

358774 -3



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: CAM GEARS (LUTON) LIMITED  
(Antiguamente HYDROSTEER LIMITED)

Residencia: 45 Wilbury Way, HITCHIN, Bedfordshire,  
INGLATERRA.

Enunciado: MECANISMO DE DIRECCION PARA VEHI-  
CULO.

R/G.

POOR  
QUALITY



3 OCT 1968

1

El presente invento se refiere a un mecanismo de dirección para vehículos. Pertenece al tipo general de mecanismo en el cual existe un piñón que puede girar con la columna de dirección, la rotación de la cual produce el movimiento de dirección requerido de un elemento acoplado a las ruedas directrices.

5

10

El invento tiene por objeto el de proveer un dispositivo de mecanismo de dirección de gran eficacia, costo reducido y construcción compacta. Además, el mecanismo, de conformidad con el invento, tiende de por sí a una realización (que constituye una característica del invento) que permite la ayuda por medio de energía hidráulica también a bajo costo y con una sencillez ventajosa.

15

20

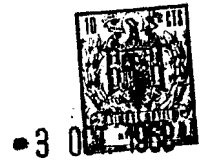
25

Según el invento, el mecanismo de dirección de vehículo incluye una caja de dirección, o un piñón con envolvente cilíndrica alojado dentro de la caja y soportado de forma que gire en ella por la columna de dirección sobre un primer eje que es sustancialmente el eje de la columna, un cuadrante provisto de dientes acoplados con el piñón y soportado para su rotación dentro de la caja sobre un segundo eje, el cual está situado en un plano paralelo al plano en el cual está dispuesto el primer eje, haciendo girar el cuadrante un árbol de salida situado sobre el segundo eje. Los ejes pueden estar dispuestos oblicuamente el uno respecto al otro.

30

Además, según el invento, el cuadrante puede estar unido, por un acoplamiento articulado, a los brazos de dirección de un par de ruedas directrices por medio de dos palancas de dirección que se desplazan con el

POOR  
QUALITY



1           cuadrante, (estas dos palancas pueden tener la forma de  
un elemento de palanca con extremidad doble) con la pa-  
lanca y el dispositivo de acoplamiento establecidos de  
5           forma que permitan la diferenciación angular, respecto  
a las ruedas directrices, conocida como el efecto Ackerman.

10           El invento puede incluir además las formas en  
las cuales se obtiene la ayuda por medio de energía, una  
de las cuales, (que incluye una aleta que funciona den-  
tro de la caja de dirección) puede ser modificada de  
forma que actúe como amortiguador en lugar de servo-mo-  
tor. Estas variantes y estas características se verán  
en los ejemplos del invento que se describen a continua-  
ción, y están definidas por las reivindicaciones adjun-  
tas.

15           Puesto que el mecanismo de dirección según el  
invento puede tener un rendimiento mecánico elevado y,  
por consiguiente, puede también ser reversible, se pue-  
de proveer unos medios de amortiguamiento; estos pueden  
20           tomar la forma de zapatas de fricción, apresionadas por  
el muelle, montadas en las paredes de la caja en cada  
lado del cuadrante y que se apoyan sobre los flancos del  
cuadrante.

25           Como está indicado más arriba, el invento pue-  
de estar provisto de ayuda por medio de energía. A es-  
te fin, el cuadrante puede llevar unas aspas hidráuli-  
cas dispuestas radialmente en sus extremidades y provis-  
tas de juntas deslizantes que se apoyan sobre las pare-  
des y la periferia interior de la caja. En un radio si-  
30           tuado a la mitad de la distancia entre la posición me-

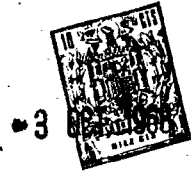


1 dia de estas aspas, un aspa o pared fija está montada  
en la caja, cuya aspa o pared fija se apoya en posición  
de cierre hermético sobre el centro del cuadrante (o so  
bre su árbol) de tal manera que se forme una cámara de  
5 presión hidráulica en cada lado del aspa fija, cuya cá  
mara se dilata o se contrae durante el movimiento de di  
rección. Unos orificios están dispuestos en la caja a  
cada lado de la pared fija. Unos dispositivos de válvu  
la hidráulica asociados con la columna de dirección o  
10 el piñón, están dispuestos de manera que están acciona  
dos según el sentido del movimiento de dirección, posi  
blemente de manera proporcional al par aplicado al volan  
te, o directamente por un ligero movimiento del piñón  
al reaccionar contra el cuadrante. En cualquier caso,  
15 el dispositivo de válvula dirige un fluido bajo presión  
desde una fuente adecuada a una u otra de las cámaras  
de presión, de tal forma que la presión actúe sobre una  
u otra de las aspas móviles y ayude a la dirección.

En esta variante que funciona hidráulicamen  
20 te, se proveen unos medios de cierre hermético tales co  
mo unos anillos en unos surcos, alrededor del centro o  
del eje del cuadrante.

En otra forma de dirección ayudada por medio  
de energía, según el invento, el mecanismo está acciona  
do por una cremallera, la cual a su vez está arrastrada  
25 por un motor hidráulico de doble efecto, del tipo de pis  
tón y cilindro.

El invento incluye también las aplicaciones  
a los vehículos del mecanismo descrito más arriba, de  
30 una manera que se aprovecha de la forma del mecanismo en



1 si. En tales aplicaciones, una palanca de dirección ac  
cionada directamente por el cuadrante, está acoplada me  
diante una contramanivela a uno de los brazos de direc-  
5 ción del pivote de dirección, estando esta palanca uni-  
da a su vez por una barra de dirección al otro brazo de  
dirección. Debido a la concentración y a la adaptabili-  
dad del mecanismo en si, el mecanismo puede situarse en  
el vehículo, de varias maneras.

10 Por ejemplo, en otra aplicación más del meca-  
nismo, destinada particularmente a los tractores, el me-  
canismo y la columna de dirección están montados en el  
centro, el cuadrante tiene dos palancas de salida para  
la dirección, proyectándose una de ellas a cada lado, y  
15 cada una de ellas está unida por un contrabrazo indivi-  
dual al brazo de dirección; en efecto, las palancas de  
dirección incluyen una palanca única pero provista de  
dos extremidades. Está disposición está facilitada por  
la característica, inherente al invento, que consiste  
en que el eje de salida está dispuesto en una dirección  
20 general o en un plano, paralelo al plano de la columna  
de dirección.

La forma más sencilla del invento está descri-  
ta a continuación a título de ejemplo con referencia a  
la figura 1 de los dibujos adjuntos y se describe la pri-  
25 mera forma de dirección ayudada por medio de energía con  
referencia a la figura 2.

La figura 3 ilustra la variante en la cual la  
ayuda por medio de energía está producida por un motor  
de émbolo y cilindro.

30 La figura 4 ilustra diagramáticamente y en pla-



1 ta, la aplicación del mecanismo a un tractor.

En la figura 1, la cual es una vista en corte, un árbol de piñón 1 está soportado por unos rodamientos 2 en las paredes laterales 3, 4 de la caja de dirección que tiene una pared periférica 5. Un piñón 6, cuya envolvente es cilíndrica, está montado sobre el eje 1; y el eje 1 está unido directamente en rotación con la columna de dirección (no representada) y es naturalmente sustancialmente coaxial a ésta. El árbol de salida 7 está también soportado por las paredes 3, 4 y sobre el árbol está montado, de manera rígida, un cuadrante 8 provisto de dientes. Sobre los flancos del cuadrante 8, están aplicadas dos zapatas de fricción que tienen la forma de manguitos 9 y que alojan unos muelles 10 que los empujan; estos manguitos actúan como amortiguadores al imponer un cierto grado de fricción al cuadrante 8. El eje del árbol 1 puede ser inclinado respecto al eje del árbol 7, en un plano paralelo al plano del árbol 7, teniendo, naturalmente en este caso los dientes del piñón y del cuadrante una forma debidamente helicoidal.

En todos los modos de realización, el piñón está soportado por unos rodamientos que a su vez están dispuestos en un casquillo situado en una caja, siendo el diámetro exterior del casquillo excentrado respecto a su orificio. Por consiguiente, el acoplamiento del piñón y del cuadrante puede ser graduado haciendo girar el casquillo en su caja.

Haciendo ahora referencia a la figura 2, en la cual las mismas partes tienen los mismos números de referencia, el cuadrante 8 lleva sobre cada una de sus ex



1 tremidades radialmente un aspa 11 que se apoya, por me-  
dio de bordes de cirre hermético adecuados, sobre las  
paredes 3, 4 y 5. Soportada por estas paredes, de mane-  
ra fija (o con el grado de libertad justo suficiente pa-  
5 ra que sea autoregulable para conseguir el cierre hermé-  
tico) se halla una pared fija 12 en forma de aspa. En  
la proximidad inmediata de cada lado de la pared 12 exis-  
te un orificio 13 a través de la pared periférica 5 de  
la caja de dirección. Por consiguiente, entre cada as-  
10 pa 11 y la pared 12 se forma una cámara de presión hidráu-  
lica, y se se admite fluido bajo presión a través de uno  
de los orificios 13, el cuadrante 8 estará empujado en  
el sentido de rotación correspondiente.

En este caso, el árbol 1, pasa a través de un  
15 cuerpo de válvula 14, y se dispone un dispositivo de vál-  
vula en dicho cuerpo, por ejemplo el dispositivo descri-  
to en la Memoria de Pat. británica 1.034.349. Por consi-  
guiente, de cualquier manera que el conductor haga girar  
el árbol 1, venciendo cualquier resistencia importante  
20 a la rotación, el fluido bajo presión será admitido pa-  
ra actuar sobre un aspa 11 y el resultado será una di-  
rección ayudada por medio de energía.

Si se prefiere no utilizar el tipo de válvula  
giratoria sensible al par descrito en la aplicación men-  
25 cionada más arriba, entonces, el árbol 1 puede tener un  
pequeño grado de movimiento lateral en su plano de rota-  
ción y estar unido a una válvula de carrete sensible, de  
dos direcciones; un dispositivo de este tipo es muy pa-  
recido a los que están descritos en la Memoria de Paten-  
30 te británica 33.746/65.



1                   La construcción de las aspas 11 y 12 puede  
variar ampliamente. Pueden ser constituidas por ejem-  
plo por un aspa adecuada realizada con materias plás-  
ticas convenientes aprisionadas entre placas metálicas,  
5                   sustancialmente como se ve en la figura 2, y en este ca-  
so los elementos de plástico (11A) pueden constituir  
una sola pieza con un casquillo 11B que forma el centro  
del cuadrante. El conjunto entero 8, 11 está natural-  
mente sujeto de manera rígida al árbol 7. La pared 12  
10                   está constituida preferentemente por unas placas metá-  
licas que aprietan en cada lado un elemento de plásti-  
co, los bordes del cual sobresalen para establecer un  
contacto hermético con las paredes 3, 4 y 5 y también  
para obturar herméticamente el centro del cuadrante 8.  
15                   Este elemento completo puede estar sujeto de manera flo-  
ja y ser colocado montándolo en unos alojamientos rea-  
lizados en las paredes 3 y 4.

                  En la variante de la figura 3, en la cual los  
elementos están representados tan solo de manera esque-  
20                   mática, el piñón está indicado por 31 y el elemento prin-  
cipal del cuadrante por 32. Un segundo cuadrante 33  
provisto de dientes, rígido o que forma una sola pieza  
con el cuadrante 32, está acoplado con los dientes 34A  
de una barra de cremallera 34. La barra de cremallera es  
25                   tá unida, preferentemente por una junta de pasador en  
35A para permitir un cierto grado de articulación, a la  
barra 35 de un motor de émbolo y cilindro de doble efec-  
to que incluye un pistón 35B y un cilindro 36. La ad-  
misión de fluido bajo presión en cualquier lado del pis-  
30                   tón 35B (a través del dispositivo de válvula descrito



1 más arriba) hace que la barra 34 actúe sobre el cuadrante 32 en cualquier sentido de dirección, proveyendo una ayuda por medio de energía.

5 Examinando ahora la figura 5, se puede ver la situación del mecanismo en un tractor.

La caja de dirección 51, que incluye el piñón y el cuadrante, y, si se necesita, el dispositivo de ayuda por medio de energía, está montada en el centro de un tractor cuya estructura 52 se ve, con un árbol en 53. 10 Unos pivotes de dirección 53A montados en las extremidades del eje 53, soportan las ruedas directrices 54 que giran bajo el efecto de los brazos de dirección 54A. Los brazos 54A están unidos por unos contrabrazos 55 a las extremidades exteriores de una palanca de dirección 56 con extremidad doble, que está montada sobre el 15 árbol 7, es decir el árbol de salida del mecanismo de dirección. Aligiendo ángulos adecuados, se puede hacer girar las ruedas 54 para obtener una dirección diferencial si se necesita.

20 Este dispositivo se presta por si mismo, de manera económica y adecuada a los vehículos en los que el volante de dirección está situado en el centro.

En resumen, la presente Patente de invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

25 REIVINDICACIONES

1.- Mecanismo de dirección para vehículo, que incluye una caja de dirección, un piñón con envoltente cilíndrica alojado dentro de la caja y soportado para que gire en ella por la columna de dirección, 30 sobre un primer eje que es sustancialmente el de la co-



• 3 OCT. 1968

1 lumna, un cuadrante dentado acoplado con el piñón y so  
portado para que gire en la caja sobre un segundo eje  
situado en un plano paralelo al plano en el cual está  
situado el primer eje, haciendo girar el cuadrante un  
5 árbol de salida dispuesto sobre el segundo eje.

2.- Mecanismo según la reivindicación 1, caracte  
rizado porque dicho árbol de salida está uni  
do a los brazos de dirección de un par de ruedas direc  
trices por dos palancas de dirección que se desplazan  
10 con los cuadrantes, estando estas palancas unidas por  
dispositivos de unión articulados a los dos brazos de  
dirección, permitiendo la unión así realizada la dife  
renciación angular conocida como efecto Ackerman.

3.- Mecanismo según la reivindicación 1, caracte  
rizado porque dicha caja incluye también unos  
15 medios de amortiguación por fricción que se apoyan so  
bre el cuadrante.

4.- Mecanismo según la reivindicación 2, caracte  
rizado porque el dispositivo de amortiguamien  
to está constituido por unas zapatas de fricción que se  
20 apoyan, en posiciones opuestas, bajo el efecto de un re  
sorte, contra los flancos del cuadrante.

5.- Mecanismo según una cualquiera de las anterio  
res reivindicaciones, en combinación con un  
25 dispositivo servo-motor de ayuda por medio de energía.

6.- Mecanismo según la reivindicación 5, caracte  
rizado porque la ayuda por medio de energía  
está realizada por un dispositivo de aspas que se despla  
zan con el cuadrante y que barren los espacios interio  
res de la caja, los cuales pueden estar conectados a una  
30



1 fuente de fluido bajo presión, de tal forma que el aspa  
y los espacios constituyen un servo-motor.

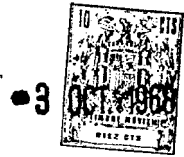
7.- Mecanismo según la reivindicación 5, caracte  
rizado porque el servo-motor de ayuda por me  
5 dio de energía incluye un dispositivo de cilindro y ém  
bolo de doble efecto que actúa sobre el mecanismo a tra  
vés de una barra de cremallera provista de dientes.

8.- Mecanismo según una cualquiera de las reivin  
dicaciones 5, 6 ó 7, caracterizado porque el  
10 fluido de accionamiento del servo-motor está controlado  
por el dispositivo de válvula que responde al esfuerzo  
del conductor sobre el piñón, de tal forma que la ayuda  
está determinada por dicho esfuerzo.

9.- Mecanismo según una cualquiera de las anterio  
res reivindicaciones, caracterizado porque un  
15 aspa que se desplaza con el cuadrante y que barre los  
espacios interiores de la caja está utilizada para rea  
lizar el amortiguamiento de los movimientos del cuadrante  
por desplazamiento del fluido.

10.- Mecanismo según una cualquiera de las anterio  
res reivindicaciones, caracterizado porque  
incluye además unos medios para ajustar el acoplamien  
to del piñón y del cuadrante.

11.- Mecanismo según una cualquiera de las anterio  
res reivindicaciones, caracterizado porque el  
25 piñón está soportado por unos rodamientos, los cuales a  
su vez están situados en un casquillo dispuesto en una  
caja, siendo el diámetro exterior del casquillo excentra  
do respecto a su orificio, de tal forma que el acopla  
miento del piñón y del cuadrante pueda ser ajustado ha  
30



1

ciendo girar el casquillo en la caja.

5

12.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "MECANISMO DE DIRECCION PARA VEHICULO".

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

10

Madrid, 3 octubre 1.968

BERNARDO UNGRIA

P.p.

15

20

25

30

358774

358774

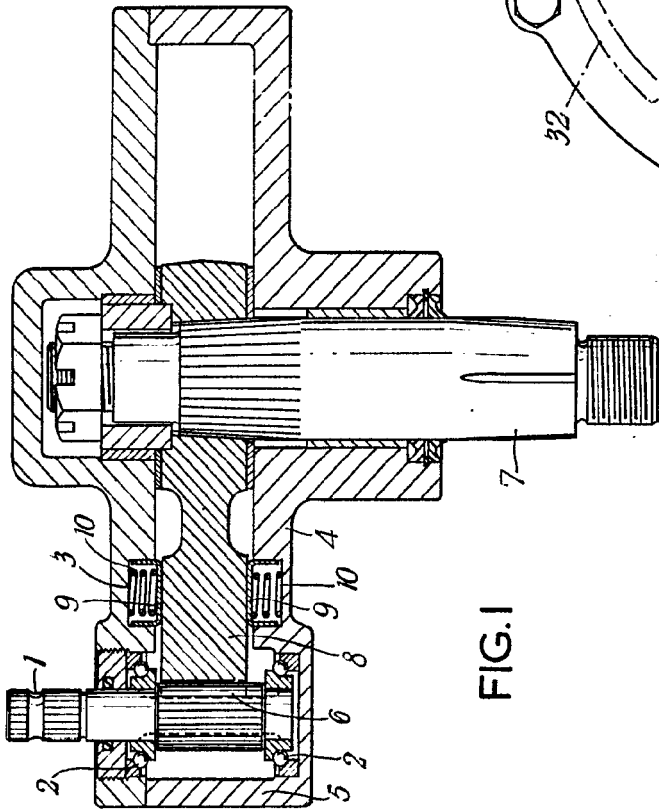


FIG. 1

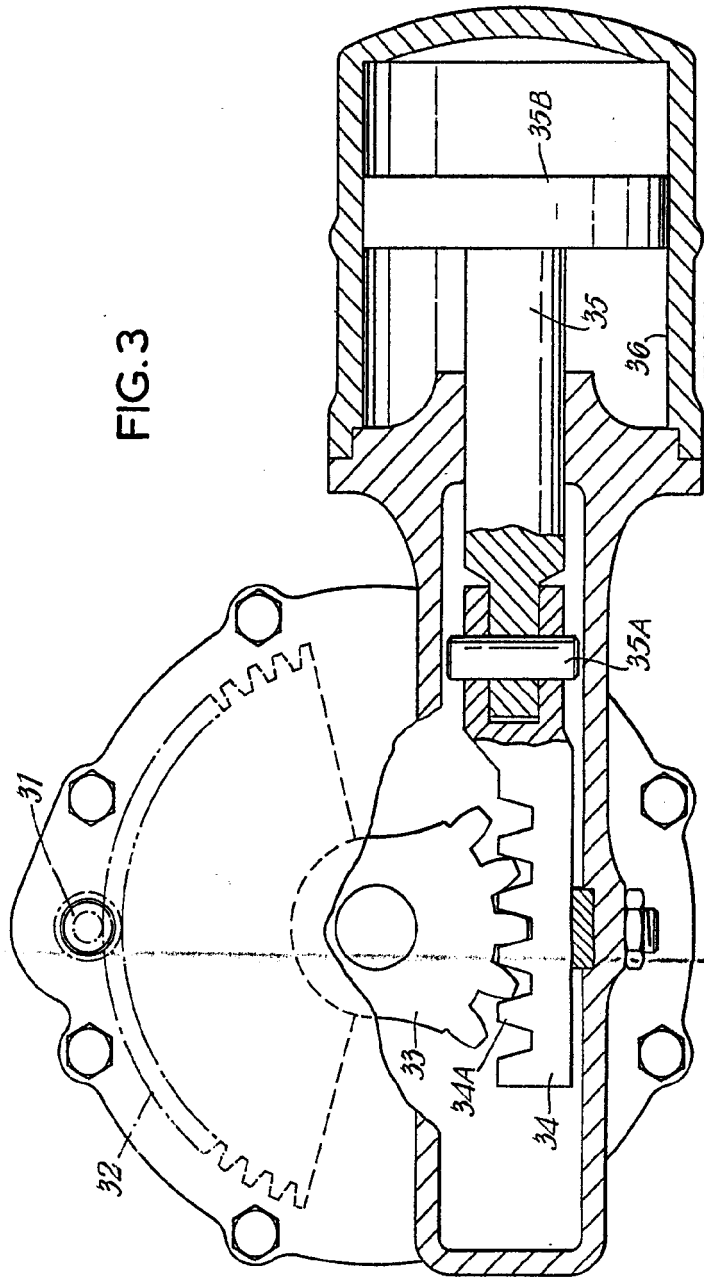


FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 11 DE OCTUBRE DE 1968  
 BERNARDO UNGERIA  
 R. B.

DOOR QUALITY

358774

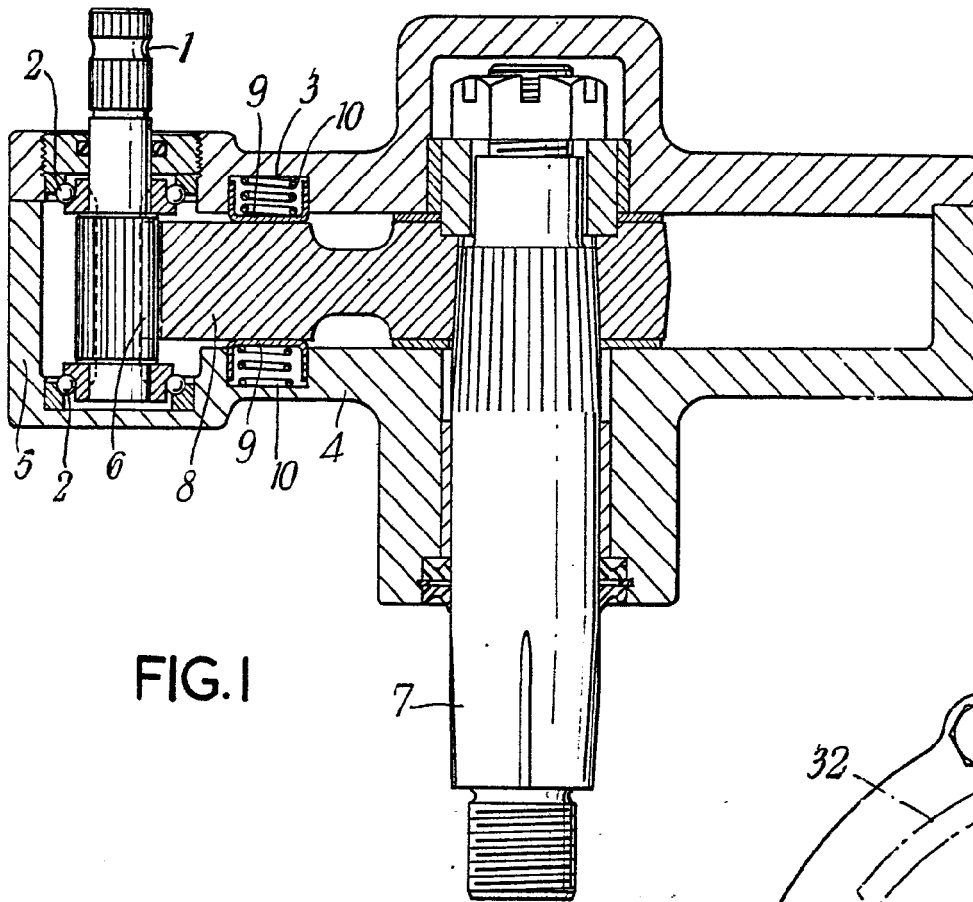
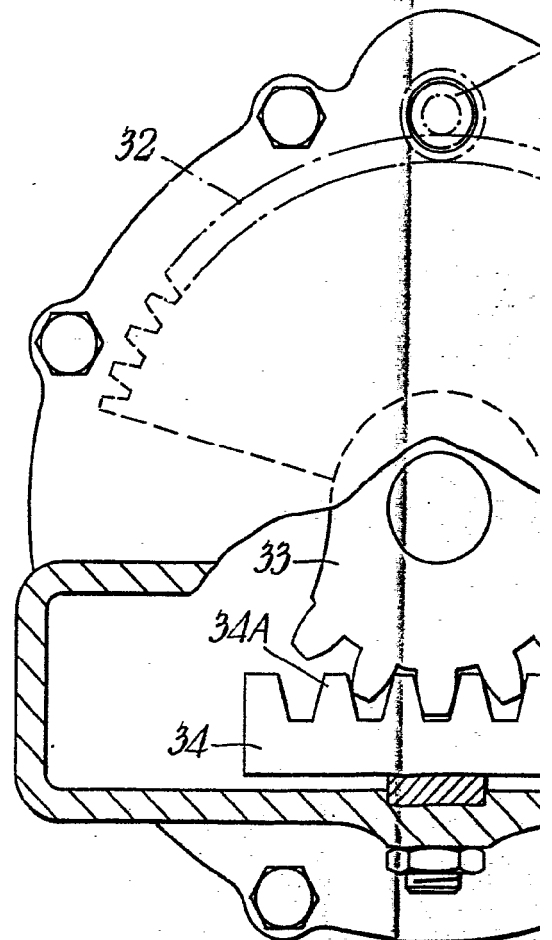


FIG. 1



**POOR  
QUALITY**

358774

2 HOJAS / 1a

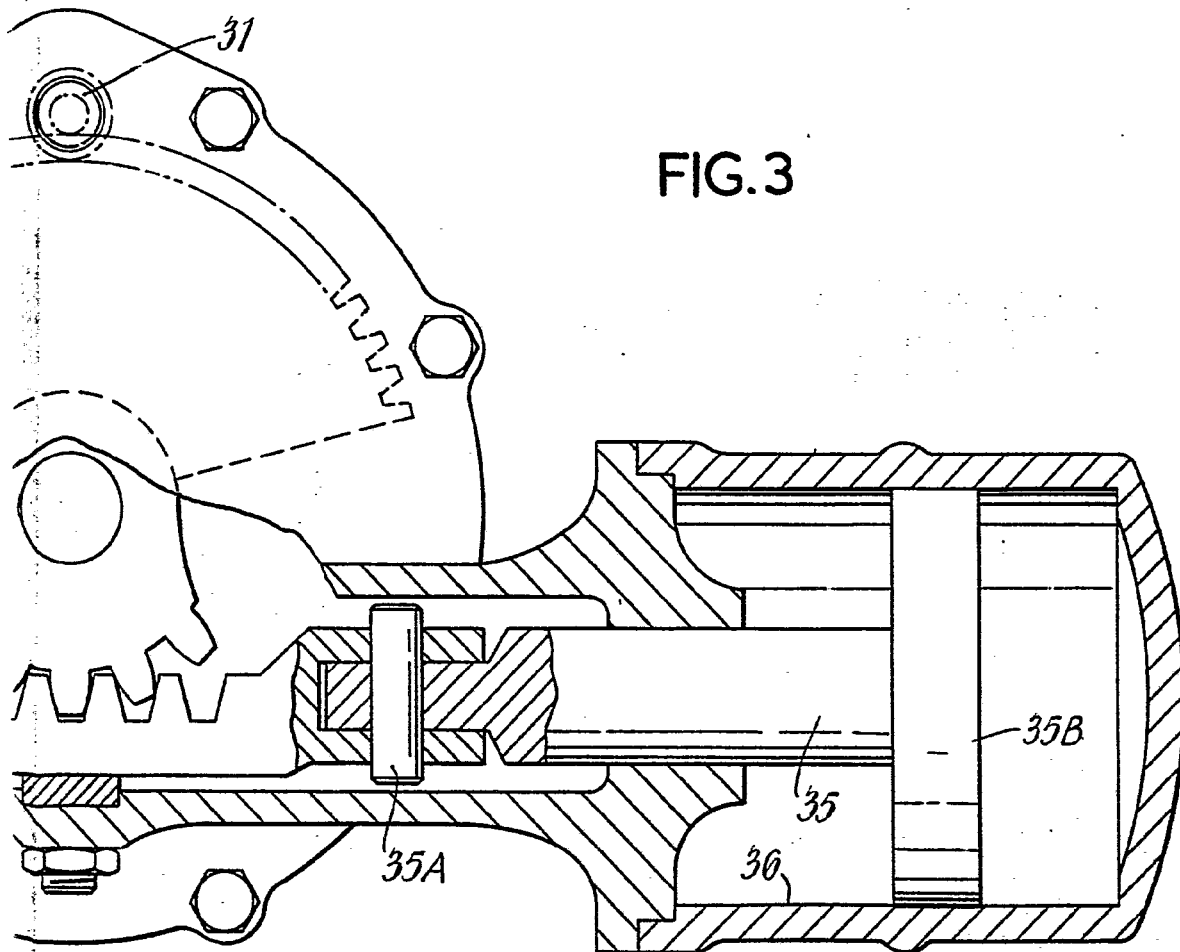


FIG. 3

ESCALA VARIABLE

MADRID, 13 DE octubre DE 19 68

BERNARDO UNGRÍA

R.E.

FOR  
QUALITY

358774

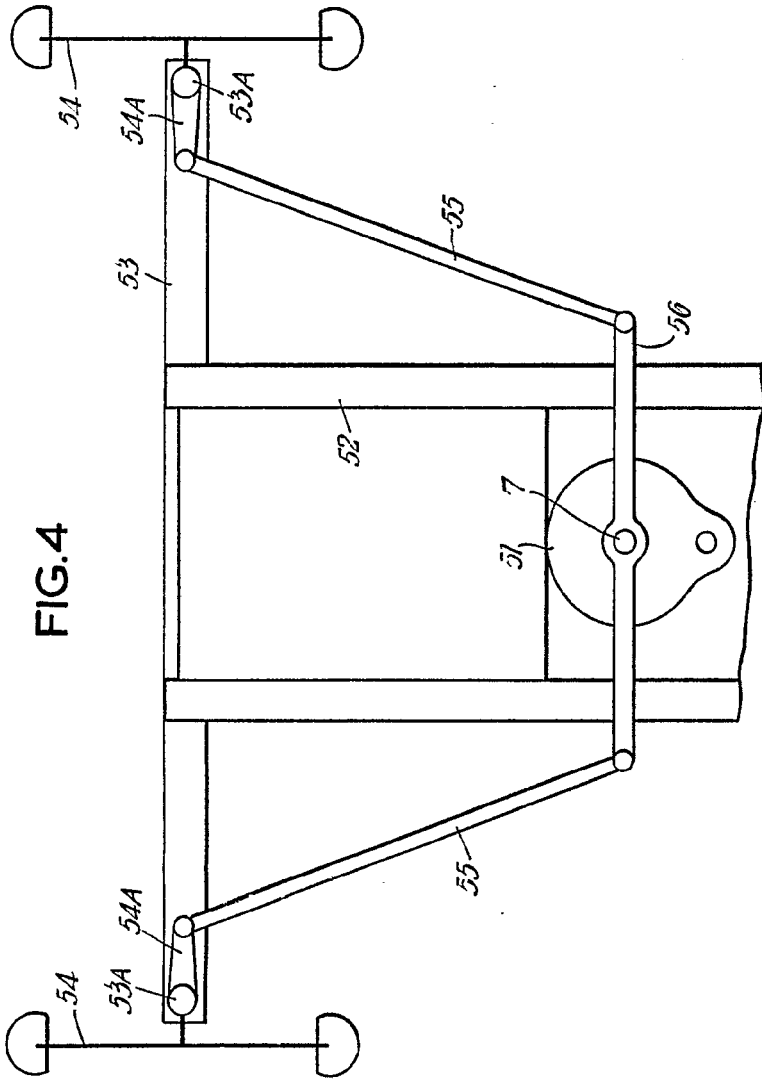
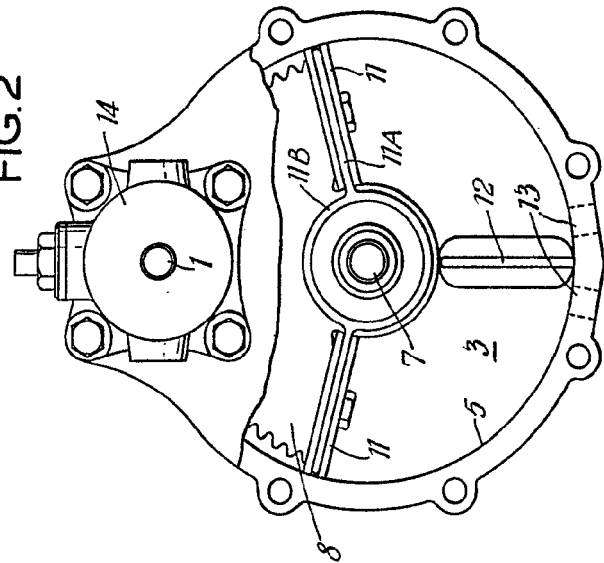


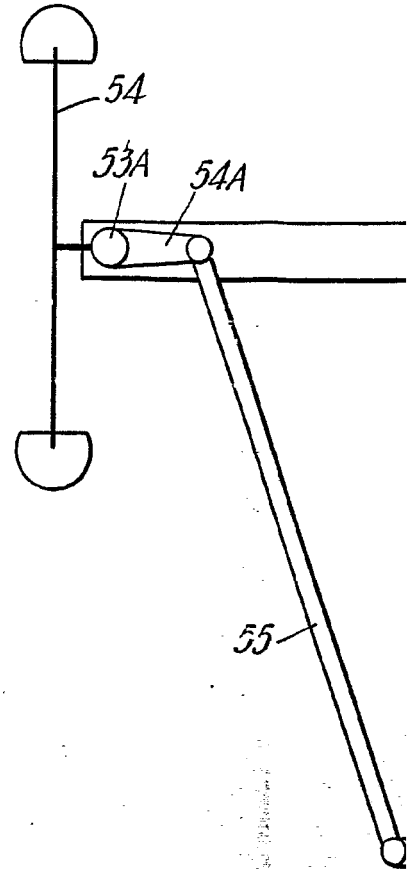
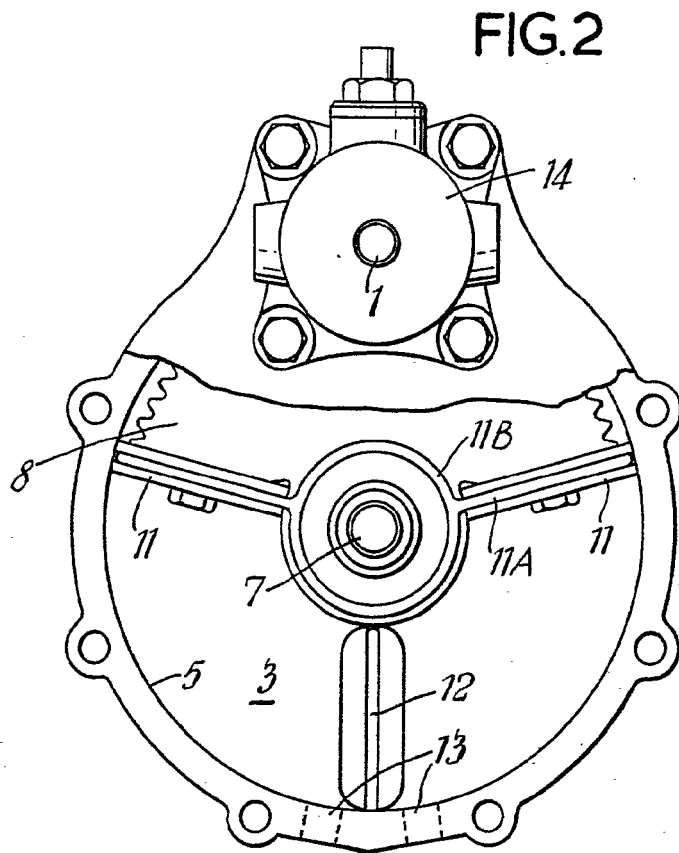
FIG. 4

FIG. 2



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 23 de octubre de 1968  
 BERNARDO UNGER  
 P. E.

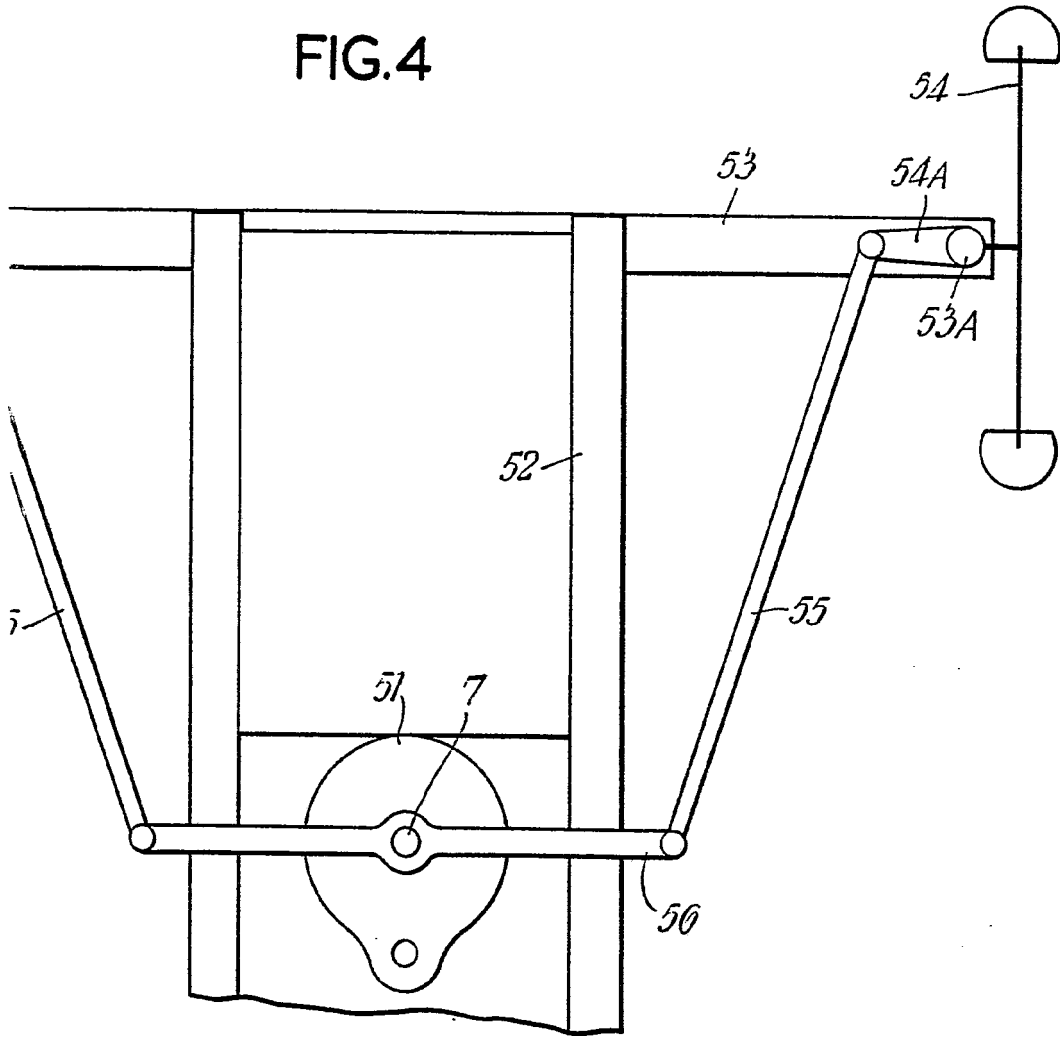
POOR QUALITY



358774



FIG.4



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 30 de octubre DE 1968  
BERNARDO UNGRIA  
P.E.

POOR  
QUALITY