

3



383574

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I.P.C.	
CLASE F16	B60
SUBCLASE H	H

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

(Como divisional de la solicitud de pa-
tente nº 378.982).

Solicitante: BORG-WARNER LIMITED

Domicilio: LETCHWORTH, Hertfordshire, Inglaterra,

Enunciado: "UN SISTEMA DE CONTROL HIDRAULICO PARA
UNA TRANSMISION AUTOMATICA".

Prioridad: de la solicitud de patente británica
nº 21353/69 del 25 abril 1.969.

MGS.-

POOR
QUALITY



El presente invento se refiere a un sistema de control hidráulico para transmisión automática de vehículos.

5 Según el presente invento se provee un sistema de control hidráulico para una transmisión automática que incluye una pluralidad de dispositivos de acoplamiento que pueden actuar cada uno para establecer una relación de accionamiento particular, por lo menos dos válvulas de cambio que tienen cada una una posición de cambio a una velocidad más alta y una posición de cambio a una velocidad más baja y que están adaptadas en cada posición para preparar la transmisión para una relación de accionamiento particular estableciendo las conexiones de fluido para acoplar uno de dichos dispositivos de acoplamiento y para vaciar otro de dichos dispositivos de acoplamiento, un par de válvulas de escape, una para cada una de las válvulas de cambio, que están adaptadas para hacer variar la velocidad con la cual se vacía dicho fluido bajo presión de dicho otro dispositivo de acoplamiento cuando dicha válvula de cambio se desplaza hasta su posición de cambio a una velocidad más alta, un par de válvulas de temporización, una para cada una de dichas válvulas de cambio, adaptadas para hacer variar la velocidad del suministro de presión a dicho primer dispositivo de acoplamiento cuando dicha válvula de cambio se desplaza hasta su posición de cambio a una velocidad más baja, con lo cual cada cambio de relación hecho por dichas válvulas de cambio al desplazarse hasta sus posiciones de cambio a una velocidad más baja, está controlado por una válvula de temporización separada y cada cambio de relación hecho por dichas válvulas de cambio al des

10

15

20

25

30

383574



5 plazarse hasta sus posiciones de cambio a una velocidad más alta, está controlado por una válvula de escape de modo que los cambios de relación hechos, bien en la dirección de cambio a una velocidad más alta ó - más baja por cada válvula de cambio puede ser controlada cambiando la estructura de una sola válvula de temperización o de escape sin afectar al carácter de los demás cambios de relación que se hacen en la transmisión.

10 Para que se puede entender más claramente - el invento, se dá la siguiente descripción, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

15 La figura 1 es una representación diagramática de referencia que indica como se combinan las figuras 2 a 9.

 Las figuras 2 a 9 muestran de manera detallada un modo de realización del sistema de control hidráulico de -- acuerdo con el invento.

20 Haciendo referencia a los dibujos, se ilustra un mecanismo de control mejorado para transmisión automática. El mecanismo de control está ilustrado en forma de elementos de control por fricción representados en forma de bloques en los dibujos. El mecanismo de control 10 es-
25 tá hecho para accionar una transmisión, que puede, por ejemplo, incluir un embrague de marcha hacia adelante 11 y un segundo embrague 12, un freno 13 de segunda velocidad, un freno 14 de tercera velocidad, y un freno 15 de marcha
30 atrás. El sistema de control está adaptado para controlar



5 cualquier mecanismo de cambio de velocidad que tiene este número de elementos de fricción y, por ejemplo está adaptado para controlar el mecanismo de transmisión descrito en la memoria de la solicitud de patente española 361.351 solicitada el 12 de diciembre de 1.968.

en la que las varias relaciones se obtienen por medio del acoplamiento del embrague de fricción y de los elementos de frenado de acuerdo con la siguiente tabla en la que (X) indica el acoplamiento de un embrague o freno.

10

Relación	Embrague 11	Freno 13	Freno 14	Embrague 12	Freno 15 ó freno unidireccional
Neutra					
15 Primera	X				X
Segunda	X	X			
Tercera	X		X		
20 Cuarta	X			X	
Marcha atrás				X	X

25

El mecanismo de control de transmisión 10 incluye una bomba 20 accionada por el motor del vehículo ilustra igualmente de manera esquemática un convertidor de par 21 que puede ser del tipo común de tres elementos por

30

383574



SEP. 1970

ejemplo. La transmisión incluye además las siguientes válvulas y elementos de control: una válvula manual 25, una válvula reguladora 26, una válvula de estrangulamiento 27, una válvula de "kickdown" 28, una válvula 29 de cambio 1-2 (de primera a segunda), una válvula 30 de cambio 2-3 (de segunda a tercera), una válvula 31 de cambio 3-4 (de tercera a cuarta), una válvula de control 32, una válvula de modulación 33, una válvula 34 de prohibición 3-2 (de tercera a segunda), una válvula de temporización 35 de cambio a una velocidad más baja 3-2 (de tercera a segunda), una válvula de temporización 36 de cambio a una velocidad más baja 4-3 (de cuarta a tercera), una válvula de escape 37, una válvula de escape 38, una válvula selectora 39 del tipo de bola, un mecanismo de "kickdown" 40, un mecanismo acumulador 41 de segunda velocidad, un mecanismo acumulador 42a de tercera velocidad y un embrague de marcha hacia adelante, así como un mecanismo acumulador 43 de cuarta velocidad.

Las válvulas descritas más arriba se indican en la forma abreviada de acuerdo con la siguiente tabla:

20	MV	Válvula manual
	RV	Válvula reguladora
	TV	Válvula de estrangulamiento
	KDV	Válvula de "kickdown"
	1-2	Válvula de cambio de primera a segunda.
25	2-3	Válvula de cambio de segunda a tercera
	3-4	Válvula de cambio de tercera a cuarta
30	GV	Válvula de control.

44073



SEP. 1970

383574

- MDV Válvula moduladora
- IV 3-2 Válvula inhibidora
- DTV 3-2 Válvula de temporización de retroceso de tercera a segunda
- 5 DTV 4-3 Válvula de temporización de retroceso de cuarta a tercera
- EV Válvula de escape
- BSV Válvula selectora del tipo de bola
- 10 KM Mecanismo de "kickdown"

Los carretes de válvula destinados a las válvulas anteriores, se ilustran en los dibujos en forma cortada. Los carretes de válvula están cortados a lo largo de su eje longitudinal para mayor claridad de modo que se

15 ilustren ambas posiciones extremas del carrete de la válvula mostrando las secciones en corte en diferentes posiciones. Además, se ha de aclarar que se ilustran varias secciones de un cuerpo común de válvula 45 para todas las válvulas salvo la válvula 27 TV. Sin embargo, es evidente que

20 varias válvulas individuales o grupos de válvulas pueden estar montados en cuerpos de válvula separados si se hacen las conexiones de fluido ilustradas. En un modo de realización preferido del invento la válvula TV 27 y los acumuladores 41, 42 y 43 están montados en unas porciones de las

25 partes del cárter de transmisión principal que están indicadas por el número 46.

El convertidor de par hidráulico 21 tiene un canal de descarga 50 conectado con un dispositivo de enfriamiento de aceite 51 y una válvula de retención del tipo de derivación 52. Conectada a la salida del enfriador de acei

30



SEP. 1970

te se halla una segunda válvula de retención 53. Ambas
 válvulas de retención 52 y 53 están conectadas por un con-
 ducto 54 a una tubería de lubricación de la transmisión.
 Como se hace en las transmisiones de la técnica anterior,
 5 el dispositivo de enfriamiento de aceite sirve para en-
 friar el aceite de la transmisión antes de suministrarlo a
 la tubería de lubricación. Sin embargo, en el caso de que
 la circulación sea demasiado fuerte para la capacidad del
 dispositivo de enfriamiento de aceite, este puede circular
 10 por la válvula de retención de derivación 52 hasta la tube-
 ría de lubricación para evitar una falta de aceite de lu-
 bricación en la transmisión.

La bomba 20 es la bomba principal de la trans-
 misión que puede ser del tipo de engranajes bien conocido
 15 y que está conectada de manera que sea accionada por un
 elemento de entrada de la transmisión 50 de modo que sea
 arrastrada por el motor del vehículo. La bomba 20 está co-
 nectada por una tubería de salida 56 a la válvula regula-
 dora 26 y una tubería de retorno 57 conecta la válvula re-
 20 guladora 26 a la entrada de la bomba. La tubería de sali-
 da 56 de la bomba es el conducto de presión de tubería pa-
 ra la transmisión que lleva fluido bajo presión con un va-
 lor regulado por la válvula reguladora 26.

La RV 26 no está ilustrada en detalle pero in-
 25 cluye una válvula que tiene unos orificios 60, 61, 62, 63
 y 64. La RV tiene un carrete de válvula 65 adaptado para
 que la presión del fluido actúe en él e incluye un muelle
 66 que actúa en el elemento de válvula de tal modo que la
 presión suministrada por la bomba en el orificio 62 sea re-
 30 gulada en función de la influencia de las presiones de con-

383574



trol aplicadas a la RV 26. El orificio 64 está conectado para suministrar la presión al convertidor de par 21.

5 La TV 27 está conectada para que un recipiente de vacío 70 actúe en ella, teniendo el recipiente de vacío 70 una estructura de tipo conocido y por consiguiente no se describirá en detalle. El recipiente 70 tiene un elemento de barra 71 adaptado para entrar en contacto con el carrete de válvula 72 de la TV y para desplazarla. El carrete 72 de la TV está montado en un orificio de un cuerpo de válvula 45 y está provisto de unas zonas 73, 74, 75 y 76. El cuerpo de válvula 45 incluye además unos orificios 77, 78, 79, 80, 81 y 82 que comunican con el orificio para la TV 27. Se provee un muelle 83 que penetra en un orificio del carrete 72 de la válvula y que está adaptado para presionar el carrete 72 de la válvula hacia la izquierda, tal como se ve en el dibujo.

15 La KDV 28 incluye un carrete de válvula 84 y un carrete de válvula 85 montados en un orificio del cuerpo de válvula 45. El carrete de válvula 85 lleva unas zonas 86 y 87. El carrete de válvula 84 lleva unas zonas 88 y 89. El cuerpo de válvula 45 incluye unos orificios 90, 91, 92, 93, 94, 95 y 96 que comunican con el agujero para la KDV 28. Un muelle 98 está adaptado para estar en contacto con el carrete de válvula 85 y para desplazarlo hacia la derecha según se ve en el dibujo.

25 El KM 40 tiene un elemento de válvula 100 que puede ser desplazado por un solenoide 99. Un orificio 101 está situado en el cuerpo de válvula 45, formando un asiento de válvula 102 adaptado para que el elemento de válvula 100 esté en contacto con él e incluyendo además un orifi-

30



383574

cio 104.

La MV 25 incluye un carrete de válvula 110 que está adaptado para estar conectado a la palanca manual de selección de la transmisión que podría, por ejemplo, estar situada en la columna de dirección del vehículo. El carrete de válvula 110 tiene unas posiciones que corresponden a las posiciones 1-2-3-D-N-R-P de la palanca manual de selección. El carrete de válvula 110 es del tipo no simétrico y está provisto de ranuras axiales en su parte superior y en su parte inferior para establecer las varias conexiones de fluido, de modo que durante el funcionamiento pueda tener un movimiento de vaivén en su agujero pero sin poder girar. El carrete de válvula 110 tiene unas ranuras 108, 109 y 111 formadas en su lado superior y unas ranuras 112 y 114 formadas en su lado inferior. Una ranura 113 está dispuesta alrededor del carrete 110, comunicando con la ranura 111 y abriéndose en el lado inferior del carrete. Dispuestos en el agujero del cuerpo de válvula 45 de la MV 25 se hallan unos orificios 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123 y 124.

La SV 29 1-2 incluye el carrete de válvula 125 y 126 y un obturador 126a dispuesto en un agujero del cuerpo de válvula 45. El carrete de válvula 125 tiene unas zonas 127, 129, 130 y 132. El carrete de válvula 126 tiene unas zonas 133 y 134. Dispuestos en el cuerpo de válvula en comunicación con un agujero destinado al carrete de válvula 125 se hallan los orificios 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 148 y 149. Un muelle 147 está dispuesto en el agujero en contacto con la extremidad del carrete de válvula 125 y hace presión sobre el carrete

4073

- 10 -

383574



SEP. 1970

de válvula hacia abajo según se muestra en el dibujo.

La SV 30 2-3 tiene un carrete de válvula 150 montado en un agujero realizado en el cuerpo de válvula 45 y un segundo carrete de válvula 151 en el mismo agujero que lo une con el carrete de válvula 150 y que está en contacto a veces con él. El carrete de válvula 150 incluye las zonas 152, 153, 154, 155 y 156. El carrete de válvula 151 tiene unas zonas 158 y 159. Dispuestos en el cuerpo de válvula, en comunicación con el agujero de los carretes de válvula 150 y 151 se hallan unos orificios de fluido 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173 y 174. Un muelle 175 está situado entre los carretes de válvula 150 y 151 en contacto con cada uno de ellos y tiene de a separar los carretes de válvula.

La SV 31 3-4 incluye un carrete de válvula 180, un carrete de válvula 181 y un carrete de válvula 182. Estos carretes de válvula están todos montados en un orificio común del cuerpo de válvula 45 y están de vez en cuando, en contacto el uno con el otro. El carrete de válvula 180 tiene unas zonas 183, 184, 185 y 186. El carrete de válvula 181 está provisto de una sola zona 187, y el carrete de válvula 182 está provisto de las zonas 188 y 189. Dispuestos en el cuerpo de válvula 45 y en comunicación con un agujero para la SV 31 3-4, se hallan los orificios 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204 y 205. Se han provisto un par de muelles 207 y 208. El muelle 207 está en contacto con cada uno de los carretes de válvula 180 y 181 para separarlos. El muelle 208 está en contacto con el cuerpo de válvula 45 en una extremidad y con el carrete de válvula 180, en la otra extremidad, ten

383574



SEP. 1970

diendo a desplazar el carrete de válvula 180 hasta su posición hacia abajo, según se ve en el dibujo.

5 La GV 32, que no se ilustra en detalle, puede ser un dispositivo de control cualquiera elegido entre los tipos conocidos que se utilizan para transmisiones automáticas y que están adaptados para recibir la presión a partir de un sistema de alimentación de fluido y para proveer una presión regulada que aumenta con la velocidad del vehículo para ejercer una influencia de control en respuesta a la velocidad del vehículo.

10 La MDV 33 incluye un carrete de válvula 210 montado en un agujero del manguito 209 que está montado en el cuerpo de válvula 45. El carrete de válvula 210 tiene en él unas zonas 211, 212 y 213 que comunican con el agujero para la MV 33. Se ha provisto un muelle 221 que se acopla con el cuerpo de válvula y el carrete 210, presionando este hacia la derecha como se representa en el dibujo. La MDV 33 está montada en el manguito 209 de modo que la MDV 33 pueda cambiarse fácilmente de modo que se pueda variar la respuesta de la válvula para los varios requisitos de par según los varios tamaños de los motores con los cuales se utiliza la transmisión.

20 La IV 34 3-2 incluye un carrete de válvula 225 montado en un agujero del cuerpo de válvula 45. El carrete de válvula 225 lleva en él unas zonas 226, 227 y 228. El agujero para la IV 34 3-2 tiene, comunicando con él, los orificios 230, 231, 232, 233 y 234. Se ha provisto un muelle 236 que se acopla con el cuerpo de válvula y con el carrete de válvula 225 y que presiona el carrete de válvula 225 hacia la derecha según se representa en el dibujo.

383574



SEP. 1970

La DTV 35 3-2 incluye los carretes de válvula 239 y 240 montados en un agujero del cuerpo de válvula 45. El carrete de válvula 239 tiene unas zonas 241, 242, 243 y el carrete 240 está provisto de las zonas 244 y 245. Se ha provisto un muelle 250 que está acoplado con los carretes de válvula 240 y 239 y que tiende a separarlos. Un muelle 251 presiona el carrete de válvula 240 hacia abajo, según se muestra en el dibujo. El agujero para la DTV 3-2 incluye los siguientes orificios que comunican con él: 255, 256, 257, 258, 259 y 260.

La DTV 36 4-3 es de construcción muy similar a la de la DTV 35 3-2. Por consiguiente, los elementos que son idénticos han recibido los mismos números que los elementos de la DTV 35; sin embargo, se ha añadido a estos números el sufijo "a" para indicar que están destinados a la DTV 36. La DTV 4-3 incluye en realidad un orificio extra 265 en su extremidad superior.

La EV 37 incluye un carrete de válvula 270 que puede deslizarse en un agujero provisto en el cuerpo de válvula 45. El carrete de válvula 270 incluye las zonas 271, 272 y 273. Provistos en el cuerpo de válvula, en comunicación con el agujero para la EV 37, se hallan los orificios 275, 276, 277, 278 y 279. Un muelle 280 está acoplado con el cuerpo de válvula y con el carrete de válvula 270, presionando el carrete de válvula hacia la derecha, según se representa en el dibujo.

La EV 38 incluye un carrete de válvula 285 montado en un agujero del cuerpo de válvula 45. El carrete de válvula 285 lleva en él unas zonas 286, 287 y 288. Dispuestos en el cuerpo de válvula, en comunicación con el agu



SEP. 1970

383574

5 jero para la EV 38, se hallan unos orificios 290, 291, 292,
293 y 294. Se ha dispuesto igualmente un muelle 296 que
está en contacto con el cuerpo de válvula y con el carrete
de válvula 285, presionando el carrete de válvula 285 ha-
cía la derecha, tal y como se ve en el dibujo. La BSV 39
tiene una cámara 302 en el cuerpo de válvula 45 con una bo-
la 303 en ella. La válvula incluye un par de orificios de
entrada 307, 308 y un par de orificios de salida 305, 306.
10 Los orificios de entrada 307, 308 forman unos asientos para
bolas, por lo que la bola 303 se acoplará con uno de los
asientos según los valores de la presión admitida en los
orificios de entrada 307 y 308.

15 Los mecanismos acumuladores 41 y 42 tienen una
estructura idéntica y por consiguiente se describirá deta-
lladamente solo un mecanismo acumulador 41 llevando los
elementos correspondientes del mecanismo acumulador 42 los
mismos números de referencia a los cuales se ha añadido el
sufijo "a". El mecanismo acumulador 41 incluye un orifi-
cio 312 dispuesto en el cárter 46, que tiene un émbolo 313
que puede deslizarse en él. El émbolo 313 tiene la forma
20 de una copa y está provisto de un orificio interior 314.
El émbolo tiene una cara 315 que responde a la presión, en
su extremidad inferior según se ve en el dibujo. El orifi-
cio 314 del émbolo 313 presiona el émbolo del acumulador
25 hacia abajo. El acumulador incluye los orificios 320 y
321.

30 El embrague de marcha hacia adelante y el acu-
mulador 43 de la cuarta velocidad incluyen un émbolo 325
montado en un agujero escalonado 326 realizado en el cuer-
po de válvula 45. El émbolo 325 incluye unas zonas 327,

383574



SEP. 1970

328. La zona 327 lleva en ella unas superficies que responden a la presión 330 y 331. El acumulador incluye los orificios 334, 336 y 337. El émbolo 325 tiene en él un orificio 340 que recibe un muelle 341 que está adaptado para presionar el émbolo 325 hacia arriba según se ve en el dibujo.

5

Las varias válvulas del sistema de control de transmisión están conectadas por una estructura de tuberías de acuerdo con la siguiente descripción.

10

Tal y como se ha descrito más arriba, el conducto 56 de presión de tubería está conectado a la RV 26 en el orificio 62, a la TV 27 en el orificio 80, a la KDV 28 en los orificios 93 y 96, al KM 40 en el orificio 101, a la MV 25 en el orificio 118, a la MDV 33 en el orificio 216 y a la GV 32. Un conducto 350 interconecta el orificio 120 de la MV 25 con el orificio 308 de la BSV 39. Un conducto 352 interconecta el orificio 121 de la MV 25 con el orificio 232 de la IV 34, el orificio 162 de la SV 30 2-3 y el orificio 148 de la SV 29 1-2. Un conducto 356 interconecta el orificio 122 de la MV 25 con el orificio 265 de la DTV 36 y el orificio 205 de la SV 31 3-4. Un conducto 358 interconecta los orificios 117 y 119 de la MV 25 con el orificio 165 de la SV 30 2-3, el orificio 140 de la SV 29 1-2, el embrague de marcha hacia adelante 11 y el orificio 334 del acumulador 43. Un orificio 359 está dispuesto en el conducto 358, en la sección entre la MV 25 y el embrague 11 de marcha hacia adelante. Se ha provisto un orificio 361 en el conducto 56, en la zona entre los orificios 96 y 93 de la KDV 28. Un conducto 364 interconecta el orificio 116 de la MV 25 con el orificio 61 de la RV 26, y el

15

20

25

30



383574

5 orificio 145 de la SV 125 1-2. Un conducto 365 conecta el
orificio 149 de la SV 29 1-2 con el freno de marcha hacia
atrás 15 y el orificio 197 de la SV 31 3-4. Se ha provis-
to un orificio 366 en el conducto 365 entre el freno de
marcha atrás 15 y la SV 29 1-2. Se ha provisto un orifi-
cio 367 en el conducto 365 en la zona próxima al orificio
196 de la SV 31 3-4. Un conducto 375 conecta el orificio
124 de la MV 25 con el orificio 137 de la SV 29 1-2. Un
orificio 353 está provisto en el conducto 375. El conduc-
to 380 interconecta la GV 32 con el orificio 307 en la BSV
10 39, el orificio 258 de la DTV 35, y un orificio 77 de la
TV 27. Un conducto 382 interconecta los orificios de sali-
da 305 y 306 de la BSV 39 al orificio 192 de la SV 31 3-4,
el orificio 161 de la SV 30 2-3 y el orificio 135 de la SV
15 29 1-2.

Un conducto 384 interconecta el orificio 79
de la TV 27, el orificio 60 de la RV 26, el orificio 215
de la MDV 33, el orificio 173 de la SV 30 2-3, y el orifi-
cio 203 de la SV 31 3-4. Un conducto 386 interconecta el
orificio 79 y el orificio 81 de la TV 27. El conducto 386
20 lleva en él un orificio 387. Un conducto 390 interconecta
el orificio 92 de la KDV 28 con el orificio 144 de la SV
29 1-2, el orificio 171 de la SV 30 2-3 y el orificio 201
de la SV 31 3-4. Un conducto 392 interconecta los orifi-
cios 92 y 94 de la KDV 28. Un orificio 393 está provisto
25 en el conducto 392. Un conducto 396 interconecta el ori-
ficio 231 de la IV 34 3-2, con el orificio 174 de la SV 30
2-3. Un conducto 398 interconecta los orificios 231 y 233
de la IV 34 3-2. El conducto 398 lleva en él un orificio
30 399.

4973

383574



SEP. 1970

Un conducto 404 interconecta el orificio 217 de la MDV 33 con el orificio 290 de la EV 38, el orificio 275 de la EV 37, y los orificios 321 y 321a de los acumuladores 41 y 42 respectivamente. Un conducto 406 interconecta los orificios 217 y 219 de la MDV 33. Un orificio 407 está provisto en el conducto 406. Un conducto 410 interconecta el orificio 142 de la SV 29 1-2 con los orificios 172, 170 y 166 de la SV 30 2-3. Un conducto 412 interconecta el orificio 139 de la SV 29 1-2 con los orificios 260, 256, 257 de la DTV 35 y con el orificio 167 de la SV 30 2-3. Un orificio 413 está dispuesto en el conducto 412 en la zona entre los orificios 256 y 257 de la DTV 35. Un conducto 416 interconecta el orificio 168 de la SV 30 2-3 con el orificio 320 del acumulador 41 y el freno 13 de la segunda velocidad. Un conducto 418 interconecta el orificio 169 de la SV 30 2-3 con un orificio 276 de la ERV 37. Un orificio 419 está dispuesto en el conducto 418 que se abre hacia el sumidero. Un conducto 422 interconecta el orificio 164 de la SV 30 2-3 con los orificios 260a, 256a y 257a de la DTV 36 4-3, el orificio 199 de la SV 31 3-4, y el orificio 194 de la SV 31 3-4. Un conducto 422 conecta el orificio 195 de la SV 31 3-4 con el orificio 279 de la EV 37, el orificio 320a del acumulador 42, y el freno 14 de la tercera velocidad. Un orificio 423 está dispuesto en el conducto 422 en la zona entre los orificios 256a y 257a de la DTV 36 4-3. Dispuesta igualmente en el conducto 422 se halla una válvula de retención de derivación 425 que tiene un pequeño orificio 426 que permite la circulación del fluido entre el orificio 164 de la SV 30 2-3 y los orificios 260a, 256a y 257a a través del orificio 426 para que pueda circular en la dirección orientada hacia la DTV 36. La vál



383574

vula 425 incluye una bola 428 que se acopla con un orificio 429 con lo cual desplazándose el fluido en la dirección orientada desde la DTV 36 4-3 hacia el orificio 164 de la SV 30 2-3, y las otras conexiones de orificios del conducto 422, desplazará la bola 428 de su acoplamiento con el orificio 429 y proveerá una derivación alrededor del orificio 426 para permitir en esta dirección una circulación más importante que en la dirección opuesta. Se ha provisto un orificio adicional 431 en el conducto 422 entre la SV 30 2-3, la DTV 36 y la SV 31 3-4. Un conducto 440 interconecta el orificio 198 de la SV 31 3-4, el orificio 294 de la EV 38, el orificio 337 del acumulador 43 y el segundo embrague 12. Un conducto 442 interconecta el orificio 196 de la SV 31 3-4 con el orificio 291 de la EV 38. Dispuesto en el conducto 442 se halla un orificio 443 que conecta el conducto 442 con el sumidero.

Un conducto ramificado 450 está provisto para el conducto 382 que lo une con el orificio 136 de la SV 29 1-2. Conviene notar que en los cuerpos de válvula para transmisiones automáticas se usa una placa separadora que puede proveerse convenientemente de agujeros en sitios adecuados para establecer las conexiones de fluido deseadas entre las varias válvulas. En los dibujos se representan unas porciones de esta placa 451 relacionadas con el conducto 450. El conducto 450 puede en variante abrirse proviendo un agujero 452 en la placa 451 en la zona entre el conducto 382 y el orificio 136. Tal y como se ilustra en el dibujo, el orificio 136 situado en el lado opuesto de la SV 29 1-2 está bloqueado por la placa 451, pero sin embargo esta zona del orificio 136 puede conectarse en varian



383574

te con el escape por un agujero realizado en la placa 451 como sería el caso si el conducto ramificado 450 no se usara. (bloqueado por la placa 451). El objeto de la estructura en variante que permite la conexión de la pieza 136 con el conducto de presión de control 382 se explica en la siguiente descripción del funcionamiento del sistema de control.

Cada una de las válvulas del presente sistema de control tiene numerosos orificios que son orificios de escape porque estos orificios están conectados con el sumidero de la transmisión. Cada uno de los orificios representados en el dibujo que son orificios de escape tienen una pequeña "x" que se utiliza comunmente para indicar un escape o retorno al sumidero y no se hará una referencia particular a cada orificio que sea un orificio de escape.

El sistema de control de transmisión 10 utiliza varias señales de presión para realizar las varias funciones automáticas de cambio y de regulación de presión. Estas señales son principalmente la presión de control, la presión de modulación de estrangulamiento y la presión de acumulador.

La válvula de control 32 recibe la presión de fluido procedente del conducto 56 y produce una presión de fluido regulada más baja en el conducto 380 que aumenta con la velocidad del vehículo, puesto que el mecanismo de control está accionado por el árbol de salida de la transmisión. Por consiguiente, la presión en el conducto 380 se llama aquí "presión de control" y se trata de una presión que aumenta conforme va aumentando la velocidad del vehículo. La presión de control se admite igualmente a través

383574



de la BSV 39 en el conducto 382 si no hay presión en el conducto 350 tal y como se describirá más adelante. Por lo tanto la presión que responde a la velocidad está conectada a cada una de las válvulas de cambio 29, 30, 31 para obligarlas a desplazarse en la dirección de cambio a una velocidad mayor en respuesta a una mayor velocidad del vehículo.

La TV 27 sirve para producir una presión de modulación de estrangulamiento en el conducto 384. El recipiente de vacío 70 está conectado al vacío del distribuidor múltiple de admisión del motor y acciona a través de la válvula 71 el carrete de válvula 72 en respuesta a la cantidad de vacío producido por el motor. De este modo el recipiente de vacío 70 sirve para influenciar el carrete de válvula 72 de acuerdo con la carga del motor o la posición de estrangulamiento, los cuales pueden ambos hacer variar el vacío del distribuidor múltiple de admisión.

La presión de control en el conducto 380 está conectada a través del orificio 77 a la superficie diferencial entre las zonas 73 y 74 que tiende a presionar el carrete de válvula 72 hacia la izquierda. Un mecanismo de muelle situado en el recipiente de vacío 70 tenderá inicialmente a presionar el carrete de válvula 72 hacia la derecha de tal modo que la zona 75 descubra el orificio 80 que tiene en él la presión de tubería y por consiguiente la presión de la tubería será admitida en el conducto 384. Esta presión está igualmente admitida a través del orificio 81 en la superficie diferencial entre las zonas 75 y 76, tendiendo así a desplazar la válvula hacia la izquierda para bloquear el orificio 80. De este modo, una presión re-

383574



EP. 1970

5 gulada que puede llamarse "presión de modulador de estrangulamiento" existirá en el conducto 384. Si la velocidad del vehículo aumenta, la mayor presión de control en el conducto 380 desplazará el carrete de válvula 72 hacia la izquierda para reducir la presión en el conducto 384. Si la carga del motor aumenta mucho o si se presiona el acelerador del vehículo cuando el usuario está pidiendo más par por parte del motor, el vacío del motor se reducirá permitiendo al muelle situado en el recipiente del vehículo
10 desplazar el carrete de válvula 72 hacia la derecha para admitir una mayor cantidad de presión de tubería en el conducto 384. Por consiguiente, la presión de estrangulamiento modulada en el conducto 384 aumenta con la carga del motor o los requisitos de par del motor y disminuye con la velocidad del vehículo.

15 La presión del modulador de estrangulamiento en el conducto 384 está conectada a la RV 26 a través del orificio 60 y afectará a la válvula de una manera conocida de modo que la presión elevada en el conducto 384 accionará la RV para aumentar la presión de tubería en el conducto 56 de modo que la presión de tubería aumentará igualmente con una mayor demanda de par o con una mayor carga del motor, y disminuirá con la velocidad del vehículo siguiendo la influencia de la presión del modulador de estrangulamiento 384.

25 La RV 26 está igualmente afectada por la presión en el conducto 364 admitida a través del orificio 61 para proveer una presión de tubería amplificada o mayor en el conducto 56 cuando la MV 25 está en su posición "R" tal y como se describirá más adelante.
30

383574



1970

La KDV 28 sirve para suministrar presión en ciertos momentos en el conducto 390, indicándose esta presión por presión de "kickdown". La presión de tubería se comunica a través del conducto 56 a la KDV 28. El carrete 85 de la KDV 28 está desplazado normalmente a la derecha debido al muelle 98. Sin embargo, la presión de fluido en el orificio 96 actuará en la amplia zona 89 y desplazará el carrete 85 en la extensión máxima de su movimiento hacia la izquierda.

El KM 40 trabaja en conjunto con la KDV 28. Cuando el acelerador del vehículo es empujado hasta el límite extremo de su movimiento en la dirección de abertura del estrangulamiento, el solenoide 99 del KM 40 es accionado y empuja el elemento de válvula 100 fuera de su asiento 102 abriendo así el orificio 101 y el conducto 56 hacia el escape a través del orificio 104. Esto reduce la presión en el conducto 56 en la sección situada entre el orificio 361 y el KM 40, eliminando así la presión del orificio 96 de la KDV 28, y permitiendo que el muelle 98 desplace el carrete de válvula 85 hasta el límite de su movimiento hacia la derecha. Estando el carrete de válvula en su posición derecha extrema, el conducto 56 está conectado a través del orificio 93 y del surco entre las zonas 86, 87 en el conducto 390. De este modo, el conducto 390 contiene una presión que se llamará a continuación "presión de Kick-down" cuando se presiona el acelerador del vehículo hasta su posición de abertura de estrangulamiento extrema. La presión en el conducto 390 está igualmente conectada a través del orificio 92 y del conducto 392 al orificio 94 de manera que actúe en la extremidad del carrete 85, obligán-

383574



SEP. 1970

dolo a desplazarse hacia la izquierda en contra de la fuerza del muelle 98. Por consiguiente la presión en el conducto 390 será una presión regulada más baja que la que existe en el conducto 56 y su valor será afectado por la fuerza del muelle 98.

5

La MDV 33 sirve para crear una presión en el conducto 404, la cual se llama presión de "acumulador". La MDV 33 está conectada a la presión de modulador de estrangulamiento por el conducto 384. Esta presión actúa conjuntamente con el muelle 221 y tiende a desplazar el carrete de válvula 210 de la MDV 33 hacia la derecha. La presión de tubería existe en el orificio 216 de la MDV 33, y cuando la presión de modulador de estrangulamiento y el muelle desplazan el carrete 210 hacia la derecha, la presión de tubería en el conducto 56 se comunicará al conducto 404. La presión de tubería se comunica igualmente a través del orificio 217, el conducto 406 y el orificio 219 a la zona 213, tendiendo a desplazar el carrete 210 hacia la izquierda en contra de la fuerza del muelle 221 y de la fuerza creada por la presión del modulador de estrangulamiento. Por consiguiente, se produce una presión regulada en el conducto 404, la cual variará de acuerdo con el tamaño del muelle 221 que se utilice y el valor de la presión del modulador de estrangulamiento en un momento dado. Se verá que una presión de modulador de estrangulamiento elevada desplaza el carrete de válvula hasta una posición más ampliamente abierta que tiende a aumentar el valor de la presión de acumulador en el conducto 404. Esta presión de acumulador más elevada es conveniente con una elevada presión de modulador de estrangulamiento lo cual a su vez refleja

10

15

20

25

30

383574



una carga del motor elevada o una elevada demanda de par, por razones que se describirán más adelante.

La MV 25 tiene unas posiciones 1-2-3-D-N-R-P según se ilustra en el dibujo, representando "N" la posición neutra, "R" la posición de marcha atrás, "P" la posición de aparcamiento y representando "1", "2", "3", y "D" las posiciones de marcha hacia adelante de la MV 25. El funcionamiento de la presente transmisión en las varias posiciones de la MV 25 es el siguiente:

Cuando la MV 25 está en la posición neutra tal y como se ilustra, el orificio 118 de la misma está bloqueado y la presión de tubería no se comunica a ninguno de los elementos de fricción de la transmisión y la transmisión está en estado neutro.

Cuando el selector 110 de la MV 25 se desplaza a la posición "D", la presión de tubería procedente del conducto 56 se conectará a través de los orificios 118, 117 y de la ranura 114 al conducto 358. Por consiguiente, se conecta la presión de tubería a través del orificio 359 al embrague de marcha hacia adelante e igualmente a través de la tubería 358 y del orificio 334 al acumulador 43. De este modo, cuando la MV 25 se desplaza hasta la posición "D" a partir de la posición "N" se evita un acoplamiento brusco del embrague de marcha hacia adelante puesto que el émbolo 325 del acumulador 43 se desplazará hacia abajo en contra de la fuerza del muelle 341, produciendo un retardo de tiempo para el acoplamiento del embrague de marcha hacia adelante, y suavizando su acoplamiento. La caja de cambios con la cual el presente sistema de control está adaptado para funcionar es del tipo en el que, cuando el embrague de



383574

marcha hacia adelante está acoplado, la transmisión está condicionada automáticamente para la primera relación de velocidad, puesto que un freno unidireccional actúa para mantener un elemento del grupo de engranajes planetarios, una vez que la caja de cambios está conectada al motor a través del embrague de marcha hacia adelante 11, como por ejemplo, la caja de cambios mencionada en la memoria de la solicitud de patente española nº 361.351 solicitada el 12 de diciembre de 1.968.

De este modo, el vehículo ha sido condicionado para la primera relación de velocidad y el usuario puede poner el vehículo en marcha hacia adelante liberando el freno del vehículo y abriendo el estrangulamiento del motor.

El orificio 199 de la MV 25 está igualmente sometido a presión en este momento por el conducto 358. El orificio 119, que está en el mismo lado de la MV 25 que el orificio 117 pero en el lado opuesto del suministro de presión 118 sirve como orificio de alimentación principal para todas las presiones de marcha hacia adelante de la MV 25 cuando la MV 25 está desplazada fuera de la posición "D" tal y como se verá claramente en la siguiente descripción. Debido a esta disposición original del orificio de señal 119 que está situado en un punto diferente del orificio 117, ha sido posible utilizar una MV 25 mucho más corta y compacta.

El vehículo seguirá funcionando con la primera relación de velocidad hasta que la SV 29 1-2 se desplace hasta su posición de cambio a una marcha más elevada o posición superior según se ilustra en el dibujo. La presión

383574



1970

de control se admite a través del orificio 135 y actúa en la extremidad del carrete 125 tendiendo a desplazar el carrete hasta su posición superior o posición de segunda velocidad para establecer la relación de segunda velocidad. El muelle 147 se opone al movimiento del carrete de válvula, así como la presión en el conducto 410 que actúa en la superficie diferencial entre las zonas 129 y 128 del carrete de válvula. La presión en el conducto 410 se llama "presión de obturación de válvula de cambio". La presión del modulador de estrangulamiento en la tubería 384 se admite a través del orificio 173 de la SV 30 2-3 y actúa en la superficie diferencial entre las zonas 158 y 159 para desplazar el carrete de válvula 151 hacia abajo y admitir la presión a través del orificio 172 en el conducto 410. A este movimiento se opone el muelle 175, y se produce una presión regulada llamada "presión de obturación de válvula de cambio" en el conducto 410 según el valor de la fuerza del muelle y el valor de la presión del modulador de estrangulamiento en un momento particular. Por consiguiente, el carrete de válvula 125 está influenciado por la presión del modulador de estrangulamiento y tiende a mantenerlo en su posición de cambio a una marcha inferior, tendiendo la presión de control a desplazarlo a una posición de cambio a una velocidad más elevada. Al aumentar la velocidad del vehículo en un grado tal que la presión de control en el conducto 382 sea suficiente para superar la fuerza del muelle y la fuerza de la "presión de obturación de válvula de cambio", el carrete de válvula 125 se desplazará hasta su posición superior o posición de segunda velocidad.

En la construcción que ha sido ilustrada, el



383574

5 conducto ramificado 450 está abierto en el conducto de presión de control 382. Por consiguiente la presión de control se aplica a la superficie diferencial entre las zonas 133 y 134 y reduce la fuerza producida por la presión de control en la extremidad de la zona 134 en el carrete 126. Gracias a la presencia de la conexión facultativa a través del conducto 450, la respuesta de la SV 29 1-2 puede variar se para adaptarla a la primera relación de accionamiento particular que se utiliza en la transmisión. Si se utiliza
10 el conducto 450, el efecto de la presión de control total en el carrete 126 se reduce y la transmisión permanecerá más tiempo en la relación de primera velocidad según sea conveniente para obtener el cambio adecuado 1-2 con una primera relación de velocidad más baja.

15 En la posición de segunda velocidad de la SV 29 1-2 la presión de tubería en el orificio 140 es admitida a través del surco entre las zonas 130 y 131 y el orificio 139 en el conducto 412. La presión en el conducto 412, puesto que el carrete 150 de la SV 30 2-3 está en su posición de cambio a una velocidad inferior o segunda velocidad, se
20 rá admitida a través del surco entre las zonas 155 y 156 y el orificio 168 del conducto 416, y por consiguiente al freno de segunda velocidad 13. Se admite igualmente la presión en el conducto 416 a través del orificio 320 para actuar en la superficie 315 del émbolo 313 del acumulador 41.
25 De este modo se evita un acoplamiento brusco del freno de segunda velocidad, puesto que el émbolo de acumulador se desplazará en contra de la fuerza del muelle 317 para realizar un acoplamiento progresivo del freno de segunda
30 velocidad.

383574



La zona del émbolo del acumulador 313 en el lado opuesto a la superficie 315 tiene aplicada en él la presión del acumulador en el conducto 404. Si la presión en el conducto 404 es elevada, tenderá a oponerse al movimiento del émbolo 313 con una fuerza más importante y aumentará la presión aplicada al freno 13 durante su periodo de acoplamiento. Esta función es conveniente puesto que la presión de acumulador en el conducto 404 aumenta según se ha explicado más arriba con la carga del motor o con la demanda de par. En el momento que el estrangulamiento está fuertemente presionado, la presión de acumulador es elevada dando un acoplamiento firme del freno de segunda velocidad que es conveniente en este momento. El funcionamiento del acumulador 42, cuando el vehículo está condicionado para la tercera velocidad, es similar al del acumulador 41 y no se describirá más completamente. Del mismo modo se provee un acoplamiento firme del freno de la tercera velocidad si la presión del acumulador es elevada y un acoplamiento progresivo si la presión del acumulador en el conducto 404 es reducida.

El vehículo permanecerá en la relación de segunda velocidad hasta que el carrete de válvula 150 de la válvula de cambio 30 2-3 se desplace a su posición de tercera velocidad o de cambio a velocidad superior según se representa en el dibujo. Como en el caso de la SV 29 1-2, la presión de control actúa en la zona 152 tendiendo a desplazar el carrete de válvula 150 hasta su posición de cambio a una velocidad superior. La fuerza del muelle 175 se opone al movimiento del carrete de válvula, estando la fuerza del muelle 175 afectada por el efecto de la presión del mo



383574

dulador de estrangulamiento que actúa en la superficie diferencial de las zonas 158 y 159 en el carrete de válvula 151, y al movimiento del carrete de válvula se opone igualmente la presión de obturación de válvula de cambio en el orificio 170 que actúa en la extremidad del carrete de válvula 150. Cuando la presión de control es bastante elevada, desplaza el carrete de válvula 150 hasta su posición de cambio a una marcha superior o posición superior según se ilustra en el dibujo. En la posición superior del carrete de válvula 150, la presión de tubería en el orificio 165 está conectada a través del surco entre las zonas 153, 154 y el orificio 164 al conducto 422. La presión en el conducto 422 se transmite a través del orificio 194 de la SV 31 3-4, del surco entre las zonas 184 y 185 y del orificio 195 al conducto 424 conectado al freno de tercera velocidad para acoplar el freno de tercera velocidad y preparar la transmisión para la relación de tercera velocidad. Esta conexión se hace puesto que el carrete de válvula 180 está en este momento en su posición de cambio a una velocidad inferior o posición inferior. Se proveen unos medios para producir una superposición suficiente, para retardar la liberación del freno de segunda velocidad de modo que el freno de segunda velocidad sea liberado durante la aplicación del freno de tercera velocidad para que la velocidad del motor sea reducida durante el acoplamiento del freno de tercera velocidad. La EV 37 entra en funcionamiento para completar el escape del freno de segunda velocidad.

Para desacoplar el freno de segunda velocidad, el orificio 168 de la SV 30 2-3 está conectado al orificio 169 a través del surco entre las zonas 155 y 156 cuando el



383574

carrete de válvula 150 se desplaza hasta su posición de cambio a una marcha más elevada, conectando así el conducto 416 y el freno de segunda velocidad al conducto 418. La presión en el conducto 418 puede circular por consiguiente a través del orificio 276 de la EV 37, del surco entre las zonas 271 y 272, y del orificio 277 hasta el escape. La EV 37 está inicialmente en su posición a mano derecha al estar desplazada por el muelle 280 y la presión del acumulador en el orificio 275. Por consiguiente el conducto 418 está bloqueado por la EV 37 y la presión que existe en él puede escapar solamente a través del orificio 419, con lo cual la liberación del freno 13 es retardada para producir la condición de superposición. Sin embargo, el carrete 270 de la EV 37 se desplaza hacia la izquierda debido a la presión de la tubería en el conducto 424 cuando alcanza un valor predeterminado después de que la SV 30 2-3 ha realizado el cambio a una velocidad superior en el freno de tercera velocidad. La presión de tubería actuará en el carrete de válvula 270 para desplazarlo hacia la izquierda solamente después de que la presión transmitida al freno de tercera velocidad ha alcanzado un valor predeterminado. Esto vaciará entonces completamente el freno de segunda velocidad 13 abriendo el orificio 276 en el orificio 277.

La transmisión del vehículo permanecerá en la posición de tercera velocidad hasta que el carrete de válvula 180 de la SV 31 3-4 se haya desplazado hasta su posición de cambio a una velocidad más elevada. La presión de control en el conducto 382 tiende a desplazar la válvula hasta su posición de cambio a una velocidad más alta y a este desplazamiento se opone la fuerza de los muelles 207 y 208



SEP. 1970

383574

y la presión de modulación de estrangulamiento que se admite a través del conducto 203 y que actúa en la extremidad del carrete de válvula 181 presionándolo para que se acople con el carrete de válvula 180. Además, la presión de modulator de estrangulamiento en el orificio 203, cuando el carrete de válvula 181 se desplaza hacia abajo, penetra en el orificio 202 y a través del conducto 427 en el orificio 200 con lo cual se crea una presión regulada o presión de obturación de válvula de segundo cambio en el conducto 427 que actúa en la extremidad del carrete de válvula 180 y que tiende igualmente a oponerse al movimiento del carrete de válvula 180 hasta su posición de cambio a una velocidad más alta. Cuando la presión de control es bastante elevada, el carrete de válvula 180 se desplaza hasta su posición de cambio a una velocidad más elevada. La presión de tubería se admite por consiguiente desde el conducto 422 a través del orificio 199, a través del surco situado entre las zonas 185, 186 y a través del orificio 198 en el conducto 440 y por consiguiente al embrague 12 para acoplarlo y preparar el vehículo para la cuarta velocidad o funcionamiento en directa, puesto que ambos embragues están acoplados. El conducto 440 está conectado a través del orificio 337 con el acumulador 43, con lo cual la presión en el conducto 440 actúa en la superficie 330 del embolo 325 tendiendo a desplazar éste en la dirección orientada hacia arriba de modo que el acumulador 43 sirva igualmente para suavizar el acoplamiento del embrague de cuarta velocidad a fin de proveer un cambio suave. La resistencia del embolo 325 de acumulador 43 al movimiento producido por la presión en el conducto 440 cambia de acuerdo con la pre-



383574

sión de tubería en el conducto 358 de modo que las presiones de tubería más elevadas, que existen cuando la presión de modulación de estrangulamiento es elevada, harán más firme el acoplamiento del embrague 12 de cuarta velocidad.

5 De manera similar a la acción de la EV 37 para el cambio de velocidad de primera a segunda, la EV 38 actúa en el cambio de velocidad de tercera a cuarta para temporizar la liberación del freno de tercera velocidad a fin de proveer un cambio suave a una velocidad superior proveyendo una posición de superposición tal que el freno de tercera velocidad no sea liberado completamente antes de que el embrague 12 haya sido acoplado. Cuando el carrete de válvula 180 de la SV 3-4 se desplaza hasta su posición de cambio a una velocidad más alta, el conducto 242 se conecta desde el orificio 195 a través del surco situado entre las zonas 184, 185, a través del orificio 196 hasta el conducto 442 y por consiguiente hasta el orificio 291 de la EV 38. De manera similar al funcionamiento de la EV 37, la EV 38 está situada inicialmente a la derecha por la acción del muelle 296 de modo que el escape o la liberación del freno de tercera velocidad no puede hacerse sino a través del orificio 443. Sin embargo, cuando la presión de tubería aumenta hasta un valor predeterminado en el conducto 440 para producir el acoplamiento del embrague 12, estando esta presión conectada al orificio 294 de la EV 38, el carrete de válvula 285 se desplazará hacia la izquierda para vaciar completamente el freno 14 a través de los orificios 291 y 292.

30 Conviene notar que la EV 37 y la EV 38, responden a la presión del acumulador en el conducto 404 y se des

4073



383574

plazarán hasta su posición de escape antes de lo que ocurriría si la presión del acumulador fuese elevada. Este funcionamiento es conveniente puesto que con mayores requisitos de par del motor, el periodo de superposición puede ser mucho más corto. Además, los acumuladores 41 y 42 funcionan de tal modo que durante el tiempo en que bien el freno 13 ó bien el freno 14 está bloqueado por su EV asociada, los émbolos del acumulador se desplazan hacia abajo debido a la fuerza del muelle y de la presión del acumulador, funcionando como bombas de fluido para mantener una cierta presión en los conductos de suministro del freno a fin de mantener los frenos accionados hasta que los émbolos del acumulador alcancen la extremidad inferior de su carrera.

La transmisión por el movimiento de la SV 31 3-4 hasta su posición de cambio a una velocidad más elevada, es por consiguiente de 1:1 para la relación hacia adelante de cuarta velocidad, y permanecerá así hasta que la velocidad del vehículo se haya reducido de modo que la SV 31 3-4 se desplazará de nuevo hasta su posición de cambio a una velocidad más reducida para establecer la relación de tercera velocidad. Esto puede ocurrir debido a la reducción de la velocidad del vehículo o debido a una mayor presión de modulación de estrangulamiento en el conducto 384. La válvulas de cambio están inter-relacionadas, según se describirá, de modo que el cambio a una velocidad más reducida de las válvulas de cambio en el orden inverso de los cambios a una velocidad más elevada, en el que la SV 31 3-4 será la primera en cambiar a una velocidad más baja, la SV 30 2-3 será la siguiente, y la SV 29 1-2, será

383574



la última. Sin embargo, en los cambios a una velocidad más reducida con estrangulamiento cerrado, la secuencia de cambio a una velocidad más reducida es 4-3-1 puesto que las dimensiones de las zonas son tales, que, la SV 29 1-2
5 cambia a una velocidad más reducida antes de la SV 30 2-3, cuando la presión del modulador es nula como es el caso cuando el estrangulamiento está cerrado.

Los cambios a una velocidad más reducida pueden producirse igualmente utilizando la operación de "kick down" de la transmisión. Tal y como se ha explicado más
10 arriba, cuando se presiona el estrangulamiento del vehículo hasta el límite de su movimiento en una dirección de abertura actuará en el KM 40 para accionar la KDV 28 a fin de producir una presión de "kickdown" en el conducto 390. La
15 presión de "kickdown" en el conducto 390 penetra en el orificio 201 de la SV 31 3-4 y producirá una fuerza suficiente en la válvula para desplazarla hasta la posición de tercera velocidad. Cuando el cambio a una velocidad más reducida 4-3 se produce, el embrague de cuarta velocidad 12 debe
20 liberarse y el freno de tercera velocidad 14 debe acoplarse para producir el cambio a una velocidad más reducida cuando la SV 31 3-4 se desplaza hasta su posición de cambio a una velocidad más reducida. La presión en el conducto 440 se escapa a través del orificio 198, del surco entre
25 las zonas 186 y 185, del orificio 197 y del conducto 364 para escaparse finalmente a través de la MV 25.

El movimiento del carrete de válvula 180 hasta la posición de cambio a una velocidad más reducida o posición de tercera velocidad, abrirá de nuevo el conducto 422
30 a través del orificio 194 y el orificio 195, hacia el conduc



1970

383574

to 424 para acoplar el freno de tercera velocidad. Puesto que la presión en este conducto ha sido eliminada el fluido puede circular desde el conducto 422 al conducto 424. En este momento, la DTV 36 4-3 se activa para cambiar la velocidad de acoplamiento del freno de tercera velocidad según la velocidad del vehículo. Si el carrete de válvula 239a de la DTV 36 está en su posición superior, el fluido que circula a través del conducto 422 para acoplar el freno de tercera velocidad debe circular a través del orificio 423 así como a través del orificio 426 puesto que la zona 256a bloquea el orificio 257a. La válvula se mantendrá en su posición superior si la presión de control admitida en el orificio 258a que actúa en la superficie diferencial entre las zonas 243a y 242a es bastante elevada para superar la fuerza de los muelles 250 y 251a. Esto significa que para una velocidad del vehículo más elevada, la válvula estará en su posición superior creando un acoplamiento más lento del freno de tercera velocidad de modo que el cambio a una velocidad más reducida se retardará con las velocidades más elevadas del vehículo. Este tipo de funcionamiento es necesario porque con velocidades del vehículo más elevadas se crea un cambio de velocidad más reducida desagradable si el cambio es brusco. Si la presión de control tiene un valor inferior predeterminado de modo que los muelles 250a y 251a puedan superar la fuerza de la presión de control, el carrete 239a quedará mantenido en su posición inferior que crea una derivación alrededor del orificio 423 permitiendo la circulación del fluido entre los orificios 257a y 256a en el conducto 422 para permitir una circulación más rápida del fluido en el conducto 424. Por consiguiente la de-



383574

rivación sirve para aumentar la velocidad de acoplamiento del freno de tercera velocidad con velocidades del vehículo más reducidas cuando se puede permitir un cambio más rápido a una velocidad más reducida 4-3.

5 Conviene notar que el muelle 251a y el carrete 240a mantendrán el carrete 239a en su posición inferior o de derivación durante el cambio a una velocidad superior 3-4. La DTV 36 está preparada para funcionar solamente después de que la SV 31 3-4 se ha desplazado a su posición de cambio a una velocidad superior y después de que la presión haya aumentado en el orificio 260a de la DTV 36 y actuado en la superficie diferencial de las zonas 244a y 245a superando la fuerza del muelle 25a y desplazando el carrete 240a hasta su posición superior.

10

15 El siguiente cambio a una velocidad más reducida es el cambio 3-2 que se produce cuando el carrete de válvula 150 de la SV 30 2-3 se desplaza a su posición de segunda velocidad o de cambio a una velocidad más reducida. De la misma manera que para la SV 3-4 esto dependerá de la velocidad del vehículo y del valor de la presión en el conducto 384 del modulador de estrangulamiento y por consiguiente de la presión del obturador de válvula de cambio en el conductor 410. Cuando el carrete de válvula 150 se desplaza hasta su posición de cambio a una velocidad más reducida, la conexión de la presión de tubería procedente del conducto 358 entre los orificios 165 y 164 está interrumpida, deteniendo así la circulación de la presión en el conducto 422 que abastece el freno de tercera velocidad. La DTV 35 se activa en este momento para temporizar el cambio a una velocidad más reducida 3-2. Cuando el carrete

20

25

30

4073



383574

5 de válvula 150 se desplaza hasta su posición de cambio a una velocidad más reducida, el conducto 412 se conecta de nuevo al conducto 416 a través de los orificios 167 y 168 para acoplar el freno de segunda velocidad. El fluido que ha de suministrarse al conducto 416 acopla el freno de segunda velocidad, pero sin embargo debe circular en el conducto 412 a través del orificio 413 o pasar en derivación respecto a este según la posición del carrete de válvula 239 de la DTV 35. Si la presión de control es suficientemente elevada actuará en la superficie diferencial entre las zonas 243 y 242 para desplazar el carrete de válvula 239 hasta su posición superior en la que la zona 256 bloquea la derivación a través de los orificios 256 y 257 hasta el conducto 412. Esto retarda el cambio a velocidad más reducida para velocidades del vehículo más elevadas que es necesario para proveer un cambio a velocidad más reducida suave. Si la velocidad del vehículo y la presión de control correspondiente son bastante bajas, los muelles 251 y 250 funcionarán para desplazar el carrete de válvula 239 hasta su posición más baja, abriendo la derivación alrededor del orificio 413. Por consiguiente, la DTV 35 funciona para temporizar el acoplamiento del freno de segunda velocidad, en un cambio a velocidad más reducida 3-2.

25 Como para la DTV 36, la DTV 35 está en su posición no activa o posición de derivación durante el cambio a velocidad más elevada 2-3. La DTV 35 está preparada para funcionar solamente después de que la SV 30 2-3 se ha desplazado a su posición de cambio, a una velocidad más elevada y después de que la presión haya subido en el orificio 260 para desplazar hacia arriba el carrete 240.

30



383574

Por consiguiente se puede obtener un cambio a una velocidad más reducida 2-1 cuando la velocidad del vehículo sigue disminuyendo, reduciendo así la presión de control en el orificio 135 que actúa en el carrete de válvula 125 de la SV 29 1-2. Puesto que se utiliza un freno unidireccional en la transmisión de este tipo para obtener la posición de primera velocidad automática, la calidad inherente del freno unidireccional para acoplarse en el tiempo adecuado según los cambios de velocidad relativos, elimina la necesidad de una válvula de temporización de cambio a velocidad más reducida 2-1.

Posición "3" de la MV 25

La posición "3" de la MV 25, puede seleccionarse desplazándola directamente desde la posición "N" o puede seleccionarse a partir de la posición "D" de la MV 25. Si la MV 25 ha estado en la posición "D" y si la transmisión está funcionando en la cuarta velocidad, se realizará un cambio inmediato a una velocidad más reducida a la tercera velocidad. Cuando la MV 25 se desplaza a la tercera velocidad o posición "3", la presión de tubería en el conducto 56 se admitirá en el conducto 358 de una manera similar a la que ha sido descrita más arriba respecto a la posición "D". Sin embargo, en la posición "3", el carrete 110 conecta igualmente la presión de tubería en el orificio 119 a través de las ranuras 113 y 111 con el orificio 122 y por consiguiente con el conducto 256. La presión de tubería se conecta igualmente a través del orificio 119, de las ranuras 113 y 111 y del orificio 120 con el conducto 350. Por consiguiente se abastecen los conductos 356 y 350 con presión de tubería en la posición "3" de la MV 25. La presión

383574



SEP. 1970

de tubería en el conducto 350 circulará a través del orificio 308 de la BSV 39 y a través de los orificios 305 y 306 con el conducto 382 conectando de nuevo la presión de control con este conducto. Por consiguiente, el efecto con

5 siste en producir una presión de tubería total en los orificios de presión de control de cada una de las válvulas de cambio. Por consiguiente, las válvulas de cambio 1-2 y 2-3 estarán inmediatamente presionadas hasta su posición de cambio a una velocidad más elevada si no están ya en estas

10 posiciones. La presión de tubería en el conducto 356 se aplica al orificio 205 de la SV 31 3-4 que actúa en la zona amplia 205 y que produce una fuerza suficiente auxiliada por el muelle 208 para desplazar el carrete de válvula 180 de la SV 31 3-4 hasta su posición de cambio a una velocidad

15 más reducida, cualquiera que sea la presión en el conducto 382. Por consiguiente, el carrete de válvula 180 se desplazará inmediatamente hasta su posición de cambio a una velocidad más reducida y establecerá así la relación de accionamiento en tercera velocidad, mientras que las válvulas SV 29 y 30.1-2 y 2-3, respectivamente, se mantienen

20 en sus posiciones de cambio a una velocidad más elevada, de modo que la presión de tubería quedará admitida a través de estas válvulas, de la manera descrita más arriba, para el funcionamiento automático, de modo que la presión de tubería se suministre al conducto 424 para acoplar el freno de tercera velocidad. De este modo, cuando se elige la

25 posición "3" se producirá un cambio inmediato a la tercera velocidad cualquiera que sean las posiciones anteriores de las válvulas de cambio en la transmisión, puesto que la presión de tubería se admite en varios puntos para desplazar

30

383574



1970

5 las válvulas de cambio hasta las posiciones descritas. Con este tipo de circuito de control que se ilustra en el dibujo, cuando se elige la posición "3" se establecerá la relación de tercera velocidad y esta se mantendrá. En otras palabras, no puede producirse un cambio a una velocidad más elevada o más reducida en esta posición de la MV 25 debido a la presión de tubería que mantiene la SV 29 1-2 y la SV 30 2-3 en posición de cambio a una velocidad más elevada y la SV 31 3-4 en una posición de cambio a una velocidad más reducida.

10 Sin embargo, en ciertas aplicaciones es conveniente tener un circuito de control automático tal que si el usuario elige la posición "3" después de que el vehículo esté en la posición de cuarta velocidad, se obtendrá un cambio inmediato a una velocidad más reducida a la posición "3", pero se podrán producir cambios a velocidad más reducida a las relaciones de segunda o primera velocidad y cambios a velocidades más elevadas, desde las relaciones de primera y segunda velocidades a la relación de tercera velocidad, funcionando las válvulas de manera similar a la que ha sido descrita anteriormente respecto a las relaciones de primera, segunda y tercera velocidad. Para obtener este tipo de funcionamiento, el conducto 350 está bloqueado o eliminado. Esto hace igualmente innecesaria la utilización de la BSV 39. Si el conducto 350 está eliminado, no se admitirá presión de tubería en este momento en el conducto de presión de control 382 de modo que la SV 29 1-2 y la SV 35 2-3, recibirán la presión de control y funcionarán automáticamente tal y como se ha descrito más arriba. Sin embargo, en caso de conservarse el conducto 356, la presión de

383574



1970

tubería servirá para producir inmediatamente un cambio a velocidad más reducida de la SV 31 3-4 y evitará el acoplamiento en cualquier condición de la relación de accionamiento de cuarta velocidad. La presión de tubería en el conducto 356 se admite igualmente en el orificio 265 de la DTV 36, presionando así el carrete de válvula 240a y 239a de la DTV hacia abajo superando la presión de tubería el efecto de la presión de control en el orificio 258a. Por consiguiente, la posición de derivación de la DTV 36 se produce de forma que se establezca un acoplamiento rápido del freno de tercera velocidad puesto que no se desea un acoplamiento demorado cuando se elige la posición "3" de la válvula manual.

Posición "2" de la MV 25

Quando se selecciona la posición "2" de la MV 25, los conductos 356 y 358 siguen recibiendo la presión de tubería. El conducto 350 se vacía y la presión de tubería se admite al conducto suplementario 352 a través del orificio 121 puesto que la ranura 111 comunica ahora con el orificio 121. El conducto adicional 375 está igualmente provisto de presión puesto que los orificios 119 y 124 comunican a través de la ranura 112. Tal y como se ha descrito más arriba, el efecto es tal que debido a la presión de la tubería en el conducto 356, la SV 31 3-4 se desplaza inmediatamente a su posición de cambio a una velocidad más reducida. La presión de tubería en el conducto 352 será igualmente admitida a través del orificio 232 en el orificio 231 de la IV 34 3-2 y por consiguiente a través del orificio 399 en el orificio 233 de la IV 34. En este momento el muelle 236 sitúa el carrete de válvula 225 de

383574



1970

la IV 34 hacia la derecha, abriendo la comunicación entre los orificios 232 y 231. Por consiguiente, se admitirá la presión desde el orificio 231 e igualmente en el conducto 296 a partir del cual circulará a través de los orificios 91 y 92 de la KDV 28, puesto que la KDV 28 está mantenida en su posición hacia la izquierda, y la presión será admitida en el conducto 390 o en el conducto de presión de "kickdown". Por consiguiente, la presión será admitida en el orificio 171 de la SV 30 2-3 y el orificio 144 de la SV 29 1-2. Cuando la MV 25 se desplaza a la posición "2", la IV 34 sirve para admitir la presión en el conducto 390 que actuará para desplazar la SV 30 2-3 hasta la posición de segunda velocidad. Puesto que la presión en el conducto 396 actúa en la superficie diferencial entre las zonas 227 y 228 para desplazar la válvula hacia la izquierda y bloquear la conexión entre los orificios 232 y 231, se producirá una presión regulada en el conducto 396 que circulará en el conducto 390. La SV 30 2-3 tiene una presión de control en el orificio 161 aplicada en una zona amplia 152 de tal manera que, según la velocidad del vehículo, si el vehículo está funcionando con la relación de tercera velocidad cuando se hace el cambio a la posición "2", la presión de control puede ser bastante elevada para superar el efecto de la presión en el orificio 171 y evitar el cambio a una velocidad más baja pasando en segunda velocidad hasta que la velocidad del vehículo se reduzca a un valor adecuado. La presión admitida en el orificio 137 a través del conducto 375 actuará en el carrete 125 para mantenerlo en su posición superior de modo que la transmisión permanecerá con la segunda relación a continuación estando la MV 25



5 en la posición "2". Con referencia a la SV 30 2-3, después de que el carrete 150 se ha desplazado a la posición de cambio a una velocidad más reducida, la presión de tubería en el conducto 352 será admitida en el orificio 162 y actuará en la superficie diferencial entre las zonas 152 y 153 para impedir cualquier cambio ulterior a una velocidad más elevada en tercera velocidad, una vez que la SV 2-3 se ha desplazado hasta su posición de segunda velocidad.

Posición "1" de la MV 25

10 En la posición "1" de la MV 25, se establecen las mismas conexiones de fluido que en la posición "2" con la excepción de que la presión no se admite en el conducto 375, puesto que la ranura 112 deja de hacer comunicar los orificios 124 y 119 pero conecta el orificio 124 con el
15 orificio de escape 123. Por consiguiente la SV 30 2-3 y la SV 31 3-4 se mantienen en sus posiciones de cambio a una velocidad más reducida como en la posición "2" de la MV 25 tal y como se ha explicado más arriba. La presión deja de aplicarse al orificio 137 y por consiguiente el movimiento
20 de cambio a una velocidad más reducida del carrete 125 puede producirse por el muelle 147 cuando la presión de control es bastante reducida. Por consiguiente, el cambio a la primera relación es impedido si la velocidad del vehículo es demasiado elevada. Una vez que el carrete 125 se ha des-
25 plazado a su posición de cambio a una velocidad más reducida, la presión del conducto 352 en el orificio 148 actuará en la extremidad del carrete 125 para mantener este y mantener la transmisión en la primera relación mientras la MV 25 permanezca en la posición "1". La presión en el orificio
30 148 circulará a través del orificio 149 hasta el con-



ducto 365 para acoplar el freno de marcha atrás 15. De acuerdo con el funcionamiento de la transmisión, que se ha descrito en la Memoria mencionada más arriba, el acoplamiento del embrague 11 y del freno de marcha atrás 15 sitúa la transmisión en primera con un accionamiento bidireccional puesto que en la posición "1" se desea realizar un frenado del motor y no está disponible en la posición "1" que se obtiene por medio de un freno unidireccional.

Conviene notar igualmente que en la posición "1" de la MV 25, el orificio 119 comunica con el orificio 118 a través de la ranura 114 y que el conducto 358 recibe ahora presión a través del orificio 119.

Posición "R" de la MV 25

En la posición "R" de la MV 25, la presión de tubería circula desde el orificio 118 a través de las ranuras 113 y 111, y a través del orificio 116 hasta el conducto 364. Ningun otro conducto recibe presión por la MV 25 en la posición "R". Puesto que el conducto 358 no está sometido a presión, el embrague de marcha hacia adelante 11 no funciona. La presión se admite igualmente a través de los orificios 145, 146 y 440 y a través de la SV 29 1-2 en el conducto 365 para acoplar el freno de marcha atrás 15. La presión en el conducto 365 fluye a través de los orificios 197 y 198 de la SV 31 3-4 para acoplar el embrague 12. Ninguno de los demás elementos de fricción salvo el embrague 12 y el freno 15 pueden acoplarse puesto que el conducto de tubería de presión clave 358 de estos elementos no está sometido a presión.

En lo que antecede se ve que el sistema de control del presente invento provee un mecanismo nuevo y mejo-

383574



SEP. 1970

rado de control para transmisiones automáticas del tipo de
cuatro velocidades. El sistema de control provee, por me-
dio de las válvulas EV 37 y 38, el control de los cambios
a una velocidad más elevada desde la segunda a la tercera
5 velocidad y desde la tercera a la cuarta velocidad asegu-
rando la liberación de un elemento de fricción y el acopla-
miento de otro elemento de fricción en el tiempo adecuado
para evitar saltos o sacudidas del vehículo. Además, el
acoplamiento de los elementos de fricción particulares es-
10 tá regulado y controlado por estructuras de acumulador, te-
niendo la estructura de acumulador una respuesta variable
que depende de la presión que refleja la carga del motor
o la demanda de par y la velocidad del vehículo de modo que
sea ligeramente demorada para proveer un cambio extremada-
15 mente suave. Además, la estructura de control mejorada in-
cluye las válvulas de temporización 35 y 36 que funcionan
para realizar cambios a una velocidad más reducida de la
transmisión desde la cuarta a la tercera relación y desde
la segunda a la tercera relación para temporizar el acopla-
20 miento del elemento de fricción que se aplica para el cam-
bio a una velocidad más reducida de modo que el elemento
de fricción se acoplará lentamente o rápidamente controlan-
do una derivación alrededor de un orificio en respuesta a
la velocidad del vehículo. Por consiguiente, los cambios
25 a una velocidad más reducida se hacen igualmente de manera
suave controlando la velocidad de acoplamiento de los ele-
mentos de fricción. Además, la utilización de conexiones
de fluido particulares provee una unidad conveniente en la
que, utilizando las posiciones de D-3-2-1 del selector ma-
30 nual, la posición "D" produzca un cambio automático entre

383574



las primera, segunda, tercera y cuarta relaciones; en la posición "3" se provee un cambio automático entre la primera, la segunda o la tercera velocidad o solamente la tercera relación, según si la tubería 350 está incluida o no en el circuito de control; y en las posiciones "2" y "1" se provee la selección manual de la primera o de la segunda relación. Igualmente se ha utilizado una válvula de selección manual del tipo de construcción mejorado permitiendo que la válvula sea extremadamente compacta y de corta longitud para el número de posiciones deseadas.

Además, utilizando un acumulador 43 que sirve para el acoplamiento del embrague de marcha hacia adelante 11 y del embrague 12, un acumulador cumple el propósito de controlar el acoplamiento de dos elementos de fricción de modo que un acumulador sirve para el acoplamiento de cada uno de los cuatro dispositivos de fricción para cada una de las cuatro relaciones de velocidad y solamente se necesitan tres acumuladores.

Varias características del invento han sido representadas y descritas de modo particular; sin embargo, los peritos en la materia reconocerán que se pueden hacer modificaciones en el invento sin alejarse del alcance del mismo.

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



REIVINDICACIONES

1.- Un sistema de control hidráulico para una transmisión automática que incluye una fuente de presión de fluido, una pluralidad de dispositivos de acoplamiento accionados por la presión de fluido y que pueden funcionar cada uno para establecer una relación de accionamiento particular, por lo menos dos válvulas de cambio que pueden desplazarse cada una entre una posición de cambio a una velocidad más elevada y una posición de cambio a una velocidad más reducida para establecer una conexión de fluido a fin de aplicar la presión a un dispositivo de acoplamiento y vaciar el otro, caracterizado porque las dos válvulas de escape (37, 38) una para cada válvula de cambio, están conectadas de manera que hagan variar la velocidad con la cual la presión del fluido se escapa de dicho otro dispositivo de acoplamiento cuando la válvula de cambio se desplaza hasta su posición de cambio a una velocidad más alta, porque un par de válvulas de temporización (35, 36), una para cada una de las válvulas de cambio están conectadas a fin de hacer variar la velocidad con la cual se aplica la presión a dicho primer dispositivo de acoplamiento cuando dicha válvula de cambio se desplaza hasta su posición de cambio a una velocidad más reducida, con lo cual cada cambio de relación a una velocidad más baja está controlado por una válvula de temporización separada y porque cada cambio de relación a una velocidad más elevada está controlado por una válvula de escape de modo que los cambios de relación hechos, bien en la dirección de cambio a una velocidad más elevada o en la dirección de cambio a una velocidad más reducida por cada válvula de cambio pue

5
10
15
20
25
30

[Handwritten signature]



dan ser controlados cambiando la estructura de una sola válvula de temporización ó de escape sin que afecte al carácter de los demás cambios de relación.

5 2.- Un sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque cada una de dichas válvulas de escape (37, 38) está conectada a uno de dichos dispositivos de acoplamiento (13, 14), porque cada valvula de escape incluye un elemento (270, 285) que puede desplazarse entre una primera posición que provee sustancialmente una circulación no
10 limitada hacia el escape procedente de dicho dispositivo de acoplamiento (13, 14) y una segunda condición de bloqueo de dicha circulación.

15 3.- Un sistema según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho sistema de control incluye además una válvula (33) para desarrollar una presión de modulación que responde a la demanda de par del motor y porque una conexión (404) está provista para conectar dicha válvula de escape a dicha presión de modulación a fin de obligar dicho elemento a desplazarse hacia su segunda posición.

20 4.- Un sistema según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque un orificio (419, 443) provee una circulación de escape limitada hacia dicho dispositivo de acoplamiento cuando dicho elemento está en la segunda posición.

25 5.- Un sistema según la reivindicación 4, caracterizado porque una conexión (424, 440) provee la comunicación con un dispositivo de acoplamiento suplementario (14, 12), para empujar dicho elemento hacia su primera posición cuando la presión de acoplamiento alcanza un valor predefinido, con lo cual, cuando dicha relación de acciona-
30

h.



miento se cambia acoplando dicho dispositivo de acopla--
miento suplementario y desacoplado dicho primer dispositi-
vo de acoplamiento, la presión procedente de dicho disposi-
tivo de acoplamiento suplementario desplaza dicho elemento
5 hacia dicha segunda posición y el desacoplamiento de dicho
primer dispositivo de acoplamiento será retardado un tiem-
po que depende de la señal de modulación y del valor de la
presión de acoplamiento para proveer un cambio de relación
suave.

10 6.- Un sistema según una cualquiera de las reivin-
dicaciones 1 a 5, caracterizado porque dichas válvulas de
temporización (35, 36), tienen una primera condición que
provee un circuito de circulación sustancialmente no limi-
tado del fluido hasta un primer dispositivo de acoplamien-
to y una segunda condición que provee un trayecto de cir-
15 culación limitada para el mismo.

20 7.- Un sistema según la reivindicación 6, caracte-
rizado porque dicho sistema de control incluye además un
dispositivo de control (32) que provee la presión de con-
trol que responde a la velocidad del vehículo, y porque se
ha provisto una conexión (258, 258a) que conecta dicha vál-
vula de temporización (35, 36) con la presión de control
para hacer variar la condición de esta en respuesta a la
velocidad del vehículo.

25 8.- Un sistema según la reivindicación 6 ó 7, carac-
terizado porque dicho sistema de control incluye una válvu-
la (33) para desarrollar una presión de modulación que res-
ponde a la demanda de par del motor y porque se ha provis-
to una conexión (275, 290) que conecta dicha válvula de
30 temporización (35, 36) con la presión de modulación para -

Ref.



hacer variar la posición de ésta en respuesta a la demanda del motor.

9.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita:
5 "UN SISTEMA DE CONTROL HIDRAULICO PARA UNA TRANSMISION AUTOMATICA".

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

10

Madrid, 11 setiembre 1.970

BERNARDO UNGRIA
P.P.

15

383574

1.1 SEP. 1970



Fig.1.

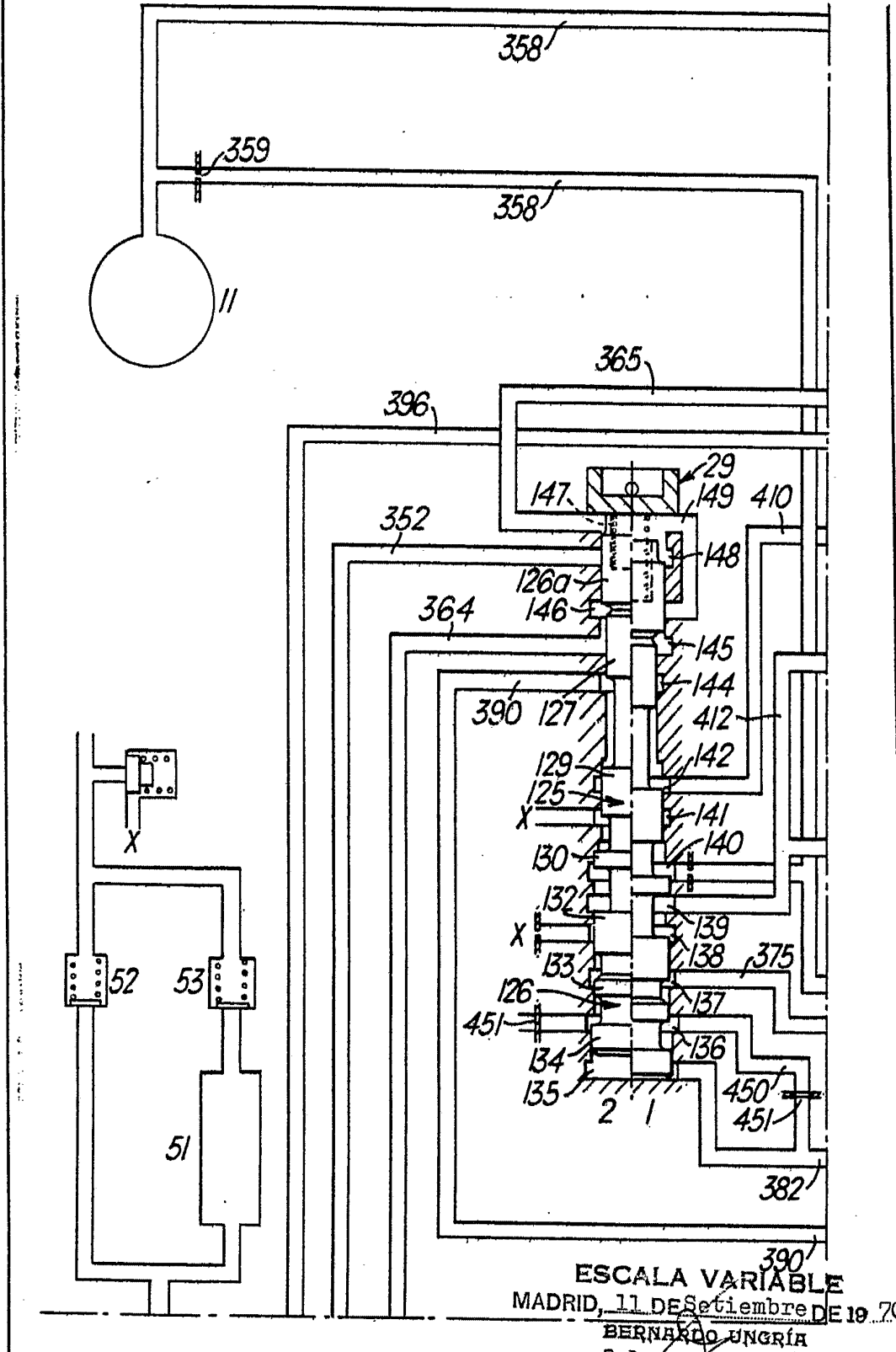
2	4	6	8
3	5	7	9

ESCALA VARIABLE
MADRID, 11 DE Setiembre DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

383574



Fig. 2.

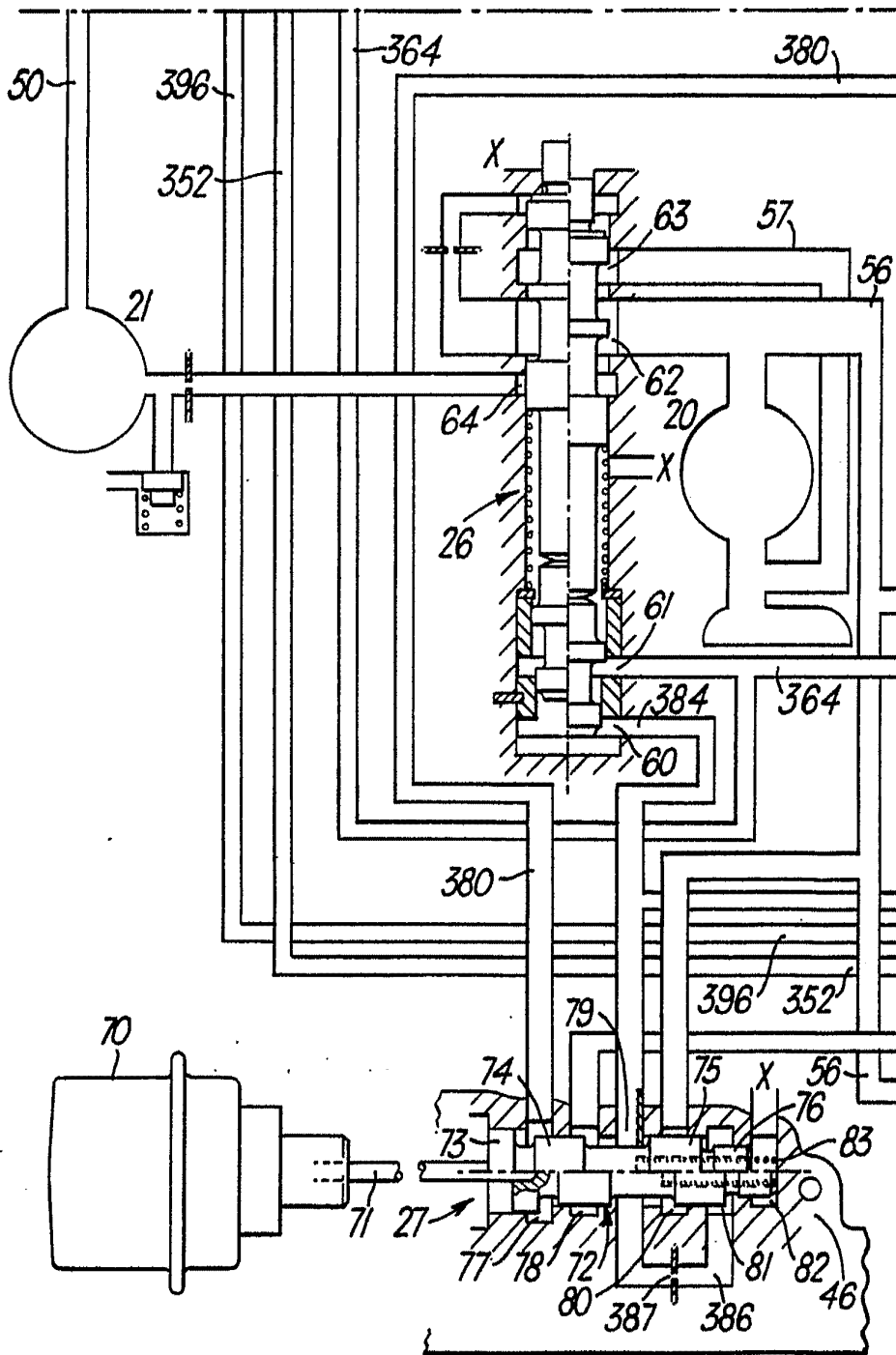


ESCALA VARIABLE
 MADRID, 11 DE SEPTIEMBRE DE 1970
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

MV

383574

Fig.3.

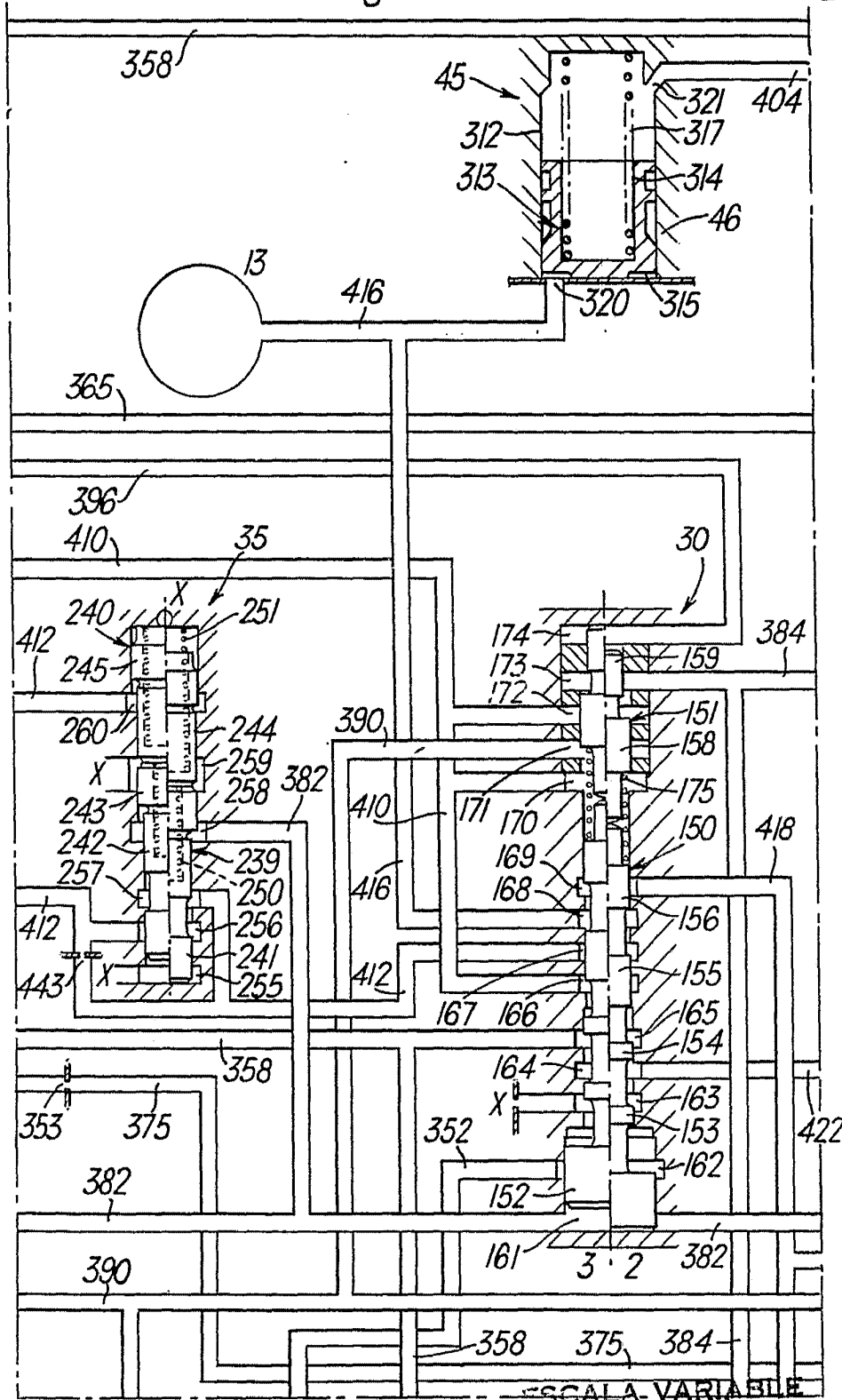


ESCALA VARIABLE
MADRID, 11 DE Setiembre DE 19 70
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

383574



Fig. 4.



ESCALA VARIABLE

MADRID, 11 DE SEPTIEMBRE DE 1970

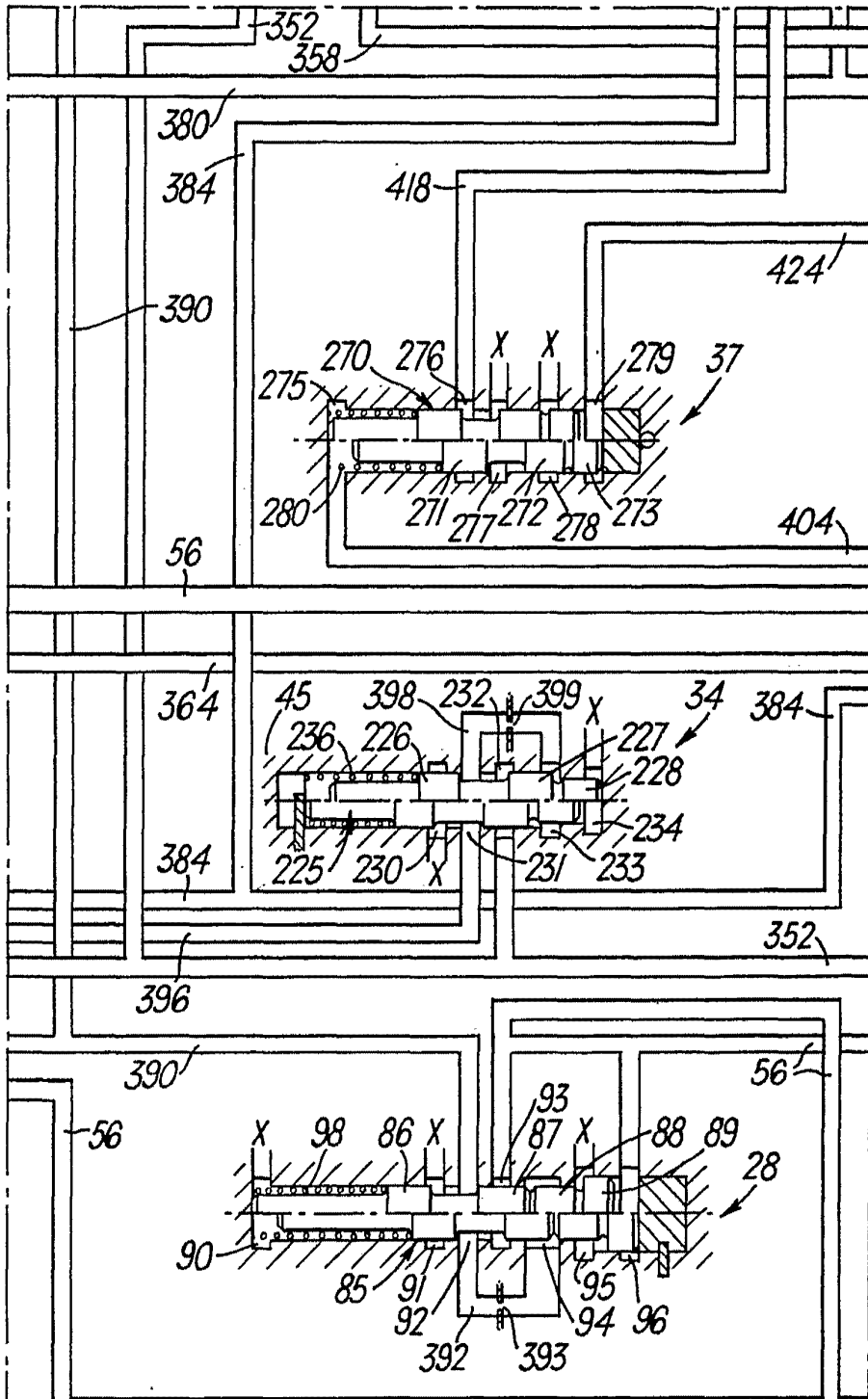
BERNARDO UNGRIA

P. P.

383574



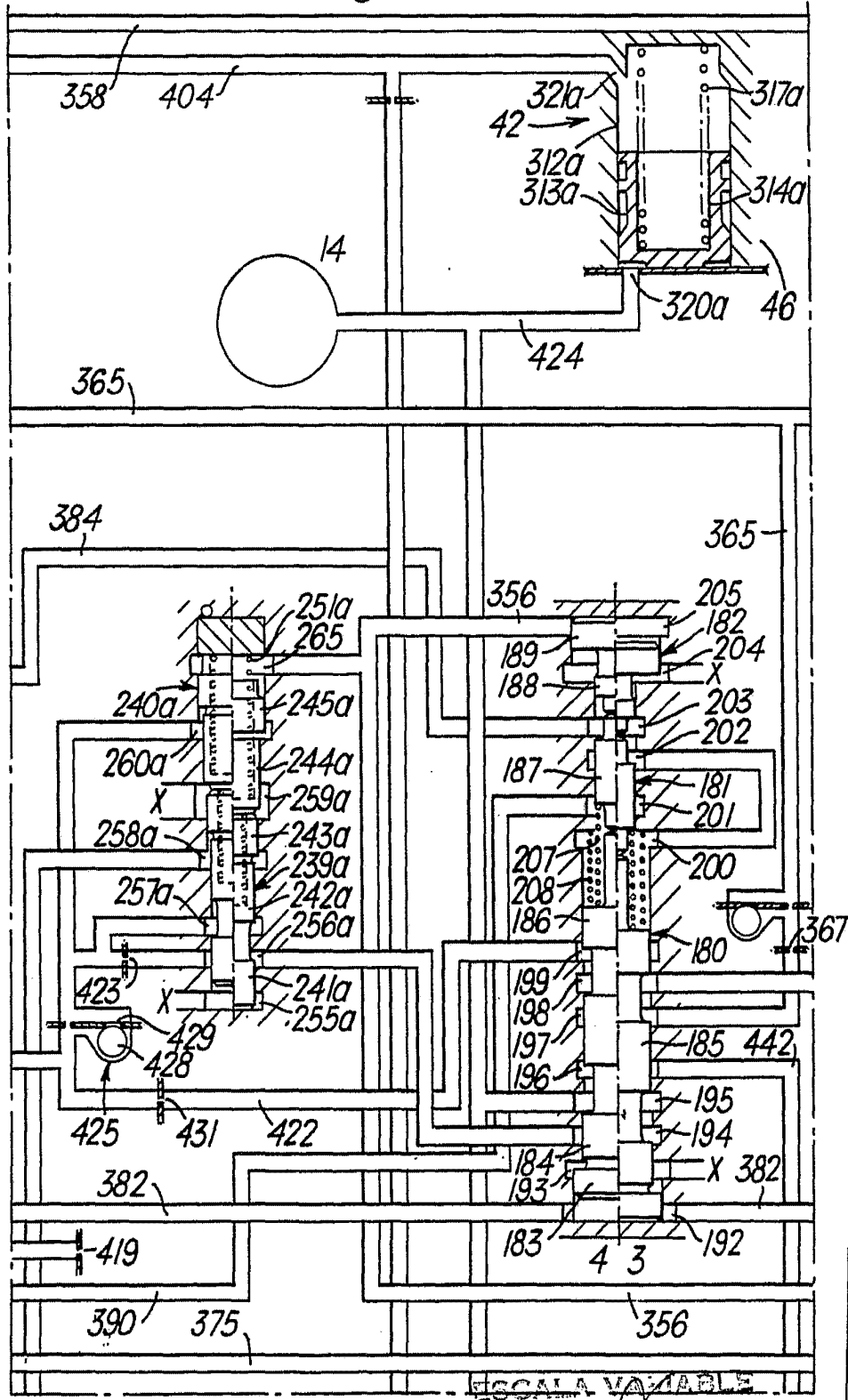
Fig. 5.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 11 DE Setiembre DE 1970
BERNARDO UNOÑA
P. P.

Fig.6. 383574

SEP. 1970
10
ESTADO UNIDENSE
BREVETADO
1970 018



ESCALA VARIABLE

BOGOTÁ, 11 DE Septiembre DE 1970

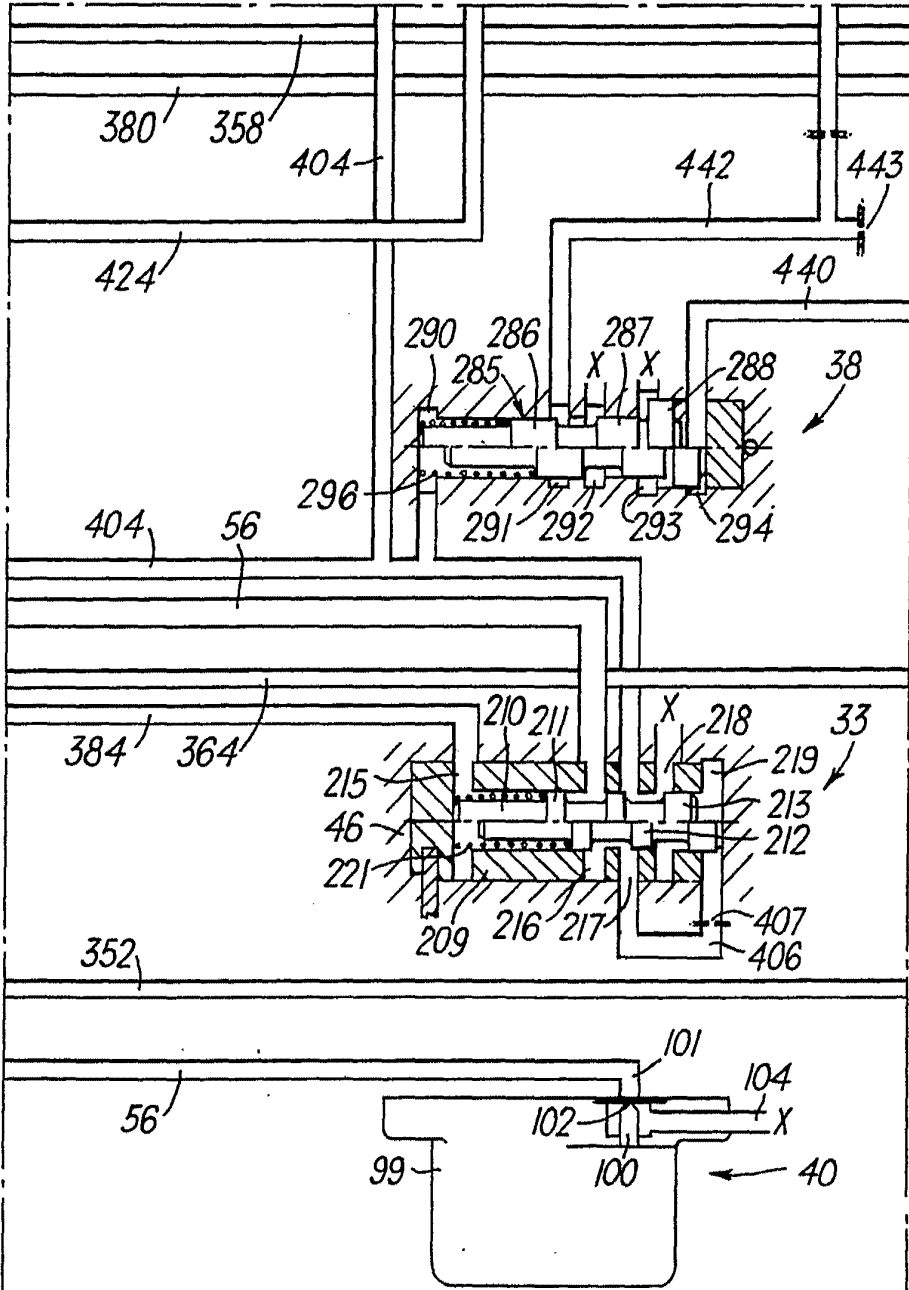
BERNARDO VIGIL

P. P.

383574



Fig. 7.



ESCALA VARIABLE

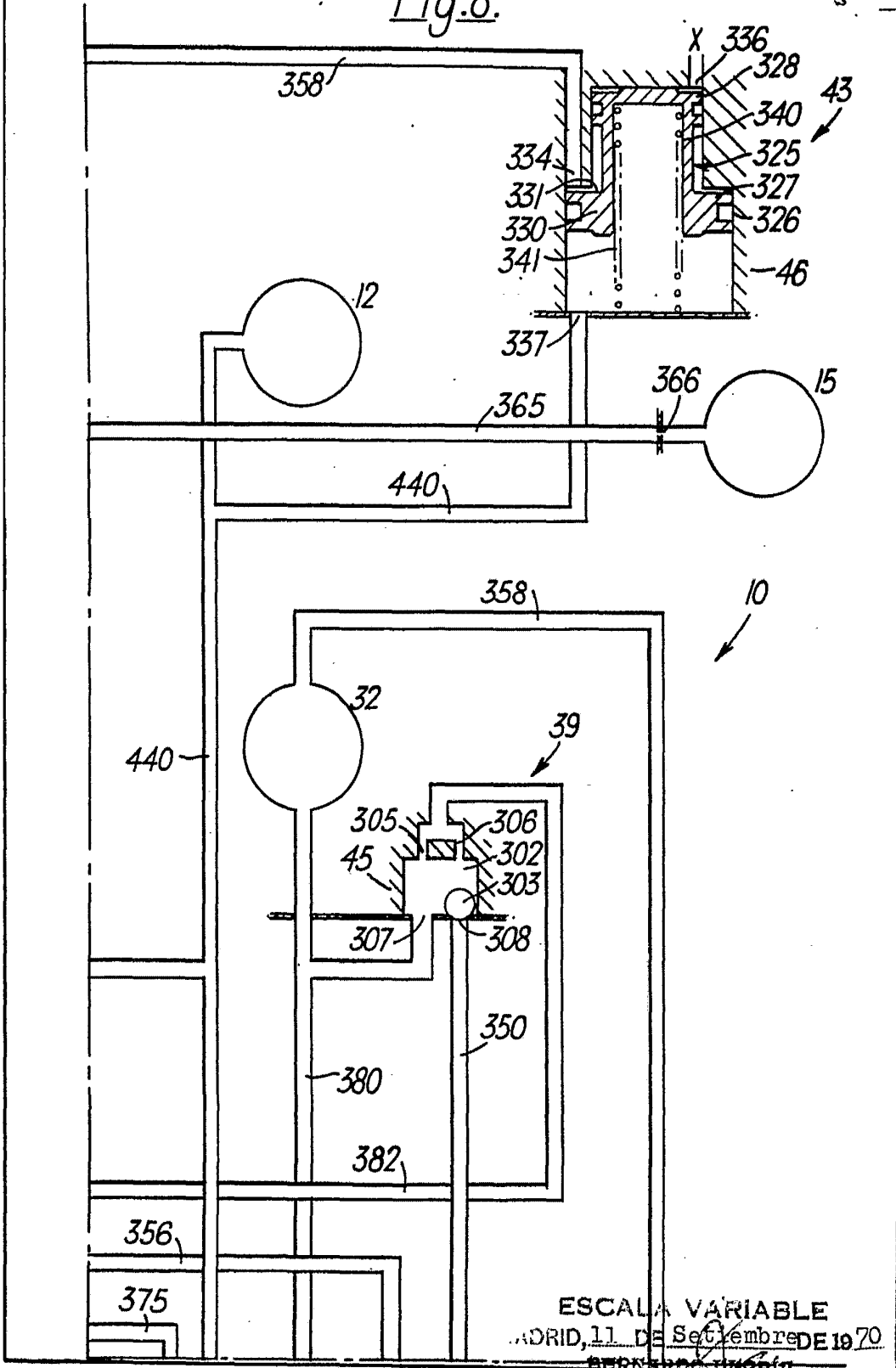
MADRID, 11 DE Setiembre DE 1930

BERNARDO UNGRIA
P. P.

383574



Fig. 8.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 11 DE Septiembre DE 1970

P. P.

