

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

19 ES	11 21	NUMERO 478911	10 A1
22		FECHA DE PRESENTACION 7 MAR. 1978	

PATENTE DE INVENCION

Controlado el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 PRIORIDADES: 31 NUMERO	22 FECHA	23 PAIS
21540 A/78	23 de marzo de 1.978	Italia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16D25/06	

54 TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en dispositivos de control hidroneumático para el embrague de vehículos automotores.

71 SOLICITANTE (S)
BENDITALIA S.p.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Via Cavalli 53A, 26013, Crema, Italia.

72 INVENTOR (ES)
Leonardo Caddedu.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. José Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

El presente invento tiene la finalidad esencial de proveer un control hidroneumático sincronizado del embrague y la traba de bloqueo y desbloqueo del cambio de velocidad.

5. Ya se han propuesto disposiciones combinadas para el control simultáneo del embrague de un vehículo y de la disposición de bloqueo y desbloqueo del cambio de velocidad de tal vehículo. Por lo general se utilizan dos cilindros principales, conectados en serie o en paralelo. La regulación de tal disposición es difícil de efectuar y, en el caso de alguna
10. falla del cilindro principal del embrague, existe el riesgo de efectuar el cambio de velocidad antes de efectuado el desacoplamiento del embrague. Además, se hace considerable la fuerza necesaria para accionar el pedal del vehículo.

15. El presente invento propone el control de un tipo nuevo que permite lograr un sincronismo perfecto entre el embrague y el cambio de velocidad. Tal control permite además indicar al conductor que el material de rozamiento del embrague se ha desgastado, siendo obtenida tal indicación mediante un aumento de la fuerza que debe aplicarse sobre el pedal cuando
20. se produce tal situación.

25. De acuerdo con el invento se provee un dispositivo de control de servomotor hidroneumático para el embrague de un vehículo automático, que comprende un cilindro hidráulico, cuyo pistón es ayudado por un motor neumático, y un cilindro principal que alimenta tal cilindro con fluido hidráulico y controla el aire comprimido que alimenta tal motor, caracterizado por el hecho de que la cámara de control de tal cilindro hidráulico está conectado además al circuito hidráulico de bloqueo y desbloqueo del cambio de velocidad del vehículo, siendo
30. la alimentación de tal circuito del cambio de velocidad efectuado mediante una válvula montada en el pistón y la cuál, está

5. en la condición de reposo, permite el pasaje del fluido hidráulico en una parte de la cámara de control delimitada por la superficie exterior del pistón, por una pieza divisoria a través de la cuál corre el pistón, y por un resalto provisto en el extremo libre del pistón retenido de manera deslizante en tal cámara, el fluido hidráulico suministrado por el cilindro principal tiene por efecto, en un primer momento, de cerrar dicha válvula, interrumpiendo así el suministro de fluido hacia la cámara, luego de provocar el corrimiento del pistón bajo el efecto de la presión hidráulica, lo que provoca la reducción del volumen de tal parte de la cámara y hace que el fluido hidráulico contenido en la misma sea transferido hacia el dispositivo y desbloqueo del cambio de velocidades que se encuentra bloqueado en sincronismo con el corrimiento del vástago de control del embrague.

10.

15.

El invento, será mejor comprendido con ayuda de la siguiente descripción, la que debe ser interpretada con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales:

20. La figura 1 es una vista en corta longitudinal de un conjunto de servomotor de ayuda neumática asociado a su circuito representado de manera esquemática.

Finalmente, la figura 2 muestra un servomotor hidráulico y de ayuda neumática, del tipo mostrado en la figura 1 y que comprende el perfeccionamiento del invento.

25. En la parte inferior de la figura 1 se muestra de manera esquemática el circuito hidráulico de control de un servomotor hidroneumático, señalado en conjunto con el número de referencia 1. Tal circuito comprende un cilindro principal 2, alimentado desde un depósito 4 de fluido hidráulico y controlado por medio de un pedal 6. Un conducto 8 conecta al ci-

30.

lindro principal con el servomotor 1. Un depósito 10 de aire comprimido tiene un conducto 12 por medio del cual está conectado con el servomotor.

5. El servomotor hidraulico y de ayuda neumática es del tipo acostumbrado y comprende una cámara de alimentación neumática 16, que mediante un orificio 18 está conectada con el depósito 10 de aire comprimido. En la entrada de dicha cámara 16 se provee una válvula 20, para el suministro de aire comprimido y que es mantenida en la posición de reposo contra un asiento 22 por medio de un resorte 23. La cámara 16 está cerrada por un diafragma o membrana 24, cuya otra cara está en comunicación con la atmosfera por medio de un conducto 25. El servomotor 1 comprende un cuerpo hueco 26, cuya cavidad cilíndrica 28, por medio de un orificio 30, está conectada con la

10. fuente de presión hidráulica constituida por el conducto 8 y el cilindro principal 2. Una pieza de tope 32, en forma de disco y fijada axialmente dentro de la cavidad cilíndrica 28, está atravesada por una abertura axial 34 y divide la cavidad cilíndrica en dos cámaras 36 y 38, las que dentro de la

15. cavidad cilíndrica 28 llevan respectivamente los pistones 40 y 42.

20.

25. El pistón 42 está conectado con un elemento de empuje 44, el cuál está en contacto con el vástago del obturador de la válvula de suministro 20, estando dicho vástago montado de manera deslizante a través de la membrana 24. El espacio de compresión formado entre el pistón 42 y la membrana 24 se comunica con la atmosfera por medio del antedicho orificio 25.

30. El pistón 40 montado de manera deslizante dentro de la cámara 36, está en contacto con el vástago de salida 46

del dispositivo de control, conectado a la palanca de control del embrague (no mostrada). El extremo del pistón 40 conectado al vástago de control 46 sobresale dentro de una tercera parte del servomotor 1.

5. La tercera parte está constituida por la cámara de control 48, de ayuda neumática, de volumen variable y que, mediante un conducto no mostrado, es alimentada con aire comprimido proveniente de la cámara de suministro 16. Según la manera acostumbrada, tal cámara de control 48 comprende una pared 10. 50, dispuesta de manera movable en un cuerpo cilindro 52 y que en su movimiento arrastra el pistón 40 y mueve por consiguiente el vástago de control 46 para accionar la palanca del control de embrague.

15. El servomotor hidráulico y de ayuda neumático funciona del modo siguiente. Cuando se aprieta el pedal 6 del embrague, la presión hidráulica reinante en el cilindro principal 2 mueve los pistones 40 y 42 en forma de alejarlos entre sí. El pistón 42 hace que el obturador de la válvula 20 se aparte 20. de su asiento 22 por medio del elemento de empuje 44, abriendo así el suministro de aire comprimido. La presión del aire comprimido es transmitida a la cámara 36, y luego a la cámara 48 por medio del conducto ya mencionado (no mostrado) el movimiento del pistón 42 en dirección hacia la membrana 24 es limitado por un anillo de tope 54.

25. En la cámara de control 48 de ayuda neumática, la presión neumática y no sólo la presión hidráulica de la cavidad cilíndrica 28 producen el movimiento de la pared 50, la que acciona el pistón 40 y el vástago de control 46, moviendo por lo tanto la palanca de control del embrague con la que está 30. asociado.

Cuando es soltado el pedal de embrague, la presión del cilindro principal 2 disminuye, ocurriendo otro tanto en las cámaras de presión hidraulica 36 y 38 formadas en la cavidad cilíndrica 28 del servomotor. La presión diferencial que se ejerce sobre cada pistón las imparte un movimiento para acercarlos a la pieza de tope 32, y el movimiento de retroceso del pistón 42 provoca el cierre de la válvula de suministro de aire comprimido. El aire comprimido que luego del cierre de la válvula queda contenido en la cámara de suministro 16, en la cámara de control 48 y en el conducto que conecta dichas cámaras es descargado a través del orificio 25 mediante la abertura longitudinal 34 del vástago del obturador de la válvula 20, estando tal vástago, tal como se muestra en la figura 1, montado de manera separada de la cabeza de la válvula.

5.

10.

15.

La figura 2 ilustra el dispositivo del invento, que permite obtener simultáneamente un control perfectamente sincronizado del dispositivo de bloqueo y desbloqueo del cambio de velocidades y del embrague, obteniéndose también el control del desgaste del material de rozamiento de dicho embrague.

20.

El dispositivo del invento está incorporado en el pistón del servomotor hidroneumático que acciona el vástago del control del embrague.

25.

El servomotor hidraulico de ayuda neumática se ilustra en la figura 2 en la posición de reposo, estando el embrague, no mostrado, equipado con un material de rozamiento nuevo y sin ningún desgaste.

30.

El pistón 40 presenta en su extremo libre una primera parte 41, montada de manera deslizante en la cavidad cilíndrica 28, y una segunda parte 43, cuyo diámetro es ligeramente menor que el diámetro de la cavidad 28 y dispuesta de manera des

lizante en una pieza cilíndrica 56, la que forma una división y está montada en una cavidad cilíndrica del cuerpo 26. El espacio anular definido por la cavidad cilíndrica 28, el diámetro exterior de la segunda parte 43 del pistón 40, la pieza cilíndrica 56 y el resalto formado sobre el pistón 40 entre las partes primera y segunda, constituye una cámara 58 de presión hidráulica, que mediante un conducto exterior 60 está conectada con el cilindro principal del dispositivo de bloqueo del cambio de velocidad (no mostrado). El cierre entre las cámaras 58 y 32 al nivel de la cavidad cilíndrica 28 es asegurado mediante una junta anular 45.

El pistón 40 está provisto con un pasaje longitudinal, extendido de uno a otro extremo y dividido en dos partes 64 y 66, las que están separadas por una pieza central 68 apoyada contra un escalón formado en la unión de las dos partes de la cavidad. La pieza 68 lleva una acanaladura 70, la que forma un orificio de compensación, cuya finalidad resultará evidente en la descripción del funcionamiento.

La parte de cavidad 66 recibe un extremo del vástago de control que se apoya contra la pieza 68. A su vez, la parte de cavidad 64 recibe un émbolo 62, y entre la pieza 68 y el émbolo 62 se proveen medios elásticos constituidos por un resorte 72, el que empuja el émbolo contra un manguito 74 dispuesto en la cara delantera del pistón 40. El émbolo 62 está provisto con una abertura ciega para recibir una bolilla 76 y un resorte 78, el que aplica la bolilla contra la embocadura de un orificio 80 formado en el manguito 74.

El émbolo 62 presenta en su parte intermedia una ligera reducción de sección respecto a las dos partes iguales de sus dos extremos. Tal parte intermedia, de sección ligeramente

reducida, está delimitadas axialmente de una parte y de otra por dos acanaladuras anulares que reciben anillos de cierre 92 y 94.

5. La parte de cavidad 64 comprende un primer tramo 63, dentro del cual se desliza la cabeza del émbolo 62, que está dispuesta allado del vástago de control 46, y un segundo tramo 65 de diámetro ligeramente mayor y que forma alrededor del émbolo 62 una cámara anular 84, la que se prolonga en el primer tramo 63 de la cavidad 64 debido a la reducción de sección presentadas por la parte intermedia del émbolo.

10. Tal cámara anular 84 está en comunicación con la cámara anular 58 formada entre el pistón 40 y el cuerpo 26 por medio de uno o más edificios radiales 82.

15. La otra parte de la cámara anular 84 está en comunicación con el orificio de suministro de fluido hidraulico mediante orificios radiales 85 y una garganta anular 90, de poca profundidad y formada en la cavidad cilindrica 28 al nivel del orificio 30 de suministro de fluido hidraulico. Finalmente, pasajes 88 formados en el extremo del émbolo 62 ponen la cámara anular 84 en comunicación con la bolilla 76 de la válvula para una finalidad que será explicada en la descripción del funcionamiento del dispositivo del invento.

20. Cuando ocupa la posición de reposo, el pistón 40 se encuentra en la posición ilustrada en la figura 2, encontrándose su extremo libre 41 a una distancia "l" de la pieza de tope 32. Tal distancia "l" es elegida de un valor igual al desgaste máximo que se tolera en el material de rozamiento del embrague.

25. En esta posición de reposo, el dispositivo de bloqueo y desbloqueo del cambio de velocidad se encuentra en la posición de bloqueo. Tal dispositivo de bloqueo y desbloqueo (no

30.

mostrado) es del tipo acostumbrado en el que el desbloqueo se obtiene por efecto de una presión generada en la cámara de presión de un cilindro principal.

5. Cuando se acciona el pedal de embrague 6, a las cámaras 36 y 38 es transmitida una presión hidráulica por medio del orificio 30 de suministro de fluido. El émbolo 62 está expuesto, por una parte, a la presión atmosférica que actúa sobre la cara del mismo que se encuentra en la proximidad del vástago de control 46 del dispositivo, mediante la acanaladura axil 70 de la pieza 63 y, por otra parte, el émbolo está expuesto a la presión hidráulica de control transmitida por el orificio 30, la garganta 90 y los orificios radiales 86. Bajo la influencia de la resultante diferencia de presión, el émbolo 62, venciendo la fuerza del resorte 72, se mueve respecto al pistón 40 y en la dirección para acercarse a la pieza 68. La junta anular 92 establece contacto de cierre con el tramo 63 de la parte 64 e interrumpe la comunicación entre el orificio 30 de suministro de fluido y el conducto exterior 60 que conecta el servomotor con el dispositivo de bloqueo y desbloqueo del cambio de velocidad.
- 10.
- 15.
- 20.

25. El servomotor del embrague y de ayuda neumática y el dispositivo de bloqueo y desbloqueo del cambio de velocidad son dimensionados de modo que, en el momento en que la presión alcanza el valor para interrumpir la comunicación entre el orificio 30 y el conducto 60, tales dos dispositivos se encuentren todavía en la posición de reposo, o sea que el servomotor todavía no mueve el vástago de control 46, y el dispositivo de bloqueo y desbloqueo del cambio de velocidad se encuentra todavía en la posición de bloqueo bajo la influencia del resorte de reacción de tal dispositivo, que controle la presión del
- 30.

mismo.

5. Cuando la presión hidráulica aumenta por encima de tal presión de cierre, el servomotor comienza a actuar y mueve el pistón hidroneumático 40 en dirección hacia la izquierda, según se considere la figura 2, ocurriendo tal movimiento bajo el efecto doble de la presión hidráulica y la presión neumática.

10. El movimiento del pistón hidroneumático 40 produce la compresión del fluido contenido en la cámara 58 y hace que tal fluido fluya bajo presión por el conducto 60 y llegue al dispositivo de bloqueo y desbloqueo del cambio (no mostrado). La cantidad de fluido bombeado a partir de la cámara 58 depende del recorrido efectuado por el pistón 40. Si tal recorrido es insuficiente para producir el desacoplamiento del embrague, la cantidad de fluido suministrada al dispositivo de bloqueo y
15. desbloqueo será también insuficiente para producir el desbloqueo del cambio. De tal manera se asegura un sincronismo perfecto entre el accionamiento del embrague y el accionamiento del cambio.

20. Independientemente del valor que la presión existente en la cámara 58 tiene respecto a la presión de cierre que actúa en el anillo 92 de la cavidad cilíndrica 64, el émbolo 62 permanece axialmente inmóvil respecto al pistón 40, debido a que la presión de la cámara 58 que se ejerce en el espacio delimitado por los anillos de cierre 92 y 94, entre la superficie exterior de la parte intermedia y de sección ligeramente
25. reducida del émbolo 62 y la cavidad cilíndrica 64, por medio de los orificios de comunicación 82 actúa sobre superficies iguales que se encuentran hacia un lado y otro de tal parte intermedia del émbolo 62.

30. Cuando es soltado el pedal de embrague, el pistón

- 5 40 vuelve a la posición ilustrada en la figura 2. En el curso de tal movimiento de retroceso, la caída de la presión hidráulica que actúa sobre el émbolo 62 permite que éste último, por efecto del resorte 72, vuelva a la posición ilustrada en la figura 2. La comunicación es nuevamente establecido entre el orificio 30 de suministro de fluido y el conducto 60; la presión de la cámara 58 tiene ahora el valor de la presión de reposo del dispositivo de control hidráulico que permite un bloqueo del cambio.
10. Luego de una utilización prolongada del embrague, en el material de rozamiento se produce evidentemente un desgaste y la posición de reposo del vástago de control 46 del servomotor, y por lo tanto la posición de reposo del pistón 40, se encuentra corrida respecto a la pieza de tope 32, o sea en
15. dirección hacia la derecha si se considera la figura 2. Tal movimiento provocado por el desgaste del material de rozamiento del embrague corresponde al aumento del recorrido del disco de rozamiento, cuyo espesor es reducido por tal desgaste.
20. La posición de reposo del pistón 40 se mueve con el desgaste del material de rozamiento, en el sentido indicado precedentemente, hasta el momento en que el extremo del pistón 40 obstruye el tramo de la cavidad cilíndrica 28 que se encuentra inmediatamente por delante de la garganta anular 90 al nivel del resalto 96. La comunicación resulta ahora considerablemente
25. reducida entre el orificio de suministro de fluido hidráulico donde se desarrolla la presión de control de la válvula que establece el suministro de aire comprimido. Tal limitación del movimiento del fluido retarda el funcionamiento de la ayuda neumática y endurece fuertemente el movimiento del pedal
30. de embrague.

Tal endurecimiento inicial del pedal de embrague hace saber al conductor el hecho de que el material de rozamiento del embrague ha alcanzado un desgaste crítico y que tal material de rozamiento debe ser reemplazado. Sin embargo, tal endurecimiento no impide que todavía se siga haciendo un breve uso del embrague antes de que ocurra un deterioro total del material de rozamiento y del movimiento del embrague.

5. La bolilla 76 aplicada contra el manguito 74 por efecto del resorte 78 actúa como una válvula de descarga, impidiendo la disminución de velocidad del movimiento del pistón a la terminación de su carrera de retroceso para pasar a la posición de reposo cuando se verifica la condición de señalar el desgaste del material de rozamiento del embrague. En tales condiciones, el fluido comprimido que está aprisionado entre la cabeza del pistón 40 y la parte de la cavidad cilíndrica 28 dispuesta por detrás del resalto 96 en dirección hacia la pieza de tope 32, hace que la bolilla 76 sea movida y apartada de su asiento formado en el manguito 74 y tal fluido puede fluir libremente por el orificio 30 de suministro de fluido.

10. Conforme aumenta el desgaste del material de rozamiento del embrague, la posición de reposo que el pistón 40 ocupe dentro de la cavidad cilíndrica 28 resulta corrida en dirección hacia la izquierda de la figura 2. Tal variación de la posición inicial o posición de reposo del pistón 40 no influirá ahora en la carrera de tal pistón, que permanece invariable y no afecta el control hidráulico del dispositivo de bloqueo del cambio de velocidad. Por consiguiente, la sincronización del control de dispositivo de bloqueo del cambio con el control del embrague permanecerá perfecta. Cuando el desgaste del material de rozamiento del embrague alcanza un valor crítico, el

15. borde de la cara del extremo del pistón 43 vuelve a cubrir el re

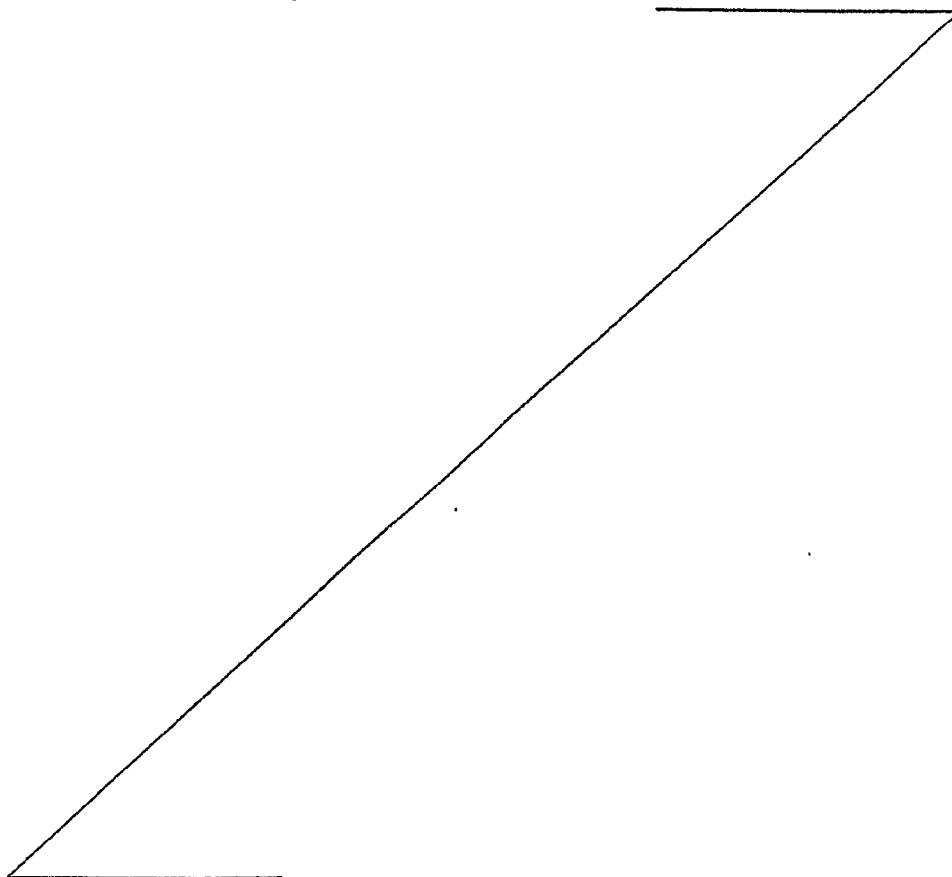
20.

25.

30.

- salto 96 dispuesto en correspondencia con el borde de la garganta anular 90 provista en la cavidad cilíndrica 28, y es interrumpido el pasaje de fluido entre el cilindro principal y el pistón que controla la asistencia neumática. En la ausencia momentánea de esta última, el endurecimiento del pedal en el comienzo del proceso de desacoplamiento del embrague informa al conductor acerca del desgaste del material de rozamiento.
- 5.

- 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.
- 10.



REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en dispositivos de control hidroneumático para el embrague de vehículos automotores, del tipo que comprenden un cilindro hidraulico, cuyo pistón es ayudado por un motor neumático, y un cilindro principal que alimenta tal cilindro con fluido hidraulico y controla el aire comprimido que alimenta tal motor, caracterizados porque la cámara de control del cilindro hidráulico está conectada además al circuito hidraulico de bloqueo y desbloqueo del cambio de velocidad del vehículo, siendo la alimentación del circuito del cambio de velocidad efectuado mediante una válvula montada en el pistón y la cuál, en la condición de reposo, permite el pasaje del fluido hidraulico en una parte de la cámara de control delimitada por la superficie exterior del pistón, por una pieza divisoria a través de la cual corre el pistón, y por un resalto provisto en el extremo libre del pistón retenido de manera deslizante en la cámara, porque el fluido hidraulico suministrado por el cilindro principal tiene por efecto, en un primer momento, de cerrar dicha válvula, interrumpiendo así el suministro de fluido hacia la cámara, luego de provocar el corrimiento del pistón bajo el efecto de la presión hidraulica, lo que provoca la reducción del volumen de tal parte de la cámara y hace que el fluido hidraulico contenido en la misma sea transferido hacia el dispositivo y desbloqueo del cambio de velocidades que se encuentra bloqueado en sincronismo con el corrimiento del vástago de control del embrague.

30. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-

racterizados porque la válvula montada en el pistón está constituida por un émbolo dispuesto de manera deslizante en una cavidad provista en esto último, una de cuyas caras está expuesta a la presión atmosférica y al efecto de un resorte compresor que empuje el émbolo hacia una pieza de tope y estando la otra cara expuesta al efecto del fluido que proviene del cilindro principal, comprendiendo el émbolo una parte central de diámetro menor y que mediante canales sustancialmente radiales y previstos en el pistón está conectada a tal parte de la cámara, y que mediante una parte de diámetro mayor que la abertura dentro de la cual corre el émbolo está conectado con el suministro de fluido del cilindro principal, de modo que, al estabilizarse la presión, el émbolo se mueve venciendo la fuerza del dicho resorte compresor y cierra el pasaje entre la abertura dentro de la cuál corre y tal parte de diámetro mayor del émbolo, con lo que el fluido es así encerrado en tal parte de la cámara.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la cavidad cilíndrica dentro de la cuál corre la cabeza del pistón del cilindro hidráulico comprende una garganta anular, dentro de la cuál desemboca el conducto de suministro de fluido proveniente del cilindro principal, estando la garganta dispuesta a una distancia tal de la posición de fin de carrera de la cara de pistón como para que, cuando el material de rozamiento del embrague está casi gastado, el extremo del pistón se encuentra en la parte de allá de tal garganta e impide el pasaje de fluido hidráulico hacia la válvula de control de ayuda neumática, lo que tiene por efecto aumentar el esfuerzo que debe ser aplicado sobre el pedal.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, carac-

5. terizados porque el tope del émbolo está constituido por una chapa montada en la cara del extremo del pistón y asociada con una bolilla montada con un resorte compresor dentro de una abertura ciega de émbolo, pasajes sustancialmente radiales que están conectados con una garganta anular provista en la cabeza del pistón y que desembocan en dirección hacia la parte de diámetro mayor de la cavidad cilíndrica dentro de la cual corre el émbolo, y la bolilla se separa de su asiento cuando el pistón, al llegar al término de su carrera de retroceso, determina un aumento de depresión debido a la creación de una estrangulación.
- 10.

5.- Perfeccionamientos en dispositivos de control hidroneumático para el embrague de vehículos automotores, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria y en los dibujos adjuntos.

15.

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

Madrid, 3 MAR. 1979

BENDITALIA S.p.A.

J. M. GÓMEZ ACEBO Y BENDITO
D. D. Firmados J. Suarez Diaz



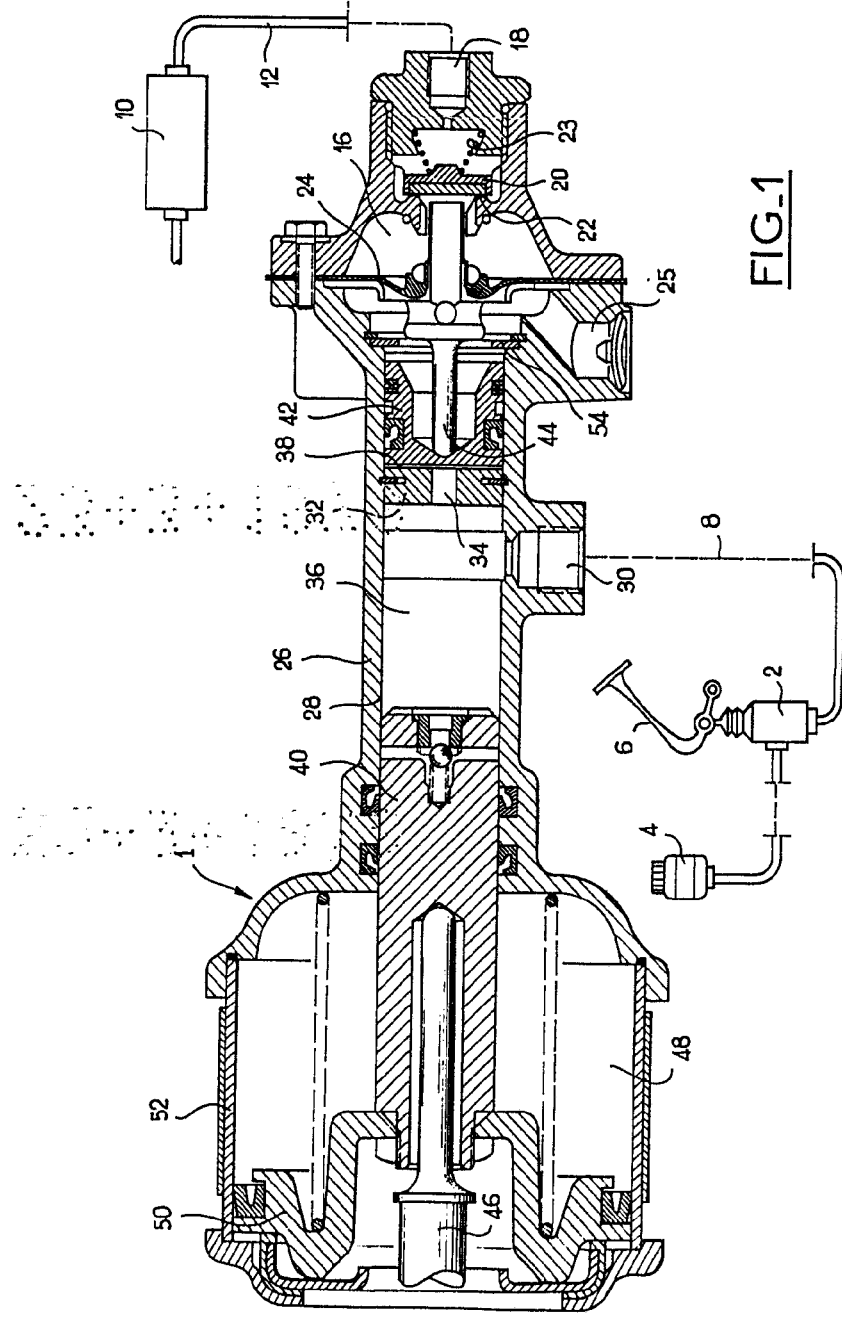
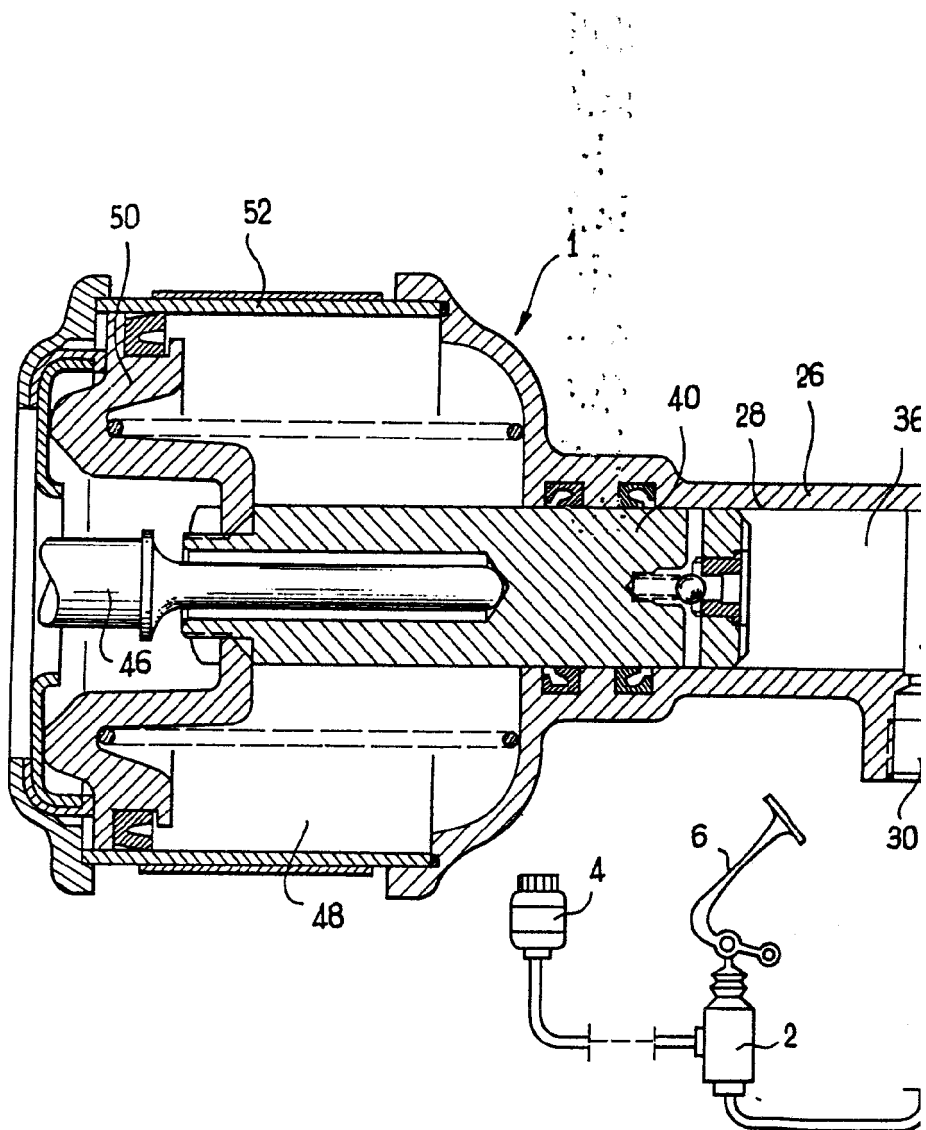


FIG. 1

Handwritten signature and date: 1978



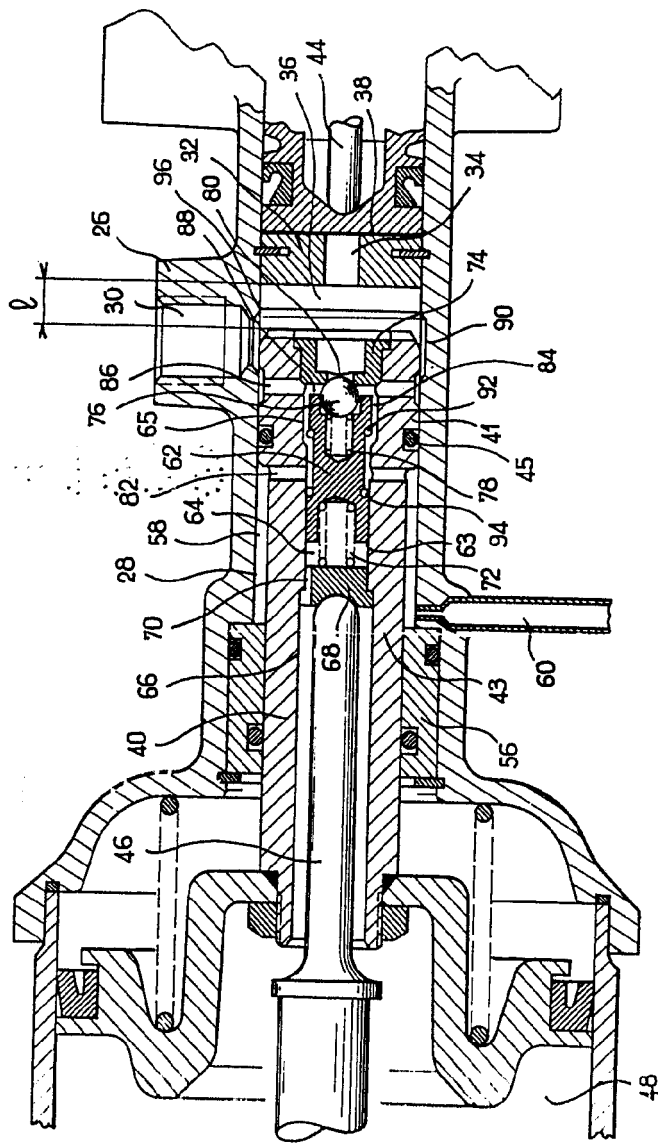
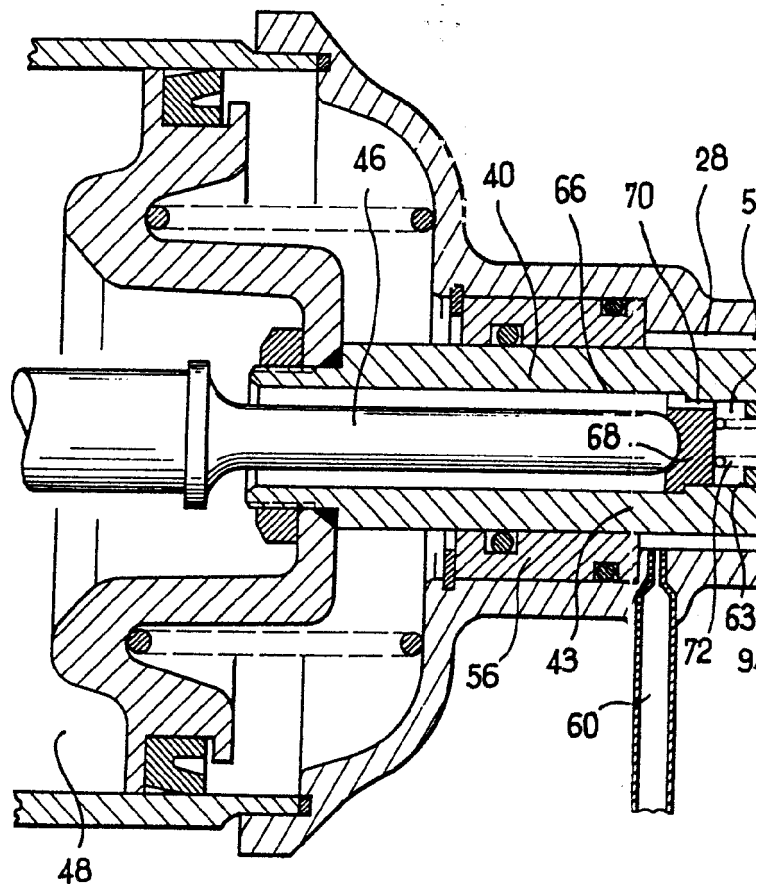


FIG. 2

28 MAR 1977
B.P. 1077



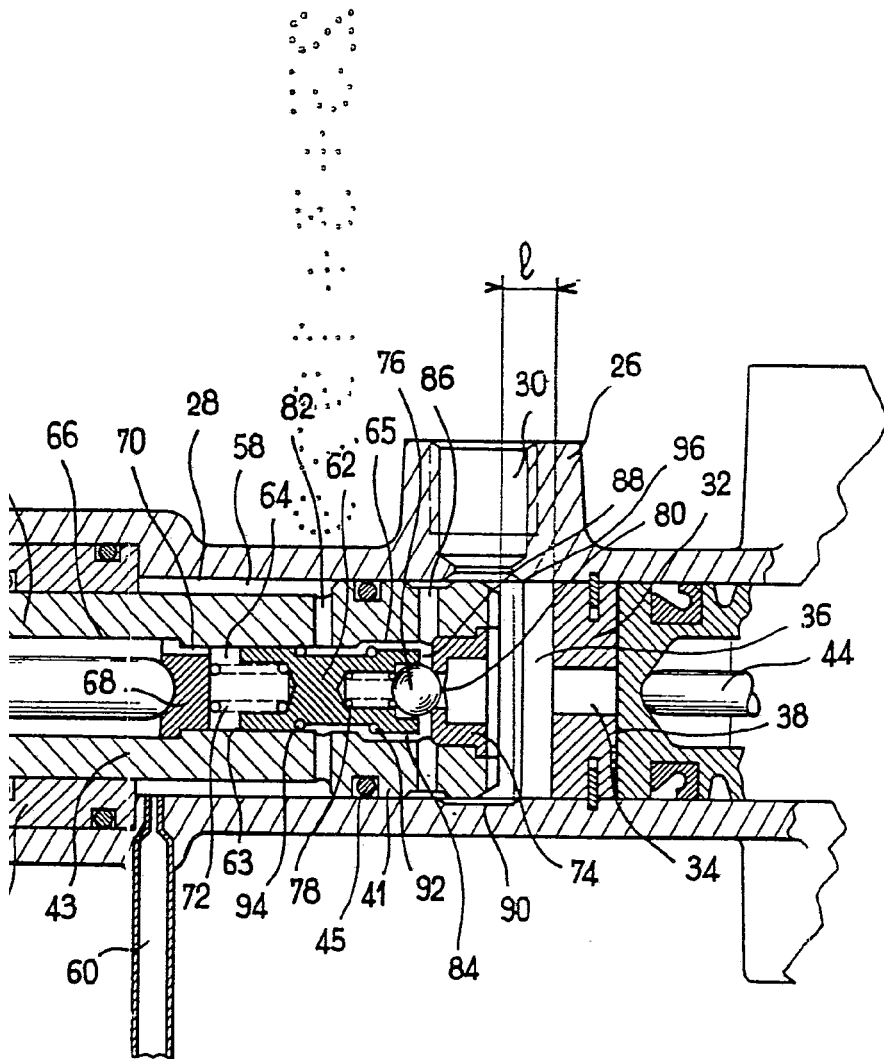


FIG. 2

29 MAR. 1976
D. F. FERRER