113

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: MASSEY-FERGUSON SERVICES N.V.

RESIDENCIA: Abraham de Veerstraat 7A.- CURACAO,
Antillas Holandesas.

ENUNCIADO: "UN APARATO DE TRANSMISION DE VELOCIDADES MULTIPLES".

Prioridad: Patente estadounidense n.º 155.051 del 21-6-1971

31 DIC



404113

RESUMEN DE LA DESCRIPCION

1

5

10

15

20

25

30

Un aparato de transmisión que incluye un dispositivo de cambio de engranes que tiene una pluralidad de posiciones de relación de velocidad hacia adelante, y una pluralidad de posiciones de relación de velocidad hacia atrás, con una sola palanca de operación, la cual tiene una pluralidad de posiciones de relación de velocidad hacia adelante que corresponde a las posiciones de velocidad hacia adelante del dispositivo cambiador. Un dispositivo accionador interconecta la palanca de operación con el dispositivo de cambio de engrane para accionarla hacia las posiciones de velocidad hacia adelante, en respuesta al movimiento de la palanca de operación a su posición de relación de velocidad hacia adelante correspondiente, y para accionar el dispositivo de cambio a una posición de velocidad hacia atrás, en respuesta al movimiento adicional de la palanca de operación, cuando ésta se encuentra al menos en una de sus posiciones de relación de velocidad hacia adelante. Los dispositivos de engrane de cambio de velocidad son operables mediante el dispositivo de cambio de engrane para proporcionar una pluralidad de trayectorias de impulso hacia adelante y hacia atrás, entre un árbol de entrada y un árbol de salida, cada una de las trayectorias de impulso correspondiendo a una de las posiciones del dispositivo de cambio.

La presente es una continuación en parte de la solicitud serie No. 155.051, presentada el 21 de junio de 1971.

Esta invención se refiere generalmente a transmisiones de potencia de velocidades múltiples, y está rela-

404113³¹



1 cionada particularmente con transmisiones que son adecuadas
para usarse en tractores y vehículos similares, en donde
la planta de potencia es impulsada normalmente a una velo-
5 cidad constante, de modo que la velocidad del vehículo es
determinada por la posición de velocidad de la transmisión.

Las transmisiones de velocidades múltiples, del
tipo usado en tractores agrícolas e industriales, usualmen-
te tiene por lo menos dos gamas de velocidad, hasta ocho ve-
10 locidades hacia adelante en cada gama, y hasta cuatro velo-
cidades hacia atrás en cada gama. La posición de gama, y la
posición de velocidad, usualmente se efectúan mediante pa-
lancas de control separadas, y algunas veces se efectúa la
posición hacia adelante, neutra o en marcha atrás, por otra
15 palanca de control más. El cambio de hasta tres palancas
para obtener una relación de velocidad particular y una di-
rección particular de desplazamiento, puede agotarse y es
difícil de determinar la posición exacta realmente efectua-
da.

Por lo tanto, es un objeto de esta invención pro-
20 porcionar un aparato para el control de transmisión, en don-
de una sola palanca puede ser operada para colocar la trans-
misión en cualquiera de sus posiciones de gama y de relación
de velocidad hacia adelante, y en donde se puede convertir
una o más de las posiciones de relación de velocidad hacia
25 adelante a posición de relación de velocidad hacia atrás co-
rrespondiente, mediante manipulación de la palanca de ope-
ración, cuando está en una posición de velocidad particular
que corresponde a la velocidad de transmisión.

Estos y otros objetos serán fácilmente identifi-
30 cables en la siguiente descripción y en los dibujos que se



404113

31

1 adjuntan en los cuales:

La figura 1 es un diagrama esquemático de una transmisión que incorpora la invención.

5 La figura 2 es una vista en perspectiva del mecanismo de control para la transmisión de la figura 1.

La figura 3 es un diagrama que muestra el movimiento de ciertos elementos del mecanismo de control de la figura 2, para cambiar las relaciones.

10 La figura 4 es otro diagrama que muestra el movimiento de algunos de los elementos del mecanismo de control de la figura 2, para cambio de dirección.

La figura 5 es una vista en elevación parcial de un mecanismo de control modificado.

15 La figura 6 es una vista en sección tomada siguiendo la línea 6-6 de la figura 5; y

La figura 7 es una vista en sección tomada a través de la línea 7-7 de la figura 5.

20 El aparato de transmisión de acuerdo con la presente invención incluye un dispositivo de cambio de engrane, tal como rieles de cambio que tienen una pluralidad de posiciones de velocidad hacia adelante y una pluralidad de posiciones de velocidad hacia atrás, con una sola palanca de operación que tiene una pluralidad de posiciones, cada una correspondiendo a una de las posiciones de velocidad

25 hacia adelante del dispositivo de cambio de engrane. Un dispositivo accionador interconecta la palanca de operación con el dispositivo del cambio de engrane para accionarlo a una posición de velocidad hacia adelante en particular, en

30 respuesta al movimiento de la palanca de operación a una posición correspondiente, y para accionar subsecuentemente



404113

1 el dispositivo de cambio de engrane a una posición de velo-
cidad marcha atrás, en respuesta a la manipulación adicional
de la palanca de operación, cuando la palanca de operación
se encuentra por lo menos en alguna de las posiciones de
5 velocidad hacia adelante.

El dispositivo accionador incluye un eslabón de control de relación de velocidad, operable en respuesta al movimiento de la palanca de operación, para accionar el dispositivo de cambio a sus posiciones respectivas de velo-
10 cidad hacia adelante, y un eslabón de control de dirección, operable en respuesta a la manipulación de la palanca de operación para accionar el dispositivo de cambio de engrane a una posición de velocidad marcha atrás. El eslabón de control de velocidad es movable tanto axial como giratoria-
15 mente en respuesta al movimiento de la palanca de operación, para accionar el dispositivo cambiador de engrane a su posición de velocidad respectiva, y el eslabón de control de dirección es removible selectivamente en una dirección axial por la palanca de operación, para accionar el dispositivo
20 cambiador de engrane a una posición de velocidad marcha atrás correspondiente.

Los eslabones de control de relación de velocidad y de control de dirección están conectados con la palanca de operación mediante una unidad de yugo que es operable para provocar la rotación del eslabón de control de
25 velocidad por movimiento de la palanca de operación, en cualquiera de una pluralidad de planos paralelos, separados, y es operable para provocar el movimiento axial del eslabón de control de velocidad, por movimiento de la palanca de
30 operación, entre los planos paralelos de operación de la pa



404113

1 lanca de operación. La unidad de yugó provoca además el mo-
vimiento axial del eslabón de control de dirección cuando
la palanca de operación está en una posición que permite el
accionamiento del dispositivo cambiador de engrane a una
5 posición de velocidad marcha atrás, sin movimiento del es-
labón del control de velocidad.

El dispositivo cambiador de engrane incluye un
riel de cambio de control de gama que tiene una posición de
gama elevada para acondicionar el dispositivo de cambio pa-
10 ra una gama elevada de posiciones de velocidad, y una posi-
ción de gama baja para acondicionar el dispositivo de cam-
bio para una gama baja de posiciones de velocidad. El dis-
positivo de cambio también incluye un par de rieles de cam-
bio de control de relación de velocidad, operables para pro-
15 porcionar, en combinación con el riel de cambio de control
de gama, ocho posiciones de velocidad para el dispositivo
de cambio. El dispositivo de cambio incluye también un riel
de cambio de control de dirección que tiene posiciones ha-
cia atrás y hacia adelante. Cuando el riel de cambio de con-
20 trol de dirección está en una posición hacia atrás, el dis-
positivo de cambio se convierte a una posición marcha atrás
en cualquiera de sus posiciones de velocidad. El riel de
cambio de control de dirección es accionado entre sus po-
siciones hacia adelante y hacia atrás por movimiento del
25 eslabón de cambio de control de dirección, en respuesta a
la manipulación de la palanca de operación.

La transmisión mostrada en la figura 1 es una
transmisión que tiene ocho velocidades hacia adelante y
hasta ocho velocidades hacia atrás, dependiendo del número
30 de velocidades hacia atrás deseado. La transmisión incluye

404113

31



1 una serie de engranes hacia adelante y hacia atrás, desig-
nados generalmente 9 y una unidad de cambio de relación de
ocho velocidades, designada generalmente 5. El árbol de en-
trada de transmisión 2 está conectado por medio de un em-
5 brague convencional 8 a un árbol de potencia 6, tal como el
árbol de salida del motor. El árbol de potencia 6 está co-
nectado completamente a través de la transmisión como una
flecha 7 del tipo PTO.

La unidad de engrane hacia adelante y hacia atrás
10 9 proporciona dos trayectorias de potencia entre el árbol
de entrada 2 y el árbol de contramarcha intermedia 10. La
velocidad hacia adelante se obtiene por medio del engrane
44, que engrana con el engrane de entrada 42 de la unidad
de velocidad de cambio 5, y que está asegurada al árbol 10.
15 El engrane de marcha atrás es provisto por el engrane 46,
que engrana con un engrane 52 asegurado a un árbol 50, que
también tiene un engrane 54 que engrana con el engrane de
entrada 42 del árbol 10.

Los impulsos hacia atrás y hacia adelante pue-
20 den mantenerse mediante un dispositivo de embrague que in-
cluye un cubo ranurado 43, asegurado a la flecha de entra-
da 42, y que puede acoplarse por medio de un elemento de
embrague ranurado internamente, deslizante 48, ya sea con
25 el engrane hacia atrás 46 o con el engrane hacia adelante
44. El miembro acoplador 48 es movido hacia la derecha y
hacia la izquierda por medio del miembro de horquilla 62.

La unidad de engrane 5 incluye un primer par
de engranes 14 y 16, asegurados al árbol de contramarcha
10, y que se engrana constantemente con los engranes 26 y
30 28, que giran libremente en un árbol intermedio 12. Los en-



404113

1 granes 26 y 28 pueden acoplarse al árbol 12 para su rota-
 ción con ella por medio de un dispositivo embragador que
 incluye un cubo 30 asegurado al árbol 12, y un acoplador
 ranurado internamente 38, deslizable, que puede acoplar
 5 el cubo 30, alternativamente, al engrane 26 o al engrane
 28. El acoplador 38 puede moverse hacia la derecha o hacia
 la izquierda por medio de un miembro de horquilla 64.

Un segundo par de engranes 20 y 22 en el árbol
 de contramarcha 10, engranan con un par de engranes 32 y
 10 34 asegurados al árbol intermedio 12. Un dispositivo de em-
 brague, que incluye un cubo 18, asegurado al árbol de con-
 tramarcha 10, y un acoplador ranurado internamente 24, des-
 lizable, que puede conectar el cubo 18 ya sea al engrane
 20 o ya sea al engrane 22. El acoplador 24 puede moverse
 15 hacia la derecha o hacia la izquierda por un elemento de
 horquilla 66.

El árbol de salida 4 de la transmisión puede ser
 acoplado al engrane 36 asegurado al árbol intermedio 12, o
 por medio del acoplador 68-70 al engrane 22. El engrane 40
 20 constituye un engrane de alto-bajo recorrido, que es desli-
 zable por medio de un miembro de horquilla 72. Un engrane
 de salida de impulso de rueda frontal 60, puede colocarse
 en la transmisión sobre un árbol adecuado, para acoplarse
 constantemente con el engrane de salida 40, de modo que el
 25 árbol 58 girará a la misma velocidad y en la misma dirección
 que la flecha de salida 4. El engrane de impulso de rueda
 frontal 60 y el árbol 58 pueden encerrarse en un alojamiento
 75, mostrado en líneas punteadas en la figura 1.

La unidad de engrane 5, como se anotó antes, pro-
 30 porciona ocho relaciones de velocidad entre el engrane 42

404113



1 y el árbol de salida 4. La selección de estas ocho veloci-
dades se obtiene mediante movimiento de las horquillas 64,
66 y 72. Cuando el engrane 40 se desvía hacia la izquierda
a la posición mostrada en la figura 1, la transmisión se
5 acondiciona para operación a alto promedio. En el recorri-
do mayor, hay cuatro relaciones de velocidad disponibles.
Estas relaciones de velocidad pueden denominarse quinta,
séptima y octava velocidades. La posición de los acoplado-
res 38 y 24, necesaria para obtener estas velocidades, se
10 muestra en la figura 1. La más baja de las velocidades del
recorrido mayor, o sea el quinto engrane, se obtiene desli-
zando el acoplador 38 hacia la derecha para acoplar el cu-
bo 30 al engrane 28, lo que hace que se establezca una
transmisión en el árbol de contramarcha 10 y el árbol inter-
15 medio 12, a una relación relativamente baja. El impulso pro-
cedente del árbol intermedio 12 al árbol de salida 4, se
efectúa entonces a través del engrane 34, el engrane 22 y
el acoplador 68-70 al árbol de salida 4. En este momento,
el acoplador 24 es mantenido en su posición intermedia o neu-
20 tra por la horquilla 66.

El siguiente engrane más elevado en el recorri-
do mayor es el sexto engrane, y este se obtiene cambiando
el acoplador 38 hacia la izquierda como se ve en la figura
1, para acoplar el árbol 12 al engrane 26. La transmisión
25 entre el árbol intermedio 12 y el árbol de salida, permane-
ce a través de los engranes 34, 22 y el acoplador 68-70.

La séptima velocidad se obtiene cambiando el
acoplador 38 a la posición neutra intermedia mostrada en
la figura 1, y después cambiando el acoplador 24 para aco-
30 plar el cubo 18 en el árbol 10, al engrane 22. Esto propor-



404113

1 ciona una transmisión directa entre el árbol de contramar-
cha 10 y el árbol de salida 4.

5 La relación de velocidad más alta obtenible es
la octava velocidad, y esta se obtiene cambiando el acopla-
dor 24 al engrane acoplador izquierdo 20 del cubo 18, La
transmisión, en esta condición procede entonces desde el
árbol de contramarcha 10 a través del acoplador 24, el en-
grane 20, el engrane 32, el engrane 34, el engrane 22 y el
acoplador 68-70. Esta es una velocidad de sobrepulso que
10 utiliza engranes del diámetro mostrado en la figura.

15 Cuando el engrane del árbol de salida 40 se mue-
ve hacia la derecha, como se ve en la figura 1, conecta el
árbol de salida 4 al engrane 36, asegurado sobre el árbol
intermedio 12. Esto proporciona una operación de pequeño
recorrido de la transmisión, en la que hay disponibles cua-
tro velocidades, o sea, primera, segunda, tercera y cuarta,
en la misma forma que se obtuvieron las velocidades quinta,
sexta, séptima y octava en operación de recorrido mayor.
20 Así, pues, la relación de velocidad más baja, primera, se
obtiene mediante el acoplador 38 que es movido hacia la de-
recha para acoplar el árbol 12 con el engrane 28, de la
misma manera que el quinto engrane en la operación de reco-
rrido mayor. De modo parecido, la segunda velocidad se ob-
tiene cambiando el acoplador 38 hacia la izquierda para
25 acoplar el engrane 26 al árbol 12, de la misma manera que
el sexto engrane en la operación de recorrido mayor.

30 Las velocidades tercera y cuarta se obtienen co-
locando el acoplador 38 en su posición intermedia, y mo-
viendo alternativamente el acoplador 24 a la derecha, para
acoplar el engrane 22 al cubo 13 para la tercera velocidad,

404113

31



1 y para dejar que se acople el cubo al engrane 20 para la cuarta velocidad.

5 Con la transmisión mostrada en la figura 1, es posible tener ocho velocidades hacia adelante u ocho velocidades en reversa, dependiendo de la posición del acoplador de embrague 48. Normalmente no es conveniente tener las relaciones de velocidad más altas, tal como séptima y octava velocidades, en reversa, de modo que se puede proporcionar cualquier dispositivo trabador adecuado en los controles para la transmisión podría hacerse que cada una de las unidades acopladoras de embrague incluyera elementos sincronizadores para sincronizar la desviación de los cambios de engrane, el uso de tales sincronizadores siendo bien conocido en el arte.

15 El control de palanca individual de la unidad de transmisión 1 de la figura 1, se ilustra en la figura 2 que incluye un dispositivo de cambio de engrane, indicado generalmente por el número de referencia 100. Una palanca de operación 102 está conectada al dispositivo de cambio 100, mediante dispositivos accionadores, designados generalmente 104.

20 El dispositivo accionador 104 incluye una unidad de yugo, indicada generalmente en 110, que interconecta la palanca de operación 102 con una barra de control 106 de relación de velocidad, y una barra de control 108 de dirección. El eje de la barra de control de velocidad 106 es mantenido fijo debido a que la barra 106 pasa a través de aberturas espaciadas en una placa fija 191, y un miembro de guía fijo 107. La unidad de yugo 110 es operable para provocar la rotación de la barra de control de velocidad 106,

25

30

404113



1 por movimiento transversal de la palanca de operación en
cualquiera de una pluralidad de planos horizontales para-
lelos, separados, y es operable para provocar el movimiento
axial o vertical de la barra de control de velocidad 106
5 por medio vertical o ascendente y descendente de la palanca
de operación entre los planos horizontales paralelos se-
parados. Como se describirá más adelante, la unidad de yugo
110 es operable selectivamente para provocar el movi-
10 miento axial de la barra de control de dirección 108, cuando
la palanca de operación 102 está en cualquiera de las
posiciones de velocidad determinadas que permiten la actua-
ción del dispositivo de cambio a una velocidad de marcha
atrás. Este movimiento axial de la barra de control de di-
rección 108 mediante la palanca 102, puede efectuarse sin
15 movimiento vertical sustancial de la barra de control de
velocidad 106.

La unidad de yugo 110 incluye un miembro de yugo
exterior 112, que se extiende de entre un extremo de la
palanca de operación 102 y un extremo de la barra de control
20 de dirección 108. La palanca de operación 102 está asegura-
da no giratoriamente al miembro de yugo exterior 112, y la
barra de control de dirección 108 está pivoteada flojamen-
te al miembro de yugo exterior 112 mediante un pasador 114
que permite el movimiento alrededor de un eje transversal
25 de la barra de control de dirección 108. Una extensión 116
en el miembro de yugo exterior 112 es recibida en las patas
de una porción de yugo 118 formada sobre el control de di-
rección 108, y el pasador 114 está montado en la porción
118. La unidad de yugo 110 incluye además un miembro de yugo
30 interno 120, fijado no giratoriamente a la barra de con-



404113

1 trol de velocidad 106, y que está conectada mediante un pa-
sador 122 al miembro de yugo exterior para su movimiento
pivotal alrededor de un eje espaciado de y transversal al
eje de longitud de la barra de control de velocidad 106.

5 El mecanismo de cambio 100 incluye cuatro rie-
les de cambio paralelos. El riel de cambio 124 tiene una
horquilla 62 que, como se muestra en la figura 1, desvía
o cambia el acoplador 48 para proporcionar engrane hacia
adelante o en reversa. El riel de cambio 124 es activado
10 mediante el movimiento axial de una barra de control de di-
rección 108 que está pivoteada en 132 a una palanca acoda-
da 136 que tiene un brazo 134 y un pasador 138 que se aco-
pla con una ranura 140 en una pata 142 unida a los rieles
de cambio. Un fiador 130 se acopla con las muescas 126 o
15 128 para mantener el riel de cambio en su posición hacia
adelante o en reversa. Este fiador sirve también para pro-
porcionar una resistencia al movimiento del riel de cambio
desde cualquiera de sus dos posiciones.

20 La relación de velocidad de la transmisión se
ajusta mediante los otros tres rieles de cambio. Como se
ve en la figura 2, un riel de cambio 144 tiene una horqui-
lla 72 que, como se ve en la figura 1, actúa para desviar o
cambiar el engrane 40 para su operación de mayor o menor
recorrido. El riel de cambio 144 es activado por rotación
25 de un brazo 172 formado en el fondo de la barra de control
de relación de velocidad 106, y que se acopla con una mues-
ca 192 y una pata 194 asegurada al riel de cambio 144. Un
fiador 115 se acopla con las muescas 146 o 148 para mante-
ner el riel de cambio 144 en su posición de mayor o menor
30 recorrido. El riel de cambio 144, como se anotó antes, es



404113

1 operado por rotación del miembro 172, siempre que la posición axial de la barra de control de relación de velocidad 106 sea tal que el brazo 172 esté en línea con y se acople con la ranura 192.

5 Los dos rieles de cambio restantes 152 y 154 tienen patas 198 y 200 formadas en ellos. Estas patas tienen cada una dos ranuras, la pata 198 tiene las ranuras 196 y 197, mientras que la pata 200 tiene las ranuras 201 y 202. El riel de cambio 152 lleva una horquilla 64 que desvía o
10 cambia el miembro acoplador 38, como se ve en la figura 1, para acoplar el engrane 26 o 28 al árbol intermedio 12. Un mecanismo de fiador de tres posiciones, que incluye el fiador 162 y las muescas 156, 158 y 160, sirve para mantener el riel de cambio 152 en su posición neutra central o en
15 las dos posiciones activas extremas. Cuando la barra de control de relación de velocidad 106 está en su posición axial más elevada, la palanca 172 se acoplará ya sea con la ranura 196 o con la ranura 197, y la rotación subsecuente de la barra 106, hará que el riel de cambio 152 se mueva entre
20 sus posiciones de operación.

El riel de cambio 154 lleva una horquilla de cambio 66 que, como se ve en la figura 1, actúa para mover el elemento acoplador 24 para acoplar el engrane 18 ya sea con el engrane 20 o con el engrane 22. Un mecanismo fiador de
25 tres posiciones, que incluye un fiador 170 que se acopla con las muescas 164, 166 o 168, actúa para mantener el riel de cambio 154 en cualquiera de sus tres posiciones. El riel 154 es desviado cuando la barra de control de relación de velocidad 106 está en su posición descendida, con el brazo
30 172 acoplándose ya sea con la ranura 201 o con la ranura

37 DIC.



404113

1 202 formadas en la pata 200, en el riel de cambio 154.

5 Se deducirá de lo anterior que la operación de los tres rieles de cambio seleccionadores de relación se efectúa mediante movimiento axial y de rotación de la barra de control de relación de velocidad 106. Además, la operación del riel de cambio delantera-reversa 124 es provocada por el movimiento axial de la barra de control de dirección 108.

10 El movimiento de la palanca de operación 102 es restringido por una placa 190 que tiene una ranura compuesta 188 formada en ella. Puesto que la barra 106 tiene su eje fijo por las aberturas en la placa 191 y la guía 107, el movimiento transversal o de atrás y hacia adelante de la palanca 102 provocará la rotación de la barra 106. Al mismo tiempo, la barra 108 se moverá en una ranura curva 193 y girará alrededor del pivote 132. El ajuste flojo del pasador 114 permite la ligera deflección angular entre la extensión 116 y el yugo exterior 112 y el yugo 118 formado en la barra 108. La ranura 188 en la placa 190 restringe el movimiento de la palanca 102 al patrón mostrado en las líneas punteadas y en las líneas interrumpidas de la figura 2. Se obtiene una trayectoria intermedia transversal 174, y la barra 106 está en su posición axial intermedia cuando el brazo 172 se acopla con la ranura 192 en la pata 194. El movimiento de la palanca 102 en esta trayectoria 174 hacia la derecha o hacia la izquierda hace que el riel de cambio 144 se mueva entre sus posiciones de mayor y menor recorrido.

25 30 La posición 176 es la posición de rango bajo y la posición 178 es la posición de rango alto. Cuando la pa-

404113

87 DIS



1 lanca 102 se mueve verticalmente hacia arriba desde la po-
sición 176, se mueve hacia una trayectoria transversal su-
5 perior 180. El movimiento de la palanca 102 en ese momento
está representado en la figura 3, en donde el yugo y la
unidad de palanca giran alrededor del pivote 114, hacien-
do que el yugo y la barra 106 se muevan hacia arriba. El
reteñ 130 en el riel de cambio 124 proporciona suficiente
resistencia al movimiento de la barra 108, de modo que el
movimiento vertical de la palanca 102 actúe únicamente pa-
10 ra levantar y bajar la barra de control de relación de cam-
bio de velocidad 106. Cuando se mueve la palanca hacia arri-
ba desde la posición 176, el brazo 172 se levanta hacia la
ranura 196 en la pata 198, para acoplarse con el riel de
cambio superior 152. Si se mueve la palanca hacia abajo des-
15 de la posición 176, el brazo 172 se mueve hacia abajo para
acoplarse con la muesca 201 en el riel de cambio inferior
154. De forma parecida, si la palanca de operación se mue-
ve desde la posición 178 hacia arriba, el brazo 172 se mo-
verá hacia la ranura 197 en el riel de cambio superior, y
20 cuando se mueve hacia abajo desde la posición 178 se move-
rá hacia la muesca 202 en el riel de cambio inferior. Cuan-
do la palanca 102 es operada transversalmente en sus ranu-
ras superior o inferior, el brazo 172 hará que el riel de
cambio 152 o 154, acoplado respectivamente, se mueva hacia
25 atrás y hacia adelante entre sus posiciones operativas. La
posición de los rieles de cambio será obvia del patrón de
líneas punteadas mostradas en la figura 2, el movimiento en
la trayectoria 182 provocando el cambio de la transmisión
de neutra al primero o al segundo engranes, en una trayec-
30 toria 184 desde neutra hasta los engranes 5º o 6º en la

404113



1 trayectoria 186, desde neutra hasta los engranes 7º u 8º.

5 Cuando la palanca de operación 102 está en las posiciones representadas por las trayectorias 180, 182, 184 y 186, y se empuja la palanca hacia abajo como se ve en la figura 2, los bordes inferiores de la ranura actuarán como un fulcro, y el movimiento descendente de la palanca 102 provocará que la barra de control de dirección 108 se eleve actuando a través de la unión 138, 138 para mover el riel de cambio 124 hacia la izquierda, como se ve en la figura 2, para cambiar la transmisión de delantera a reversa.

10 El patrón mostrado en la figura 2 muestra una posición de reversa que corresponde a cada una de las velocidades hacia adelante primera a sexta, pero no muestra las velocidades de marcha atrás correspondientes para las velocidades 7 y 8. El cambio a marcha atrás, cuando está en las relaciones de velocidad séptima u octava, o cualquier otra relación de velocidad, puede evitarse proporcionando una placa de bloqueo adecuada para evitar el movimiento descendente del mango 102, cuando está en su trayectoria

15

20 186.

Alternativamente al mecanismo accionador de la figura 2, el mecanismo accionador mostrado en las figuras 5, 6 y 7, puede ser utilizado. En esta forma, la palanca de operación 102 se asegura a un miembro de yugo interno 210, que está girado en 212, dentro de un miembro de yugo exterior 214. El miembro de yugo interno 210 está formado de dos placas laterales 216 y 218, que están separadas por un pasador 220 y comprenden o encierran un balín 222 formado en el extremo de la barra de control de dirección 108, a

25

30 que funciona igual que la barra 108 en la figura 2. El miem-

404113



1 bro de yugo exterior 214 también está formado por un par de
placas separadas 224 y 226, que están espaciadas y manteni-
das juntas mediante un pasador 220. El yugo exterior se
5 asegura, mediante soldadura por ejemplo, al extremo superior
de una barra tubular 106a que corresponde al control de ba-
rra de relación de velocidad 106 de la figura 2. El extre-
mo superior de la barra de control de relación de control
10 106a y la barra de control de dirección 108a, son concéntri-
cos y proporcionan un mecanismo compacto que se extiende
desde el mecanismo accionador hacia abajo, al mecanismo
cambiador de engranes. En la porción inferior de la barra
tubular 106a, la barra 108a está doblada y pasa a través
de una abertura 230. Los extremos inferiores de las barras
108a y 106a están conectados a los brazos 172 y 134 del me-
15 canismo mostrado en la figura 2, de la misma manera que se
mostró en esa figura.

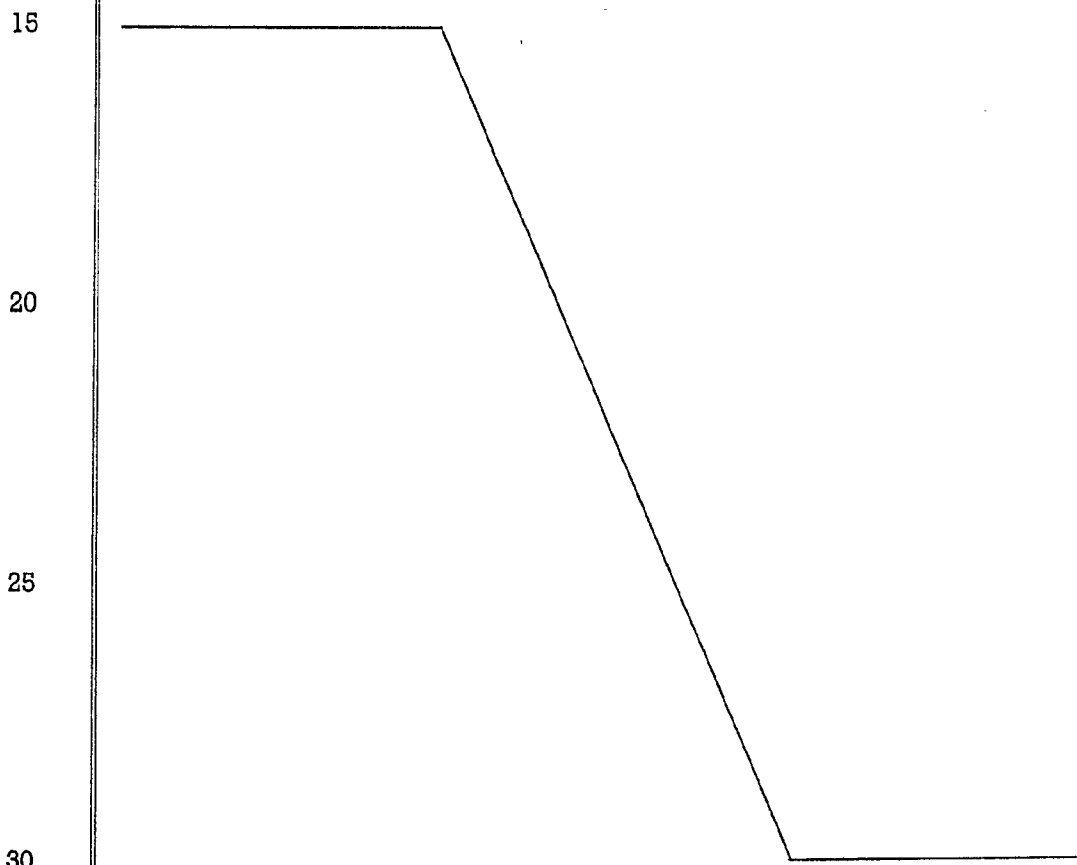
Puesto que la palanca de operación 102 puede es-
tar en marcha atrás o hacia adelante en cada una de las po-
siciones de operación de la placa de patrón de cambio 190,
20 se muestra un indicador de dirección en la modalidad de las
figuras 5, 6 y 7. Este incluye un miembro visual 232 conec-
tado a la palanca de operación 102 mediante una barra 234,
y que se extiende a través de una abertura en la placa 191
hacia un alojamiento 236 unido a esa placa. Se pueden colo-
25 car indicaciones adecuadas, tales como flechas o letras o
palabras en la placa 232, de modo que el operador solo con-
mirar en el indicador, pueda decir si está en delantera o
en marcha atrás, sin necesidad de mover la palanca hacia
arriba o hacia abajo, para asegurarse de que está en la po-
30 sición hacia adelante o hacia atrás. El indicador de direc-



1 ción también podría usarse con el mecanismo accionador de la figura 2.

5 Se verá que la invención ha provisto un mecanismo mediante el cual se puede accionar sencillamente una sola palanca de control para establecer ocho velocidades en la dirección hacia adelante y cualquier número de velocidades correspondientes en marcha atrás. La invención no está limitada a una transmisión de ocho velocidades, ni a las modalidades específicas mostradas en las figuras y otras
10 modificaciones, disposiciones y modalidades se consideran en el alcance de la invención, que está limitada solamente por las reivindicaciones anexas.

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



31 DIC. 1971



404113

REIVINDICACIONES

1

5

10

15

20

25

30



1. Aparato de transmisión de velocidades múltiples (1) que proporciona una pluralidad de relaciones de velocidades (5) y un dispositivo de velocidades hacia adelante y de marcha atrás, (3), que comprende un primer dispositivo accionador (106, 144, 152, y 154) que tienen una pluralidad de posiciones de relación de velocidad para seleccionar una de dichas relaciones de velocidad (5), un segundo dispositivo accionador (108, 124) que tiene posiciones de dirección de marcha hacia adelante y hacia atrás para seleccionar la dirección de marcha de dicho aparato y mecanismo de control de operación de los dos dispositivos accionadores, comprendiendo dicho mecanismo de control una sola palanca de control (102) con un extremo de mango desplazable a una pluralidad de puntos de ajuste de relación de velocidad y a puntos de ajuste de modalidades hacia adelante o atrás caracterizado por un conjunto (110) que conecta dicha palanca única (102) con ambos primero y segundo dispositivos accionadores (104) para desplazar dicho primer dispositivo accionador (106, 144, 152, y 154) a dichas posiciones de relación de velocidad y para desplazar dicho primer dispositivo accionador (108, 124) entre dichas posiciones de dirección de marcha hacia adelante y atrás mientras dicho primer dispositivo accionador (106, 144, 152, y 154) se encuentra en una de las citadas posiciones de relación de velocidad y está conectado con dicha palanca (102) mediante dicho conjunto (110).

2. Aparato de transmisión (1) según la reivindicación 1, caracterizado además porque el primer dispositivo accionador (106, 144, 152, y 154) incluye un eslabón de control de relación (106) que se extiende axialmente que está

31 DIC
404113



1 conectado operativamente a la palanca de control (102) en
un punto alejado del extremo de mango y dispuesto perpendi-
2 cularmente con respecto a la misma y que puede moverse axial-
mente en respuesta al movimiento vertical de la palanca de
5 control (102), y que se puede mover rotativamente en respues-
ta al movimiento transversal de la palanca de control (102)
e incluyendo al segundo dispositivo accionador (108, 124) un
eslabón (108) de control de dirección que se extiende axial-
mente y que está conectado con la palanca de control (102)
10 y dispuesto perpendicularmente con respecto a la palanca de
control (102) y que puede moverse axialmente en respuesta
al movimiento vertical de la palanca de control (102).

3. Aparato de transmisión (1) según la reivindica-
ción 2, caracterizado además porque el eslabón de control de
15 relación (106) y el eslabón de control de dirección (108)
están conectados de manera operativa a la palanca de control
(102) mediante dicho conjunto (110), teniendo dicho conjunto
(110) un segundo elemento (216) asegurado en un extremo a la
palanca de control (102) y conectado de manera pivotante en
20 el otro extremo con el eslabón de control de dirección (108)
que tiene un primer elemento (214) pivotado en un extremo al
segundo elemento (216) en un punto intermedio entre la palan-
ca de control (102) y el otro extremo del segundo elemento
(216), estando el segundo elemento (216) asegurado de manera
25 pivotante en el otro extremo al eslabón de control de rela-
ción (108), estando dispuestos dichos elementos de manera
que el movimiento hacia adelante y hacia atrás de la palanca
de control (102) y el segundo elemento (216) produzca un mo-
vimiento hacia adelante y hacia atrás del primer elemento
(214) y rotación del eslabón de control de relación (106),

30

404113



1 mientras el movimiento hacia arriba y hacia abajo de la pa-
lanca de control (102) tiende a hacer desplazar axialmente
a ambos el eslabón de control de relación (106) y el eslabón
de control de dirección (108) hacia arriba y hacia abajo en
5 direcciones extendidas axialmente.

4. Aparato de transmisión según la reivindicación
3, caracterizado además porque se proporcionan medios de re-
tención (130) para resistir el movimiento axial del eslabón
de control de dirección (108) de manera que el movimiento
10 transversal de la palanca de control (102) produzca un movi-
miento giratorio del eslabón de control de relación (106) pa-
ra efectuar un cambio en la relación de velocidad, y un dispo-
sitivo de tope positivo (190) se proporciona en un punto en
la palanca de control (102) intermedio entre el extremo de
15 mango y la conexión pivotante entre el segundo elemento (216)
y el eslabón de control de dirección (108) para limitar el
movimiento hacia arriba y hacia abajo de la palanca de con-
trol (102) en ese punto de modo que el movimiento hacia arriba
y hacia abajo de la palanca de control (102) produzca un mo-
20 vimiento hacia arriba y hacia abajo del eslabón de control
de dirección (108) para efectuar un cambio en la dirección.

5. Aparato de transmisión según la reivindicación
4, caracterizado además porque el dispositivo de tope positi-
vo (190) comprende el dispositivo de guía de la palanca de
25 control (102) en la forma de una placa fija con una serie de
ranuras transversales paralelas (180, 182, 184, 186) a través
del cual se extiende la palanca de control (102), permitien-
do las ranuras (180, 182, 184, 186) el movimiento transver-
sal de la palanca de control (102) para efectuar ciertos cam-
bios en la relación de velocidad, actuando los lados de las
30





404113

1 ranuras (180, 182, 184, 186) para limitar el movimiento ver-
tical de la palanca de control (102) en el punto de contac-
to con los lados de las ranuras (180, 182, 184, 186) con el
5 del eslabón de cambio de dirección (108) cuando la palanca
de control (102) se desplaza hacia arriba y hacia abajo.

6. Aparato de transmisión (1) según la reivindicación 5, caracterizado además porque la placa (190) tiene
también una segunda serie de ranuras transversales paralelas
10 (180, 182, 184, 186), estando conectadas las dos series de
ranuras transversales (180, 182, 184, 186) por las ranuras
(174, 188), permitiendo aquellas el movimiento vertical de
la palanca de control (102), con lo que el movimiento hacia
arriba y hacia abajo de la palanca de control (102) produci-
15 rá el movimiento vertical del eslabón de control de relación
(106) pero no del eslabón de control de dirección (108) cuyo
movimiento es resistido por los medios de retención (130).

7. Aparato de transmisión (1) según la reivindicación 2, caracterizado además porque uno de los eslabones que
20 se extienden axialmente (104) es hueco y el otro eslabón
que se extiende asialmente (104) se extiende a través de por
lo menos una porción del eslabón hueco y es coaxial con el
mismo.

8. Aparato de transmisión según la reivindicación 2, caracterizado además porque los eslabones de control de
25 dirección y de relación que se extienden axialmente (104)
están dispuestos de manera paralela y espaciada.

9. Aparato de transmisión según la reivindicación 2, caracterizado porque se proporciona dispositivos indicado-
30 res de dirección (232, 234, 236) para indicar la posición de





404113

1 los eslabones de fijación de dirección (108) y consecuentemente la condición de dirección de las relaciones de velocidad (5).

5 10. Aparato de transmisión (1) según la reivindicación 1, caracterizado además porque tiene medios (130, 150, 160, 170) para mantener de manera soltable cualquiera de dichos dispositivos accionadores en un punto de ajuste dado, estando dichos primero y segundo dispositivos accionadores conectados pivotantemente con dicho conjunto (110) en puntos
10 espaciados, y hay medios de fulcro (190) para impedir que se desplace el primer dispositivo accionador (106, 144, 152, 154) cuando se desplaza dicho segundo dispositivo accionador (108, 124) mediante la citada palanca única de control (102) entre los puntos de ajuste de marcha hacia adelante y hacia atrás.

15 11. Aparato de transmisión (1) según la reivindicación 1, caracterizado además porque dichos primero y segundo dispositivos accionadores están conectados pivotantemente con dicho conjunto en puntos espaciados, y hay medios de fulcro (190) en la conexión pivotante de dicho primer dispositivo
20 accionador (106, 144, 152, 154) para impedir que se desplace dicho primer dispositivo accionador (106, 144, 152, 154) cuando se desplaza dicho segundo dispositivo accionador (108, 124) mediante dicha palanca única de control (102) entre los puntos de ajuste de marcha hacia adelante y hacia
25 atrás.

30 12. Aparato de transmisión según la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho primer dispositivo accionador (106, 144, 152, 154) tiene un eslabón de control de relación que se extiende axialmente (106) conectado de manera operativa con la palanca de control (102) por medio de dicho

404113



1 conjunto (110), siendo desplazable dicho eslabón en sentido
axial y giratorio por la palanca de control (102), y dicho
segundo dispositivo accionador (108, 124) tiene un segundo
5 eslabón de control de dirección que se extiende axialmente
(108) conectado operativamente con la palanca de control (102)
mediante el citado conjunto (110), siendo desplazable dicho
eslabón axialmente en respuesta al movimiento de la palanca
de control (102).

10 13. Aparato de transmisión según la reivindicación
1, caracterizado porque está provisto de medios de guía (190)
para guiar la palanca de control (102) entre sus relaciones
de velocidad.

15 14. Aparato de transmisión según la reivindicación
1, caracterizado porque dicho conjunto (110) tiene un primer
elemento en forma de horquilla (214) que conecta el primer
dispositivo accionador con dicho conjunto, y un segundo ele-
mento de horquilla (216) que conecta el segundo dispositivo
accionador con dicho conjunto.

20 15. Aparato de transmisión según la reivindicación
1, caracterizado además porque en el citado conjunto (110)
con el primer elemento de horquilla (214) y el segundo ele-
mento de horquilla (216), dicho segundo elemento de horqui-
lla (216) está asegurado en un extremo con dicha palanca de
control (102) y conectado pivotantemente en el otro extremo
25 con dicho segundo dispositivo accionador (108, 124), y dicho
primer elemento de horquilla (214) se acopla de manera pivo-
tante con dicho segundo elemento de horquilla (216) en un
punto espaciado a distancia de la conexión pivotante del se-
gundo dispositivo accionador (108, 124) y adyacente a la co-
nexión de la palanca de control (102).





404113³¹

1 15. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la patente de invención que se solicita:

UN APARATO DE TRANSMISION DE VELOCIDADES MULTIPLES.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de veintiseis páginas
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 21 Junio 1.972

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

20

25

30

404113

404113

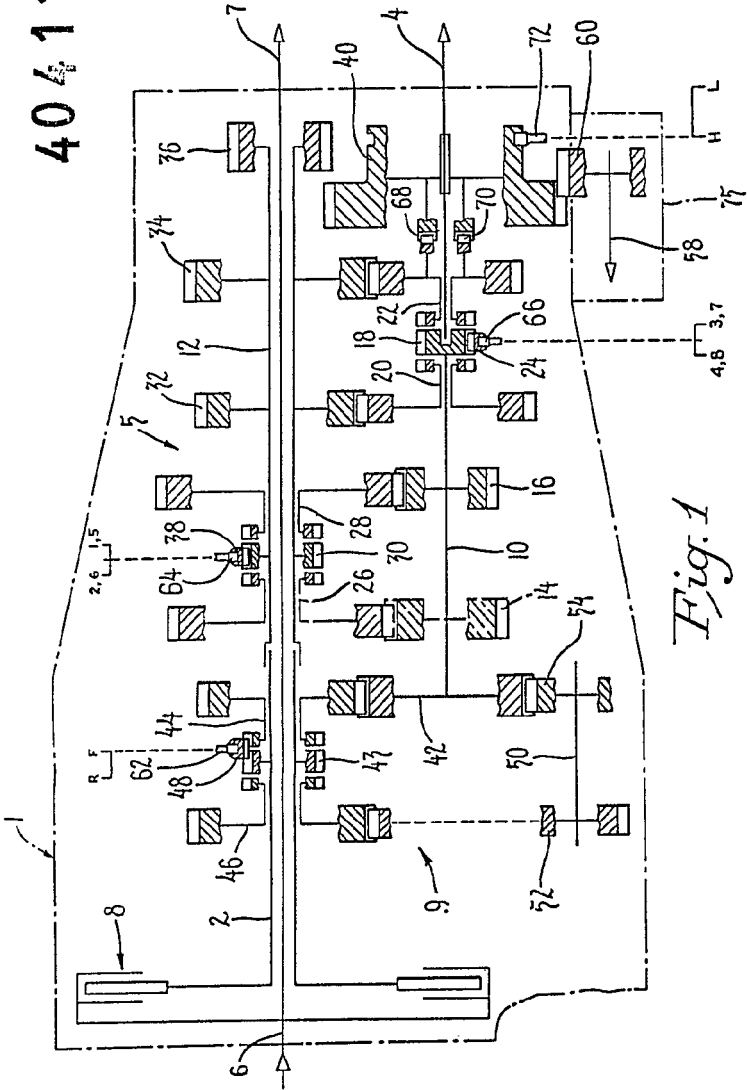


Fig. 1

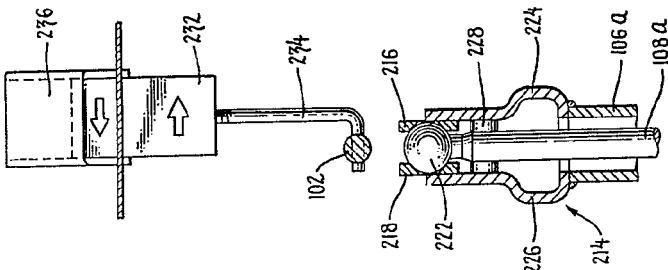


Fig. 6

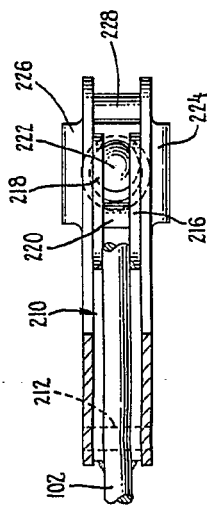


Fig. 7

RECIBIDA EN EL OFICINA DE PATENTES
MAY 21 DE JUNIO DE 1972
BERNARDO UNGRICH
P. R.

404113

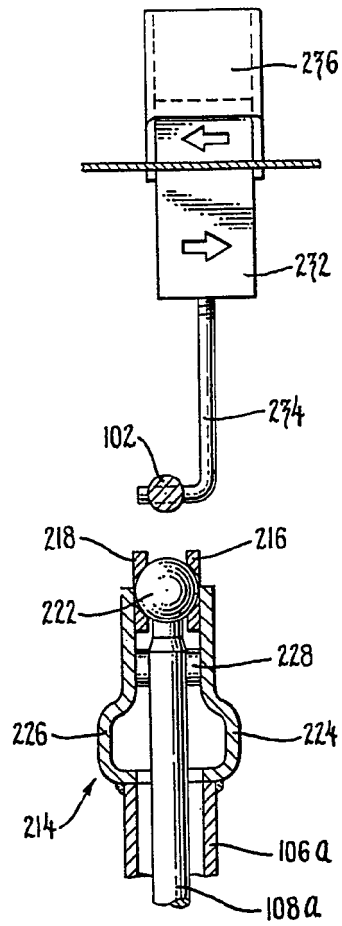
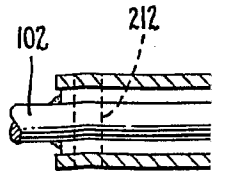
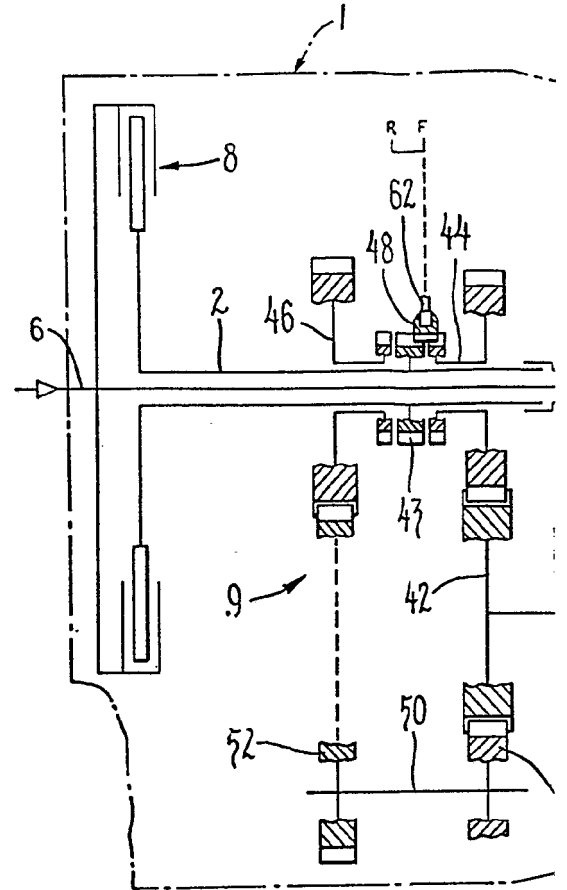
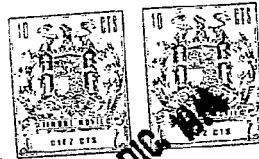


Fig. 6





404113

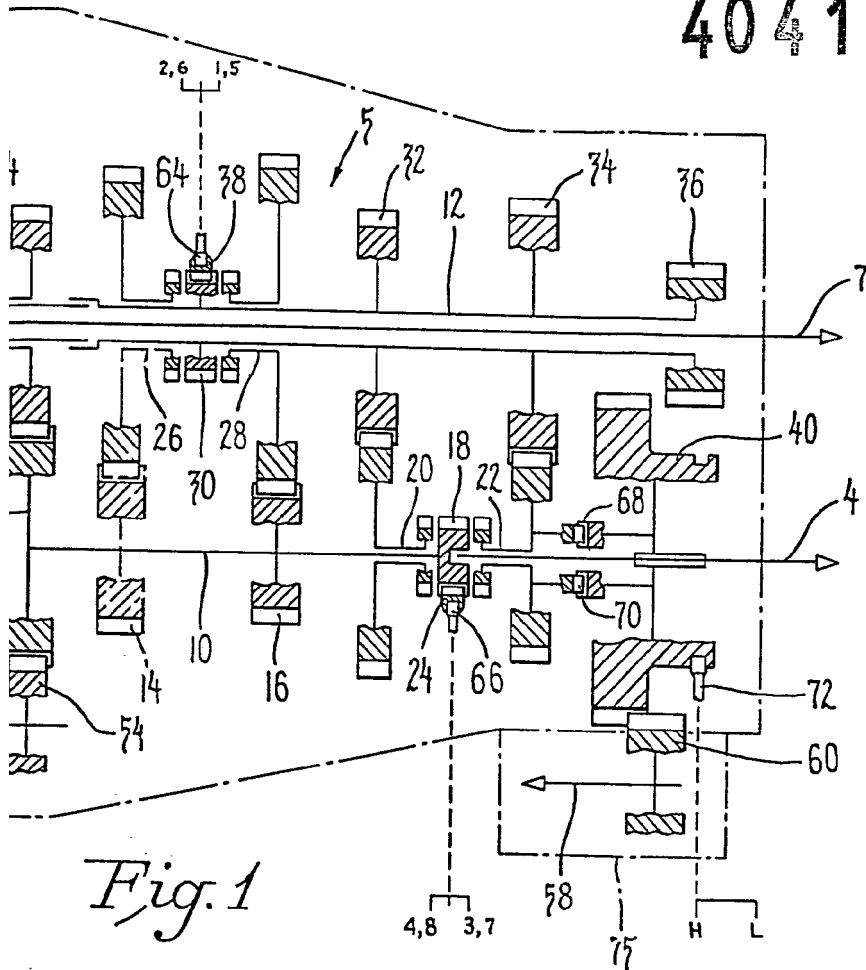


Fig. 1

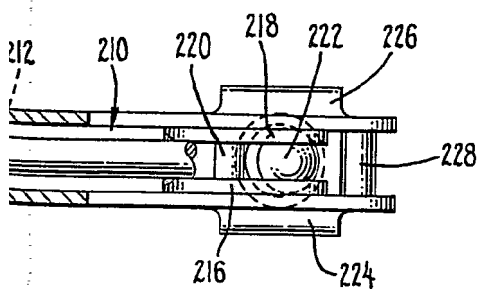


Fig. 7

ESCALA VARIABLE
MAYO, 21 DE junio DE 1972
BERNARDO UNGRIG
P. P.



404113

404113

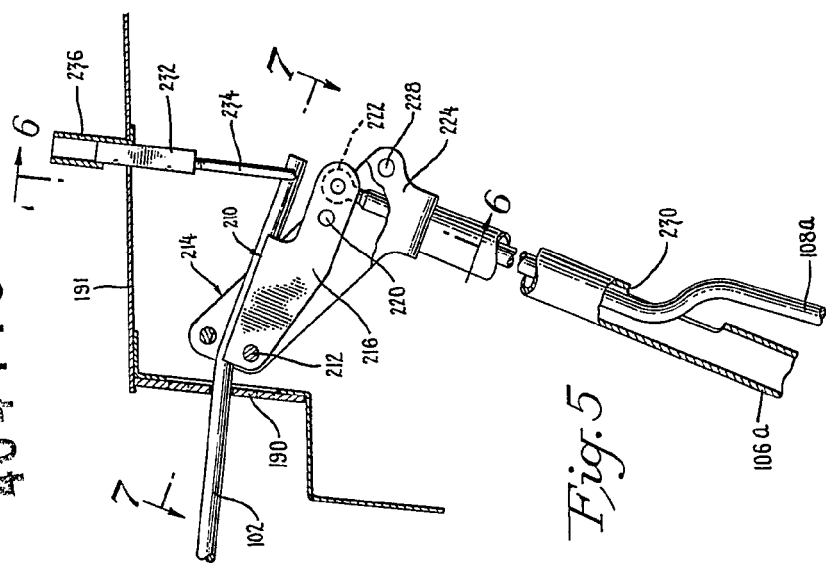


Fig. 5

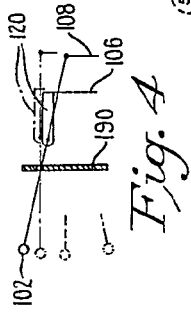


Fig. 4

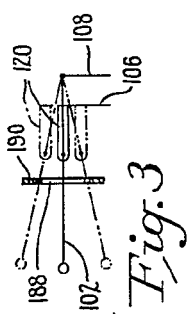


Fig. 3

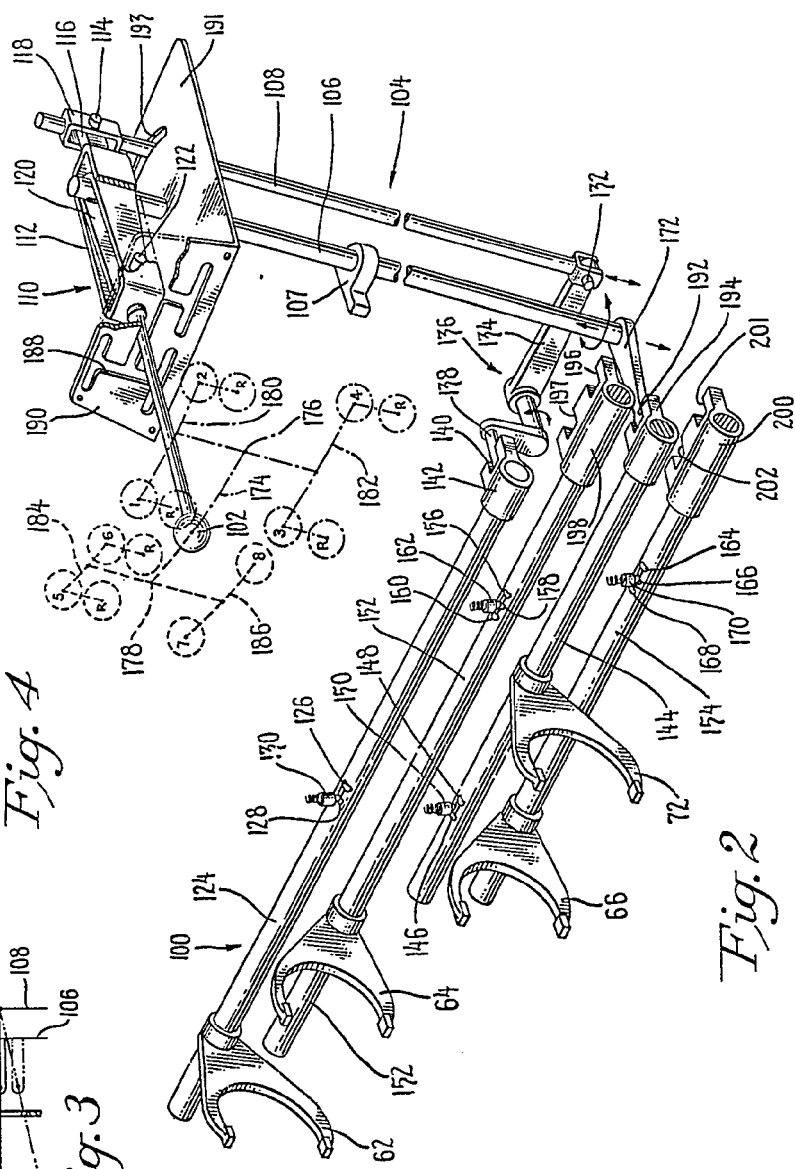


Fig. 2

REGULA VARIABLE
 No. 21 DE Junio DE 1972
 HERNANDEZ UNGER
 P. P.

404113

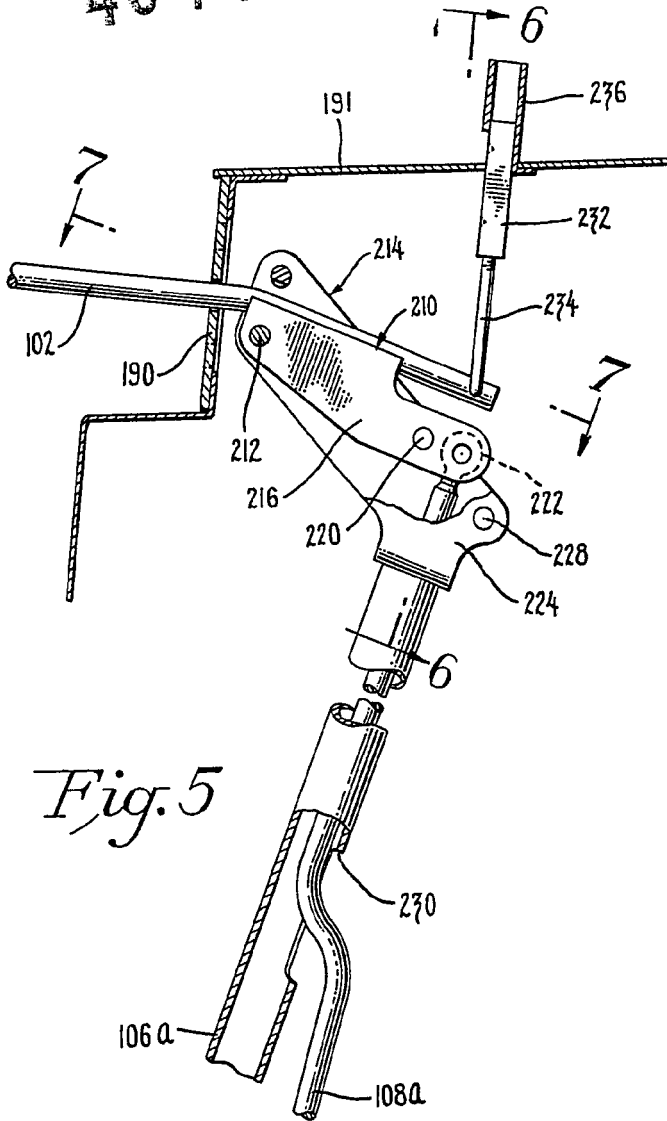


Fig. 5

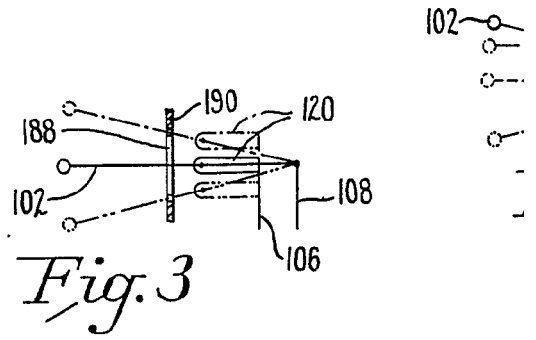


Fig. 3

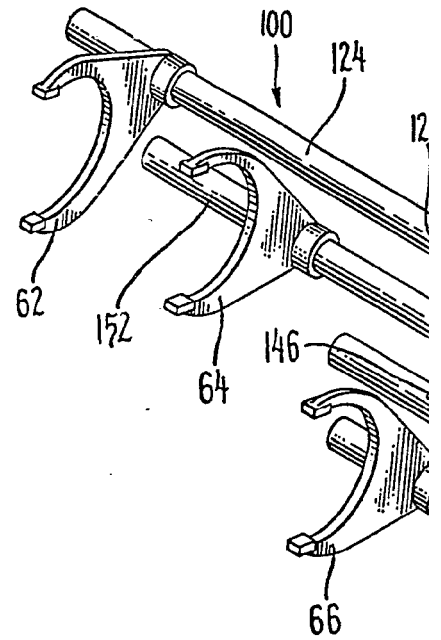
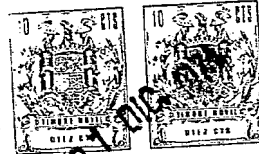


Fig. 2



404113

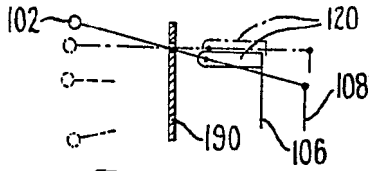


Fig. 4

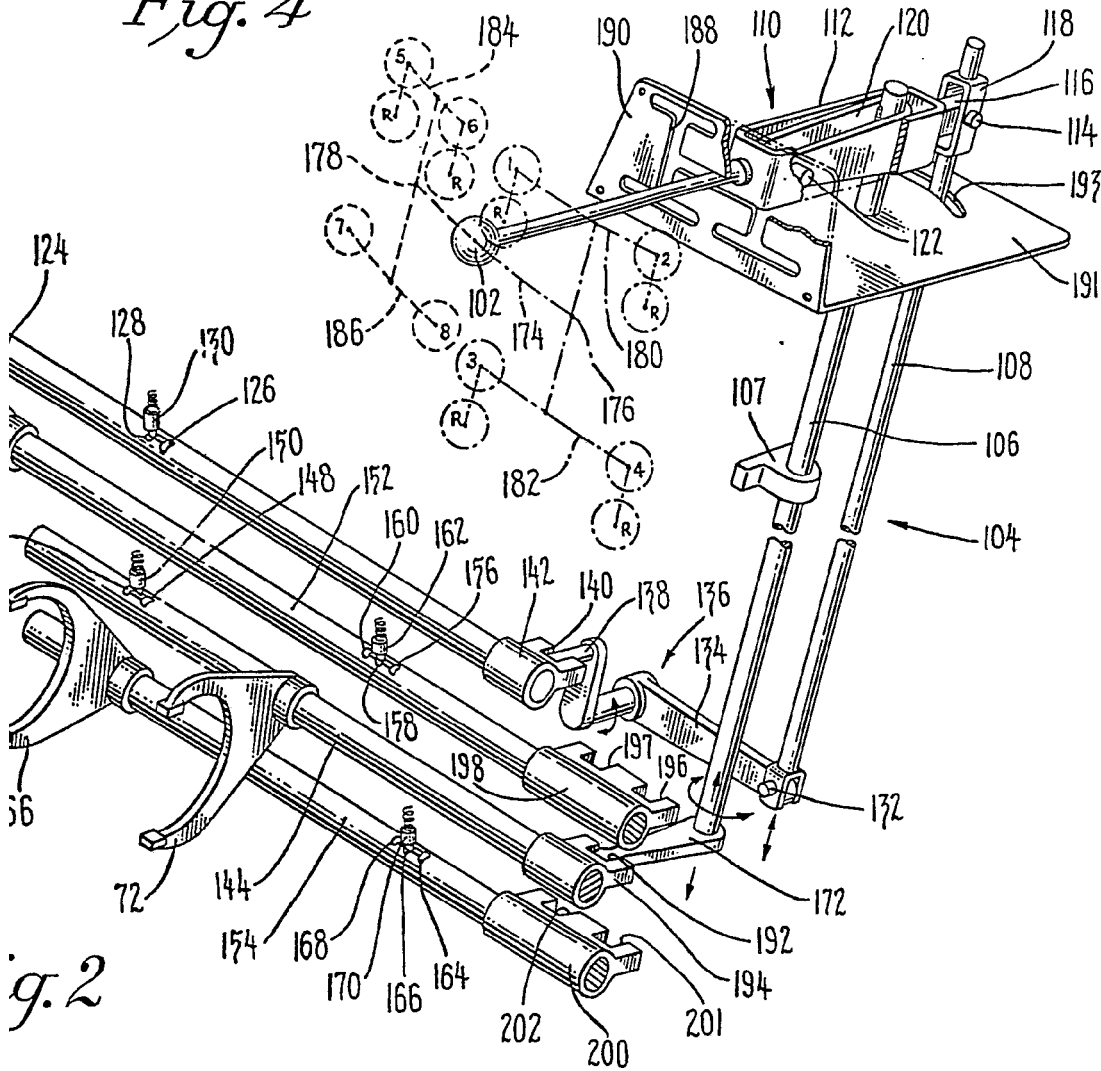


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
MAY. 21 DE junio DE 19 72
BERNARDO UNGER
P. P.