

ESPAÑA

19 ES

11

21

22

NUMERO

468.306

10 A3

FECHA DE PRESENTACION

28-3-1978

PATENTE DE INTRODUCCION

Concedida el **20 NOV 1978** de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B60K
------------------------	--

52 TITULO DE LA INVENCIÓN "UN APARATO PARA ACCIONAR UN EMBRAGUE PARA UN VEHICULO"
--

58 PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente de EE.UU., 3-5-1976, Nº 682.364

71 SOLICITANTE (S) DANA CORPORATION (Case 517 Div.)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE P.O. Box 1000, Toledo, Ohio 43601, EE.UU.
72 INVENTOR (ES)
73 TITULAR (ES)
74 REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-68.586)

COMPENDIO DE LA DESCRIPCION

5 Un dispositivo operador accionado por fluido y una articulación para un embrague. El embrague incluye una articulación del dispositivo operador conectada entre el dispositivo operador y un brazo actuador del cojinete de desembrague. El dispositivo operador incluye una varilla del dispositivo operador pivotalmente conectada a la articulación del dispositivo operador que se extiende a través de un agujero axial de un manguito en la parte interna del alojamiento del dispositivo operador. El manguito está conectado para moverse con el pedal del embrague. El manguito y la varilla del dispositivo operador forman una válvula para conectar una fuente de fluido bajo presión a un elemento que responde a la presión en el dispositivo operador para generar una fuerza a fin de mover la varilla y desembragar el embrague a medida que es oprimido el pedal del embrague. A medida que se eleva el pedal del embrague, la válvula ventila al elemento que responde al fluido a presión para reducir la fuerza aplicada que permite que los resortes de presión del embrague regresen el embrague hasta su posición embragada. Se describen modalidades que tienen características no lineales que corresponden a las curvas de funcionamiento de fuerza/desplazamiento de ciertos tipos de embragues.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION1. - CAMPO DE LA INVENCION

Esta invención se relaciona a un sistema de con

trol de un embrague de vehículo que incluye un dispositivo operador accionado por fluido y un eslabonamiento del embrague.

2. - DESCRIPCION DEL ARTE ANTERIOR

Típicamente, el embrague en un automóvil o en un camión liviano, es controlado por un pedal de embrague conectado a través de un eslabonamiento al cojinete de desembrague del embrague. Sin embargo, cuando el embrague debe transmitir cargas relativamente altas tales como en los camiones de trabajo pesado y en el equipo de construcción, la fuerza que se requiere para mover el pedal del embrague es suficientemente alta como para justificar dispositivos de ayuda de potencia. Adicionalmente, para ciertas aplicaciones es deseable eliminar los eslabonamientos rígidos típicamente utilizados entre el pedal del embrague en la cabina del vehículo y el embrague. Por ejemplo, en los camiones del tipo de "cabina sobre el motor" la articulación debe ser flexible o desprendible para fines de dar servicio al camión. Por lo tanto, puede utilizarse un dispositivo operador accionado por fluido para accionar el embrague con menor esfuerzo en el pedal en respuesta al control del operario del vehículo a través del pedal del embrague y permitir el uso de un cable flexible, o de una conexión similar, entre la cabina y el embrague. El fluido utilizado en dichas aplicaciones, de preferencia es el aire, y de esta forma se hace referencia posteriormente en lo que sigue, aún cuando se entenderá que también puede utilizarse cualquier gas o líquido.

Normalmente, los dispositivos operadores de em
brague están conectados a una articulación pivotada para
transmitir la fuerza al cojinete de desembrague. La mayor
parte de los embragues tienen una curva de carga de coji
nete que aumenta del embrague total al desembrague total
y son fácilmente controlados. Algunos embragues, general
mente conocidos como embragues de esfuerzo declinante del
pedal, tienen una carga de cojinete inferior cuando se
desembragan totalmente, que en alguno de los puntos en
tre el embrague total y el desembrague total. Los dispo
sitivos operadores de embragues accionados por aire del
arte anterior no son satisfactorios para hacer funcionar
estos embragues.

Los dispositivos operadores accionados por aire
del arte anterior pueden ser del tipo que son operados
desde una fuente de vacío, tal como el múltiple de admi
sión del motor del vehículo, o del tipo que son acciona
dos de una fuente de aire bajo presión en la que se re
quiere una fuerza relativamente grande en el dispositivo
operador. El dispositivo operador requiere una válvula pa
ra conectarlo y desconectarlo de la fuente, cuando se de
sea accionar el embrague.

Una válvula de control del dispositivo opera
dor típica del arte anterior incluye una válvula de man
guito que tiene un miembro de émbolo montado deslizable
mente dentro de un manguito para moverse en respuesta al
funcionamiento del pedal del acelerador. El manguito es
tá provisto con una serie de primeros y segundos orifi
cios anulares y el émbolo tiene un cuerpo en forma trián
gular para proporcionar un rebajo. A medida que se deja

de hacer presión sobre el pedal del acelerador, el émbolo es movido de tal manera que los rebajos queden en registro con dos de los conjuntos de los orificios para conectar el múltiple de admisión a un motor diferencial de presión que desacopla o desembraga el embrague. A medida que se oprime el pedal del acelerador, un resorte mueve al émbolo con relación al manguito para cerrar la segunda serie de orificios que desconectar al múltiple de admisión, permitiendo que se pueda embragar el embrague.

Dicha unidad de válvula de control se describe en la patente de los Estados Unidos No. 2.152.988, otorgada en marzo 28 de 1939 a E.R. Price y colaboradores.

Otra unidad de válvula de control del arte anterior incluye una válvula de manguito que tiene un primer manguito exterior, un segundo manguito interior montado deslizadamente dentro del primer manguito y un miembro de accionamiento montado deslizadamente dentro del segundo manguito. El miembro de accionamiento está conectado al pedal del embrague por medio de una conexión cedible. Cuando el pedal del embrague está en la posición embragada, el primer manguito desconecta un accionador del embrague desde el múltiple de admisión. A medida que se oprime el pedal del embrague, el miembro de accionamiento y el segundo manguito se mueven para cerrar una abertura comprendida entre el primero y el segundo manguito, con lo que se cierra la comunicación entre la atmosfera y el accionador. Una opresión adicional del pedal del embrague comprime un resorte que retiene al primer manguito en posición para poner en registro un par de orificios a fin de conectar el accionador al múltiple

de admisión. Esto provoca un diferencial de presión entre los extremos de los dos manguitos dando por resultado que se aplique una carga al pedal del embrague directamente proporcionar al grado de vacío en el accionador. Si el pedal del embrague se mantiene en posición parcialmente oprimida, los manguitos serán forzados en direcciones opuestas para cerrar la conexión entre el múltiple de admisión y el accionador a fin de mantener el grado de desembrague logrado en el embrague. Dicha unidad de válvula de control se describe en la patente de los Estados Unidos No. 2.207.827, otorgada en enero 14 de 1936 a W. W. Kliesrath.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona a un dispositivo operador accionado por aire y en ciertas modalidades preferidas se proporcionan articulaciones del embrague que son particularmente útiles para accionar embragues de esfuerzo declinante de pedal. De acuerdo con una de las modalidades, la articulación del embrague incluye una articulación del dispositivo operador que está conectada entre la varilla del dispositivo operador que aplica la fuerza y un brazo accionador del cojinete de desembrague. Los resortes de presión del embrague generan una curva de carga de apoyo que aumenta desde la posición totalmente embragada hasta un máximo en una posición de embragamiento inicial y disminuyen desde la posición de embragamiento inicial hasta una posición totalmente desembragada. La articulación del dispositivo operador está

colocada para variar en longitud efectiva y en esta forma producir una disminución de la ventaja mecánica para el dispositivo operador a medida que el embrague viaja desde la posición totalmente embragada hasta la posición totalmente desembragada. Esto hará que el embrague siga suavemente la curva de fuerza de carga de apoyo para evitar que el dispositivo operador embrague o desembrague prematuramente el embrague o la haga funcionar en forma irregular.

En otra modalidad preferida, se utiliza un fuelle flexible en el dispositivo operador. El fuelle funciona dentro de una cámara que tiene un agujero ahusado ó con contorno. A medida que el fuelle se mueve axialmente dentro de la cámara en respuesta a la presión de aire aplicada, su área efectiva varía de acuerdo con la geometría de la cámara. Se proporcionan diseños de cámara apropiadas para lograr las características deseadas de fuerza de funcionamiento/desplazamiento.

El dispositivo operador incluye una válvula para conectar una fuente de aire bajo presión a un elemento que responde a la presión en el dispositivo operador y para ventilar al elemento que responde a la presión a fin de reducir la presión de aire aplicada al mismo. El dispositivo operador tiene un alojamiento o cubierta para encerrar un extremo de la varilla del dispositivo operador y un manguito cooperante, ambos de los cuales tienen pasajes flúidos formados en los mismos para definir la válvula. La fuente de aire bajo presión está conectada a un pasaje de flúido en la varilla del dispositivo operador de tal manera que cuando se abre la válvula, el

aire a presión es dirigido dentro de una primer cavidad en el alojamiento definido por un pistón conectado a la varilla del dispositivo operador. El área entre el pistón y el alojamiento puede ser sellada por cualquier elemento apropiado tal como por medio de un diafragma o sellos de anillo. El aire a presión genera una fuerza contra el pistón que tiende a mover a la varilla del dispositivo operador, la que a su vez acciona el embrague desde un embrague total a un desembrague total. A medida que la válvula se cierra, la primer cavidad es ventilada a través de la válvula hasta una segunda cavidad en el lado opuesto del pistón para reducir la fuerza aplicada al dispositivo operador y permitir que el embrague retorne a su posición totalmente embragada. La segunda cavidad es ventilada a la atmosfera.

El manguito del dispositivo operador está conectado al pedal de embrague del vehículo por medio de un cable flexible para moverse entre las posiciones abierta y cerrada de la válvula. A medida que es oprimido el pedal del embrague, hay un movimiento del manguito con relación a la varilla del dispositivo operador para comprimir un resorte de empuje. El resorte de empuje está provisto para vencer cualquier fricción que pueda evitar que el manguito regrese a la posición de escape completo cuando se relaja el cable. El manguito y la varilla del dispositivo operador de preferencia están provistos con elementos de tope para permitir que la varilla sea movida directamente a la posición de desembrague del embrague por medio del cable y el manguito para proporcionar actuación manual del embrague en el caso de que falle la fuente de aire.

5

10

15

20

25

El dispositivo operador funciona como un servo mecanismo auxiliado por potencia en el que la varilla del dispositivo operador sigue el movimiento del pedal del embrague y del manguito. El manguito y la varilla del dispositivo operador tienen cada una de ellas cuando menos un pasaje de fluido que se extiende radialmente en cada uno de tres puntos. A medida que se oprime el pedal del embrague, el manguito será movido con relación a la varilla del dispositivo operador para colocar el primero y el segundo de los pasajes del fluido respectivamente en registro para conectar la fuente de aire bajo presión a la primer cavidad. A medida que se libera la presión en el pedal del embrague, el manguito se moverá con relación a la varilla del dispositivo operador para poner el segundo y el tercero de los pasajes del fluido, respectivamente, en registro a fin de conectar la primer cavidad con la segunda cavidad para la ventilación. Cuando el pedal del embrague queda estacionario, ya sea totalmente embragado, desembragado, o en una posición entre estas dos situaciones, la varilla y el dispositivo operador busca una posición correspondiente de "estado estable".

Es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo operador para embragues sencillo, con fiable y accionado por aire, que sea adaptable a una variedad de aplicaciones.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo operador accionado por aire y una articulación de embrague para mejorar el funcionamiento de un embrague de esfuerzo declinante de pedal, con lo que se logra generalmente un funcionamiento suave del em

brague.

Es un objeto adicional de la presente invención proporcionar un dispositivo operador accionado por aire y una articulación de embrague para accionar un embrague de esfuerzo declinante de pedal en el que la fuerza aplicada al dispositivo operador durante el movimiento desde la posición de desembrague completo a la posición de embrague completo, sigue una curva de fuerza en aumento.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo operador accionado por aire y una articulación de embrague que puede ser accionada manualmente en el caso de que falle la fuente de aire a presión.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de embrague de un vehículo que incluye un dispositivo operador accionado por aire y una articulación de embrague, de acuerdo con la presente invención;

La figura 2, que se encuentra en la segunda hoja de los dibujos, es una vista en sección longitudinal agrandada del dispositivo operador y la articulación del embrague de la figura 1 en la posición embragada del embrague;

La figura 3 es una vista en sección parcial, longitudinal y agrandada del dispositivo operador de la figura 1 en la posición embragada del embrague con una operación inicial del pedal del embrague;

La figura 4 es una vista en sección parcial, longitudinal agrandada del dispositivo operador de la figura 1 en la posición desembragada del embrague; y

La figura 5 es una vista en sección fragmentada

de una modalidad alterna de la presente invención.

DESCRIPCION DE LA MODALIDAD PREFERIDA

5 En la figura 1 se muestra una vista esquemática de un sistema de embrague de un vehículo que incluye un dispositivo operador accionado por aire y una articulación de embrague de acuerdo con la presente invención. Típicamente, el pedal 11 del embrague está montado pivotalmente para moverse entre una posición libre (mostrada) y una posición oprimida. El resorte 12 de regreso del pedal del em-
10 brague está conectado al pedal 11 del embrague para regresarlo a la posición libre después de que ha sido oprimido y liberado. Hay un cable 13 flexible conectado entre el
15 pedal 11 del embrague y un dispositivo 14 operador accionado por aire. El dispositivo 14 operador está conectado pivotalmente a un punto 15 en el vehículo que es estacionario con respecto a la transmisión del vehículo e incluye una varilla 16 del dispositivo operador conectada pivotalmente a un extremo de una articulación con palanca 17 del
20 dispositivo operador. El otro extremo de la articulación 17 del dispositivo operador está conectado a una flecha 18 transversal unida pivotalmente a un punto fijo en el vehículo, tal como la caja de la transmisión (no mostrada).

25 Hay un brazo 19 actuador de cojinete de desembrague que tiene un extremo conectado a la flecha transversal 18 de tal manera que la articulación 17 del dispositivo operador y el brazo 19 actuador giran simultáneamente con la flecha transversal. El otro extremo del brazo 19 actuador está unido a un cojinete 21 de desembrague del
30

5 embrague 22. El embrague 22 está unido a un volante 23 del motor del vehículo (no mostrado). Se conecta una fuente 24 de aire bajo presión a la entrada de aire de la varilla 16 del dispositivo operador por medio de una manguera flexible 25.

10 A medida que se oprime el pedal 11 del embrague, el movimiento es transmitido al dispositivo 14 operador accionado por aire por medio del cable 13 flexible para abrir una válvula, mostrada en las figuras de 2 a 4, interna del dispositivo operador. La válvula aplica aire desde una fuente 24 de aire bajo presión hasta un elemento que responde a la presión del aire, también en la parte interna del dispositivo operador. El elemento que responde a la presión del aire genera entonces una fuerza que extiende a la varilla 16 del dispositivo operador desde el dispositivo 14 operador hacia la articulación 17 del dispositivo operador, como se muestra por medio de la flecha en la figura 4, para hacer girar a la articulación del dispositivo operador en la dirección dextrógira con la flecha transversal 18. A medida que la articulación 17 del dispositivo operador gira, el dispositivo 14 operador girará alrededor de su conexión pivotal en un punto 15 para permitir el movimiento de la articulación del dispositivo. El brazo 19 actuador gira con la articulación 17 del dispositivo operador para mover el cojinete 21 de desembrague en una dirección que se separa del volante 23 para permitir que un plato 26 de presión y un disco 27 impulsado del embrague 22 se desembrague o desacople de una relación impulsada con el volante. El plato 26 de presión está conectado en relación de impulsión con el volante 23. Bajo la

influencia del dispositivo operador 14, el plato 26 de presión comprime a los resortes de presión del embrague, representados por el resorte 28, hasta la posición totalmente desembragada del embrague 22.

5 A medida que el pedal 11 del embrague es liberado para regresar a la posición libre, la válvula en el dispositivo 14 operador cierra una primer trayectoria a través de la cual se admite el aire al elemento que responde a la presión del aire, en respuesta al movimiento del cable 13 flexible. El elemento que responde a la presión del aire se desconecta de la fuente de aire bajo presión 24 y se abre una segunda trayectoria en la válvula para purgar la presión del aire y reducir la fuerza aplicada a la varilla 16 del dispositivo operador. Los resortes de presión del embrague mueven a la placa 26 de presión y al disco 27 impulsado hacia acoplamiento con el volante 23. Los resortes de presión del embrague también mueven el cojinete 21 de desembrague hacia el volante 23 para hacer girar al brazo 19 accionador a la articulación 17 del dispositivo operador y a la flecha transversal 18 en una dirección levógira. El giro de la articulación 17 del dispositivo operador forza ala varilla 16 del dispositivo operador de regreso al interior del dispositivo 14 operador hacia la posición en la que el embrague 22 está totalmente embragado, hasta que se llega a una posición en la cual se cierra ambas trayecotrias en la válvula, es decir, la varilla 16 sigue al pedal 11 del embrague.

20 El dispositivo 14 operador y la articulación 17 del dispositivo operador pueden ser utilizados para accionar cualquier embrague de un vehículo. Sin embargo, se ha

30

04048

5 encontrado que el dispositivo operador 14 y la articulación 17 del dispositivo operador de acuerdo con la presente invención, produce características de funcionamiento de embrague superiores a los dispositivos operadores accionados por aire y articulaciones de embrague previamente conocidas, cuando se utilizan para accionar un embrague con pedal de esfuerzo declinante. Dicho embrague se describe en la patente de los Estados Unidos Nº 3.394.788, otorgada en Julio 30 de 1968 a William H. Sink, el que la cedió al mismo cesionario de la presente solicitud y se incorpora a la presente como referencia.

10 En un embrague convencional, los resortes de presión deben ser capaces de ejercer una fuerza de empuje de una magnitud relativamente alta para obtener una presión suficiente entre los miembros impulsores e impulsado en la posición embragada. Puesto que los resortes de presión típicamente están montados para proporcionar la fuerza de empuje solo en una dirección paralela a la dirección del movimiento del cojinete de desembrague, generaran una curva de carga de cojinete de desembrague que va en aumento, a medida que el embrague es accionado desde su posición totalmente embragada a su posición totalmente desembragada. Si se utiliza un dispositivo operador accionado por aire para hacer accionar el embrague, se obtienen las características óptimas de funcionamiento cuando la articulación 17 del dispositivo operador de la figura 1 está colocada con su eje longitudinal generalmente normal al eje longitudinal de la varilla 16 del dispositivo operador cuando el embrague está en su posición totalmente desembragada y la varilla del dispositivo operador está exten-

5 dida del dispositivo operador. Esta relación generará el momento máximo alrededor del punto de pivote 18 y la fuerza máxima para comprimir los resortes de presión del embrague. A medida que el embrague se mueve a la posición totalmente embragada, el brazo 17 del dispositivo operador gira en la dirección levógira para reducir su longitud efectiva. Cuando el dispositivo 14 operador es accionado, la articulación del dispositivo operador girará en una dirección dextrógira para aumentar su longitud efectiva y la fuerza aplicada al cojinete de desembrague para vencer su curva de carga en aumento.

10 Como parece en la figura 1, los resortes de presión del embrague descrito en la patente de los Estados Unidos Nº 3.394.788 a la que se hace previamente referencia, representados por el resorte 28, están montados de tal manera que sus elementos de montaje se mueven axialmente uno hacia el otro a una distancia radial constante uno del otro. El cambio axial en la distancia para los elementos de montaje da por resultado un desplazamiento en la relación -angular de cada uno de los resortes de tal manera que la componente de fuerza de resorte efectiva que proporciona la fuerza de empuje en la dirección del movimiento del cojinete 21 de desengrane, se reduce a un régimen menor que el normalmente se espera entre la posición totalmente embragada cuando está nuevos, y la posición totalmente embragada después de cierto uso, y-* disminuye a un régimen menor que el que normalmente se espera entre la posición normalmente embragada y la posición totalmente desembragada. Esta disposición proporciona un embrague que tiene una presión de funcionamiento de em-

30

04048

5
brague substancialmente constante dentro de toda la gama de condiciones de desgaste. La curva de carga aumenta desde la posición de desgaste hasta un máximo más allá de la fuerza a la cual se desembraga el embrague y disminuye hacia la posición totalmente desembragada. Por lo tanto, la fuerza que se requiere para retener el embrague en la posición totalmente desembragado es menor que la fuerza máxima que se requiere durante el movimiento entre el embrague total y el desembrague total.

10
Cuando se cierra la válvula del dispositivo operador accionado por aire para desconectar la fuente de aire bajo presión, el dispositivo operador será ventilado para reducir la presión de aire que actúa sobre el elemento que responde a la presión del aire y en esta forma se reduce la fuerza aplicada al cojinete de desembrague. A
15
medida que decae la fuerza aplicada por el dispositivo operador por debajo de la fuerza de reacción ejercida por los resortes de presión comprimidos del embrague, el embrague comienza a moverse desde la posición totalmente desembragada hasta la posición totalmente embragada.
20

En un embrague con articulaciones de embrague convencionales, la carga del cojinete de desembrague y la fuerza del dispositivo operador disminuyen ambas, a medida que el embrague se mueve hacia el embragamiento completo de tal manera que el embrague sigue suavemente la curva de la carga del cojinete para un funcionamiento adecuado. Sin embargo, cuando se utilizan una articulación de embrague y un dispositivo operador accionado por aire con
25
vencionales con un embrague con pedal de esfuerzo declinante, las curvas de fuerza/desplazamiento del embrague y
30

del dispositivo operador y la articulación no se complementan una a la otra de tal manera que no se logra el funcionamiento óptimo del embrague. El dispositivo operador típicamente tiene cierto movimiento perdido entre las posiciones con el aire aplicado y con el aire expulsado en la válvula, de tal manera que el embrague con pedal de esfuerzo declinante puede en realidad continuar moviéndose en la dirección deseada del viaje hasta que es absorbido el movimiento perdido y la válvula es accionada para detener el viaje.

El dispositivo 14 operador accionado por aire y la articulación 17 del dispositivo operador de la figura 1 proporcionan un elemento para ser funcionar el embrague 22 con pedal de esfuerzo declinante por medio del cual se logra el funcionamiento óptimo del embrague. La varilla 16 del dispositivo operador y la articulación 17 del dispositivo operador están colocadas de tal manera que el eje longitudinal de la articulación del dispositivo operador forma un ángulo aproximado de 45° con una línea imaginaria trazada a través del centro de la flecha transversal 18, normal al eje longitudinal de la varilla 16 del dispositivo operador cuando el embrague 22 está en su posición totalmente embragada. A medida que se acciona el dispositivo 14 operador accionado por aire oprimiendo el pedal 11 del embrague y el movimiento del cable 13 flexible, el brazo 16 del dispositivo operador se extenderá desde el dispositivo operador. La varilla 16 del dispositivo operador aplicará una fuerza para hacer girar a la articulación del dispositivo operador en una dirección dextrógira, con lo que se libera al embrague 22 del embra-

5 gamiento. Después de que la articulación 17 del dispositivo operador ha girado a través de un ángulo de aproximadamente 45º, el plato 26 de presión del embrague y el disco 27 impulsado, estarán en la posición totalmente desembragada. Será evidente que durante este giro la longitud efectiva del brazo 17 del dispositivo operador ha disminuido para reducir el momento alrededor del punto de pivote, que es la flecha transversal 18, y para disminuir la fuerza aplicada a los resortes de presión del embrague, la que es consistente con la carga de apoyo del embrague con pedal de esfuerzo declinante.

10 Para embragar el embrague 22, el pedal 11 del embrague se modula hacia arriba hacia su posición libre para cerrar la válvula en el dispositivo 14 operador. La

15 válvula desconecta la fuente de aire bajo presión 24 y comienza a ventilarla para reducir la fuerza aplicada al dispositivo operador. Cuando la fuerza aplicada al dispositivo operador cae por debajo de la carga de apoyo ejercida por los resortes de presión del embrague comprimidos, el embrague comenzará a moverse desde la posición

20 totalmente desembragada hacia la posición totalmente embragada. A medida que los resortes de presión del embrague hacen fuerzas sobre la articulación 17 del dispositivo operador para hacer girarlas en la dirección levógi- ra,

25 aumenta la longitud efectiva de la articulación del dispositivo operador y por lo tanto, aún cuando disminuyen la fuerza del dispositivo operador, hay un aumento en la torsión aplicada que resiste a la fuerza del resorte de presión del embrague para que siga la curva de carga de empuje para un funcionamiento adecuado. La varilla 16 del

dispositivo operador sigue el movimiento del pedal del em-
brague puesto que la válvula en el dispositivo operador es-
tá en posición sensible para aplicar presión de aire o ven-
tilar, según se requiera, para ajustar el movimiento de la
5 varilla.

Como se muestra en la figura 1, la longitud efec-
tiva de la articulación 17 del dispositivo operador dis-
minuye al aumentar el ángulo, y aumenta al disminuir el án-
gulo. Esta longitud efectiva es proporcional al coseno del
10 ángulo. El momento alrededor del punto de pivote, es de-
cir de la flecha transversal 18, es igual a la longitud
efectiva multiplicada por la componente de la fuerza apli-
cada por el dispositivo 14 operador en una dirección nor-
mal al eje longitudinal de la articulación del dispositi-
15 vo operador. Este momento es aplicado por el brazo 19 ac-
tuador como una fuerza al cojinete 21 de desembrague.

Con referencia a la figura 2, se muestra al ope-
rador 14 accionado por aire de la figura 1 en una vista en
sección parcial, longitudinal y agrandada. El dispositivo
20 14 operador incluye un alojamiento o cubierta 41 delante-
ro y un alojamiento o cubierta 42 trasero conectado uno
con el otro por medio de una pluralidad de elementos de
sujeción apropiados representados por un tornillo 43. El
alojamiento 42 de la parte posterior se muestra conectado
25 pivotalmente al bastidor o chasis del vehículo por medio
de un perno de orquilla 44 insertado a través de un agu-
jero en el alojamiento y en agujeros correspondientes en
una ménsula de montaje 45 unida fijamente en el punto 15.
Sin embargo, el alojamiento 42 puede estar conectado pi-
votalmente a cualquier punto de soporte conveniente en el

vehículo, tal como en la transmisión, por medio de elementos sujetadores apropiados. El extremo del alojamiento 41 delantero opuesto al alojamiento 42 trasero, tiene una placa de cara 46 unida al mismo por medio de una pluralidad de elementos de sujeción apropiados, representados por un tornillo 47.

La placa 46 de cara incluye una abertura ubicada centralmente a través de la cual se extiende la varilla 16 del dispositivo operador. El extremo externo de la varilla 16 del dispositivo operador está coplada roscablemente en una abertura axial formada en un extremo de una varilla 48 adaptador. Hay una tuerca 49 de sujeción rosca da sobre la varilla 16 del dispositivo operador y contra la varilla 48 adaptadora para evitar el giro relativo entre las dos varillas. El extremo opuesto de la varilla 48 adaptadora tiene un agujero formado en la misma para recibir un perno 51 de orquilla que conecta a la varilla adaptadora con la articulación 17 del dispositivo operador.

El extremo interno de la varilla 16 del dispositivo operador es recibida deslizablemente por medio de un par de cojinetes 52 y 53 del manguito. El cojinete 52 del manguito está ajustado a presión dentro de una abertura en el alojamiento 41 del frente y, junto con un sello 54 de anillo, es retenido por la placa 46 de cara. El cojinete 53 del manguito está ajustado a presión dentro de una abertura formada en el alojamiento 53 posterior. El sello 54 evita que la tierra y el polvo entren en los alojamientos y puede tomar la forma de una bota flexible conectada entre la placa 46 de cara y el extremo externo de la varilla 16 del dispositivo operador.

El extremo interno de la varilla 16 del dispositivo operador también se extiende a través de una abertura ubicada centralmente en un diafragma 55 a prueba de gas, el que es retenido entre las caras opuestas del alojamiento 41 delantero y alojamiento 42 trasero para sellar los alrededor de su circunferencia. Una porción central del diafragma 55 es retenida entre un par de retenedores en forma de copa cada uno de los cuales tiene un diámetro ligeramente inferior que el diámetro de los agujeros de los alojamientos 41 y 42 adyacentes al diafragma. Hay un collarín 56 que tiene un par de rebordes que están retenidos por un anillo 57 dividido contra un reborde formado sobre la varilla 16 del dispositivo operador. El anillo 56 dividido es recibido por una ramura anular en la varilla 16 del dispositivo operador. Hay un primer retenedor 58 en forma de copa colocado en el lado del diafragma 55 del alojamiento delantero y un segundo retenedor 59 en forma de copa que está colocado en el lado del diafragma 55 del alojamiento trasero. Los retenedores 58 y 59 y el diafragma 55 son ensamblados sobre un manguito con un reborde sobre un extremo con lo que se forma el reborde en el otro extremo para producir el collarín 55. La distancia entre los rebordes y el espesor de los retenedores 58 y 59 y el diafragma 55 es tal, que los retenedores y el diafragma son mantenidos en relación de tope uno con el otro para sellar alrededor del borde de la abertura del diafragma a fin de evitar el movimiento radial del diafragma separándose de la varilla 16 del dispositivo operador. El área entre la varilla 16 del dispositivo operador y el agujero del collarín 56 está cerrado por un anillo 61 toroidal "0"

retenido en una ramura anular en la varilla del dispositivo operador. Sin embargo, la varilla 16 puede girar sin hacer girar el collarín 56 para evitar daño al diafragma. Los retenedores 58 y 59 en forma de copa forman un pistón contra el cual puede actuar el aire a presión para mover a la varilla 16 del dispositivo operador.

Hay un collarín 62 retenido entre un primer reborde de la varilla 16 del dispositivo operador y un extremo del resorte 63 de compresión. El otro extremo del resorte 63 de compresión actúa contra una superficie de extremo del manguito 64. El manguito 64 tiene formado en el mismo una ramura anular para recibir una esfera 65 unida a un extremo del cable flexible 13. El cable flexible 13 se extiende a través del agujero de un cojinete 66 rebordado que está ubicado en una abertura desplazada radialmente en el extremo del alojamiento 41 delantero. El cojinete 66 también se extiende a través de una abertura en la placa 46 de cara para acoplar roscablemente* una tuerca 67 para unir el cojinete a la placa de cara y sellar la abertura a través de la misma. La esfera 65 es retenida en la ramura anular por medio de un retenedor 68 en forma de copa que es desviado contra un reborde del manguito 64 por medio de un resorte 69 de compresión. El resorte 69 actúa contra un anillo dividido 71 que es recibido en una ramura anular formada en el manguito 64. Aún cuando los dibujos ilustran un elemento para conectar el cable flexible al manguito que incluye una esfera unida a un extremo del cable y retenida en una ramura anular por medio de un retenedor en forma de copa, puede utilizarse otro elemento apropiado para conectar la esfera

y el manguito.

5 El dispositivo 14 operador de la figura 2 se muestra en la posición con el embrague totalmente embra-
gado. A medida que es oprimido el pedal del embrague de
la figura 1, se tirará del cable 13 flexible a través del
cojinete 66 rebordeado para mover el manguito hacia la
10 placa 46 de cara, mientras que la varilla 16 del dispositi-
vo operador permanece estacionario. El resorte 63 será
comprimido entre el manguito 64 y el collarín 62 como se
muestra en la figura 3. Independientemente de la posición
de la varilla 16 del dispositivo operador y del manguito
64 con relación a la placa 46 de cara, el pedal del em-
brague trabajará contra la fuerza del resorte 12 de re-
15 greso. El movimiento relativo del manguito 64 hacia la
placa 46 de cara con respecto a la varilla 16 del dispo-
sitivo operador es limitado por un segundo reborde en la
varilla del dispositivo operador separado del primer re-
borde por una distancia ligeramente mayor que la longi-
tud del resorte 63 cuando está totalmente comprimido. Si
20 ha fallado la fuente de presión de aire, el manguito y
la varilla se moverán al unísono para accionar manual-
mente el embrague.

25 La varilla 16 del dispositivo operador y el
manguito 64 también forman una válvula para controlar la
aplicación del aire a presión hasta el dispositivo opera-
dor 14 y la ventilación del mismo. La varilla 16 del dis-
positivo operador incluye un pasaje de fluido axial que
tiene el extremo externo bloqueado por un tapón 72. Hay
una saliente 73 de entrada de aire formada en la varilla
30 16 del dispositivo operador que tiene un pasaje de entra

da de fluido que conecta con el pasaje de fluido axial. La conexión 74 en el extremo de una manguera 25 flexible acopla roscablemente a la saliente 73 de entrada para su
5 ministrar aire a presión al pasaje de fluido axial. El pa
saje de fluido axial también está bloqueado por una esfe
ra 75 prensada en el mismo en una posición entre la sa-
liente 73 de entrada y el extremo de la varilla del dispo
sitivo operador, el que deslizadamente acopla el cojine-
te 53 del manguito. La esfera 75 divide el pasaje de flú
10 do axial para desviar el fluido a través de los elementos
de la válvula, como se explicará posteriormente.

Hay uno o más primeros pasajes de fluido que se
extienden radialmente, formados adyacentes a la esfera 75
en el lado de la saliente de entrada, que conectan el pa
15 saje de fluido axial con una primera ranura anular forma
da en la varilla 16 del dispositivo operador. Uno o más
segundos pasajes de fluido que se extienden radialmente,
formados adyacentes a la esfera 75 sobre el lado del dia
fragma, conectan al pasaje de fluido axial con una segun
20 da ranura anular relativamente ancha formada en la vari
lla 16 del dispositivo operador. Hay uno o más terceros
pasajes de fluido que se extienden radialmente, formados
aproximadamente equidistantes desde la esfera 75 y el dia
fragma 55, que conectan el pasaje de fluido axial con
25 una tercer ranura anular formada en la varilla 16 del dis
positivo operador. Uno o más cuartos pasajes de fluido
que se extienden radialmente, formados en el lado del dia
fragma 55 opuesto a los otros pasajes de fluidos radiales,
conecta el pasaje de fluido axial con una primer cavidad
30 formada por el diafragma 55 y el alojamiento 52 posterior.

Hay formados cuatro sellos 76 en la varilla 16 del dispositivo operador alternativamente con el primero, el segundo y el tercero de los pasajes del fluido que se extienden radialmente, y adyacentes a estos mismos pasajes. Cada uno de los sellos 76 incluye un anillo toroidal en "O" retenido en una ranura anular con un anillo de sello formado de politetrafluoroetileno o un material similar, para evitar la fuga entre la varilla 16 del dispositivo operador y el manguito 64.

El manguito 64 también incluye pasajes de fluido que cooperan con los pasajes de fluido correspondientes en la varilla 16 del dispositivo operador, para conectar la fuente de aire a presión a la primer cavidad o para ventilar la primer cavidad. Hay uno o más primeros pasajes de fluido que se extienden radialmente, formados adyacentes al retenedor 68, que conectan el agujero del manguito 64 con uno o más pasajes de fluido axiales formados en el manguito paralelos al agujero y separados radialmente del mismo. Uno o más segundos pasajes de fluido que se extienden radialmente, formados entre los primeros pasajes y el anillo dividido 71, conectan el agujero del manguito 64 con los pasajes de fluido axial. Uno o más de terceros pasajes de fluido que se extienden radialmente formados en el lado del diafragma del anillo dividido 71, conectan el agujero con una segunda cavidad formada por el diafragma 65, el pistón y el alojamiento 41 delantero. El alojamiento 41 delantero incluye un tapón 77 de ventilación que permite que la segunda cavidad sea ventilada a la atmósfera.

Como aparece en la figura 2, en la posición totalmente embragada del embrague, el segundo y el tercero

de los pasajes de fluido que se extienden radialmente de la varilla 16 del dispositivo operador y el manguito 64, respectivamente, están en comunicación fluida. La primer cavidad está en comunicación fluida con la segunda cavidad a través del cuarto de los pasajes de fluido que se extienden radialmente, y el pasaje de fluido axial en la varilla 16 del dispositivo operador y con el tercero de los pasajes del fluido que se extienden radialmente de la varilla del dispositivo operador y el manguito. Puesto que ambas cavidades están a la misma presión de aire, no se ejercerá fuerza sobre la varilla 16 del dispositivo operador y el embrague permanecerá en la posición totalmente embragada.

Como aparece en la figura 3, a medida que se oprime inicialmente el pedal del embrague, el cable flexible mueve al manguito 64 hacia la placa 46 de la cara a medida que la varilla 16 del dispositivo operador se mantiene en posición. El movimiento hacia adelante del manguito 46 con relación a la varilla 16 del dispositivo operador quitará primeramente al tercero de los pasajes del fluido que se extienden radialmente de registro, y luego pondrá al primero de los pasajes de fluido que se extienden radialmente en registro, a medida que el segundo de los pasajes de fluido que se extienden radialmente permanece en registro. Ahora, la fuente de aire bajo presión se conecta a la primer cavidad a través del pasaje de fluido axial del brazo 16 del dispositivo operador, del primero de los pasajes de fluido que se extiende radialmente, de los pasajes de fluido axial en el manguito 64, del segundo de los pasajes de fluido que se extienden ra

dialmente, del pasaje del fluido axial en la varilla del dispositivo operador y del cuarto de los pasajes de fluido que se extienden radialmente.

5 El aire a presión ejercerá una fuerza sobre el diafragma 55 y el pistón formado por el retenedor 58 del retonador 59 que tienden a forzar a la varilla 16 del dispositivo operador a través de la placa 46 de cara hacia la posición desembragada del embrague. Si se continua apli-
10 cando la presión para oprimir adicionalmente el pedal del embrague, el manguito 64 se moverá al unísono con la varilla 16 del dispositivo operador hasta la posición del embrague totalmente desembragada que aparece mostrada en la figura 4. Si el pedal del embrague es retenido en una po-
15 sición parcialmente oprimida, la varilla 16 del dispositivo operador continuará moviéndose con relación al manguito para mover al primero de los pasajes de fluido que se extiende radialmente fuera del registro y desconectar la fuente de fluido bajo presión de la primer cavidad. Ahora la fuerza del dispositivo operador y la fuerza del resorte de presión del embrague son iguales y el embrague será retenido en desembragamiento parcial.

20 A medida que se eleva el pedal del embrague, el cable 13 forzará al manguito 64 hacia el diafragma 55 para cerrar la trayectoria de presión de aire y conectar la trayectoria de ventilación. La primer cavidad será ven-
25 tilada ahora a través de la trayectoria para reducir la presión del aire y la fuerza aplicada por el dispositivo operador 14. Los resortes de presión del embrague forzarán a la varilla del dispositivo operador de regreso al interior del dispositivo operador 14. La varilla 16 del

dispositivo operador seguirá el movimiento del pedal del embrague y el manguito para regresar a la posición de embrague totalmente embragada que aparece en la figura 2, en donde queda listo para la siguiente operación del pedal de embrague.

En el caso de que el dispositivo operador 14 llegue a fallar, debido, por ejemplo, a que se rompa el cable 13 o a una disminución de la presión de aire, los resortes de presión del embrague forzarán a la varilla del dispositivo operador dentro del alojamiento hasta que el segundo reborde en la varilla 16 del dispositivo operador haga contacto con el manguito 64. Luego la varilla 16 del dispositivo operador y el manguito 64 serán forzados a la posición totalmente retraída del dispositivo operador 14, de tal manera que si existe una falla, el embrague del vehículo queda embragado. Si la falla no se debe al rompimiento del cable 13, el dispositivo operador 14 puede ser accionado manualmente. La presión aplicada al pedal 11 del embrague será transmitida a través del cable 13 para tirar el manguito 64 contra el segundo reborde en la varilla 16 del dispositivo operador y luego tirará tanto de la varilla del dispositivo operador como el manguito hacia la placa 46 de la cara para accionar la articulación del embrague para desembragar el embrague. Los resortes de presión del embrague y el resorte de regreso del pedal del embrague regresarán el dispositivo 14 operador a la posición totalmente retraída a medida que la presión es removida del pedal del embrague.

En resumen, el dispositivo 14 operador accionado por aire incluye una varilla 16 del dispositivo opera

5 dor y un manguito 64 que cooperan como una válvula para
conectar alternativamente una fuente de aire bajo presión
y una trayectoria de ventilación a un elemento que respon-
de a la presión en la parte interna del dispositivo opera-
dor. El manguito está conectado al pedal del embrague de
un vehículo el que puede ser oprimido para mover el manguito
to con relación al brazo del dispositivo operador. Un re-
sorte de compresión colocado entre el manguito y un rebor-
de formado en el brazo del dispositivo operador proporcio-
10 na un elemento para regresar el manguito a la posición
ventilada cuando el pedal del embrague está en la posición
superior.

15 El elemento que responde a la presión incluye un
diafragma ó anillos de sello entre el alojamiento del dis-
positivo operador y la varilla del dispositivo operador pa-
ra dividir el interior del alojamiento del dispositivo ope-
rador en dos cavidades. El manguito y el brazo del dispo-
sitivo operador tienen cada uno de ellos tres pluralidades
de pasajes de fluido que se extienden radialmente. A medi-
20 da que se oprime el pedal del embrague, el manguito se mo-
verá con relación al brazo del dispositivo operador para
poner el primero y el segundo de los pasajes de fluido
respectivamente en registro para conectar la fuente de
aire bajo presión a la primera cavidad, a fin de generar
25 una fuerza que mueve al brazo del dispositivo operador pa-
ra accionar el embrague. A medida que se libera el pedal
del embrague, el manguito se moverá con relación al bra-
zo del dispositivo operador para poner el segundo y el
tercero de los pasajes de fluido respectivamente en regis-
tro para conectar la primer cavidad a la segunda cavidad

para ventilación. En ambas direcciones de funcionamiento la varilla seguirá el movimiento del pedal del embrague y del manguito. Si el pedal del embrague se mantiene en una posición entre la posición totalmente embragada y la posición totalmente desembragada, la varilla del dispositivo operador se moverá hasta que la fuerza generada por la presión del aire sea igual a la carga en el embrague, en cuyo momento el manguito y la varilla están en la posición entre la aplicación de la presión del aire y la ventilación. La válvula permanecerá en esta posición hasta que se mueven nuevamente el pedal del embrague.

En la figura 5 se muestra una vista en sección fragmentada de una modalidad alterna de la presente invención. Las porciones correspondientes mostradas en las figuras 2 a 4. Hay un diafragma 55'p impermeable al gas o a prueba de gas retenido entre las caras opuestas de un alojamiento 41' delantero y un alojamiento 42' trasero para que sirva de sello a lo largo de su circunferencia. Los alojamientos delantero y trasero están conectados uno al otro por cualquier elemento de sujeción apropiado tal como por tornillos representados por el tornillo 43'. Aún cuando no se muestra, hay una porción central del diafragma 55' que está unida a un collarín similar al collarín 46 y los retenedores 58 y 59 en forma de copa han sido reducidos en tamaño o eliminados.

Los agujeros de los alojamientos 41' y 42' han sido ahusados hacia la superficie exterior en la región de las caras opuestas. En la posición ventilada o de embragado del embrague del dispositivo operador, una porción relativamente grande del diafragma descansa contra

el agujero ahusado del alojamiento 42' posterior y por lo tanto, la porción restante presenta un área de pistón reducida. A medida que la presión de aire es aplicada a través de la válvula formada por la varilla 16 del manguito

5 64, el diafragma se mueve separándose de la superficie ahusada del alojamiento 42 posterior, con lo que se expone una área mayor a la presión de aire para aumentar la fuerza generada a través de la varilla del dispositivo operador. A medida que el embrague se aproxima a la posición

10 totalmente desembragada, el diafragma hará contacto con la superficie ahusada del alojamiento 41' delantero con lo que se reduce el área de superficie efectiva y se reduce la fuerza generada a través de la varilla del dispositivo operador. Por lo tanto, la modalidad mostrada en la

15 figura 5 producirá una curva de fuerza/desplazamiento en la cual la fuerza generada va a un máximo entre los dos extremos del viaje. Se apreciará que hay otras configuraciones de agujeros de los alojamientos 41' y 42' que producirán curvas de fuerza/desplazamiento para complementar las características de funcionamiento de las diferentes

20 combinaciones de embrague y eslabonamiento.

Por lo tanto, en una modalidad alternativa, el dispositivo operador accionado por fluido de acuerdo con la presente invención incluye un alojamiento, un elemento

25 de válvula y un elemento que responde a la presión del fluido. El elemento de válvula está en la parte interna del alojamiento y tiene un primer elemento adaptado para ser conectado a una articulación del pedal del embrague y un segundo elemento con una primer porción que se extiende

30 a través de la pared del alojamiento adaptada para ser

conectada al eslabonamiento de funcionamiento del embrague. El elemento de válvula se conecta a una fuente de fluido bajo presión.

5 El elemento que responde a la presión del fluido está en la parte interna del alojamiento y está unido a una segunda porción del segundo elemento de la válvula y al alojamiento para formar una primer cavidad en comunicación fluida con el elemento de válvula. A medida que se acciona el pedal del embrague en una primer dirección, el
10 primer elemento de la válvula se mueve para conectar la fuente del fluido bajo presión a la primer cavidad a través del elemento de válvula. El elemento que responde a la presión del fluido presenta un área de superficie efectiva al fluido bajo presión que varía de acuerdo con, la
15 posición del segundo elemento de la válvula con relación al alojamiento. El elemento que responde a la presión del fluido puede ser un fuelle flexible que coopera con un área que tiene un contorno, en el agujero del alojamiento, para generar una curva de fuerza/desplazamiento no lineal.
20 El primer elemento de la válvula puede ser un manguito y el segundo elemento de la válvula puede ser una varilla del dispositivo operador, como se describió previamente.

De acuerdo con las especificaciones de los reglamentos de patentes, se ha explicado e ilustrado en una
25 modalidad preferida el principio y la forma de funcionamiento de la invención. Sin embargo, debe quedar entendido que dentro del espíritu y el alcance de las cláusulas adjuntas, la invención puede ser practicada en otra forma diferente a la ilustrada y descrita específicamente.

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

30

04048

1ª.- Un aparato para accionar un embrague para un vehículo que tiene un embrague conectado a una articulación de funcionamiento de embrague, un pedal de embrague conectado a un articulación de pedal de embrague, una fuente de fluido bajo presión y un dispositivo operador accionado por fluido, en el que el dispositivo operador accionado por fluido comprende: un alojamiento; un elemento de válvula en la parte interna del alojamiento que tiene un primer elemento adaptado para ser conectado a la articulación del pedal del embrague y un segundo elemento con una primer porción que se extiende a través de la pared del alojamiento adaptada para conexión a la articulación de funcionamiento del embrague, y el elemento de válvula está conectado a la fuente de fluido bajo presión; y elementos que responden al fluido bajo presión para mover el segundo elemento del elemento de válvula en una dirección como para accionar la articulación del pedal del embrague, y el elemento que responde a la presión del fluido está interna en el alojamiento y unida a una segunda porción del segundo elemento de válvula y el alojamiento para

5 formar una primer cavidad que está en comunicación flúida con el elemento de válvula, con lo que la actuación del pedal del embrague en una primer dirección mueve al primer elemento del elemento de válvula para conectar la fuente de flúido bajo presión a la primer cavidad a través del elemento de válvula, y el elemento que responde a la presión de flúido presente un área de superficie efectiva al flúido bajo presión que varía de acuerdo con la posición del segundo elemento de válvula con relación al alojamiento.

10 2ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el elemento que responde a la presión del flúido presenta una área de superficie efectiva variable al flúido bajo presión para generar una curva de fuerza/desplazamiento que corresponde a la curva de funcionamiento de fuerza/desplazamiento del embrague.

15 3ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el elemento que responde a la presión del flúido es un fuelle flexible y el interior del alojamiento tiene un contorno en el área en la que está unido el fuelle, el fuelle y el área en contorno del alojamiento corresponde al área de superficie efectiva variable que se presenta al flúido bajo presión para generar una curva de fuerza/desplazamiento no lineal.

20 4ª.- Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que el primer elemento de válvula es un manguito y el segundo elemento de válvula es una varilla del dispositivo operador, y la segunda porción de la varilla del dispositivo operador se extiende a través del agujero axial del manguito, y el elemento que responde a la pre-

sión del fluido y el alojamiento forman una segunda cavidad ventilada a la atmósfera, y el manguito y la varilla del dispositivo operador tienen un pasaje de fluido formado en los mismos, con lo que la actuación del pedal del embrague en una primer dirección mueve el manguito para colocar los pasajes de fluido para conectar la fuente de fluido bajo presión a la primer cavidad y la actuación del pedal del embrague en una segunda dirección mueve el manguito para colocar los pasajes de fluido para conectar la primer cavidad con la segunda cavidad.

5
10
5ª.- Un aparato para accionar un embrague para un vehículo.

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.

15
Esta Memoria consta de treinta y cuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

20
Madrid, 27.ABR.1978

P.A.

25
Fernando de Elzaburu
Por Poder.

FIG.-2

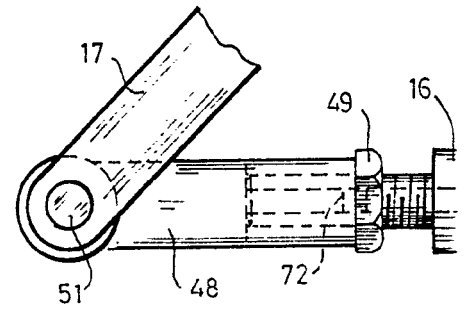
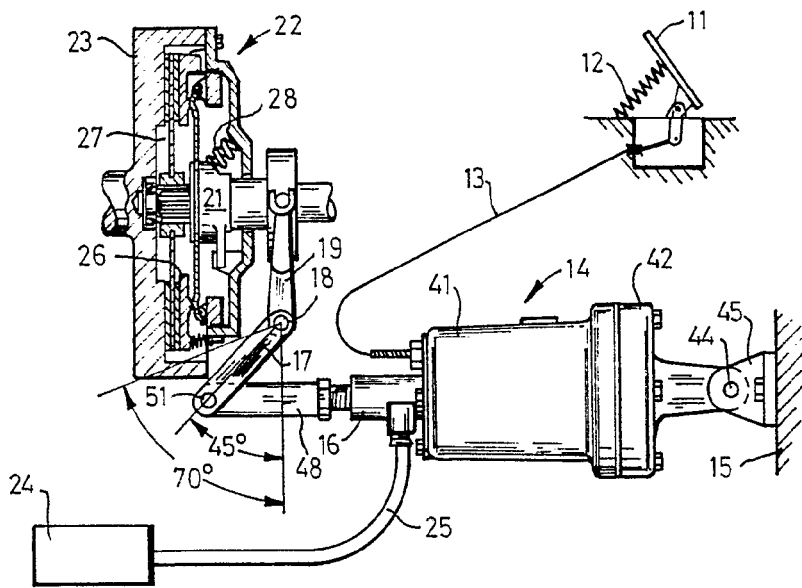


FIG-1



FIG

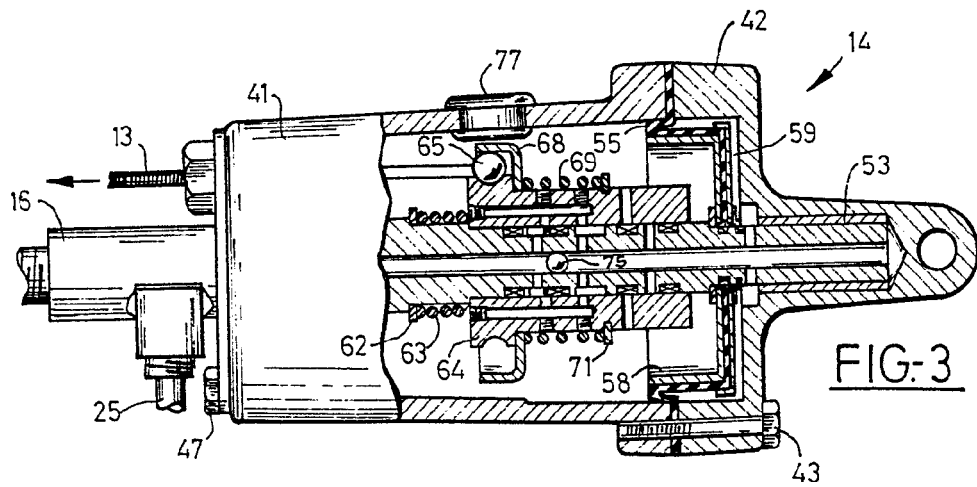
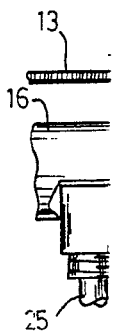


FIG-3

FIG.-2

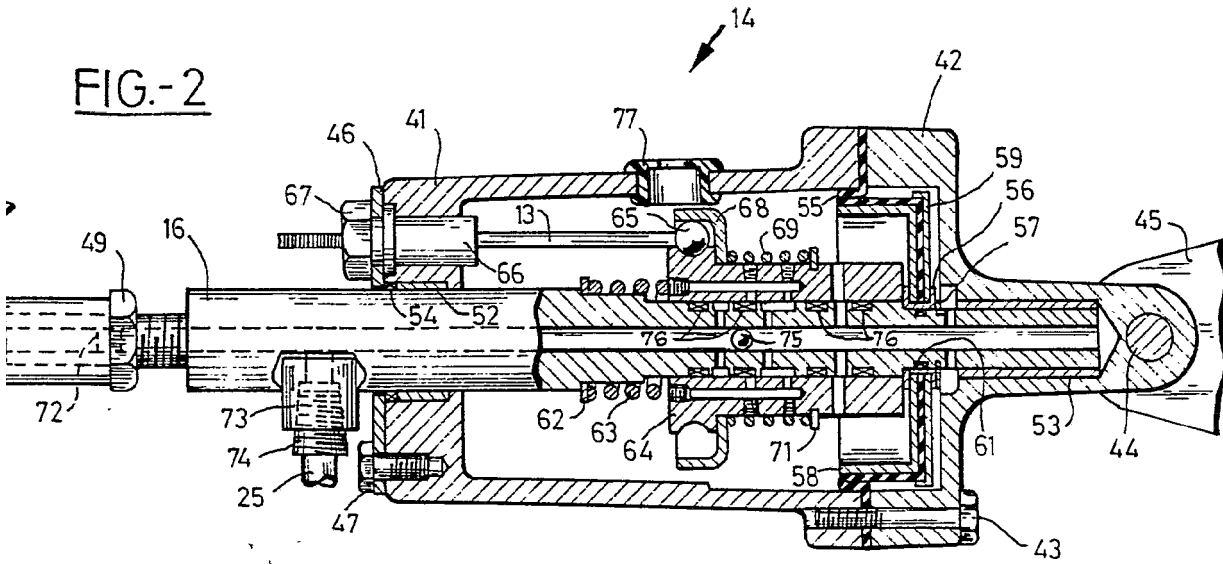


FIG.-4

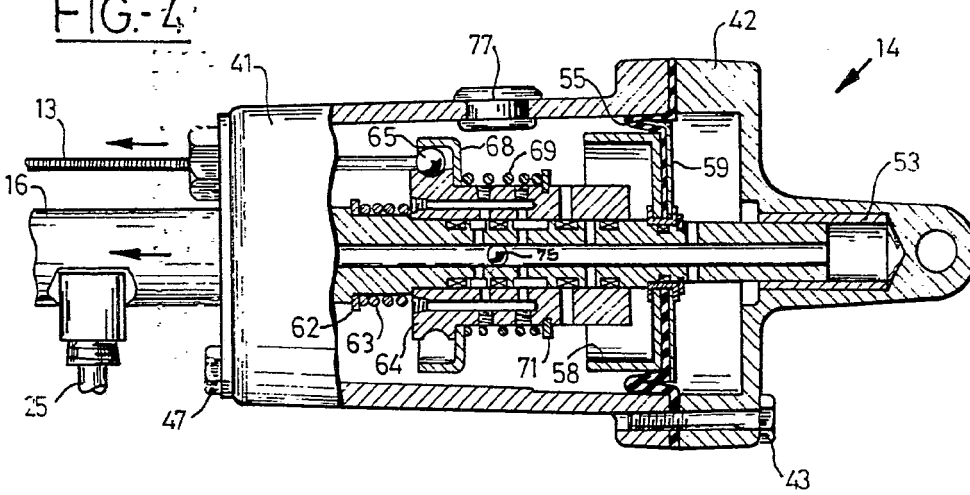
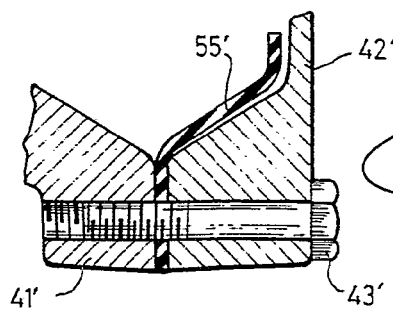


FIG.-5



Fernando de Elizaburu
Por Poder.