



Nº 333.578

# MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

..... PATENTE DE INVENCION .....

por VEINTE años en España, por "UNA TRANSMISION

PARA VEHICULOS A MOTOR"  
.....  
.....

a favor de

PIETRO PENSA.  
.....

**domiciliado en** 14 Corso Venezia, Milan - ITALIA.-  
.....

**PRIORIDAD:** de la solicitud de patente italiana No.  
25812/65 del 20 Noviembre 1.965

IG.



1

Este invento se refiere a transmisiones para vehículos a motor y especialmente, aunque no exclusivamente, es aplicable a transmisiones para vehículos sobre orugas.

5

10

15

20

De acuerdo con el presente invento se proporciona una transmisión para vehículos a motor que tiene engranajes que incluyen un tren de impulsión de avance y un tren de impulsión hacia atrás con una potencia de entrada común y una potencia de salida común, incluyendo el mencionado tren de impulsión de avance un primer eje secundario con un primer embrague montado sobre el mismo y actuado por un fluido a presión, incluyendo el referido tren de impulsión hacia atrás un segundo eje secundario con un segundo embrague montado sobre el mismo y actuado por un fluido a presión, un freno actuado por un fluido a presión operable para frenar dicha potencia de salida común, y medios de válvula de control operable para controlar la distribución del fluido a presión a los expresados primero y segundo embragues y al expresado freno y adaptados para ser selectivamente ajustables a una primera condición en la que el fluido a presión puede pasar dichos embragues y dicho freno y a otras condiciones en cada una de las cuales solamente es actuado uno de tales embrague o el referido freno.

25

30

Preferiblemente, la entrada común de potencia comprende un eje que soporta transmisivamente una primera y una segunda ruedas dentadas de toma y el expresado primer eje secundario soporta una primera rueda de engranaje constantemente en engrane con la mencionada primera rueda dentada de toma y el expresado segundo eje secundario soporta una segunda rueda de engranaje constantemente en engrane con la citada segunda rueda dentada de toma, estando dichas primera y segunda ruedas de engranaje transmisivamente conectadas respectivamente con un lado de los indicados primero y segundo embragues.



12 SEP 1967

1

También preferiblemente, un par de ruedas dentadas van montadas una sobre el primer eje secundario y la otra en el segundo eje secundario para transmitir el accionamiento entre ambas y dicha potencia de salida está constituida por el mencionado primer eje secundario.

5

10

Preferiblemente también, los indicados medios de válvula de control comprenden una válvula de freno y una válvula de embrague, cada una de ellas con una admisión para el fluido a presión, teniendo la válvula de freno una primera salida del fluido a presión para conexión con dicho freno, una segunda salida del fluido a presión para escape, una tercera salida del fluido a presión en comunicación con la admisión de la válvula de embrague, un elemento de válvula de freno movible entre una primera posición en la que la admisión de la válvula de freno queda situada en comunicación con la admisión de la válvula de embrague y en la que la primera salida al freno queda situada en comunicación con la segunda salida para escape, y una segunda posición en la que la admisión de la válvula de freno queda situada en comunicación con dicha primera salida al freno y en la que la indicada tercera salida y la admisión de la válvula de embrague quedan situadas en comunicación con la citada segunda salida a escape, medios operadores de la válvula de freno movibles de forma que acci-  
plen a dicho elemento de válvula de freno y muevan al mismo desde la mencionada primera posición a la mencionada segunda posición, teniendo la válvula de embrague una cuarta y una quinta salidas del fluido a presión para conexión respectivamente con los indicados embragues, una sexta salida del fluido a presión a escape, y un elemento de válvula de embrague movible desde una primera posición en la que la admisión de dicha válvula de embrague queda situada en comunicación con dicha sexta salida a escape a una segunda o tercera -  
posiciones en las que dicha admisión de válvula de embrague queda si

15

20

25

30



1           tuada en comunicación respectivamente con uno u otro de los referi-  
dos embragues, constituyendo juntas dichas primeras posiciones de -  
los elementos de válvula la indicada primera condición y las otras  
5           posiciones de los elementos de válvula constituyendo cada una de -  
ellas una de las otras indicadas condiciones.

          Preferiblemente la transmisión comprende adicionalmente  
una válvula ajustable para descarga de la presión sensible a la pre-  
sión del actuador de freno y movable dentro de una gama de movimien-  
to del miembro de control del freno para variar la presión del fre-  
10          nado variando la presión del derrame de la válvula de descarga.

          Se describirá ahora, como ejemplo, una realización del  
presente invento con referencia a los adjuntos dibujos en los que:

          La Figura 1 es una sección transversal esquemática de -  
una parte de una transmisión para vehículos a motor de acuerdo con  
15          éste invento, indicándose la sección en la línea I-I de la Figura 2.

          La Figura 2 es un alzado lateral en sección desarrolla-  
da de una parte de una transmisión de acuerdo con el invento para -  
vehículos a motor y tomada sobre la línea II-II de la Figura 1.

          La Figura 3 es un alzado en sección de los medios de vál-  
20          vula de control de acuerdo con el presente invento.

          La Figura 4 es un diagrama que utiliza símbolos gráfi-  
cos standard internacionales, de un circuito hidráulico asociado con  
los medios de válvula de control de la Figura 3.

          Con referencia a las Figuras 1 y 2 de los adjuntos dibu-  
25          jos, parte de una transmisión para una osdena de un tractor sobre -  
orugas consiste en un primer engranaje inversor en el que un aloja-  
miento exterior (1) soporta un eje primario o de entrada (4) en unos  
cojinetes (2 y 3). Se facilita un acoplamiento (5) en el extremo del  
eje de entrada (4) y un par de ruedas dentadas de toma (6 y 7) que  
30          forman parte integrante del eje de entrada (4). La rueda dentada (6)



1

5

10

15

20

25

30

engrana con una primera rueda dentada (8) que está rotativamente montada sobre el primer eje secundario (9) y que está asegurada y forma parte integrante con un tambor de embrague (10). Los discos o placas (11) del embrague, de un material adecuado para la fricción o con revestimientos de material antifricción, están montados en el interior del tambor (10) de forma que los mismos puedan deslizarse axialmente pero están restringidos de rotación con respecto al tambor (10). Las placas de embrague (12) se intercalan con unas placas (11) y están montadas para rotación con un collar (13) pero son axialmente deslizables con respecto al mismo. El collar (13) es girable como una unidad con el eje (9). Un miembro de brida (14) es también parte integrante con el eje (9) y éste actúa como un pistón en un cilindro anular (15), siendo éste operativo para moverse hacia la izquierda y presionar juntas las placas (11 y 12) para unir transmisivamente el engranaje 8 con el eje 9. El pistón y el cilindro constituyen el actuador del embrague. El cilindro (15) se mueve axialmente contra la influencia del muelle alimentando el fluido a presión al espacio comprendido entre la brida (14) y el cilindro (15). El paso de la alimentación está constituido por un conducto axial (16) a través del eje (9) y un conducto radial interseñtor (16a) entregándose el fluido a éste conducto a través de una abertura (17) en el alojamiento (1) y que está alineada con una acanaladura anular (18) del eje (9) desde la que el mismo penetra en el conducto (16) a través de un orificio radial (16b). El muelle (19) en compresión entre el pistón y el cilindro devuelve el cilindro y desacopla el embrague cuando es eliminada la presión del fluido. El cilindro (15) está provisto de un orificio limitador (66) constantemente abierto para asegurar el desacoplamiento del embrague cuando se elimina la presión.

El eje (9) soporta también una rueda dentada (20) que forma parte integrante con el mismo, y un miembro de collar (21).



1 Unas placas (22) idénticas a las placas 12 estan soportadas nó gira-  
toriamente sobre el collar (21) y pueden deslizarse axialmente en re-  
lación con el mismo. Unas placas (23) idénticas a las placas 11 pue-  
den deslizarse axialmente, pero no circunferencialmente, sobre un -  
5 miembro de tambor (24) asegurado al alojamiento (1) o formando par-  
te integrante con el mismo. El miembro de tambor (24) constituye tam-  
bién un cilindro en el que un pistón (25) es estancamente desliza-  
ble hacia la izquierda, según se vé en la Figura 2, para presionar  
juntas las placas 22 y 23 contra el miembro de collar (21). El miem-  
bro del collar (21), las placas (22 y 23) y el tambor (24) constitu-  
yen un freno para el eje (9) y el pistón (25) y el cilindro constitu-  
yen un actuador para el freno.

15 El actuador del freno es energizado por el fluido a pre-  
sión introducido entre el pistón (25) y el tambor (24) a través de -  
un conducto (26) y el pistón es devuelto por la acción de un muelle  
de compresión (27) que actúa entre el tambor (24) y el pistón (25).

El primer eje secundario está soportado en unos cojine-  
tes (28 y 29) y está previsto de un acoplamiento (30) que constituye  
la salida del engranaje reversible.

20 Un segundo eje secundario (33) está soportado en cojine-  
tes (31 y 32) en el alojamiento (1). La relación entre el eje de  
entrada (4) y el primer eje secundario (9) se muestra en la Figura -  
1. La Figura 1 muestra también como el eje de entrada (4) y las rue-  
das de engranaje de entrada (6 y 7) son comunes a un segundo engrana-  
je inversor situado al costado del que ahora se describe, Los elemen-  
tos del segundo engranaje inversor que corresponden estan marcados -  
con un doble subfijo, por ejemplo 4''. Una rueda secundaria de engrana-  
je (34) está enchavetada al eje 33 y engrana con la rueda de engrana-  
je de entrada (7). Otra rueda de engranaje (35) rotativamente mon-  
tada sobre el eje 33 engrana con el engranaje 20 del primer eje se-

12 SEP



1           cundario (9) y es capaz de ser acoplada al segundo eje secundario -  
            (33) por medio de un embrague y un actuador de embrague similar al  
            ya descrito con referencia al acoplamiento del engranaje (8) con el  
5           primer eje secundario (9). En consecuencia, aunque las posiciones  
            de los elementos se presentan en la dirección axial opuesta, los mis-  
            mos son idénticos en construcción y operación a los ya descritos y,  
            por lo tanto reciben idénticas cifras de referencia con un único sub-  
            fijo para distinguirlos de sus contrapartidas en el eje 9. El actua-  
10           dor del segundo embrague es suministrado con fluido a presión a tra-  
            vés de un conducto radial (36a), un conducto axial (36), un conducto  
            radial (36b) y una acanaladura radial (37) en el eje 33 y una abertu-  
            ra (38) en el alojamiento (1).

            Aparecerá claro que el freno puede estar posicionado en  
            el lado opuesto del alojamiento (1) o en el eje secundario 33 para  
15           su operación en conjunto con la rueda de engranaje 35 o sobre una -  
            prolongación de la transmisión de salida (30).

            El control del engranaje reversible se efectúa por medio  
            de unos medios de válvula de control que se ilustran en las Figuras  
20           3 y 4.

            Los medios de válvula de control consisten en una válvu-  
            la de freno en la que un elemento de válvula o carrete distribuidor  
            (40) se desliza. Se facilitan cuatro orificios en la válvula de fre-  
            no; éstos orificios son el orificio de salida para suministro del em-  
25           brague (41), el orificio de admisión (42), el orificio de escape -  
            (50) y el orificio de salida para suministro del freno (43). Cuando  
            el carrete (40) se mueve a la derecha según se ve en la Figura 3, los  
            orificios 41 y 42 quedan en comunicación y el fluido a presión y es  
            dirigido a la válvula de embrague que se describirá después. Cuando  
30           el carrete (40) se mueve a la izquierda los orificios 42 y 43 quedan  
            conectados y el fluido a presión es desviado para energizar el actua-



1        dor del freno y es interrumpido el suministro a la válvula del em-  
brague.

5        El carrete (40) se mueve por la acción de un cojinete  
de rodillos (44) montado sobre una palanca (45) que es pivotada en  
el punto 45'. Un muelle (46) está interpuesto entre el carrete (40)  
y un émbolo (40a) mantenido contra el cojinete (44). Un muelle de  
10        retorno (47) actúa sobre el carrete para urgirlo a una posición de  
"afloje de frenos". El muelle 46 es más fuerte que el muelle 47 por  
la razón que se explicará. Una válvula de descarga de la presión va-  
riablemente ajustable está constituida por un émbolo (49) expuesto  
en un extremo a la presión del freno y urgida hacia una posición ce-  
rrada mediante un muelle (48) situado entre el émbolo (49) y un ém-  
bolo (52) que sobresale desde la válvula de freno. El émbolo (52) es  
15        acoplable por un segundo cojinete (51) montado también sobre la pa-  
lanca 45. La operación de la válvula de freno es tal que al movimien-  
to inicial de la palanca 45 en una dirección contraria a la de las  
agujas del reloj, el émbolo (40a) y el muelle 46 empujan al carrete  
(40) hasta el límite de su recorrido hacia la izquierda con referen-  
cia a la Figura 3, en cuya posición el fluido a presión es dirigido  
20        al freno, pero a una presión relativamente baja en vista del hecho  
de que el émbolo (49) de la válvula de descarga está en tal momento  
ligera y relativamente urgido por el muelle 48, y el fluido a pre-  
sión fluirá a los conductos de escape (50) por medio de la válvula  
de descarga (49). Además, el movimiento en dirección contraria a la  
25        de las agujas del reloj de la palanca (45) es permitido por la com-  
presión del muelle 46, y el cojinete (51) mueve al émbolo 52 hacia  
la izquierda, en la Figura 3, para comprimir progresivamente el mue-  
lle 48. Dependiendo de la cantidad del movimiento en dirección con-  
traria a la de las agujas del reloj de la palanca 45, así se varía  
30        la carga del muelle sobre el émbolo 49, haciendo así que sea varia-



1 da la presión a la que el émbolo 49 derrama el fluido. Por lo tanto  
la palanca 45 selecciona la condición de frenado y varía la presión  
del fluido aplicado al actuador del freno, controlandose así el fre  
5 no. La palanca 45 está bajo la influencia constante hacia su posi-  
ción de reposo por medio de un muelle (53).

Normalmente, cuando los frenos no están aplicados, los  
orificios 41 y 42 están conectados, canalizándose así el fluido a -  
presión que fluye a la válvula del embrague (54) a través del orifi-  
cio 41. Los orificios 43 y 50 quedan entonces en comunicación y el  
10 actuador del freno es abierto para escapar.

El orificio 41 se divide en dos en el interior de la -  
válvula del embrague (54). Un elemento o carrete (55) de la válvula  
del embrague conecta el orificio 41 con un conducto de escape (59),  
en su posición central, o con el actuador del embrague del primer -  
15 eje secundario a través de un orificio (56) en su parte del extremo  
izquierdo, o con el actuador del embrague del segundo eje secunda-  
rio a través de un conducto (57) en su posición del extremo derecho.  
Una válvula (60) de descarga de la presión influida por un muelle -  
(61) está situada en una prolongación (58) del conducto 41. El carre  
20 te 55 está operativamente conectado en 62 con una palanca (63) pivota-  
da a un fulcro fijo (64). Así, cuando la palanca (63) se mueve en  
dirección contraria a la de las agujas del reloj, según se ve en la  
Figura 3, el fluido a presión es dirigido al actuador del embrague -  
de avance y las placas 11 y 12 son apretadas juntas resultando una  
25 transmisión de avance. Cuando la palanca (63) se mueve en la direc-  
ción de las agujas del reloj, el fluido es dirigido al actuador del  
embrague de inversión y las placas 11' y 12' son apretadas juntas re-  
sultando una transmisión de inversión.

La disposición esquemática de los circuitos hidráulicos  
30 de la Figura 4 muestra como se efectúan las conexiones, utilizando-



1 se las cifras de referencia de las anteriores Figuras donde es posi-  
ble para identificar las partes correspondientes. El suministro de  
presión está representado como una bomba (65) y se muestran respecti-  
vamente los orificios 66 y 66' en los cilindros 15 y 15' de los em-  
5 bragues.

Por el estudio de la disposición propuesta de las ruedas  
de engranaje aparecerá claramente que la rueda de engranaje 35 en el  
segundo eje secundario (33) gira en un sentido cuando está loca, es  
decir con su embrague desacoplado, y en el sentido opuesto cuando su  
10 embrague está acoplado. Se deduce que los empujes entre todas las -  
ruedas de engranaje en engrane actúan siempre sobre el mismo lado de  
los dientes de engranaje incluso cuando existe una repentina inver-  
sión de la transmisión a través del engranaje reversible. Así, in-  
cluso la existencia de desgaste en los dientes no induce a una vibra-  
15 ción peligrosa.

La operación del engranaje inversor es particularmente  
ventajosa. Operando la palanca (63) es posible invertir la rotación  
de la salida inmediatamente sin choques. Se dispone de un frenado -  
variable como función sobresaliente sin alterar el ajuste de la pa-  
20 lanca (63) invirtiéndose automáticamente la transmisión a la condi-  
ción de transmisión seleccionada tan pronto como cesa el frenado.

Además, unos pares de ejes secundarios pueden ser trans-  
mitidos bien desde el eje de entrada según se ve en la Figura 1 o -  
acoplando otros pares de primero y segundo ejes secundarios a los -  
25 ejes secundarios primero y segundo anteriormente descritos.

En resumen la Patente de Invención que se solicita recae  
sobre las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

1. Una transmisión para vehículos a motor con engrana-  
30 jes que incluyen un tren impulsor de avance y un tren impulsor de -





1 el segundo eje secundario (33) para transmitir el accionamiento entre dichos ejes secundarios.

4. Una transmisión según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque dicha potencia de salida (30) está constituida por el referido primer eje secundario (9).

5. Una transmisión según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque cada uno de los mencionados embragues está constituido por un paquete de placas múltiples y es actuado por un pistón (14), (14'), y un cilindro (15), (15'), actuador, en el que el cilindro es axialmente movable frente a la influencia de un muelle para presionar juntas las placas de embrague (11, 12) y (11', 12').

6. Una transmisión según la Reivindicación 5, que se caracteriza porque cada cilindro actuador de embrague (15) (15'), está provisto de un conducto de escape constantemente abierto constituido por un orificio limitador (66) (66').

7. Una transmisión según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque dicho freno (21-25) está constituido por un paquete de placas múltiples y está montado en uno de los referidos ejes secundarios (9, 33), o en una prolongación del mismo.

8. Una transmisión según la Reivindicación 7, que se caracteriza porque las placas (11, 12) (11', 12') (22, 23) para los referidos paquetes de placas múltiples para los indicados freno y embragues son idénticos.

9. Una transmisión según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones, que se caracteriza porque los mencionados medios de válvula de control (40, 61) comprenden una válvula de freno y una válvula de embrague (54) teniendo cada una de ellas una admisión para el fluido a presión (42, 41), la válvula de freno con una primer



1 salida (43) para el fluido a presión para conexión con dicho freno,  
una segunda salida para escape (50) del fluido a presión, una terce  
5 ra salida (41) para el fluido a presión en comunicación con la admi  
sión (41) de la válvula de embrague, un elemento (40) de válvula de  
freno movable entre una primera posición en la que la admisión (42)  
de la válvula de freno está situada en comunicaci3n con la admisi3n  
10 (41) de la válvula de embrague y en la que la primera salida (43) pa  
ra el freno está situada en comunicaci3n con la segunda salida (50)  
para el escape, y una segunda posici3n en la que la admisi3n (42) de  
la válvula de freno está situada en comunicaci3n con dicha primera  
salida (43) al freno y en que la expresada tercera salida (41) y la  
admisión (41) de la válvula de embrague estan situadas en comunica  
15 ción con dicha segunda salida (50) al escape, medios operadores (44,  
45) de la válvula de freno movibles para acoplar el referido elemen  
to (46) de la válvula de freno y para mover el mismo desde la indi  
cada primera posici3n a la expresada segunda posici3n, teniendo la  
válvula de embrague una cuarta y una quinta salidas (56 y 57) para  
el fluido a presión para conexi3n respectivamente con los citados -  
embragues, una sexta salida (59) para el fluido a presión al escape,  
20 y un elemento (55) de válvula de embrague movable desde una primera  
posici3n en la que dicha admisi3n (41) de válvula de embrague está  
situada en comunicaci3n con dicha sexta salida (59) al escape a una  
segunda o tercera posici3n en las que dicha admisi3n (41) de la -  
válvula de embrague está situada en comunicaci3n respectivamente con  
25 uno u otro de los citados embragues, constituyendo dichas primeras  
posiciones de los referidos elementos de válvula (40, 55) juntas la  
citada primera condici3n y las otras posiciones de los expresados -  
elementos de válvula constituyen cada una de ellas una de las otras  
condiciones mencionadas.

30 10. Una transmisi3n según la Reivindicaci3n 9, que se

12 SEP 1967



1 caracteriza porque la indicada válvula de freno incluye una válvula de descarga de presión (48, 49, 52) variablemente ajustable en comunicación con dicha primera salida (43) para el freno para controlar la presión aplicada al freno.

5 11. Una transmisión según la Reivindicación 10, que se caracteriza porque los referidos medios actuadores de la válvula de freno son adicionalmente movibles para acoplar una parte de dicha - válvula de descarga de presión y progresivamente ajusta variablemente la misma para aumentar la presión aplicada al freno.

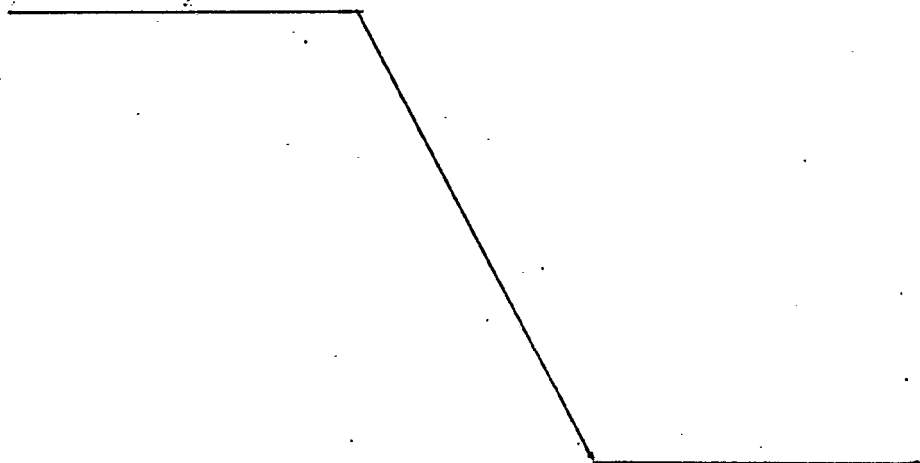
10 12. Una transmisión según cualquiera de las anteriores Reivindicaciones en un vehículo de orugas, en que la transmisión - transmite la potencia a una oruga.

15 13. Una transmisión según la Reivindicación 10, que se caracteriza porque dicha válvula de descarga de la presión variablemente ajustable es sensible a la presión del actuador del freno y móvil dentro de una gama de movimiento del miembro de control del - freno para variar la presión del frenado para variar la presión difundida de la válvula de descarga.

20 14. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Inención que se solicita: "UNA TRANSMISION PARA VEHICULOS A MOTOR".

25

30





12 SEP

1

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

5

Madrid, 19 de Noviembre 1.966

BERNARDO UNGRIA

P.P.

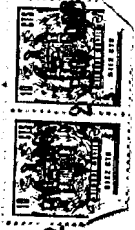
10

15

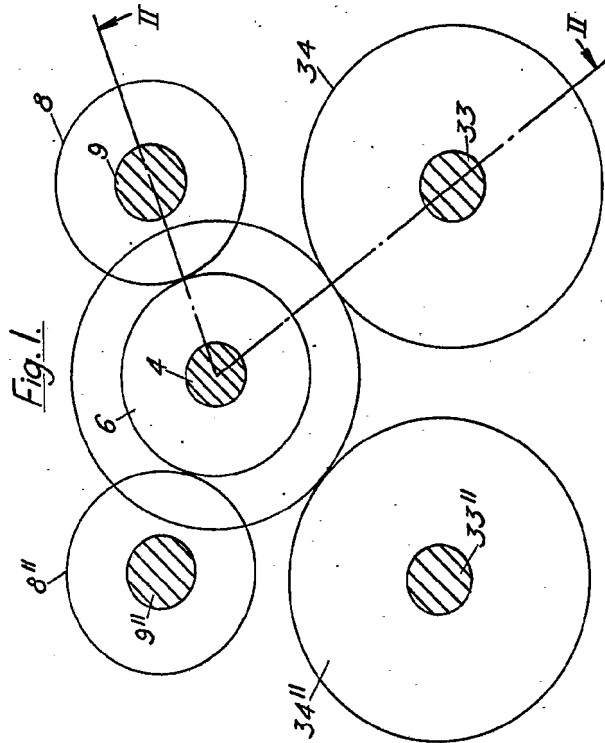
20

25

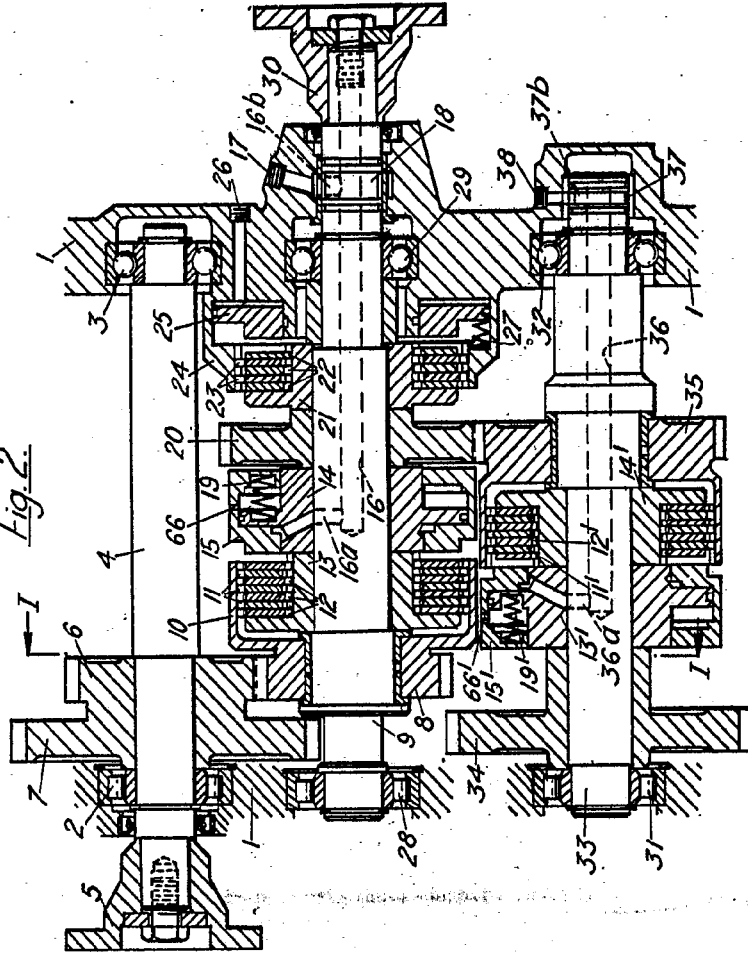
30



-2-



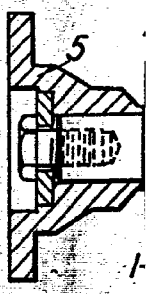
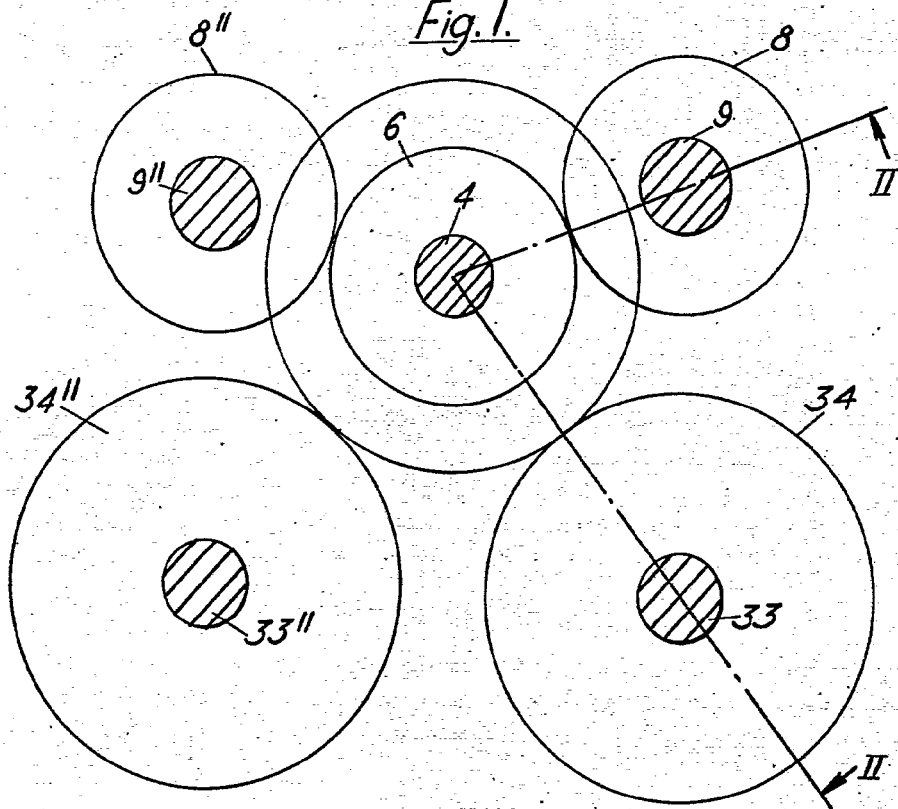
**Fig. 2.**



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, LEDE, HOVBEIG, DE 19 60  
 BERNARDO UNGERÍA  
 P. P.

POOR QUALITY

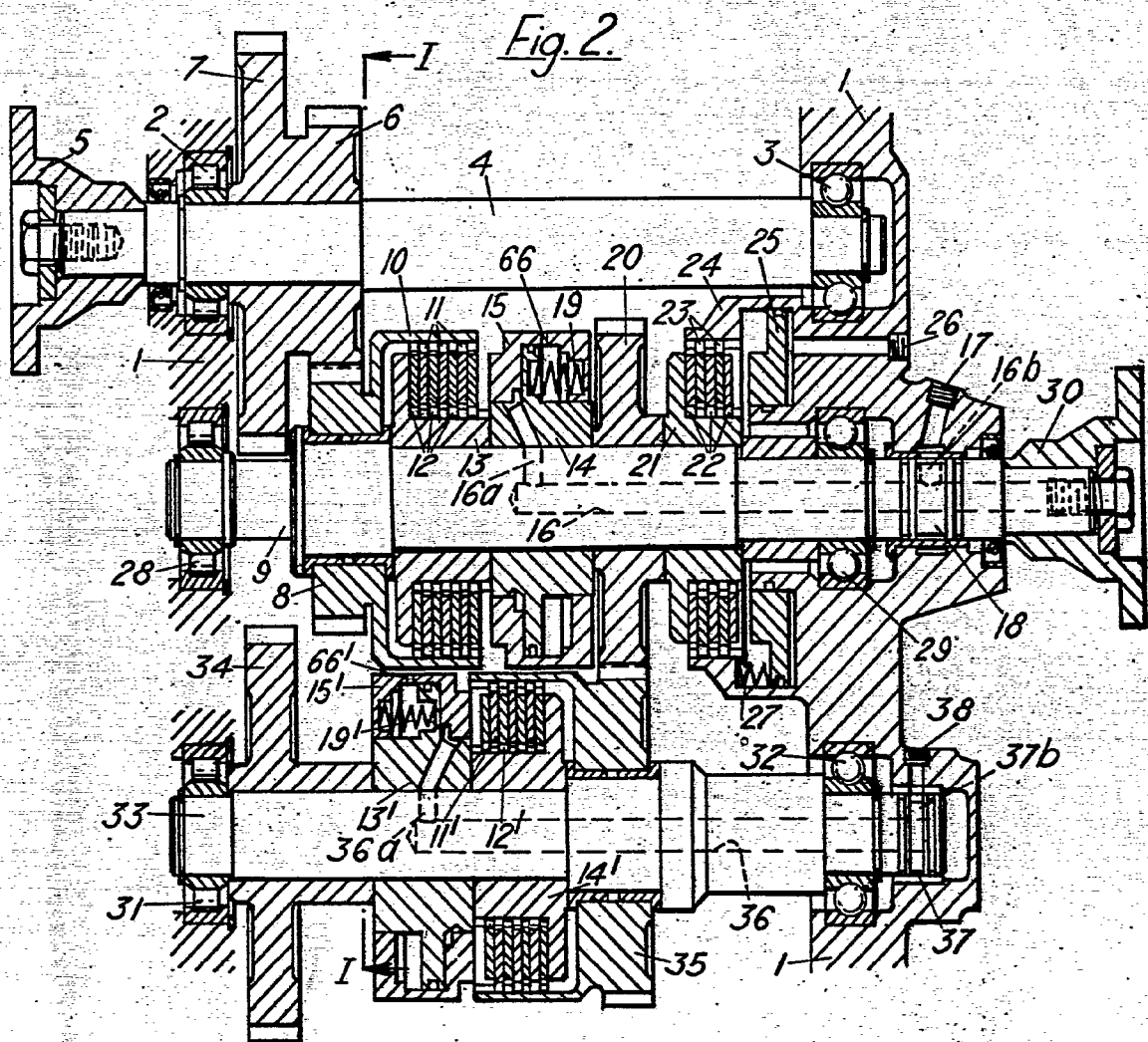
Fig. 1.



26

33

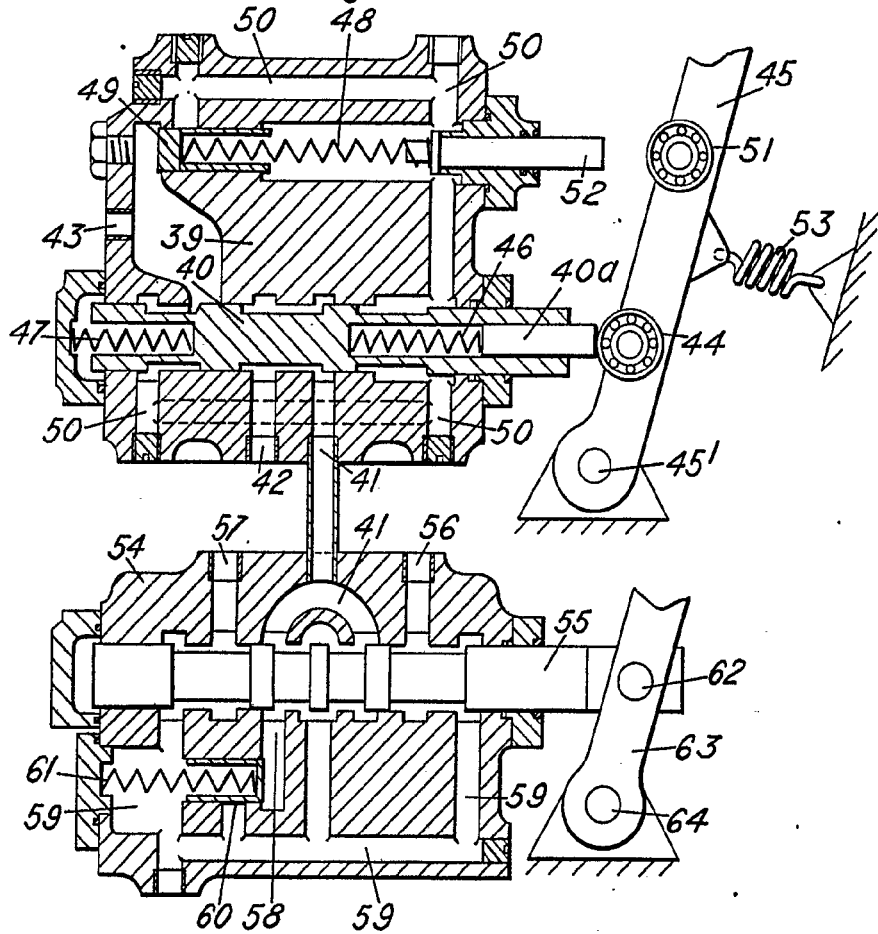
31



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 19 DE noviembre DE 1966  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.



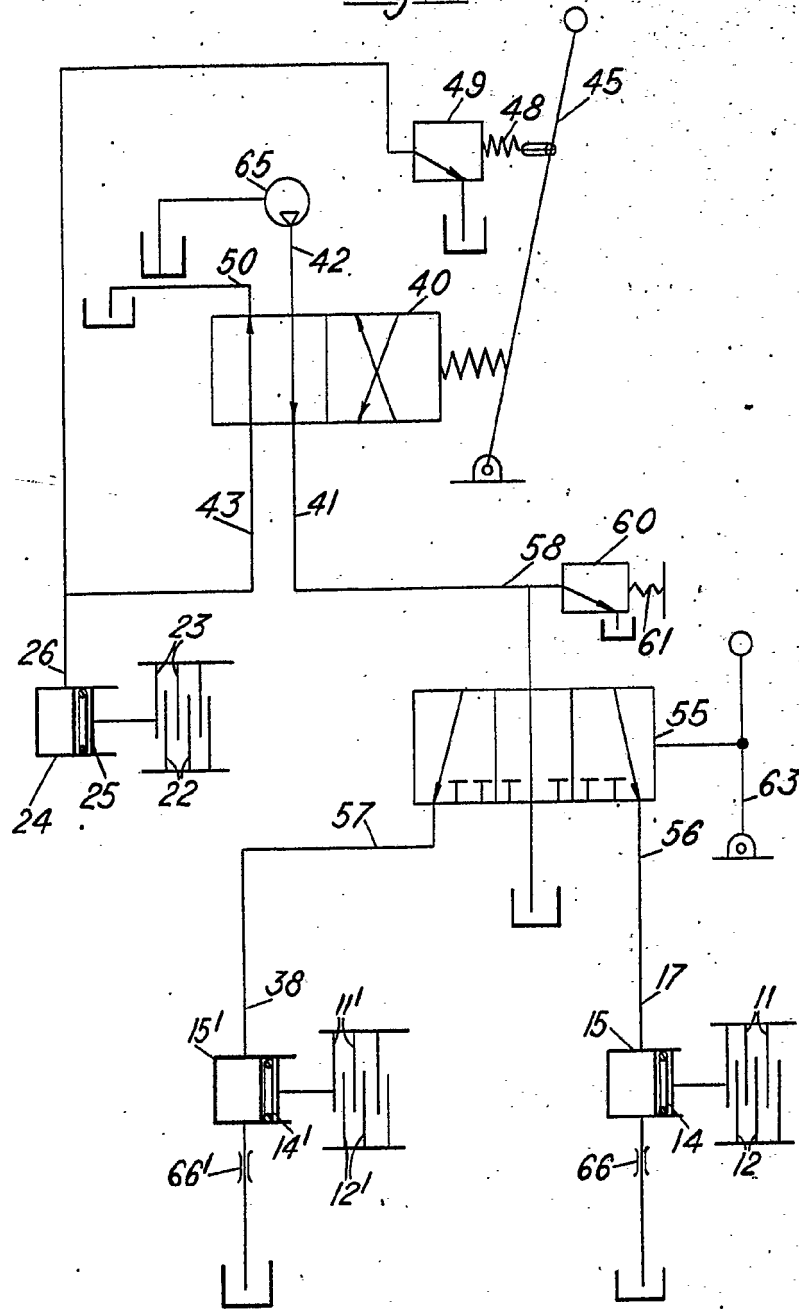
Fig. 3.



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 19 DE noviembre DE 1966  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.



Fig. 4.



ESCALA VARIABLE  
MADRID, 19 DE noviembre DE 1966  
BERNARDO UNGRÍA  
P. P.