

341818

P.- 35.505

JRG/WB 50
26903/66 -43.949/66

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCIÓN

por 20 años

a nombre de AUTO TRANSMISSIONS LIMITED

entidad / de nacionalidad británica

con domicilio en 20, Hill Street, Londres, Inglaterra.

por: "DISPOSITIVO DE CONTROL, PARA UN ENGRANAJE DE CAMBIO DE VELOCIDADES AUXILIAR", (Clase Internacional B50k G05d).

19.7.67

- 1 -



Este invento se refiere al control de un engranaje de cambio de velocidades auxiliar de la clase en que los cambios de relación son efectuados por un acoplamiento dentado movable axialmente el cual es movable a voluntad entre una primera posición en la cual engrana con un primer acoplamiento dentado complementario para proporcionar transmisión a una relación, y una segunda posición la cual engrana con un segundo acoplamiento dentado complementario para proporcionar transmisión a la otra relación.

5 El invento concierne especialmente, aunque no exclusivamente, al control del engranaje epicicloidal de cambio de velocidades expuesto en nuestra Solicitud de Patente para España Número 334.386.

10

Los engranajes de cambio de velocidades auxiliares se usan corrientemente en la industria del automóvil en serie con un engranaje de cambio de velocidades principal. Aunque suelen emplearse engranajes de dos velocidades epicicloidales que proporcionan una relación de transmisión directa y una relación de transmisión planetaria, pueden usarse otras formas de engranajes. Con un engranaje epicicloidal auxiliar que proporcione dos relaciones, la relación planetaria puede estar dispuesta para ser una relación de reducción o marcha reductora, o bien, alternativamente, para ser una relación de multiplicación superdirecta.

15

20

25

Con independencia del tipo de engranaje empleado como engranaje auxiliar y de las relaciones provistas, se requieren unos medios de cambio de velocidades para efectuar los cambios de relaciones. Tales medios de cambios de velocidades con un engranaje epicicloidal serán

30



una unidad de embrague y freno para embragar a voluntad el miembro de reacción con otro elemento del engranaje para proporcionar la relación de transmisión directa, o para frenar el miembro de reacción contra rotación para proporcionar la relación de transmisión planetaria. Por otra parte, con un simple engranaje auxiliar de eje intermedio se emplearía una unidad de embrague doble.

Como se ha expuesto en nuestra citada solicitud de Patente los medios de cambio de velocidades propuestos hasta el presente han empleado pistones y cilindros accionables por fluido que actúan en oposición a muelles, juntamente con embragues unidireccionales y complicados circuitos de fluido para proporcionar engrane suave y desengrane de las relaciones. Aunque estas disposiciones propuestas anteriormente han dado resultados muy satisfactorios, existe una demanda de una unidad más barata. Con este fin, nuestra citada solicitud de patente proponía un engranaje de cambio de velocidades auxiliar que utilizaba acoplamientos dentados en lugar de los embragues y frenos accionables por fluido anteriormente usados,

Con un engranaje de cambio de velocidades auxiliar que utiliza un embrague y freno accionables por fluido, los cambios de relación de transmisión están frecuentemente dispuestos de tal modo que la transmisión entre los árboles de entrada y de salida de potencia del engranaje continúa mientras se está efectuando el cambio de relación de transmisión - dicho con otras palabras, se produce un "cambio de marcha con potencia". No obstante, esto no es posible con un engranaje de cambio de marchas auxiliar que utilice acoplamientos dentados, pues el acopla-



miento dentados, pues el acoplamiento dentado para proporcionar una relación de transmisión debe ser totalmente desengranado antes de que pueda ser engranado el acoplamiento dentado para proporcionar la otra relación, y la transmisión entre los árboles de entrada y de salida de potencia del cambio de velocidades queda por tanto rota. Para ayudar al engrane de los acoplamientos dentados previamente desengranados, es deseable desembragar el embrague entre el motor y el engranaje de cambio de velocidades principal. Otro factor importante que concierne al engrane de los acoplamientos dentados previamente desengranados, es que debe tener lugar un retraso suficiente para permitir el sincronismo y posterior engrane de los acoplamientos dentados antes de que sea aplicada potencia al cambio de marchas auxiliar.

Un objeto de este invento es proporcionar unos medios de control mejorados para un engranaje de cambio de velocidades auxiliar de la clase en que los cambios de relación de transmisión son efectuados por un acoplamiento dentado movable en sentido axial, el cual es movable a voluntad entre una primera posición en la cual engrana con un primer acoplamiento dentado complementario para proporcionar transmisión a una relación, y una segunda posición en la cual engrana con un segundo acoplamiento dentado complementario para proporcionar transmisión a la otra relación.

De acuerdo con el invento, los medios de control para un engranaje de cambio de velocidades auxiliar de la clase en que los cambios de relación de transmisión son efectuados mediante un acoplamiento dentado movable axial-

341818



mente el cual es movable a voluntad entre una primera posición en la cual engrana con un primer acoplamiento dentado complementario para proporcionar transmisión a una relación y una segunda posición en la cual engrana con un
5 segundoacoplamiento dentado complementario para proporcionar transmisión a la otra relación, incluyen un miembro de control accionable por el conductor del vehículo dispuesto para, al ser operado, desembragar un embrague dispuesto entre un motor y un engranaje de cambio de velocidades principal asociado con el engranaje de cambio de velocidades
10 auxiliar, dispuesto dichomembro de control accionable por el conductor del vehículo para producir una señal al ser operado en una extensión predeterminada mayor de la necesaria para el desembrague usual del embrague,
15 y un actuador sensible a dicha señal para efectuar el movimiento del acoplamiento dentado movable axialmente para engranar uno de los citados acoplamientos dentados complementarios.

El miembro de control accionable por el conductor del vehículo puede estar dispuesto para modificar la
20 presión en un circuito de fluido para desplazar un miembro de desembrague, y el actuador está dispuesto para efectuar el movimiento del acoplamiento dentado movable axialmente cuando la presión del fluido alcanza un valor predeterminado para el cual el embrague está totalmente desembragado. El actuador incluye de preferencia un pistón accionable por presión de fluido soportado a deslizamiento
25 en un cilindro cooperante, y el pistón está dispuesto para mover el acoplamiento dentado movable axialmente cuando se aplica al pistón presión de fluido operante. Además,
30



el circuito de fluido está conectado de preferencia al actuador a través de una válvula de alivio de presión, la cual sólo permitirá el paso de fluido cuando se supera la citada presión predeterminada.

5 Pueden disponerse operaciones sucesivas del miembro de control accionable por el conductor del vehículo para mover el acoplamiento dentado movable axialmente inicialmente desde la primera posición citada a la segunda posición citada, y está dispuesto para hacer retornar a continuación el acoplamiento dentado movable axialmente desde la segunda posición a la primera posición, con lo que las operaciones sucesivas del miembro de control accionable por el conductor del vehículo efectuarán cambios de relación de transmisión alternadamente a la una y a la otra de las citadas relaciones de transmisión.

15 Los medios de control pueden incluir una válvula antiretorno dispuesta operativamente entre el circuito de fluido y el actuador para permitir la salida libre de fluido desde el actuador cuando está volviendo a ser embragado el embrague.

20 Pueden estar provistos medios para retardar la nueva aplicación del embrague mientras el acoplamiento dentado movable axialmente está engranado con un acoplamiento dentado complementario.

25 El actuador puede estar conectado operativamente al acoplamiento dentado movable axialmente a través de un par de medios de resorte opuestos, con lo que la elasticidad de los medios de resorte permitirá que tenga lugar un tiempo de retardo entre la operación del actuador para mover el acoplamiento dentado movable axialmente y



5 el engrane de este último con el acoplamiento dentado complementario apropiado, para permitir con ello que tenga lugar el sincronismo entre el acoplamiento dentado movable axialmente y el citado acoplamiento dentado complementario antes de que engranen.

10 El acoplamiento dentado movable axialmente puede estar cargado a engrane con el primer acoplamiento dentado complementario, y los medios de actuador incluyen un miembro de accionamiento movable en oposición a la carga siempre que se produce una señal, y hay dispuestos unos medios de enganche o cerrojo tales que una primera señal recibida por los medios actuadores hará que el miembro actuador mueva al acoplamiento dentado movable axialmente para ser engranado con el segundo acoplamiento dentado complementario contra la acción de la carga, y para ser retenido por la acción de los medios de enganche, y una señal siguiente recibida por los medios actuadores hará que el miembro actuador suelte los medios de enganche para que la carga haga retornar al acoplamiento dentado movable axialmente a engrane con el primer acoplamiento dentado complementario.

25 El pistón actuador puede estar cargado a una posición inoperante por una carga de resorte de un valor tal que el pistón no pueda ser movido por la presión de fluido hasta que la presión de fluido exceda del citado valor predeterminado.

30 Además, el pistón actuador puede estar cargado por una ligera carga de resorte a una posición inoperante, el circuito de fluido está conectado al pistón actuador a través de una válvula de alivio de la presión la



5 cual solamente dejará pasar flúido cuando se supera la ci-
tada presión predeterminada, y hay dispuesta una válvula
antirretorno operativamente entre el circuito de flúido
y el pistón actuador para permitir la libre salida de
10 flúido desde el cilindro actuador cuando está siendo vuel-
to a embragar el embrague. De preferencia los medios para
retardar el nuevo acoplamiento del embrague son unos me-
dios de estrangulador de un sentido dispuestos para per-
mitir que circule el flúido libremente al cilindro del
15 pistón de suelta del embrague, pero para retardar la salí-
da de flúido desde el cilindro del pistón de suelta del
embrague. El tamaño del estrangulador se elige en rela-
ción con las características de funcionamiento del embra-
gue y con las características de engrana del acoplamiento
20 dentado movable axialmente de modo que este último engr-
ne antes que el primero. El estrangulador de un sentido
puede estar también dispuesto para retardar la salida de
flúido desde el cilindro actuador mientras está volvien-
do a ser aplicado el embrague. La circulación aumentada
de flúido a través del actuador permitirá, por consiguien-
te, que la presión de flúido en el cilindro del pistón de
desembrague caiga todavía más lentamente.

25 De acuerdo con otra característica del invento,
pueden estar dispuestos unos medios de control adiciona-
les para ser operados si se quiere cambiar la relación de
transmisión del engranaje auxiliar, el actuador es inhibi-
do por un dispositivo obstaculizador que impide que sea ac-
cionado, y el funcionamiento de los medios de control adi-
cionales está dispuesto para inhibir la acción del dispo-
30 sitivo obstaculizador. Esto garantiza que la relación de

341818



transmisión auxiliar solamente puede ser cambiada por
operación conjunta del miembro de control del embrague y
de los medios de control adicionales. De preferencia, el
dispositivo obstaculizador es movable contra la acción
5 de un muelle de retorno por los medios de control adicio-
nales, y está provisto de una puerta a través de la cual
el pistón actuador puede pasar solamente cuando se han
hecho funcionar los medios de control adicionales.

De acuerdo con todavía otra característica, pue-
den estar dispuestos unos medios de control adicionales
10 para ser hechos funcionar si ha de cambiarse la relación
de transmisión del engranaje auxiliar, hay una válvula de
control de flúido dispuesta operativamente entre el circui-
to de flúido y el cilindro actuador para evitar la circu-
lación de flúido al cilindro actuador, y los medios de
15 control adicionales están dispuestos para, en funcionamien-
to, accionar la válvula de control de flúido a una posi-
ción en la cual permita que pase el flúido desde el circui-
to de flúido al cilindro del actuador. De preferencia,
20 la válvula de control de flúido es una válvula de carrete
dispuesta para interrumpir la conducción de flúido entre
el circuito de flúido y el cilindro del actuador, los me-
dios de control adicionales están dispuestos para mover la
válvula de carrete contra una carga antagonista a una pri-
25 mera posición en la cual el circuito de flúido comunica
con un área de la válvula de carrete opuesta a la carga
antagonista, hay dispuestos unos medios de enganche para
sujetar la válvula de carrete en la citada primera posi-
ción, con lo que el aumento de la presión de flúido en el
30 circuito para soltar el embrague moverá a la válvula de

20.7.67

341818



carrete a una segunda posición en la cual se restablece la conducción de fluido entre el circuito de fluido y el cilindro del actuador, y el movimiento de la válvula de carrete a la segunda posición suelta los medios de enganche con lo que, tan pronto como cae la presión del circuito de fluido, la válvula de carrete será hecha retornar por su carga antagonista a la posición inicial en la cual el circuito de fluido está aislado de la citada área de la válvula de carrete y la conducción de fluido está de nuevo interrumpida.

De acuerdo con otra característica, el actuador puede incluir una primera parte que actúa a través de unos primeros medios de palanca para mover al acoplamiento dentado movable axialmente desde la primera posición a la segunda posición, una segunda parte que actúa a través de unos segundos medios de palanca para mover el acoplamiento dentado movable axialmente desde la segunda posición a la primera posición, unos medios obstaculizadores maniobrables entre una posición en la cual impedirán el movimiento de los primeros medios de palanca y otra posición en la cual impedirán el movimiento de los segundos medios de palanca, y unos medios de carga que actúan sobre los medios obstaculizadores y dispuestos para ser maniobrados por movimiento del acoplamiento dentado movable axialmente de tal modo que cuando el acoplamiento dentado movable axialmente está en la primera posición, los medios de carga empujarán a los medios obstaculizadores a la otra posición citada, y cuando el acoplamiento dentado axialmente está en la segunda posición, los medios de carga empujarán a los medios obstaculizadores a la ci-



tada posición primera, con lo que la aplicación de señas sucesivas para activar simultáneamente ambas partes del actuador efectuará el movimiento del acoplamiento dentado movable axialmente alternativamente a la primera posición y a la segunda posición.

5

De acuerdo con todavía otra característica, los medios obstaculizadores pueden incluir una palanca soportada por un pivote central y que tiene un miembro obstaculizador dispuesto en cada extremo, los medios de carga están dispuestos para actuar sobre la palanca para hacerla girar en un sentido de modo que el miembro obstaculizador en un extremo de la palanca se aplique a los segundos medios de palanca para inhibir su movimiento cuando el acoplamiento dentado movable axialmente está en la primera posición, y los medios de carga están dispuestos para ser movidos más allá del pivote de la palanca cuando el acoplamiento dentado movable axialmente es movido a la segunda posición, de modo que los medios de carga actuarán sobre la palanca para girarla en el otro sentido, con lo que el miembro obstaculizador en el otro extremo de la palanca se aplicará a los primeros medios de palanca para inhibir su movimiento. De preferencia, hay dispuestos otros medios de carga operativamente entre los primeros y los segundos medios de palanca, de tal modo que los medios de palanca son empujados para hacer retornar ambas partes del actuador a posiciones inoperantes cuando está siendo vuelto a acoplar el embrague.

10

15

20

25

30

Alternativamente, los medios obstaculizadores pueden incluir dos palancas soportadas cada una de ellas por un extremo por un pivote fijo y que tienen un miembro



obstaculizador respectivo en el otro extremo, cada una de las palancas obstaculizadoras está dispuesto de tal modo que es movable a una posición para inhibir el movimiento de uno de los citados medios de palanca, las dos palancas están espaciadas entre sí por una barra articulada de unión de tal modo que cuando uno de los dos miembros obstaculizadores está aplicado a los medios de palanca correspondientes, el otro miembro obstaculizador estará suelto de esos medios de palanca correspondientes, y los medios de carga incluyen dos resortes acoplados cada uno de ellos a una diferente de las palancas y conectados al acoplamiento dentado movable axialmente, dispuestos los resortes de tal modo que cuando el acoplamiento dentado movable axialmente está en la primera posición o en la segunda posición, los resortes cargarán a las palancas para que la una o la otra de ellas inhiban el movimiento de los medios de palanca segundos o primeros respectivamente.

Los medios de control pueden incluir medios manio-
brables a voluntad por el conductor del vehículo para inhibir la transmisión de la señal al actuador, con lo que el conductor del vehículo puede seleccionar cuando la señal siguiente producida por el miembro de control accionable por el conductor del vehículo efectuará un cambio de relación de transmisión: De preferencia, los medios manio-
brables a voluntad por el conductor del vehículo incluyen una válvula de control de fluido operante movable entre una posición en la cual conecta, el sistema de fluido a una parte del actuador y conecta otra parte del actuador a una conducción para retorno del fluido desde esa parte del actuador a un depósito de fluido, y otra posición en



la cual conecta la citada primera parte del actuador a la conducción para retorno de fluido al depósito y la otra parte citada al sistema de fluido operante.

5 El invento se ha ilustrado, unicamente a manera de ejemplo, en los dibujos que se acompañan, los cuales son de naturaleza tan sólo esquemática, pues los detalles de la construcción serán bien comprendidos por los expertos en la técnica. Ejemplos de engranajes de cambio de velocidades auxiliares a los cuales es aplicable este invento en particular, aunque no exclusivamente, se han ilustrado en las figuras 1 y 4, y están descritos en la memoria descriptiva asociada de nuestra antes citada solicitud de Patente.

En los dibujos que se acompañan:

15 La figura 1 es un corte tomado perpendicularmente al eje geométrico de un engranaje de cambio de velocidades auxiliar;

La figura 2 es un corte fragmentario a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1;

20 Las figuras 3 y 4 ilustran fases diferentes del funcionamiento de la realización ilustrada en la figura 2, habiéndose representado en la figura 4, con el circuito de control completo;

25 Las figuras 5, 6 y 7 ilustran fases diferentes del funcionamiento de una realización alternativa a la de las figuras 2, 3 y 4;

La figura 8 ilustra una realización diferente del invento;

30 La figura 9 es un diagrama que ilustra otra realización del invento;

341818



La figura 10 es un diagrama que ilustra una primera modificación de la figura 9;

La figura 11 es un diagrama que ilustra otra modificación de la figura 9, y

5 La figura 12 es un diagrama que ilustra otra modificación de la figura 9.

En la figura 1, pasadores de acero 10, 11 están metidos a presión en el cárter de aluminio 12 de un engranaje de cambio de velocidades auxiliar. Una horquilla selecto-
10 ra 13 de acero está encajada por sus puntas 14 en una garganta formada en parte de un acoplamiento dentado movable axialmente. En su extremo de la derecha, la horquilla selectora 13 está soldada a una barra de acero 15 la cual está
15 soportada para deslizamiento axial en ánimas formadas en el cárter 12. La barra de acero 15 está a su vez soldada a una
ménsula de acero 16 de forma de U la cual se ha dispuesto para quedar colocada entre dos palancas 17 de chapa de acero, cada una de las cuales está pivotada en uno de los dos pa-
sadores 11 y está situada axialmente entre un resalto 18
20 formado en cada pasador y una arandela 19 de retención de acero elástico encajada en una garganta en el pasador 11. Un muelle 20 de tensión enrollado helicoidalmente encaja
en ranuras adyacentes a los extremos inferiores de la palanca 17 para tirar de los extremos superiores de la palanca
25 separándolos entre sí. Otra palanca de acero 21 está pivotada en su centro sobre el pasador 10 y está situada axialmente entre un resalto 22 y una arandela de retención de acero elástico 23.

A continuación se describirá el funcionamiento
30 con referencia a las figuras 2, 3 y 4, en las cuales se

341818



asignarán a los elementos los mismos números de referencia que se asignaron en la figura 1. En un cilindro 24 sujeto rígidamente a la mészula de acero 16, un pistón hueco 25 terminado en cono está soportado deslizablemente para movimiento radial a la barra 15 y está empujado en sentido de separarse de la barra 15 por un muelle 26 de compresión enrollado helicoidalmente. Los lados de las palancas 17 están conformados, junto a sus extremos superiores, para aplicación con los extremos de dos pistones 27 y 28 dirigidos axialmente, deslizables en cilindros 29 y 30 maniobrables por presión de flúidocorrespondientes, formados en parte del cárter 12. El flúido operante es alimentado a y sacado de los cilindros 29 y 30 mediante conducciones 31 y 32 las cuales están conectadas a una conducción común 33.

La barra 15 está inhibida de movimiento accidental por un fiador de bola 34 empujado por un muelle 35 helicoidal de compresión dentro de una garganta 36 formada en la barra 15. El muelle 35 y la bola 34 está situados en un ánima 37 dispuesta radialmente formada en parte del cárter 12. En la figura 2, la presión operante de flúido ha sido disminuída lo justo para que el muelle 20 haya empujado a las palancas 17 para mover los pistones 27 y 28 separándolos entre sí, dando con ello salida al flúido operante desde el cilindro 29. El extremo cónico del pistón 25 se aplica a la cara inferior de la palanca 21 empujándola para pivotar en un sentido a izquierda, de modo que el extremo derecho de la palanca 21 se soltará de la palanca derecha 17, y la palanca 21 girará a izquierdas hasta que un resorte 38 formado en el extremo izquierdo



haga tope con el extremo de la palanca 17 de la izquierda. Esta posición se ha ilustrado en la figura 3, la cual representa una condición estable en la cual no tendrá lugar acción adicional hasta que sea de nuevo alimentado fluido operante bajo presión a través de la conducción 33.

En la figura 4, un pedal 39 de embrague accionable por el conductor del vehículo está soportado por un pivote 40 y está dispuesto para, al ser oprimido, operar un pistón 41 en un cilindro 42 para desplazar fluido operante a lo largo de las conducciones 43 y 44 hasta un cilindro 45 auxiliar de embrague en el cual es movido un pistón 46 a la derecha por el fluido para operar un embrague 100 dispuesto operativamente entre un motor 101 de émbolo de combustión interna, y un engranaje 10₂ de cambio de velocidades principal conectado para accionar al engranaje 12 de cambio de velocidades auxiliar. Este último está dispuesto para accionar a un árbol propulsor 103 a través de un acoplamiento de transmisión universal 104. Si se desea, el engranaje de cambios de velocidades auxiliar podría estar dispuesto en otra parte, por ejemplo, entre el embrague 97 y el engranaje 93 de cambio de velocidades principal. El sistema de fluido es cargado desde un depósito 47, y una conducción 48 conecta las conducciones 43 y 44 a una válvula de alivio de la presión 49 en la cual una bola 50 está empujada por un muelle 51 helicoidal precargado, de compresión, contra un asiento conico 52. La salida de la válvula de alivio de la presión 49 está conectada a la conducción de aire 33 para alimentar los cilindros 29 y 30. La precarga del muelle 51 está dispuesta de modo que la bola 50 se sale del asiento conico 52 para una

341818

20.7.67



5 presión operante de fluido para la cual el embrague haya quedado totalmente desacoplado y haya llegado a un tope, de modo que si se oprime más el pedal de embrague 39 se transmitirá fluido a través de la válvula de alivio de la presión 49 para empujar los pistones 27 y 28 el uno hacia el otro.

10 El pistón 27 y la palanca 17 de la izquierda están inhibidos de movimiento ya que una cara 53 de la palanca 17 está dispuesta para hacer tope con una cara extrema correspondiente 54 de la palanca 21 formada junto al resalto 30. No obstante, el pistón 28 será extendido por la presión de fluido para empujar la palanca 17 derecha hacia la izquierda y hacer deslizar con ello a la ménsula 16 que hace tope, de forma de U, y a la barra 15, hacia la izquierda hasta que la ménsula 16 haga tope con la palanca 17 izquierda. En esa posición, la bola 34 se ha salido de la garganta 36 y está encajada en otra garganta 15 55 para inhibir posterior movimiento accidental de la barra 15. La distancia entre las gargantas 36 y 55 está dispuesta de tal modo que cuando la bola 34 encaja en la garganta 20 36 es acoplada una relación de transmisión del engranaje de cambio de velocidades auxiliar, y cuando la bola 34 encaja en la ranura 55 es acoplada la otra relación.

25 Puesto que la palanca 17 derecha es movida por la extensión del pistón 28 el muelle 20 es extendido y el muelle 26 es comprimido, debido al deslizamiento del pistón 25 de extremidad cónica a lo largo de la cara inferior conformada de la palanca 21. Conectada en paralelo con la válvula 49 de alivio de la presión hay una válvula 30 56 de antiretorno en la cual una bola 57 está ligeramente

341818



cargada contra un asiento cónico 58 por un muelle de compresión 59, con lo que se impide que el fluido derive la válvula 49 de alivio de la presión cuando circula desde la conducción 43 a la conducción 33, pero se permite que
5 retorne de los cilindros 29 y 30 al cilindro de embrague 42. Al soltarse el pedal de embrague 39, la presión en el sistema cae, de modo que el muelle 20 es capaz de mover la palanca 17 derecha para retraer el pistón 28 y hacer retornar el fluido a través de la válvula de antiretorno 56 a la conducción 43 y al cilindro 42. Cuando el pistón 28 está totalmente retraído en el cilindro 30, la presión en el sistema operante del embrague continúa disminuyendo hasta que comienza la nueva aplicación del embrague.

15 El sistema bajo la conducción de fluido 33 estará ahora dispuesto idénticamente a como lo está en la figura 2, excepto en que la palanca 21 estará inclinada para aplicarse a la palanca 17 izquierda en lugar de a la palanca 17 derecha, y la barra 15, la ménsula 16 y el pistón 25 están en la posición de la izquierda. Se apreciará por tanto que cada vez que es oprimido el pedal del embrague 39 más allá del punto correspondiente a desembrague total, se efectuará un cambio de la relación de transmisión ya sea a una marcha superior o ya sea a una marcha inferior.

25 En las figuras 5, 6 y 7 se ilustran fases del funcionamiento de una realización alternativa a la ilustrada en las figuras 1 a 4, pero a los componentes que desempeñan la misma función en ambas realizaciones se les han asignado unos mismos números de referencia.

30 Las conducciones 31 y 32 de alimentación de fluido operante están conectadas a cilindros 29 y 30 en



los cuales pistones 27 y 28 se aplican respectivamente a partes conformadas de palancas de acero 60 y 61 pivotadas sobre pasadores de acero 62 y 63 sujetos rigidamente al cárter del engranaje del cambio de velocidades auxiliar.

5 Encada pasador 62 y 63 hay un muelle 64 helicoidal de torsión, un extremo del cual encaja en un agujero 65 en cada palanca, y el otro extremo encaja en un agujero radial 66 en cada pasador 62 y 63, de modo que las palancas 60 y 61 están cargadas respectivamente hacia los pistones 27 y 28.

10 Otras dos palancas de acero están pivotadas respectivamente junto a un extremo en los pasadores 62 y 63 y están espaciadas entre sí por una barra articulada 69 pivotada en cada palanca 67 y 68.

15 Un miembro de acero 70 está soldado a una barra no vista correspondiente a la barra 15 de la realización anterior, a la cual está sujeta la horquilla selectora. En los extremos de las palancas 67 y 68 alojados de los pasadores 62 y 63 hay formados agujeros 71 y 72 en los cuales están enganchados los extremos de muelles helicoidales de tensión precargados. Los otros extremos de los muelles 73 y 74 están enganchados en un agujero 75 formado en el miembro 70. Aunque no se ha representado el circuito de control para las figuras 5 a 7, se apreciará que las conducciones 31 y 32 serían alimentadas exactamente de la misma manera que la descrita con referencia a la figura 4.

20 En la figura 5 se ha representado el sistema en una condición estable con el miembro 70 en su posición de la derecha correspondiente a estar acoplada una relación de transmisión. La presión de fluido operante es disminuida como se ha descrito con referencia a la figura 2, de



modo que los pistones 27 y 28 son retraídos. La tensión en el muelle 73 es mayor que la tensión en el muelle 74, de modo que la palanca 67 ha sido hecha girar hasta que su extremo alejado del pasador 62 hace tope con una cara 76 de la palanca 61 y la barra articulada 69 ha movido por lo tanto a la palanca 68 de modo que su extremo alejado del pasador 63 no está aplicado a una cara 77 de la palanca 60.

Como en la realización ilustrada en las figuras 1 a 4, no se aplica presión alguna de fluido operante a los cilindros 29 y 30 hasta que el embrague está totalmente desembragado, después de lo cual al oprimirse más el pedal de embrague se alimenta fluido operante bajo presión a las conducciones 31 y 32. Como se ha ilustrado en la figura 6, la extensión del pistón 28 está inhibida ya que la palanca 61 está atascada por la palanca 67 que se aplica a la cara 76. No obstante, el pistón 27 es extendido por la presión de fluido para pivotar la palanca 60 en sentido a derechas, de modo que el miembro 70 es deslizado a la izquierda por su cooperación con la palanca 60, hasta que es detenido por hacer tope con la palanca 61, con lo que se efectúa un cambio de la relación de transmisión en el engranaje de cambio de velocidades auxiliar.

Al soltarse el pedal de embrague, la presión de fluido operante bajará y la palanca 60 será girada a izquierdas por su muelle 64 para retraer el pistón 27 para dar salida al fluido del cilindro 29. La extensión del muelle 74 es ahora mayor que la del muelle 73, de modo que tan pronto como el pistón 27 está totalmente retraído, la palanca 67 será pivotada en sentido a derechas fuera de

21.7.67



5 aplicación con la cara 76 de la palanca 61, y la palanca
68 será girada en sentido a izquierdas hasta que su extre-
mo alejado del pasador 63 se aplica a la cara 77 de la pa-
lanca 60. Esta fase de la operación se ha ilustrado en la
figura 7 y representa una condición estable correspondien-
te a la figura 5, excepto en que está acoplada la otra re-
lación de transmisión del engranaje de cambios de veloci-
dades auxiliar. Así, cada vez que se aplica presión de
fluido a las conducciones 31 y 32 debido a ser oprimido
10 el pedal de embrague más allá del punto correspondiente
a desembrague completo del embrague, será efectuado un
cambio de relación de transmisión ya sea a una marcha su-
perior o ya sea a una marcha inferior.

15 En la figura 8 se ha representado una tercera
realización del invento en la cual el sistema operante del
embrague y la válvula 49 de alivio de la presión están dis-
puestos para operar como en las realizaciones anteriores.
En este caso los pistones 27 y 28 en los cilindros 29 y 30
están dispuestos para accionar la barra 15 directamente
20 para mover la horquilla selectora 13 para efectuar cambios
de relación de transmisión en el engranaje 12 del cambio
de velocidades auxiliar. En una cierta posición cómoda pa-
ra que opere el conductor del vehículo, hay dispuesta una
válvula 70 de carrete que controla el fluido operante, en
25 la cual hay un carrete 79movible por el conductor del ve-
hículo ajustando un botón 80 y una barra de unión 81 para
deslizar el carrete 79 entre una posición izquierda y una
posición derecha, que cada una de ellas corresponde a una
de las dos relaciones de transmisión. En la válvula 78 hay
30 dos lumbreras de entrada 82 y 83 conectadas a la conducción



33 de alimentación de fluido, una lumbrera 84 de escape
 conectada por una conducción 85 al depósito 47 de fluido
 operante, y dos lumbreras de salida 86 y 87 conectadas
 respectivamente a las conducciones 31 y 32. Dos partes
 5 88 y 89 del carrete 79 son de diámetro estrechado para
 actuar como galerías anulares y están dispuestas, con re-
 lación a las lumbreras 82, 83, 84, 86 y 87, de modo que
 cuando el carrete 79 está en su posición de la derecha,
 como se ha ilustrado en la figura 8, la conducción de ali-
 10 mentación 33 está conectada a través de la lumbrera 83,
 la galería anular 89 y la lumbrera 87 para alimentar al
 cilindro 30, y el cilindro 29 efectúa su escape a través
 de la conducción 31 la lumbrera 86, la galería anular 88,
 la lumbrera 84 y la conducción 85 al depósito 47. Cuando
 15 el carrete 79 es movido a su posición de la izquierda, la
 conducción de alimentación 33 es conectada a través de la
 lumbrera 82, la galería anular 88, la lumbrera 86 y la
 conducción 31 para alimentar al cilindro 29, y el cilindro
 30 efectúa su escape a través de la conducción 32, la lum-
 20 brera 87, la galería anular 89, la lumbrera 84 y la conduc-
 ción 85 al depósito 47.

Cuando el carrete 79 está en la posición ilustra-
 da en la figura 8, el accionamiento del pedal de embrague
 39 más allá del punto correspondiente a desembrague com-
 25 pleteo del embrague hará que se abra la válvula 49 de ali-
 vido de la presión de modo que será alimentado fluido a
 presión al cilindro 30. No obstante, el pistón 28 está ya
 extendido y la horquilla selectora 13 está ya en su posi-
 ción de la izquierda, de modo que no se producirá cambio
 30 alguno de relación de transmisión. Sin embargo, cuando el

341818



carrete 79 es movido por el conductor del vehículo a su posición de la izquierda, el accionamiento siguiente del pedal de embrague 39 más allá del punto correspondiente de desembrague completo del embrague hará que sea alimentado fluido al cilindro 29, de modo que se extenderá el pistón 27 para mover a la horquilla selectora 13 a la posición de la derecha y efectuar un cambio de relación de transmisión. Esa extensión del pistón 27 hará que el pistón 28 sea retraído y que el fluido que hay en el cilindro 30 escape al depósito 47. El sistema de fluido es recargado desde el depósito 47 a través de una válvula 90 de paso de un sólo sentido cuya construcción es idéntica a la de la válvula 56 de un sentido de la figura 4. Así, manipulando el botón 80 puede el conductor del vehículo, a voluntad, preseleccionar que en la siguiente ocasión que accione el pedal de embrague 39 más allá del punto correspondiente a desembrague completo del embrague, se produzca un cambio predeterminado de relación de transmisión en el engranaje de cambio de velocidades auxiliar.

En la figura 9, el pedal de embrague 39 está dispuesto como anteriormente se ha descrito para desplazar fluido operante desde el cilindro principal 42 del embrague a la conducción 43. No obstante, a diferencia de las disposiciones ilustradas en las figuras 4 y 8, la conducción 43 está conectada a la conducción 44 a través de una válvula 105 de un sentido, que comprende una bola 106 retenida ligeramente contra un asiento cónico 107 por un muelle 108, con lo que se permite que el fluido operante pase libremente desde el cilindro principal 42 del embrague a la conducción 44, pero se impide que retorne a través de la válvula



105 de un sentido. Un estrangulador 109 está dispuesto en paralelo con la válvula 105 de un sentido para permitir el retorno del fluido al cilindro 42 principal de embrague con un caudal controlado predeterminado. La conducción 44 conecta la válvula 105 de un sentido y el estrangulador 109 al cilindro 45 de desembrague, el cual está dispuesto para efectuar el desacoplamiento del embrague 100 del vehículo de motor, como ya se ha descrito con referencia a la figura 4.

6

La conducción 48 conecta a la conducción 44 con un extremo de un cilindro actuador 110 a cuyo extremo está cargado un pistón actuador 111, soportado deslizablemente, mediante un muelle helicoidal de compresión 112 que reacciona contra la envuelta del cilindro actuador 110.

10

Una barra 113 está sujeta rígidamente al pistón actuador 111 y está dispuesta para hacer tope axialmente con un árbol selector 91 el cual está montado para deslizamiento axial en la placa de cubierta del engranaje 12 de cambio de velocidades auxiliar y está provisto de dos gargantas

15

periféricas en las cuales están encajadas pinzas elásticas respectivas 92 y 93. Un cubo 94 está montado a deslizamiento sobre el árbol selector 91 entre las pinzas elásticas 92 y 93, y está formado enterizo con un dedo selector 95 para efectuar el cambio de marchas. Un par de muelles helicoidales de compresión precargados 97 y 98 están

20

dispuestos coaxialmente en torno al árbol selector 91 respectivamente entre las pinzas elásticas 92 y 93 y el cubo 94. De este modo los muelles 97 y 98 tienden a centrar el cubo 94 entre las pinzas elásticas 92 y 93, y cualquier

25

movimiento axial relativo entre el árbol selector 91 y el

30



5 cubo 94 hará que se aplique una carga de muelle al cubo
94 en la misma dirección. Las figuras 1 a 4 de nuestra
Patente antes citada dan una descripción más detallada de
los elementos 91 a 95, 97 y 98, los cuales llevan los mis-
mos números de referencia, para ayudar a cualquier referen-
cia cruzada que se puede desear.

10 Adyacente al árbol selector 91, y cooperando con
éste, y entre la pinza elástica 92 y el cilindro actuador
110, hay una unidad de cerrojo o enganche 114 que incluye
unos medios de enganche de los cuales hay varios tipos bien
conocidos, y cuyo efecto se describirá mas adelante. Reac-
cionando sobre la envuelta de la unidad de enganche 114
y coaxial con árbol selector 91, hay un muelle helicoidal
de compresión 115 que ejerce presión contra un collarín
15 116 sujeto rigidamente al árbol selector 91.

20 Al ser oprimido el pedal de embrague 39, es des-
plazado flúido desde el cilindro principal 42 de embrague
a través de la conducción 43 y de la válvula 105 de un sen-
tido, y de la conducción 44 al cilindro 45 de desembrague,
de modo que se mueve el pistón 46 de desembrague hasta que
25 el embrague 100 queda desembragado libremente. La precar-
ga del muelle 112 está fijada de modo que el pistón actua-
dor 111 empieza justamente a moverse hacia la derecha con-
tra la carga del muelle 112 cuando la presión de flúido ha
aumentado hasta un valor predeterminado suficiente para
efectuar el desembrague completo del embrague 100. Al oprimi-
rse más el pedal de embrague 39 obliga al pistón actua-
dor 111, a la barra asociada 113 y al árbol selector que
hace tope 91 hacia la derecha contra la carga de los mue-
lles 112 115. A través de la acción de la pinza elástica 92
30

341818



5 y del muelle helicoidal 97, el árbol selector 91 empujará
al cubo 94 y al dedo selector 95 hacia la derecha para mo-
ver al acoplamiento dentado asociado movable axialmente
a engrane con uno de los acoplamientos dentados para efec-
tuar el acoplamiento de la relación de transmisión corres-
pondiente. Sino se alcanza sincronismo inmediatamente en-
tre el acoplamiento dentado movable axialmente y el aco-
plamiento dentado cooperante, el cubo 94 será detenido y
el árbol selector 91 pasará a través de éste, con lo que
10 el muelle 97 ejercerá una fuerza resultante que empuja a
las mordazas para juntarlas axialmente hasta que se alcan-
za el sincronismo, cuando el cubo 94 se mueva hacia la
derecha hasta que los muelles 97 y 98 juntos no ejerzan
fuerza alguna resultante.

15 Cuando sesuelta el pedal de embrague 39, pasará
fluido al cilindro principal de embrague 42 a través del
estrangulador 109 desde el cilindro de desembrague 45 y
el cilindro actuador 110, de modo que el pistón 46 de de-
sembrague y el pistón actuador 111 y la barra asociada 113
20 vuelven a la posición de la izquierda ilustrada en la fi-
gura 9.

No obstante, al empezar a moverse el árbol se-
lector 91 a la izquierda para seguir a la barra 113 que
hace tope, la unidad de enganche 114 se hace operante para
25 inhibir el ulterior movimiento del árbol selector 91 ha-
cia la izquierda. Por este medio, aunque el cilindro actua-
dor 110 quede agotado de fluido operante y el pistón actua-
dor 111 haya retornado a su posición de la izquierda y el
embrague 100 haya vuelto a ser embragado, el árbol selector
30 91 juntamente con el cubo cooperante 94 y el dedo selector

341818



95 son retenidos en la posición de la derecha, con lo que el acoplamiento dentado movable axialmente es retenido engranado con el citado de los acoplamientos dentados cooperantes.

5 Con objeto de que el embrague 100 no vuelva a embragar durante la sincronización del acoplamiento movable axialmente y del acoplamiento dentado cooperante, se elige el tamaño del estrangulador 109, con relación al volumen del fluido operante a ser hecho retornar desde el cilindro actuador 110 y el cilindro de desembrague 45, para retardar el nuevo acoplamiento del embrague 100 durante un periodo adecuado. Si se considera preferible, la conducción 48 puede ser conectada a la conducción 43 en lugar de a la conducción 44, de modo que el retorno de fluido operante desde el cilindro actuador 110 se vacíe más rápidamente.

10 A la vez siguiente que se acciona el pedal de embrague 39, el embrague 100 será desembragado como antes, y el pistón actuador 111 será movido a la derecha hasta que su barra asociada 113 haga tope con el extremo del árbol selector 91. Un ligero movimiento ulterior del pedal de embrague 39 en la dirección de desembrague origina más movimiento hacia la derecha del pistón actuador 111 y de la barra 113, y por lo tanto mueve el árbol selector 91 a la derecha para hacer que la unidad de enganche 114 quede inoperante.

15 Cuando se suelta el pedal de embrague 39, el pistón actuador 110 y la barra 113 son de nuevo hechos retornar a la izquierda por el muelle 112, y la acción del muelle 115 sobre el collarín 116 empuja el árbol selector 91



5 hacia la izquierda a la posición representada en la figura 9 de modo que, a través de la acción de la pinza elástica 93 juntamente con la del muelle 98 y el cubo 94 y el dedo selector 95, el miembro de acoplamiento dentado móvil axialmente queda desengranado del citado acoplamiento dentado cooperante para engranar una relación de transmisión y quede engranado con el otro acoplamiento dentado cooperante para engranar la otra relación de transmisión. Al mismo tiempo el estrangulador 109 está dispuesto para retardar la nueva aplicación del embrague 100 hasta que se haya producido el sincronismo de los miembros de acoplamiento dentados.

15 Se apreciará que la unidad de enganche 114 proporciona un modo binario de funcionamiento ya que, por cada dos movimientos de la barra 113 de izquierda a derecha solamente se produce un movimiento del árbol selector 91 entre sus posiciones de la izquierda y de la derecha.

20 La disposición ilustrada en la figura 10 es casi idéntica a la ilustrada en la figura 9, y a los componentes comunes se les han asignado los mismos números de referencia. La diferencia es que un miembro obstaculizador 117 está soportado a deslizamiento por la envuelta del cilindro actuador 110 para movimiento transversal entre la barra 113 y el árbol selector 91 cuando ambos están en sus respectivas posiciones de la izquierda. Un muelle de compresión helicoidal 118, que reacciona sobre la envuelta del cilindro actuador 110, empuja al miembro obstaculizador 117 a una posición en que un agujero 119, cuyo eje geométrico es paralelo al eje geométrico de la barra 113, está desalineado con la barra 113, para inhibir con ello el

341818



movimiento de la barra 113 hacia la derecha. Cuando el miembro obstaculizador 117 está en la posición operante ilustrada en la figura 10, al oprimirse el pedal 39 operante del embrague no puede moverse al pistón actuador 27, y en consecuencia el desembrague y el nuevo embrague del embrague 100 tendrán lugar de la manera normal, sin que se efectúe cambio alguno de relación de transmisión en el engranaje de cambio de velocidades auxiliar.

No obstante, el miembro obstaculizador 117 es movable, por unos medios de control 120 maniobrable a voluntad por el conductor del vehículo, contra la acción del muelle de carga 118 hasta que el agujero 119 queda alineado con la barra 113. El tamaño del agujero 119 es adecuado para que la barra 113 pueda pasar a su través cuando ambos están alineados, de modo que el conductor del vehículo pueda mover el miembro obstaculizador 117 a su posición inoperante, de manera que al oprimirse el pedal de embrague 39 se haga que la barra 113 sea movida hacia la derecha para efectuar con ello un cambio de relación de transmisión en el engranaje auxiliar.

Aunque la disposición descrita en la figura 10 proporciona al conductor del vehículo control completo sobre la selección de las relaciones de transmisión del engranaje auxiliar, puede preferirse una disposición en la cual el conductor del vehículo no tenga que maniobrar los medios de control 120 para mover al miembro obstaculizador 117 al mismo tiempo que oprime el pedal 39 operante del embrague. El sistema ilustrado en la figura 11 permite al conductor del vehículo preseleccionar que al oprimir la siguiente vez el pedal de embrague 39 se efectúe un cambio de relación de transmisión en el engranaje 12 de cambio



de velocidades auxiliar. La disposición ilustrada en la
figura 11 es también casi idéntica a la representada en
la figura 9, y a los componentes que se corresponden se
han asignado los mismos números de referencia. Las modi-
5 ficaciones incorporadas en esta realización son que una
válvula de carrete 121 tiene un pistón cilíndrico 122 de
mayor diámetro que un pistón cilíndrico formado enterizo
coaxial 123, y esos pistones están soportados para desli-
zamiento axial en ánimas correspondientes 124 y 125 forma-
10 das en una envuelta 126, la cual puede estar dispuesta en
cualquier punto conveniente en el vehículo de motor, por
ejemplo, puede formar parte del cárter 12 del cambio de
velocidades auxiliar, de la envuelta del cilindro princi-
pal de embrague o de la envuelta del cilindro de desembra-
15 gue. Una barra coaxial 127 sujeta rígidamente a la válvu-
la de carrete 121 coopera con unos medios de enganche en
una unidad de enganche 128, y un muelle helicoidal de com-
presión 129 reacciona contra la envuelta de la unidad de
embrague 128 para cargar la válvula de carrete 121 a la
20 posición de la derecha representada. Se han provisto unos
medios de control 130 para accionamiento a voluntad por
el conductor del vehículo de motor, para deslizar la vál-
vula de carrete 121 hacia la izquierda contra el muelle
129. En la pared de la envuelta 126 hay formadas dos lum-
24 breras concéntricas espaciadas axialmente 131 y 132, y an-
bas están cerradas por el pistón 122 cuando el mismo está
en la posición de la derecha representada. La lumbrera
131 está conectada mediante la conducción 48 a la conduc-
ción 44, y la lumbreras 132 está conectada al cilindro
30 actuador 110 mediante una conducción 133. Cuando el pistón

22-7-67



79

122 de la válvula de carrete 121 está en la posición de la derecha, cierra la lumbrera 131 para evitar todo flujo de fluido al cilindro actuador 110, con lo que el funcionamiento del embrague 100 no efectuará cambio alguno en la relación de transmisión del engranaje auxiliar.

5 Cuando el conductor del vehículo opera los medios de control 130, la válvula de carrete 121 se mueve hacia la izquierda hasta un punto en el cual el pistón 122 descubre la lumbrera 131. Al soltarse los medios de control 130, la unidad de enganche 128 impide que la válvula de carrete 121 sea hecha retornar a su posición de la derecha por el muelle 129, y sujeta la válvula de carrete 121 en una posición intermedia en que la lumbrera 131 está todavía abierta y la lumbrera 132 está todavía cerrada. Cuando se oprime la siguiente vez el pedal 39 operante del embrague, fluido bajo presión que pasa a través de la lumbrera 131 actuará sobre las áreas diferenciales de los pistones 122 y 123 para mover la válvula de carrete 121 hacia la izquierda contra la carga del muelle 129 a una posición en que la lumbrera 132 está también descubierta por el pistón 122, con lo que pasará fluido bajo presión al cilindro actuador 110 para efectuar un cambio de relación de transmisión en el engranaje auxiliar, como se ha descrito anteriormente con referencia a la figura 9.

25 La unidad de enganche 128 está dispuesta de modo que, cuando la válvula de carrete 121 y la barra 127 son movidas desde la posición intermedia a la posición izquierda, la unidad de enganche 128 quedará suelta de modo que no inhibirá ya el movimiento de la barra 127 a la posición de la derecha bajo la acción del muelle 129, cuan-

22.7.57



do la presión del fluido caiga hasta un valor suficientemente bajo.

5 Al soltarse el pedal 39 oprante del embrague, el pistón actuador 111 retornará a su posición de la izquierda, el embrague 100 quedará embragado de nuevo y, al disminuir la presión de funcionamiento, el muelle 129 empujará a la válvula de carrete 121 a la derecha para cerrar las lumbreras 132 y 131.

10 En las realizaciones del invento ilustradas en las figuras 9, 10 y 11, la precarga del muelle 112 está dispuesta para ser equilibrada por la fuerza ejercida sobre el pistón actuador 111 por el fluido operante cuando su presión es adecuada para que el embrague 100 sea desembragado libremente. El pedal 39 operante del embrague debe ser entonces oprimido más por el pistón 41 del cilindro principal para desplazar fluido suficiente para mover el pistón actuador 111 a su posición de la derecha. Durante ese movimiento aumentará más la carga en el muelle 112 y, en consecuencia, la presión del fluido operante debe también aumentar para equilibrar la mayor fuerza elástica del muelle ejercida sobre el pistón actuador 111 por el muelle 112.

15 La figura 12 ilustra una modificación que permite que el aumento de presión de fluido requerido para hacer funcionar el pistón actuador 111 sea disminuido de modo que la carga que deba ser aplicada al pedal 39 operante del embrague sea asimismo disminuída. La disposición ilustrada en la figura 12 es casi idéntica a la ilustrada en la figura 9 y a los componentes correspondientes se les han asignado los mismos números de referencia. Las modifi-



5 oaciones incorporadas en esta realizaci3n son que hay dis-
puesta una v3lvula 134 de un s3lo sentido en el paso 48 pa-
ra evitar el flujo de cualquier fl3ido operante bajo pre-
sion al cilindro actuador 110, mientras que se deja un ca-
mino de escape sin restricciones para que circule fl3ido
desde el cilindro actuador 110. Conectada en paralelo con
la v3lvula 134 de un sentido hay una v3lvula de alivio de
la presi3n 135 que evita todo flujo de fl3ido saliendo des-
de el cilindro actuador 110, y que no abrir3 para permitir
10 flujo de fl3ido al cilindro actuador 110 hasta que la pre-
sion de fl3ido operante haya alcanzado el valor para el
cual el embrague 110 ser3 desembragado libremente por de-
bajo de esa presi3n no puede circular fl3ido alguno al ci-
lindro actuador 110, de modo que el desembrague del embra-
gue 100 ser3 normal. En la realizaci3n ilustrada en la fi-
15 gura 9, esa caracteristica se conseguia mediante la fuerza
ejercida sobre el piston actuador 111 por el muelle precar-
gado 112. Sin embargo, en la realizaci3n ilustrada en la
figura 12, el muelle 112 es de precarga y de tara bajas
y el 3rea del piston actuador 111 es tal que la presi3n de
20 fl3ido operante en el cilindro actuador 110 requerida pa-
rasujetar el piston actuador 111 en la posici3n de la de-
recha contra la carga del muelle 112, es menor que la pre-
sion en la conducci3n 48 cuando se abre la v3lvula de ali-
vio 135. Al pasar fl3ido al cilindro actuador 110 y mover-
se el piston actuador 111 a la derecha, la presi3n en el
25 paso 48 permanecer3 constante y no aumentara como ocurre
en el caso de la realizaci3n ilustrada en la figura 9. La
realizaci3n ilustrada en la figura 12 opera por consiguien-
te con menor carga de funcionamiento sobre el pedal de em-
30



brague 39 que la realización ilustrada en la figura 9.

La válvula 134 de un sólo sentido permite que la presión en el cilindro actuador 110 disminuya hasta la presión del sistema al ser soltado el pedal 39 operante del embrague.

5 La inclusión de la válvula 134 de un sólo sentido y de la válvula de alivio de la presión 135, juntamente con la precarga y tara más baja del muelle 112 son igualmente aplicables a las disposiciones ilustradas en las figuras 10 y 11. Aunque las diversas realizaciones del invento que se han descrito son accionables por presión de fluido, podrían estar dispuestas para ser accionadas por medios eléctricos, electromagnéticos, u otros cualesquiera, empleándose elementos que se comportasen de manera análoga a los descritos.

15 Además, si se desea, las unidades de enganche 114 y 128 usadas en las figuras 9 a 11, y sus componentes asociados maniobrables mecánicamente, pueden ser sustituidos por sistemas de fluido, eléctricos o electromagnéticos con tal que se obtenga el modo binario de funcionamiento requerido.

20 Por otra parte, los pistones actuadores 27 y 28 utilizados en las realizaciones descritas en las figuras 1 a 8, podrían estar dispuestos para accionar al árbol selector 91 y los componentes asociados 92 a 95, 97 y 98 representados en las figuras 9 a 11. Análogamente, el árbol selector 91 y sus citados componentes asociados ilustrados en las figuras 9 a 11, pueden ser sustituidos, si se desea por el árbol selector 15 ilustrado en las figuras 1 a 8.

25 Se apreciará además que pueden efectuarse diversas modificaciones en las varias realizaciones descritas

30

341818



para acomodarse a necesidades individuales - en particular, el circuito hidráulico de cada realización es en general aplicable ya sea por sí mismo ya sea en combinación para el control de las demás realizaciones.

5 Esta solicitud que corresponde a las presentadas en Gran Bretaña el 16 de junio de 1.966, con el número 26.903/66 y cognada el 1 de octubre de 1.966, con el número 43.949/66, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

15 N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

20 1.- Dispositivo de control, para un engranaje de cambio de velocidades auxiliar de la clase en que los cambios de relación de transmisión son efectuados por un acoplamiento dentado movable axialmente el cual es movable a voluntad entre una primera posición en la cual engrana con un primer acoplamiento dentado complementario para proporcionar accionamiento a una relación de transmisión, y una
25 segunda posición en la cual engrana con un segundo acoplamiento dentado complementario para proporcionar accionamiento a la otra relación de transmisión, que incluye un miembro de control accionable por el conductor del vehículo
30



5 dispuesto para, al ser maniobrado desembragar un embrague
dispuesto entre un motor y un engranaje principal de cam-
bio de velocidades asociado con el engranaje auxiliar de
cambio de velocidades, estando dicho miembro de control
accionable por el conductor dispuesto para producir una se-
ñal cuando es accionado en una extensión predeterminada
mayor que la necesaria para desembrague usual del embrague
y un actuador sensible a dicha señal para efectuar el movi-
miento del acoplamiento dentado movable axialmente para
10 engranar con uno de los citados acoplamientos dentados com-
plementarios.

15 2.- Dispositivo de control, según la reivindicación 1, en el cual el miembro de control accionable por
el conductor del vehículo está dispuesto para modificar
la presión en un circuito de fluido para desplazar un miem-
bro de desembrague, y el actuador está dispuesto para efec-
tuar el movimiento del acoplamiento dentado movable axial-
mente cuando la presión del fluido alcanza un valor prede-
terminado para el cual el embrague está totalmente desem-
bragado.
20

25 3.- Dispositivo de control según la reivindicación 2, en que el actuador incluye un pistón accionable por
presión de fluido soportado para deslizamiento en un cilin-
dro cooperante, y el pistón está dispuesto para mover el
acoplamiento dentado movable axialmente cuando se aplica
al pistón presión de fluido operante.

30 4.- Dispositivo de control según las reivindicaciones 2 ó 3, en que el circuito de fluido está conectado
al actuador a través de una válvula de alivio de la presión
la cual solamente permite paso de fluido cuando se supera

341818



la citada presión predeterminada.

5 5.- Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual las operaciones sucesivas del miembro de control accionable por el conductor del vehículo están dispuestas para mover el acoplamiento dentado movable axialmente, inicialmente desde la primera posición citada a la segunda posición citada, y están dispuestos para a continuación hacer retornar el acoplamiento dentado movable axialmente desde la segunda posición a la primera posición, con lo que las operaciones sucesivas del miembro de control accionable por el conductor del vehículo efectuarán cambios de relación de transmisión alternadamente a la una y a la otra de las citadas relaciones de transmisión.

15 6.- Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, que incluye una válvula de antiretorno dispuesta operativamente entre el circuito de fluido y el actuador para permitir el escape libre de fluido desde el actuador cuando se vuelve a embragar el embrague.

20 7.- Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual se han provisto medios para retardar la nueva aplicación del embrague mientras el acoplamiento dentado movable axialmente está engranado con un acoplamiento dentado complementario.

25 8.- Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el miembro actuador está conectado operativamente al acoplamiento dentado movable axialmente a través de un par de medios de muelle opuestos, con lo que la elasticidad de los medios

341818



de muelle permitirá que se produzca un tiempo de retardo entre el funcionamiento del actuador para mover el acoplamiento dentado movable axialmente y el engrane de este último con el acoplamiento dentado complementario apropiado, para permitir con ello que tenga lugar sincronismo entre el acoplamiento dentado movable axialmente y el citado acoplamiento dentado complementario, antes de que éstos engranen.

5
10
15
20
25

9.- Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el acoplamiento dentado movable axialmente está cargado a engrana con el primer acoplamiento dentado complementario, y los medios actuadores incluyen un miembro actuador movable en oposición a la carga siempre que es producida una señal, y unos medios de enganche están dispuestos de tal modo que una primera señal recibida por los medios actuadores hará que el miembro actuador mueva al acoplamiento dentado movable axialmente para ser engranado con el segundo acoplamiento dentado complementario contra la acción de la carga que sea retenido por la acción de los medios de enganche, y una señal siguiente recibida por los medios actuadores hará que el miembro actuador libere los medios de enganche para que la carga haga retornar al acoplamiento dentado movable axialmente a engrane con el primer acoplamiento dentado complementario.

30

10.- Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 9, en el cual el pistón actuador está cargado a una posición inoperante por un muelle de carga de tal valor que el pistón no puede ser movido por la presión de fluido hasta que la presión del fluido

24.7.67



excede del citado valor predeterminado.

5 11.- Dispositivo de control según la reivindicación 3, en el cual el pistón actuador está cargado por una ligera carga de muelle a una posición inoperante, el circuito de fluido está conectado al pistón actuador a través de una válvula de alivio de la presión la cual solamente permitirá que pase fluido cuando se excede la citada presión predeterminada, y una válvula de antiretorno no está dispuesta operativamente entre el circuito de fluido y el pistón actuador para permitir el escape libre de fluido desde el cilindro actuador cuando vuelve a ser aplicado al embrague.

16 12.- Dispositivo de control según cual uiera de las reivindicaciones 7 a 11, en el cual los medios para retardar la nueva aplicación del embrague son unos medios de estrangulador de un sólo sentido dispuestos para permitir que circule el fluido libremente al cilindro del pistón de desembrague pero para retardar el escape de fluido desde el cilindro del pistón de desembrague.

20 13.- Dispositivo de control según la reivindicación 12, en el cual el estrangulador de un sólo sentido está también dispuesto para retardar el escape de fluido desde el cilindro actuador mientras está volviendo a ser aplicado el embrague.

25 14.- Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual hay dispuestos unos medios de control adicionales para ser operados si se quiere cambiar la relación de transmisión del cambio de velocidades auxiliar, el actuador está inhibido por un dispositivo obstaculizador que **341818**



y el funcionamiento de los medios de control adicionales está dispuesto para inhibir la acción del dispositivo obstaculizador.

5

15.- Dispositivo de control según la reivindicación 14 y en el caso en que el actuador tiene un pistón en que el dispositivo obstaculizador es movable contra la acción de un muelle de retorno por los medios de control adicionales, y está provisto de una puerta a través de la cual puede pasar el pistón actuador solamente cuando son accionados los medios de control adicionales.

10

16.- Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 13, en el cual hay dispuestos unos medios de control adicionales para ser operados si se quiere cambiar la relación de transmisión del cambio de velocidades auxiliar, hay dispuesta una válvula de control de fluido operativamente entre el circuito de fluido y el cilindro actuador para impedir el flujo de fluido al cilindro actuador, y los medios de control adicionales están dispuestos para, en funcionamiento, accionar la válvula de control de fluido a una posición en la cual permite que circule fluido desde el circuito de fluido al cilindro actuador.

25

20

25

17.- Dispositivo de control según la reivindicación 16, en el cual la válvula de control de fluido es una válvula de carrete dispuesta para interrumpir la conducción de fluido entre el circuito de fluido y el cilindro actuador, los medios de control adicionales están dispuestos para mover la válvula de carrete contra una carga de retorno o antagonista a una primera posición en la cual el circuito de fluido comunica con un área de la válvula

30

24.7.67

341818



de carrete opuesta a la carga antagonista, hay dispuestos
unos medios de enganche para sujetar la válvula de carrete
en la primera posición citada, con lo que el aumento de
presión de fluido en el circuito de fluido para desembra-
5 gar moverá la válvula de carrete a una segunda posición
en la cual se restablece la conducción de fluido entre el
circuito de fluido y el cilindro actuador, y el movimien-
to de la válvula de carrete a la segunda posición suelta
los medios de enganche con lo que tan pronto como cae la
10 presión del circuito de fluido, la válvula de carrete se-
rá hecha retornar por su carga antagonista a la posición
inicial en la cual el circuito de fluido está aislado de
la citada área de la válvula de carrete y la conducción
de fluido es de nuevo interrumpida.

15 18.- Dispositivo de control según cualquiera de
las reivindicaciones 1 a 16, en el cual el actuador inclu-
ye una primera parte que actúa a través de unos primeros
medios de palanca para mover el acoplamiento dentado movi-
ble axialmente desde la primera posición a la segunda po-
20 sición, una segunda parte actúa a través de unos segundos
medios de palanca para mover el acoplamiento dentado movi-
ble axialmente desde la segunda posición a la primera po-
sición, unos medios obstaculizadores maniobrables entre
una posición en la cual evitarán el movimiento de los pri-
35 meros medios de palanca y otra posición en la cual impedi-
rán el movimiento de los segundos medios de palanca, y
unos medios de carga que actúan sobre los medios obstacu-
lizadores y dispuestos para ser accionados por el movimien-
to del acoplamiento dentado movable axialmente de tal mo-
30 do que cuando el acoplamiento dentado movable axialmente

341818



está en la primera posición los medios de carga empujarán a los medios obstaculizadores a la otra posición citada, y cuando el acoplamiento dentado movable axialmente está en la segunda posición los medios de carga empujarán a los medios obstaculizadores a la primera posición citada, con lo que la aplicación de señales sucesivas para activar simultáneamente ambas partes del actuador efectuará el movimiento del acoplamiento dentado movable axialmente alternadamente a las posiciones primera y segunda.

19.- Dispositivo de control según la reivindicación 18, en el cual los medios obstaculizadores incluyen una palanca soportada por un pivote central y que tiene un miembro obstaculizador dispuesto en cada extremo, los medios de carga están dispuestos para actuar sobre la palanca para hacerla rotar en un sentido de modo que el miembro obstaculizador en un extremo de la palanca se aplique a los segundos medios de palanca para inhibir su movimiento cuando el acoplamiento dentado movable axialmente está en la primera posición, y los medios de carga están dispuestos para ser movidos más allá del pivote de la palanca cuando el acoplamiento dentado movable axialmente es movido a la segunda posición de modo que los medios de carga actuarán sobre la palanca para girarla en el otro sentido, con lo que el miembro obstaculizador en el otro extremo de la palanca se aplicará a los primeros medios de palanca para inhibir su movimiento.

20.- Dispositivo de control según la reivindicación 19, en el cual hay dispuestos medios de carga adicionales operativamente entre los medios de palanca primeros y segundos, de tal modo que los medios de palanca son em-

341818

24.7.67



pujados para hacer retornar ambas partes del actuador a posiciones inoperantes cuando se está volviendo a aplicar el embrague.

5 21.- Dispositivo de control según la reivindicación 18, en el cual los medios obstaculizadores incluyen
10 dos palancas soportadas cada una de ellas por un extremo por un pivote fijo y que tiene un miembro obstaculizador respectivo en el otro extremo, cada una de las palancas
15 obstaculizadoras está dispuesta de tal modo que sea movible a una posición para inhibir el movimiento de uno de
20 los citados medios de palanca, las dos palancas están separadas entre sí por una barra articulada de unión de tal modo que cuando uno de los dos miembros obstaculizadores está aplicado a los medios de palanca correspondientes
25 el otro miembro obstaculizador estará suelto de sus medios de palanca correspondientes, y los medios de carga incluyen dos muelles acoplados cada uno de ellos a una diferente de las palancas y conectados al acoplamiento dentado
30 movible axialmente, dispuestos los muelles de tal modo que cuando el acoplamiento dentado movible axialmente está en la primera posición o en la segunda posición, los muelles cargarán las palancas para que la una o la otra de ellas inhiban el movimiento de los segundos o de los primeros medios de palanca respectivamente.

25 22.- Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, el cual incluye medios manobrables a voluntad por el conductor del vehículo para inhibir la transmisión de la señal al actuador, con lo que
30 el conductor del vehículo puede seleccionar cuándo la señal siguiente producida por el miembro de control accio-



79

nable por el conductor del vehículo efectuará un cambio de relación de transmisión.

23. Dispositivo de control según la reivindicación 22, en el cual los medios maniobrables a voluntad por el conductor del vehículo incluyen una válvula de control de fluido operante movable entre una posición en la cual conecta el sistema de fluido con una parte del actuador y conecta otra parte del actuador con una conducción para hacer retornar fluido desde esa parte del actuador a un depósito de fluido, y otra posición en la cual conecta la citada primera parte del actuador con la conducción para hacer retornar fluido al depósito y la otra parte citada al sistema de fluido operante.

24.- Dispositivo de control, para un engranaje de cambio de velocidades auxiliar, (Clase Internacional B60k G05d).

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y cuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 AGO. 1957

P.A.

Alberto de Eizola
Alberto de Eizola

341818

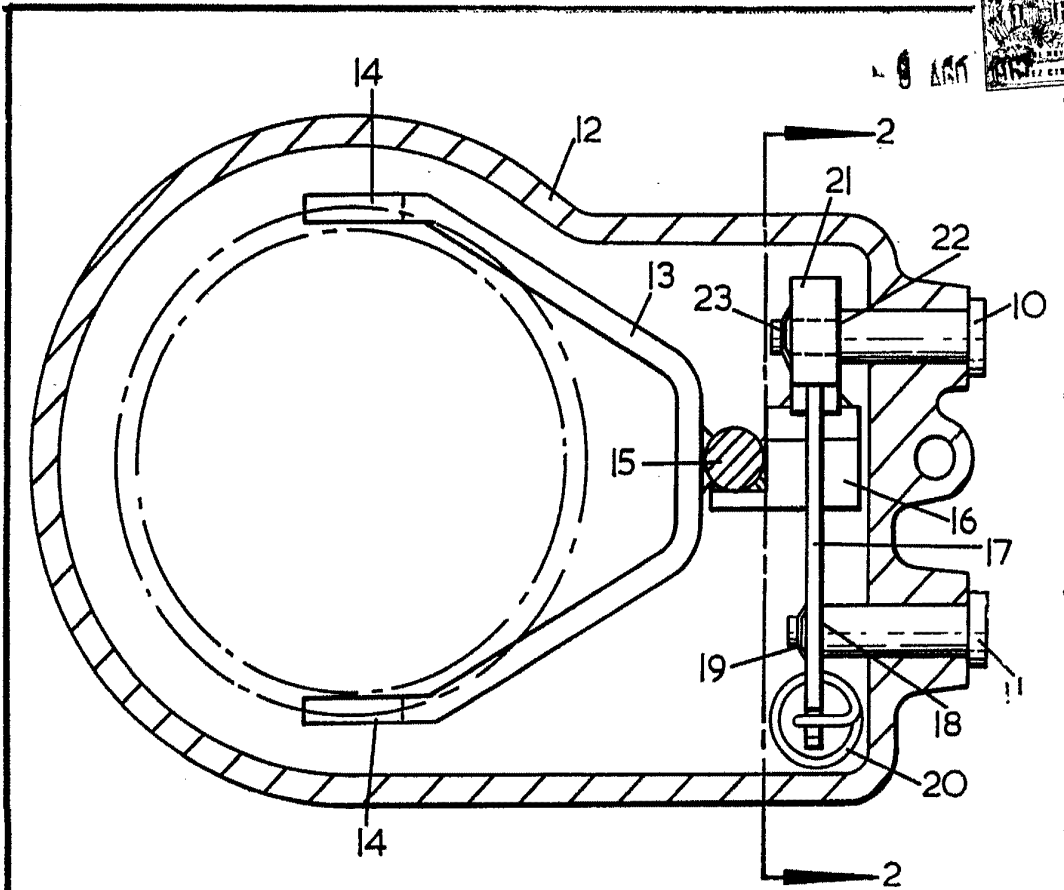


FIG. 1. 341818

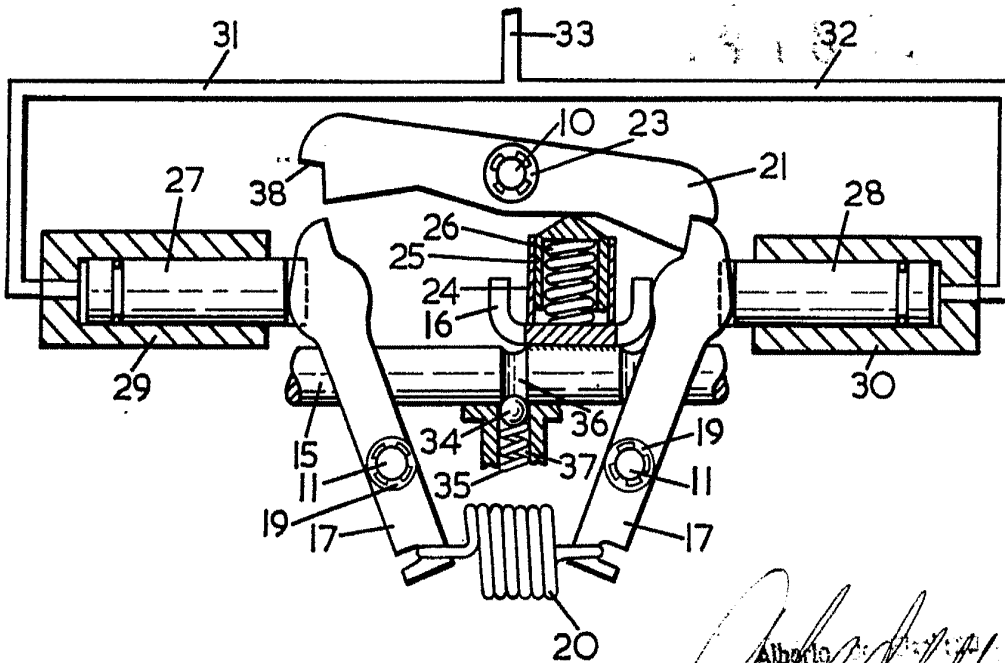
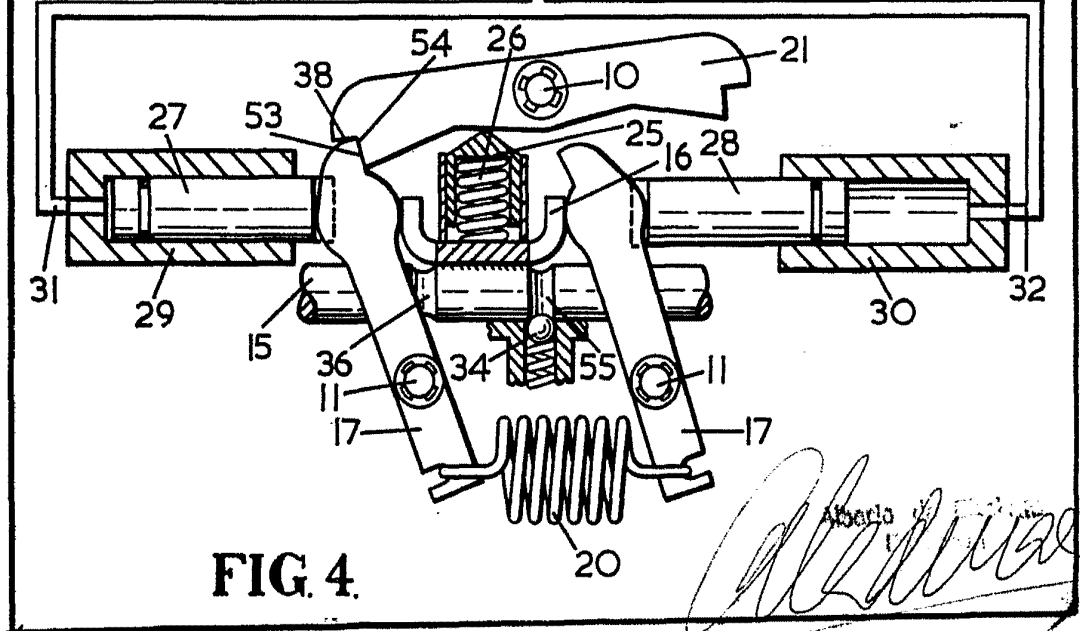
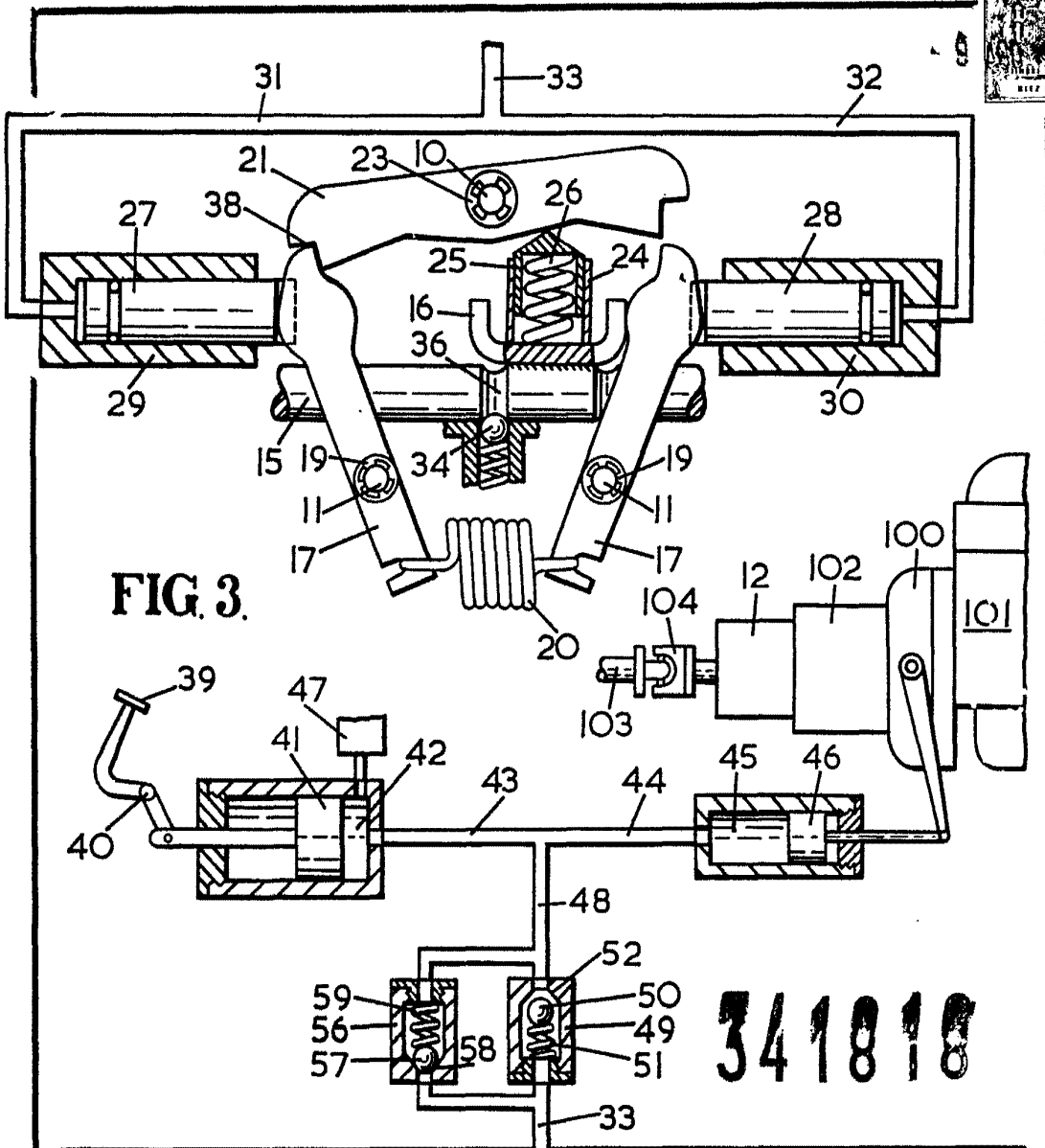
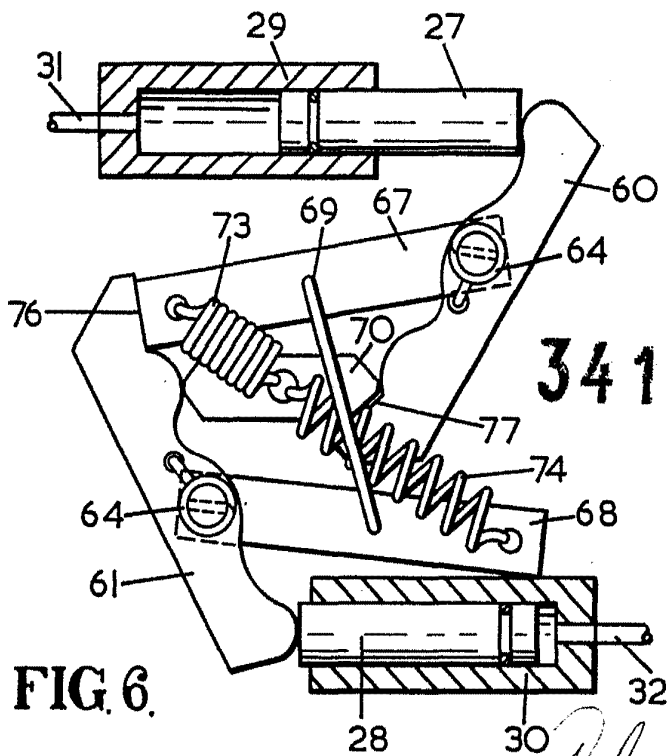
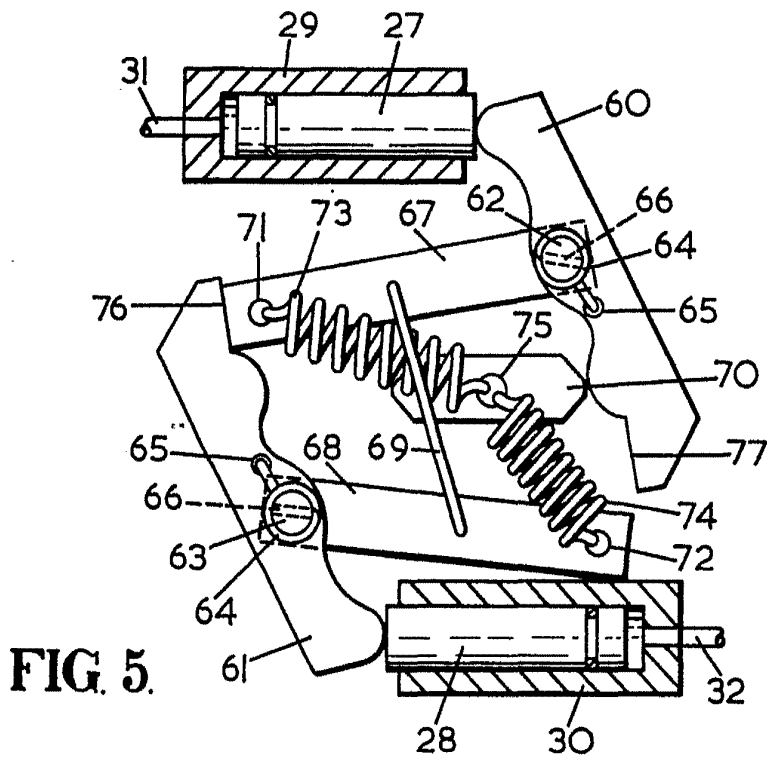


FIG. 2.

Alberto



Alberto



341818

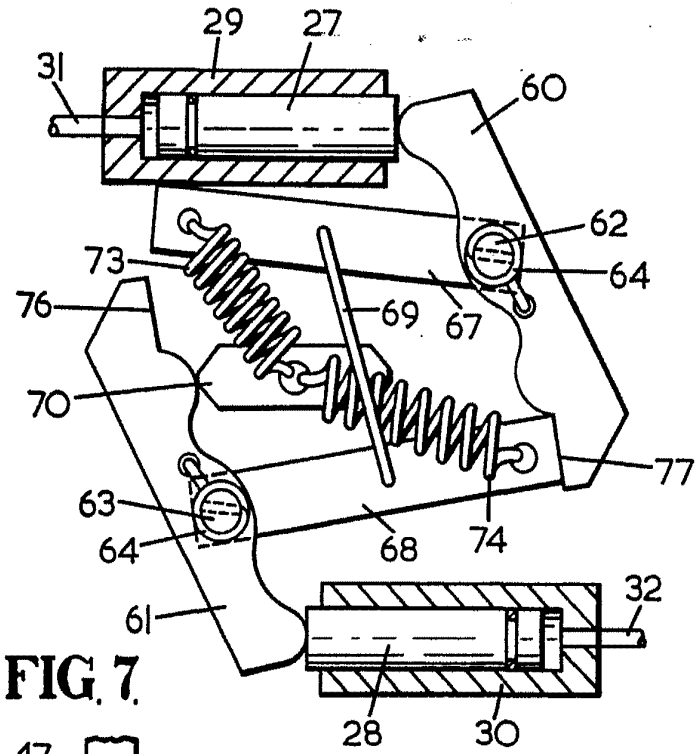


FIG. 7.

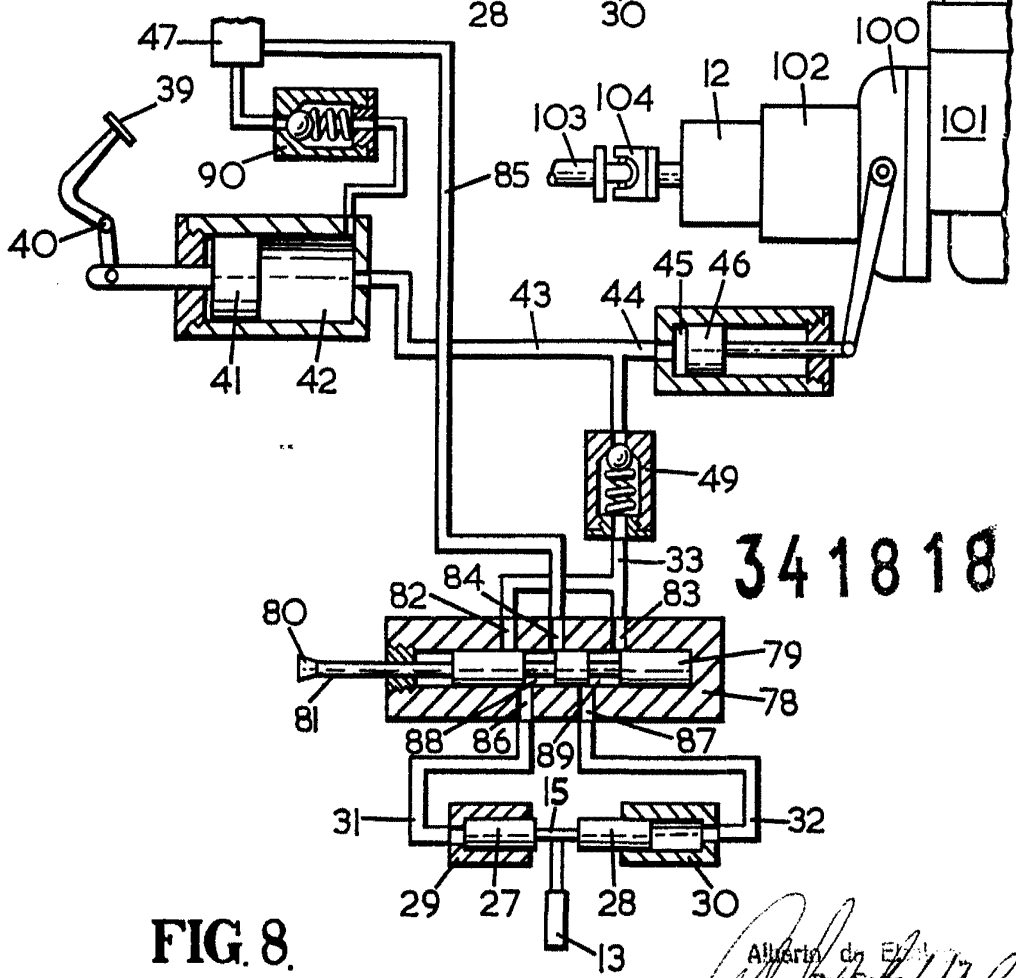


FIG. 8.

Alfred de E...
Paris, France.

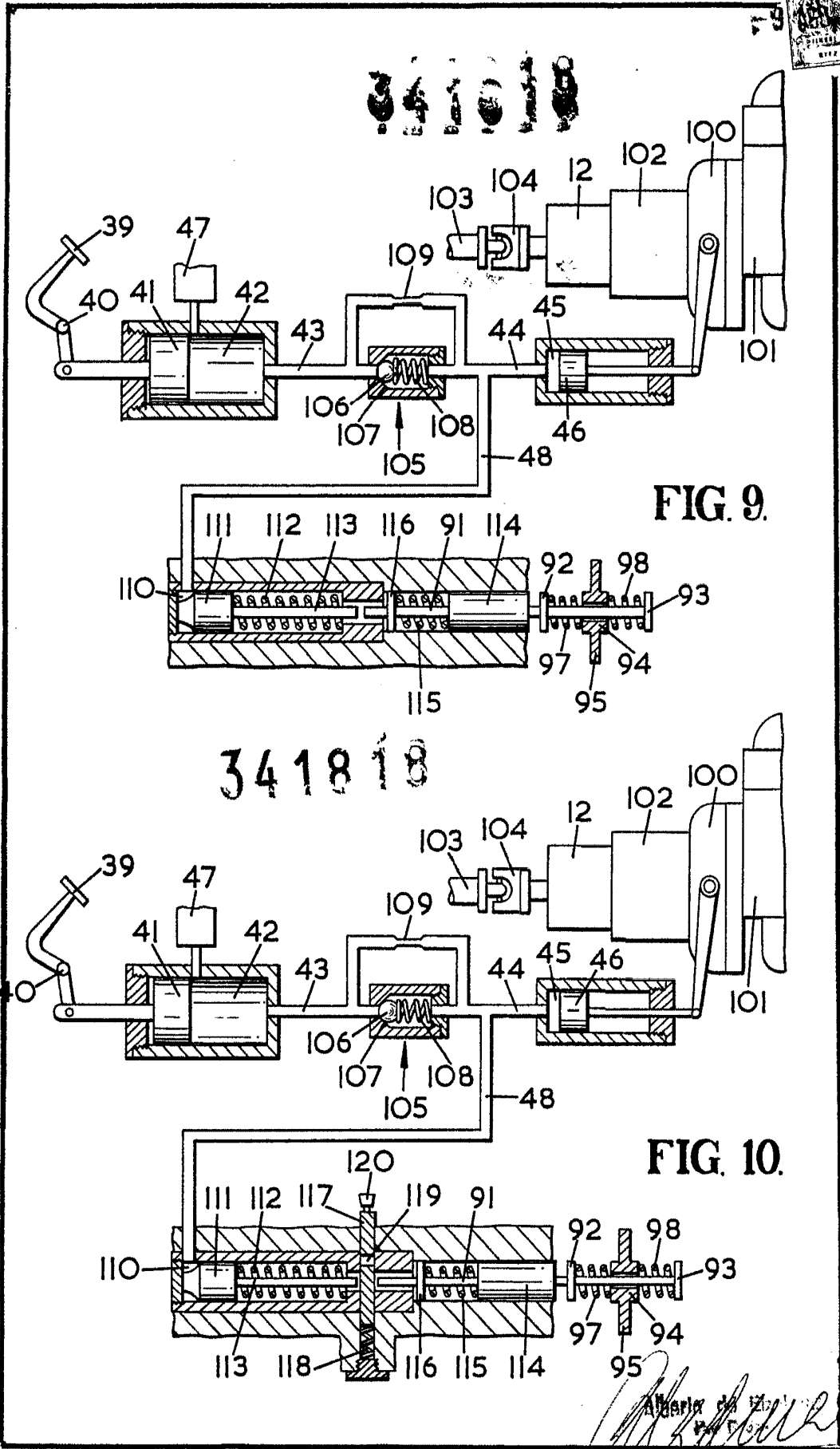


FIG. 9.

FIG. 10.

Alfred ...



341818

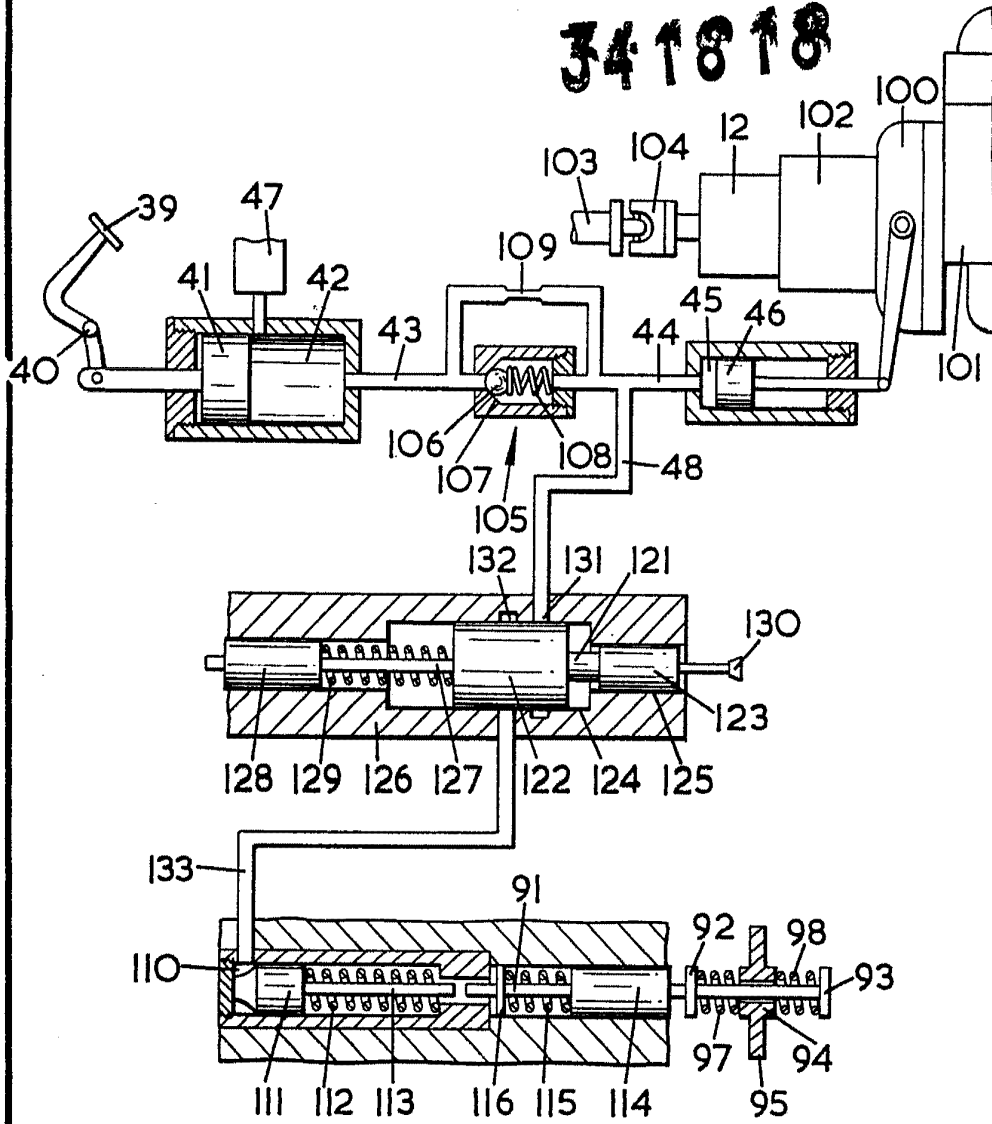


FIG. 11.



341818

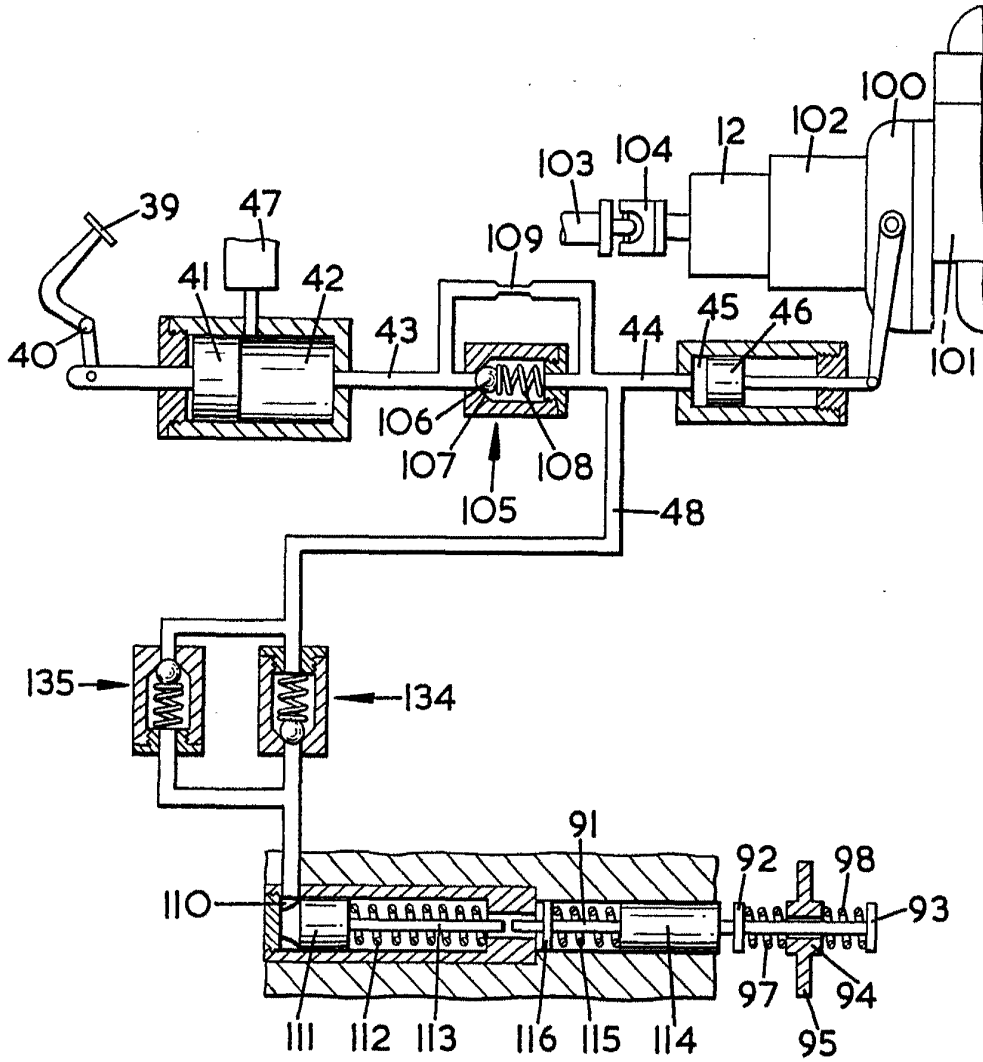


FIG. 12.

[Handwritten signature]