

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

17 MAR. 1978

19 ES

11

NUMERO

- 460.963

10 A1

21

22

FECHA DE PRESENTACION

22-7-77



ESPAÑA

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
30941/76	24.7.76	Inglaterra

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16H	

64 TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN MECANISMOS DE TRANSMISION DE POTENCIA ENTRE UNA FUENTE DE ENERGIA Y UN MECANISMO DE UTILIZACION DE LA ENERGIA.

71 SOLICITANTE (S)

AUTOMOTIVE PRODUCTS LIMITED

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Tachbrook Road, Leamington Spa, Warwickshire, Inglaterra

72 INVENTOR (ES)

Wilfred Nicholas Bainbridge.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

GOMEZ-ACEBO

La presente invención se refiere a mecanismos de transmisión de potencia.

Se ha propuesto que en un mecanismo de transmisión de potencia a un vehículo movido por un motor de combustión interna, la transmisión clásica de relación múltiple debe reemplazarse por un convertidor del par motor sólo como única fuente de variación de la relación de transmisión y multiplicación del par motor. Un vehículo con este tipo de transmisión emplearía un motor con una gran potencia de par motor, particularmente a bajas velocidades, y se prevee que habría de emplearse un motor de mayor capacidad que lo normal con una carrera larga y sincronización de las válvulas apropiadas para el funcionamiento a baja velocidad. Una ventaja de dicho motor y transmisión en combinación es que la unidad completa puede ser menos costosa que la combinación tradicional de motor y transmisión normales. El mayor costo del motor de mayor tamaño se podría compensar por el reducido costo de la transmisión más pequeña y más sencilla.

Según el presente invento, se utiliza un mecanismo de transmisión de potencia entre una fuente de energía y un mecanismo de utilización de la energía, que comprende un convertidor del par hidrodinámico y un conjunto de engranajes, donde el conjunto de engranajes funciona de una forma selectiva en las relaciones de avance y retroceso y un mecanismo selector para las relaciones de avance y retroceso que dé las características necesarias para que al cambiar las relaciones de avance y retroceso o marcha atrás la relación o velocidad recién elegida comience a engranar antes de que se suelte la relación o velocidad elegida anteriormente, de modo que el juego de engranajes no adopte una posición de punto muerto entre

los cambios de relación o velocidad.

La transmisión se emplea preferiblemente entre un motor de combustión interna y las ruedas de un vehículo. No se necesita embrague de fricción para desacoplar la transmisión porque, cuando el vehículo está parado con el motor marchando lentamente, la potencia de par motor del convertidor es muy baja y solamente se necesita tocar ligeramente el freno para mantener el vehículo parado estando en marcha. Podría surgir un problema ante un cambio de velocidad entre el avance o marcha alante y la marcha atrás, mientras el vehículo está parado: en punto muerto el par motor residual del convertidor del par movería la entrada de la transmisión a aproximadamente la velocidad del motor por lo que se necesitaría acoplamiento entre los engranajes o embragues de garras con un régimen sustancial de rotación relativa. No obstante, según el presente invento, prescindiendo del punto muerto el eje de entrada de la transmisión no gira durante un cambio de relación o velocidad con el vehículo parado en virtud al hecho de que la entrada de la transmisión está siempre conectada a la salida de la transmisión, bien en marcha alante o en marcha atrás.

Preferiblemente existe una superposición sustancial entre el acoplamiento de los engranajes de marcha alante y marcha atrás y esta superposición se emplea para inmovilizar la transmisión y las ruedas motrices cuando el vehículo está estacionado. El mecanismo selector es preferiblemente de tal naturaleza que se puede elegir un punto muerto, pero no entre la marcha alante y la marcha atrás. Esta posición de punto muerto se puede emplear en situaciones en las cuales se desee positivamente hacer funcionar el motor a una velocidad sustancial sin que se mueva el vehículo, por ejemplo, durante el reglaje

o servicio de reparación del motor.

La transmisión puede ser un juego de engranajes cóni
cos planetarios que se bloquea para la transmisión de marcha
alante y en el cual el portaengranajes se mantiene sin girar pa
5 ra la transmisión de marcha atrás.

A continuación se describe una modalidad del inven-
to, a título de ejemplo solamente, tomando como referencia el
dibujo adjunto, que es una vista en sección transversal esque-
mática tomada a través de una transmisión según el presente
10 invento.

La transmisión se basa en un conjunto de engranajes
cónicos planetarios. El conjunto de engranajes se incorpora
un porta-engranajes cónico anular 11 que incorpora anillos ex-
terior e interior 12 y 13 unidos por una serie de almas (no
15 ilustradas en esta vista en sección). Una serie de vástagos de
engranajes cónicos radiales 14 van montados en el portaengrana
jes cónico 11 entre los anillos interior y exterior y se si-
túan por un resalto sobre el vástago que se apoya contra el
anillo interior y por un anillo de presión 15 en el anillo ex-
20 terior. Cada vástago 14 lleva un engranaje cónico 16 que gira
libremente sobre el vástago por medio de un casquillo o buge
17. El conjunto completo de portador y engranaje cónico se mon
ta, a su vez, para girar con un eje de entrada 18 por medio de
casquillo 20. Un engranaje cónico de entrada axial 19 se monta
25 en estrias en el eje 18, según indica la referencia 21, y se
dispone para engranar con los engranajes cónicos 16. Un separa
dor 22 asegura una colocación axial relativa de precisión del
portaengranaje cónico 11 y el engranaje cónico de entrada 19.

Un engranaje cónico axial de salida 23 forma parte
30 íntegra de un eje de salida 24 que gira en un cojinete 25 cuyo

cojinete se monta, a su vez, en un manguito estacionario 26, sujeto a la caja de la transmisión, según se indica esquemáticamente la referencia 27. Un separador 28 controla las posiciones axiales relativas del portaengranaje cónico 11 y el engranaje de salida 23. El eje de entrada 18 se sitúa también circunferencialmente dentro del eje de salida 24 que funciona por medio de un casquillo 29.

El eje de salida 24 lleva otro engranaje 31 por medio de estrias 32 y el engranaje 31 se dispone para mover las ruedas del vehículo (no ilustradas) a través de otro trén de engranajes 33. La condición de transmisión del juego de engranajes se controla inmovilizando varios elementos del juego de engranajes entre sí o reteniendo ciertos elementos para que no giren. Un manguito selector 34, que rodea al juego de engranajes completo y funciona por medio de una horquilla selectora 35 conectada a una palanca de cambio de marchas (no ilustradas), se utiliza para esta finalidad. El manguito selector 34 tiene una serie de estrias internas 36 acoplados continuamente con estrias correspondientes 37 sobre la cara externa del portaengranaje cónico 11. El manguito selector 34 incorpora también una serie de dientes de garra 38 que se acoplan con dientes de garra correspondientes en otros elementos. Una garra de transmisión delantera 39 se monta en estrias, según indica la referencia 41, al eje de salida 24 y tiene dientes de garra 42 que se acoplan con dientes de garra 38. El manguito estacionario 26 lleva enchavetada una garra de marcha atrás estacionaria 43 con dientes de garra 44 que se pueden acoplar también con los dientes de garra 38. Los dos anillos de dientes de garra 42 y 44 se disponen coaxialmente y adyacentes entre sí y cada uno tiene entradas achaflanadas 45 y 46, respectivamente,

para facilitar el acoplamiento con los dientes de garra 38.

5 Cuando el selector 35 se encuentra en la posición F, en la cual los dientes de garra del manguito selector 38 se acopla solamente con los dientes de garra de la transmisión de marcha adelante 42, el dispositivo portador 11 se mantiene para no girar con respecto al eje de salida 24 por medio de la garra de transmisión delantera 39. En estas condiciones, el juego de engranajes queda inmovilizado de modo que el engranaje de entrada 19 haga girar todo el juego de engranajes al unísono y se establece una transmisión directa entre el eje de entrada 18 a través del juego de engranajes al juego de engranajes de salida 31. De este modo se acopla el mecanismo de marcha adelante.

15 Cuando la horquilla selectora 15 se encuentra en una posición R, en la cual los dientes de garra selectores 38 se acoplan solamente con los dientes de garra de marcha atrás 44, el dispositivo portador 11 queda inmovilizado para no poder girar, En estas condiciones, el engranaje de entrada 19 puede mover a los engranajes cónicos 16 alrededor de sus estrias estacionarias 14 y, por consiguiente, el engranaje cónico de salida 23 y su eje 24 giran en dirección inversa. De este modo se establece la marcha atrás.

25 En una posición intermedia P del manguito selector 34, según se ilustra, los dientes de garras selectores 38 se acoplan con los dientes de garra de marcha adelante 42 y con los dientes de garra de marcha atrás 44. En estas condiciones, la transmisión queda completamente bloqueada para no poder efectuar ninguna rotación. Esta posición del manguito selector se emplea inmovilización de estacionamiento para el vehículo.

30 Aunque no existe punto muerto entre las marchas de

avance y marcha atrás debido a la proximidad de los dientes de garra 42 y 44, se forma una posición de punto muerto. El punto muerto se establece cuando el manguito selector 34 se mueve de modo que los dientes de garra 38 adopten una posición
5 N representada en contorno de líneas de rayas, en la cual se desacoplan completamente entre sí. El estado en punto muerto no se emplea durante el funcionamiento normal del vehículo y se utiliza un inhibidor mecánico o de otra clase (no ilustrado) para evitar que se entre involuntariamente en punto muerto. El estado de punto muerto puede servir para el caso de que
10 se tengan que efectuar trabajos de reparación o cuando se tiene que remolcar el vehículo o en otras circunstancias especiales y se puede establecer quitando el funcionamiento el inhibidor.

15 En la práctica, la transmisión se instala en un vehículo entre un motor de combustión interna de gran potencia de par motor y las ruedas de un vehículo. Un convertidor de par motor hidrodinámico de tipo normal, preferiblemente uno con una elevada multiplicación del par motor, se conecta entre el
20 motor y el juego de engranajes. Una unidad diferencial de tipo tradicional se conectaría también entre el juego de engranajes y las ruedas motrices del vehículo.

A continuación se expone el funcionamiento normal de un vehículo que incorpore la transmisión del invento. El
25 vehículo se dejaría normalmente con la transmisión en la posición de estacionamiento y se utilizaría un inhibidor eléctrico para evitar la puesta en marcha del motor a menos que entrara en acción el estado de estacionamiento. Por este medio, no existe riesgo de que el vehículo se ponga en marcha y se hiciera
30 arrancar el motor y funcionar con velocidad sin el freno de

estacionamiento echado. El motor se puede poner en marcha y funcionar independientemente de la transmisión debido a la interposición del convertidor del par motor entre el motor y la transmisión, lo cual permite un deslizamiento sustancial con un par motor muy bajo a baja velocidad. Aún cuando el motor funcione a ralentí rápido inmediatamente después del arranque, no tenderá a mover el vehículo. Para hacer funcionar el vehículo en marcha adelante, el manguito selector 34 se desliza hacia la izquierda, según se verá en el dibujo desde la posición ilustrada hasta que los dientes de garra 38 se acoplan solamente con los dientes de garra de la transmisión de avance o marcha adelante 42. Inmediatamente que el mecanismo entra en acción existe una ligera tendencia a que el vehículo se deslice, lo cual se puede controlar por el freno de estacionamiento normal, y cuando se suelta el freno de estacionamiento y se pisa el pedal del acelerador del vehículo, el vehículo se moverá uniformemente. El convertidor del par motor deberá proporcionar suficiente multiplicación del par (con un motor de par elevado) para cumplir con todas las condiciones de velocidades, y a medida que aumenta la velocidad del vehículo se reduce la tendencia al deslizamiento del convertidor del par motor, y entonces, a una velocidad sustancial, el convertidor del par motor se bloqueará y se establecerá prácticamente una transmisión directa.

Es imposible cambiar de transmisión de marcha adelante a transmisión de marcha atrás o viceversa, mientras el vehículo está en movimiento porque los dientes de garra 38 no podrían acoplarse con los dientes de garra correspondientes 44 mientras existe una rotación relativa.

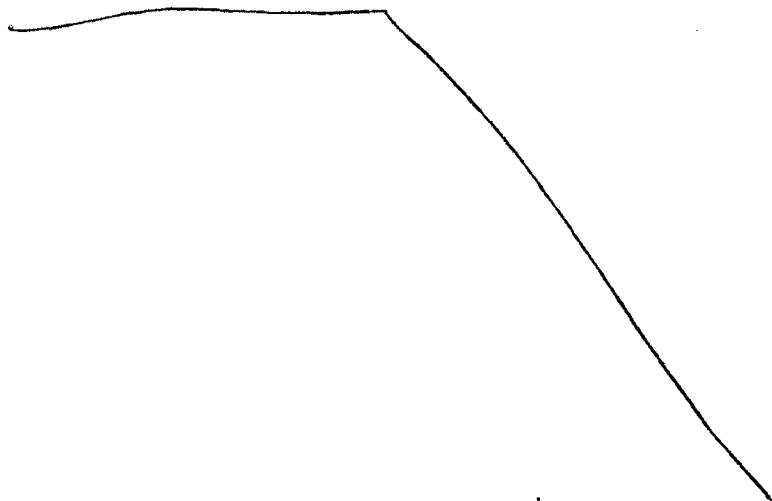
Cuando el vehículo se ha detenido, es sencillo mover

el manguito selector 34, de modo que los dientes de garra 38 se acoplen con los dientes de garra 44 solamente y, de este modo, se establece un estado de transmisión de marcha atrás. El vehículo puede moverse entonces marcha atrás al soltar el freno de estacionamiento y pisar el pedal del acelerador. De nuevo, se consigue una multiplicación de par motor apropiada gracias al convertidor del par motor.

En cualquier ocasión en la cual el vehículo se detenga, el par motor de transmisión residual puede ser vencido por el freno de estacionamiento como es normal en una transmisión automática y, de este modo, no es necesario alterar las condiciones de la transmisión.

De este modo, se consigue una transmisión simple y eficaz sin exigencia alguna de emplear embrague de fricción y con un juego de engranajes sencillo que puede funcionar mediante un solo mando sencillo.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en mecanismos de transmisión de potencia entre una fuente de energía y un mecanismo de utilización de la energía, del tipo que comprenden un convertidor de par motor hidrodinámico y un juego de engranajes, donde el juego de engranajes funciona de un modo selectivo en las relaciones de marcha adelante y de marcha atrás y tiene un mecanismo selector para las relaciones de marcha adelante y marcha atrás, caracterizados porque el mecanismo selector es de tal naturaleza que al cambiar entre las relaciones de marcha adelante (F) y marcha atrás (R) la relación recién elegida comienza a entrar en acción antes de que se haya soltado la relación previamente elegida, por lo que el juego de engranajes no adopta una posición de punto muerto entre los cambios de relaciones o velocidades.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque existe una superposición sustancial (P) entre el acoplamiento de los engranajes de marcha adelante y de marcha atrás y esta superposición se emplea para inmovilizar la transmisión y las ruedas motrices cuando el vehículo está estacionado.

3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el mecanismo selector es de tal naturaleza que se puede elegir un punto muerto (N), pero no entre la marcha adelante (F) y la marcha atrás (R).

4.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el juego de engranajes es un juego de engranajes cónicos planetarios, que se inmoviliza para la transmisión de marcha adelante y porque el porta-engranaje cónico queda sujeto para no girar para la trans

30
-27

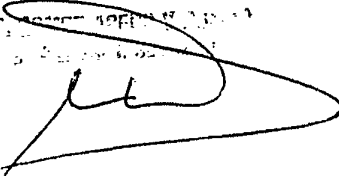
misión de marcha atrás.

5 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las relaciones de marcha alante y marcha atrás se acoplan y desacoplan por medio de embragues de garras.

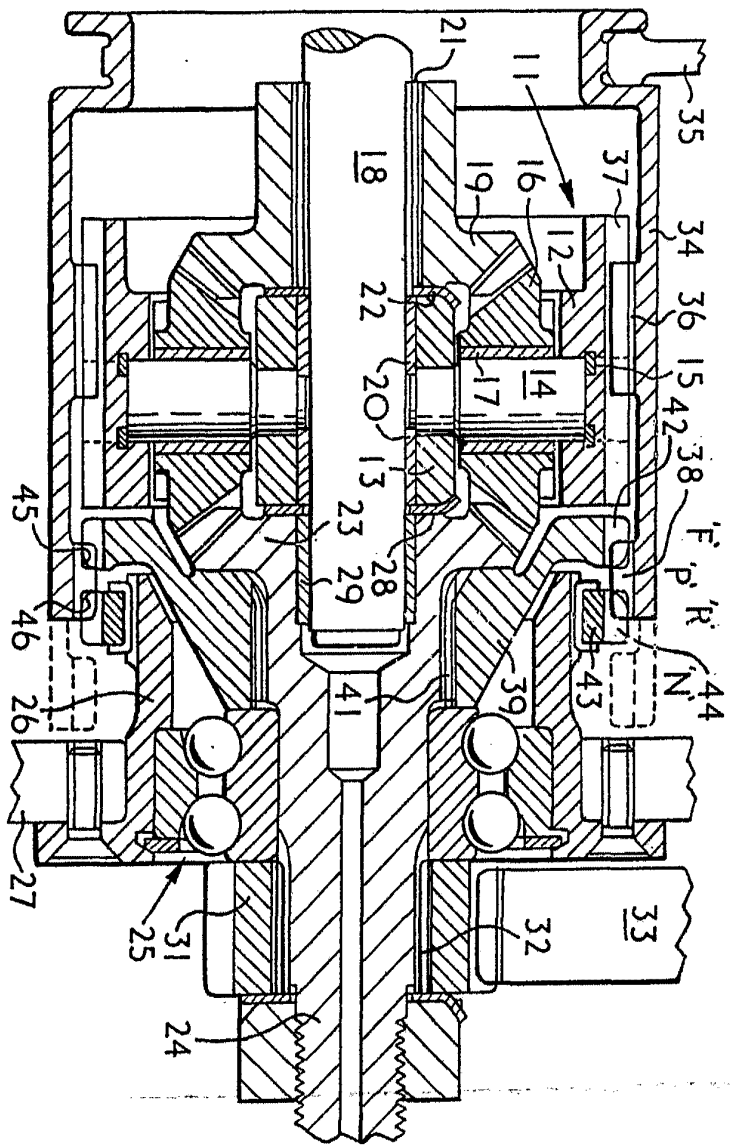
10 6.- Perfeccionamientos en mecanismos de transmisión de potencia entre una fuente de energía y un mecanismo de utilización de la energía, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en el dibujo adjunto.

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

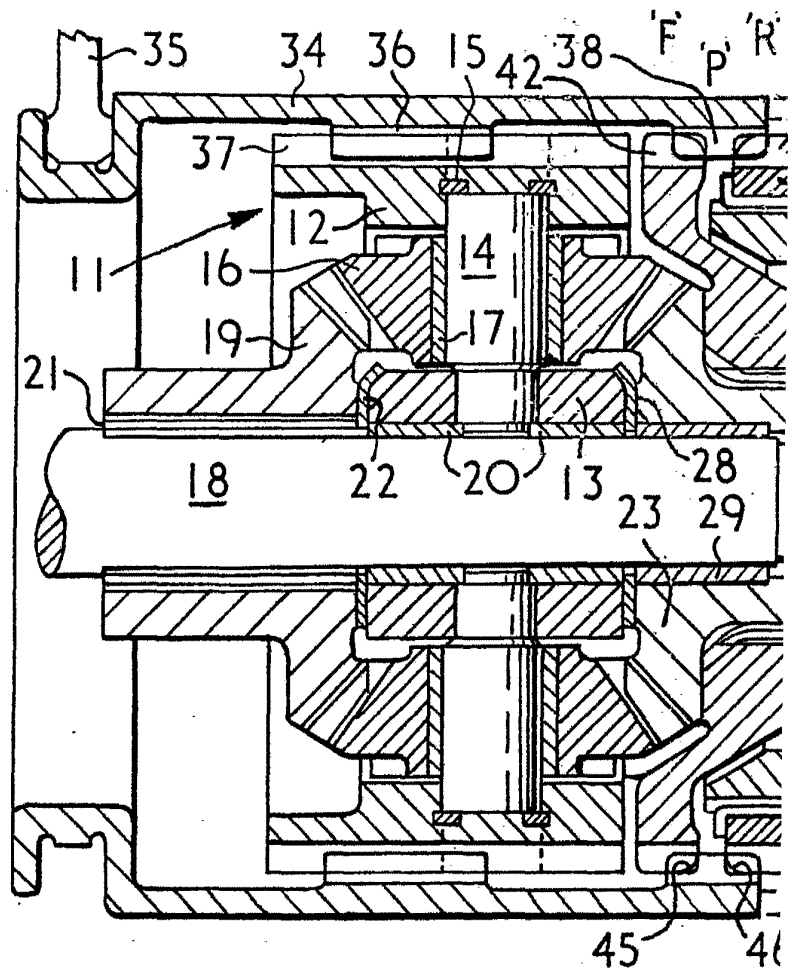
Madrid, 21 1977
AUTOMOTIVE PRODUCTS LIMITED.

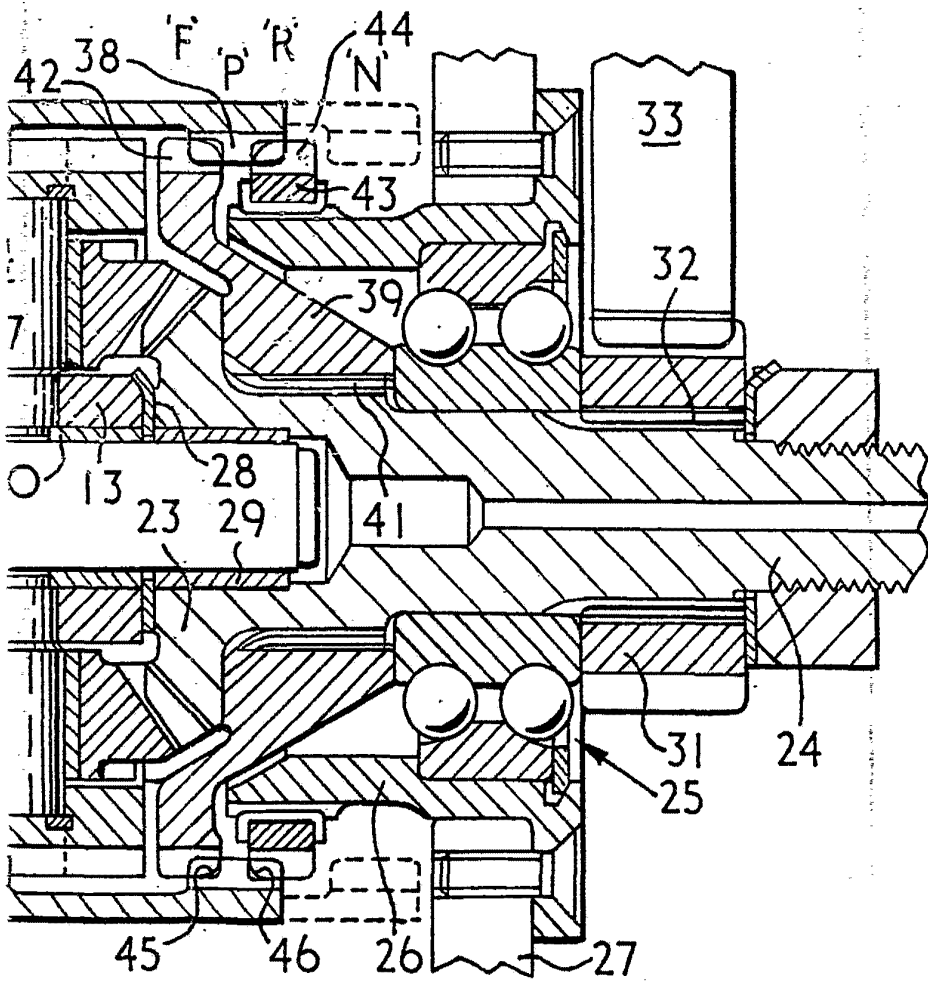






Maquina
ESCALA
VAQUILLA
1977
E. M. TECNICO AGUIRRE Y POMEY
S. A. de C. V.
Calle de la Industria No. 100
P.O. Box 100
Mexico, D.F.





ESCALA
VARIABLE
1:1 SET. 1977

Materia

J. M. GOMEZ ACEBO Y POME
D. G. Firmador: J. Gomez Acebo