

431403

-3 ENE. 1975

P.- 58.755

File No.
NEW: 11.8
Spain

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. F/16k; F/16E/1B60G

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de LEAR SIEGLER, INC.

entidad norteamericana

con domicilio en 3171 South Bundy Drive, Santa Monica,
California, Estados Unidos de América

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA VALVULA DE
CONTROL DE AIRE"

(Clase Internacional B60g, F16k)

26.12.74

- 1 -

vehículos comerciales. Tales válvulas se describen, por ejemplo, en la patente británica 444.540 de Faudi, y en las patentes norteamericanas 2.970.614 de Christensen, 3.060.963 de Jackson y otros, 3.082.018 de Smirl, 5 3.162.433 de Smirl, 3.181.854 de Backlund, 3.508.585 de Kurichh, 3.563.270 de Denny, y 3.659.870 de Okuyama. En todos estos sistemas, una válvula de nivelación controla la presión en el muelle neumático que responde a los cambios en la carga reflejados por el nivel del vehículo con respecto al eje. Sin embargo, el nivel oscila cuando el muelle responde a los contornos de la carretera. 10 El funcionamiento de la válvula tiene que ser así amortiguado de modo que la válvula no responda a los cambios oscilatorios en el nivel.

15 En la mayoría de las válvulas, el aire es suministrado al muelle neumático a través de una cavidad de aire de la válvula de amortiguación y el conducto de suministro de aire está provisto de una válvula normalmente cerrada. El funcionamiento de la válvula en 20 el conducto de suministro de aire admite más aire al muelle neumático. De manera similar, el aire es evacuado del muelle neumático a través de un conducto con válvula.

25 En el sistema de Backlund, por ejemplo, se aplica un par a un eje de accionamiento que soporta un accionador de válvula de aire en una cámara de

aire y una aleta de amortiguación en un cilindro de amortiguación lleno de fluido. La rotación del eje de accionamiento en un sentido abrirá la válvula de suministro de aire para inflar el muelle neumático, y la rotación del eje accionador en sentido contrario abrirá la válvula de escape para desinflar el muelle neumático. La aleta de amortiguación es considerablemente menor que la cámara de amortiguación, pero tiene aletas auxiliares a cada lado de la misma que son cargadas a contacto con la aleta para limitar el movimiento de la aleta desde la posición neutra o central. Las aletas auxiliares tienen agujeros que permiten que las aletas retornen relativamente sin amortiguación a la posición central. Las aletas auxiliares se ven impedidas de moverse más allá del punto central hacia el lado opuesto de la cámara de amortiguación.

Tales sistemas, aunque impiden el movimiento libre relativo de las aletas de nuevo a una posición central, no aplican ninguna fuerza de retardo hasta que las aletas han retornado totalmente a la posición central. Así, las aletas son sometidas a cierta oscilación alrededor del punto central. Además, pueden producirse fugas de fluido a través de la abertura de la aleta auxiliar, de modo que los índices de amortiguación podrían variar de cuando en cuando y de lado a la-

do.

En las patentes 3.082.018 y 3.162.433 de Smirl se describen otras válvulas que tienen cámaras de amortiguación similares del tipo de aleta.

5

RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con la invención, una válvula de aire amortiguada tiene una construcción que permite que la válvula sea invertida para uso a cualquier lado del vehículo. Además, la válvula proporciona un índice de amortiguación uniforme para movimiento de un eje accionador desde una posición neutra y un movimiento sin amortiguación de nuevo a una posición justamente a corta distancia de la posición neutra o central para evitar la oscilación alrededor de un punto central.

La válvula de acuerdo con la invención tiene una cámara de aire herméticamente cerrada, una cámara de amortiguación llena de fluido, herméticamente cerrada, conductos con válvulas que acoplan el muelle neumático con un manantial de presión de aire y para evacuar aire desde el muelle neumático, medios para accionar las válvulas en los conductos con válvulas que responden a los cambios en la altura del vehículo con respecto al eje. Un eje accionador común se extiende dentro

de ambas cámaras de aire y de amortiguación, y están previstos medios para aplicar un par al eje accionador. En la cavidad de amortiguación asegurada al eje accionador está montada una aleta para movimiento entre paredes laterales opuestas de la misma, aproximándose las dimensiones de la aleta a las de la porción de la cavidad de amortiguación en la que la aleta se mueve para permitir un paso lento del fluido alrededor de las aletas al moverse las aletas dentro de la cavidad. Conductos de derivación se extienden desde paredes laterales opuestas de la cámara de amortiguación hasta una porción central de la pared extrema y en los conductos de derivación está prevista una válvula de retención para impedir el flujo de fluido a través de los conductos de derivación desde las paredes laterales hasta las paredes extremas, pero que permiten el flujo de fluido en sentido opuesto dentro de los conductos de derivación. Así, la aleta es amortiguada en su movimiento desde el punto central, pero se le permite un retorno libre hacia el punto central.

El conducto de derivación termina en una porción central de la pared extrema y esta abertura del conducto de derivación es bloqueada cuando la aleta alcanza una posición justamente a corta distancia del punto central. Así, el flujo de fluido a través del conducto de derivación es también bloqueado cuando la aleta

se aproxima al punto central, Por tanto, cuando la aleta retorna al punto central, se mueve relativamente sin amortiguación hasta que se acerca al punto central, y el movimiento es después retardado para impedir la oscilación de la aleta alrededor del punto central.

5

La cámara de amortiguación incluye de manera deseable porciones superior e inferior dispuestas simétricamente encima y debajo del eje accionador, respectivamente, y la aleta se extiende dentro de ambas porciones de la cavidad. Están previstos conductos de derivación en cada extremo de la cámara de amortiguación, de modo que la válvula puede utilizarse en la posición correcta o en la posición invertida. Esto permite que se utilice la válvula en cualquier lado del vehículo, invirtiéndose la posición en un lado con respecto a la posición en el otro lado.

10

15

Con el fin de facilitar el uso de la válvula en cualquier posición, está prevista una cavidad de depósito encima y debajo de las porciones superior e inferior de la cámara de amortiguación. En el caso de que estén presentes burbujas de aire en el fluido de amortiguación, las burbujas de aire emigrarán a la cavidad de depósito y no afectarán al movimiento de amortiguación de la aleta.

20

25

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Se describirá ahora la invención con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

5

La figura 1 es una vista esquemática de un sistema de muelle neumático que incluye una vista de extremo de la válvula de acuerdo con la invención, con una placa extrema de la misma retirada;

10

La figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la figura 2;

La figura 4 es una vista tomada a lo largo de las líneas 4-4 de la figura 2;

15

La figura 5 es una vista parcial similar a la figura 1, que ilustra la válvula en una condición de trabajo diferente.

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

20

Haciendo ahora referencia a los dibujos, y a la figura 1 en particular, se muestra en ellos un sistema de muelle neumático para soportar un vehículo. El muelle neumático 10 está montado entre un bastidor de

25 vehículo 12 y un eje de vehículo 14 en un sistema de sus-

pensión. Una válvula de aire amortiguada 16 controla el flujo de aire a y desde el muelle neumático 10 a través de una lumbrera abierta 20 en la válvula de aire y a través de una tubería de aire 18. Un compresor 22 suministra
5 aire a un depósito de aire 24 que a su vez está conectado a través de un conducto adecuado a una lumbrera de entrada de válvula 18 en la válvula de aire 16. Una lumbrera de escape con válvula 26, similar en estructura a la lumbrera de entrada de válvula 28, está dispuesta diametralmente
10 opuesta a la lumbrera de entrada 26.

Una palanca 30 está montada en la válvula a través de un acoplador de par para hacer funcionar la válvula de aire, y, en su extremo exterior libre, está acoplada a través de la conexión 32 al sistema de sus-
15 pension para el eje 14. La válvula está montada a través de medios (no mostrados) en el bastidor de vehículo 12.

Se hace ahora referencia a las figuras 2 y 3 para una descripción de la cámara de aire en la válvula de aire 16. En la válvula están formadas una cámara de aire 34 con dos lóbulos y una cámara de amortiguación
20 36 que están conectadas a través de un ánima lateral 38. Una placa extrema 42 está prevista para cerrar herméticamente la cámara 34 y una placa extrema 40 cierra herméticamente la cámara de amortiguación 36.

25 Como se ilustra en la figura 3, la

lumbreira de escape 26 tiene una válvula 44 con un miembro de liberación cargado por muelle 46 y la lumbreira de entrada 28 tiene una válvula 40 con un miembro de liberación cargado por muelle 50. Las válvulas 44 y 48
5 están normalmente cerradas y son abiertas para permitir el paso de aire a su través al comprimirse los miembros de liberación 46 y 50, respectivamente.

Una paleta 52 está asegurada a un eje accionador 54 a través de un tornillo adecuado 56.
10 La rotación de la paleta 52 en sentido dextrógiro como en la figura 3 comprimirá el miembro de liberación 46, dejando salir con ello aire a través de la válvula de retención 44. La rotación de la paleta 52 en sentido levógiro como se ve en la figura 3 comprimirá el miembro de
15 liberación 50 y admitirá aire al interior de la cámara de aire 34 a través de la válvula de retención 48. Como la lumbreira 20 está abierta al muelle neumático, la apertura de la válvula 44 dará por resultado una disminución de la presión de aire en el muelle neumático 10 y la apertura
20 de la lumbreira 48 producirá un aumento de la presión de aire en el muelle neumático 10.

Está prevista una ménsula 17 para asegurar la válvula de aire 16 al bastidor 12 por medios adecuados (no mostrados).

25 Un par es aplicado al eje accionador

54 a través de un mecanismo de par 58 para rotación del eje accionador 54 en respuesta a los cambios en la carga del vehículo. Se hace ahora referencia a la figura 4 para una descripción del mecanismo de par 58.

5 El mecanismo de par 58 comprende un bloque 62 que está asegurado a la palanca 30 a través de un perno 64 y a través de una protuberancia 66 en el alojamiento de válvula. Una arandela retenedora 67 está dispuesta de manera deseable en la protuberancia 66 para 10 retener la palanca 30 sobre ella. De preferencia, el perno 64 se extiende a través de una ranura 68 en la palanca 30, de modo que la palanca 30 puede ajustarse algo con respecto al bloque 62.

15 El bloque 62 tiene una cámara 70 con un muelle 76 cargado entre un tope 72 y un pistón 74. El extremo inferior del pistón 74 se apoya contra una superficie plana 78 del eje accionador 54. El extremo superior del tope 72 se apoya contra el perno 64.

20 En el funcionamiento, cuando la palanca 30 es movida a pivotamiento con respecto al bastidor 12, el bloque 62 girará alrededor del eje accionador 54. A medida que gira, el pistón 74 será movido hacia arriba con respecto al eje accionador 54 debido al lado plano 78 del mismo. La presión del pistón 74 contra 25 el lado o borde del lado plano 78 aplicará un par al eje

accionador 54 que tenderá a hacer girar el eje en el sentido del mango.

5 La rotación del eje accionador 54 es amortiguada por medios 80 dispuestos en la cámara de amortiguación 36. Se hace ahora referencia a las figuras 1 y 2 para una descripción de las cámaras de amortiguación y del mecanismo de amortiguación.

10 La cámara de amortiguación 36 es simétrica alrededor del plano horizontal a través del eje accionador 54. Para fines de brevedad, sólo se describirá uno de tales extremos, entendiéndose que el otro es idéntico en forma y función.

15 La cámara de amortiguación 36 está normalmente llena de un fluido viscoso, tal como un fluido de silicona o un fluido hidráulico. En el extremo de la cámara 36 están previstas lumbreras laterales 82 y 84 que están conectadas con una lumbrera central. La lumbrera central está conectada en un extremo superior a un depósito 88 y a la cámara de amortiguación 36
20 en el extremo inferior de la misma. Entre la lumbrera lateral 82 y la lumbrera central 86 está dispuesta una válvula de retención plana 90. De manera similar, entre la lumbrera lateral 84 y la lumbrera central 86 está prevista una válvula de charnela o de retención
25 90. Las válvulas de retención 90 y 92 forman en reali-

dad parte de una cinta metálica delgada doblada en forma de U que tiene una porción de puente 94 (figura 2) que se extiende entre los miembros de válvula 90 y 92. Las válvulas 90 y 92 se apoyan contra mesetas en la lumbrera central para cerrar herméticamente los pasajes entre las lumbreras laterales 82 y 84 y la lumbrera central 86. La válvula de retención 90 impide así el flujo de fluido desde la lumbrera lateral 82 a la lumbrera central 86, pero permite el flujo de fluido en sentido opuesto. De manera similar, la válvula de retención 92 impide el flujo de fluido entre la lumbrera lateral 84 y la lumbrera central 86, pero permite el flujo del fluido en sentido opuesto.

Unos anillos tóricos 96 y 98 cierran herméticamente la cámara de aire con dos lóbulos 34 en el ánima 38. De manera similar, un anillo tórico 100 cierra herméticamente la cámara de amortiguación de fluido 36 en el ánima 38.

Se describirá ahora el funcionamiento de la válvula de amortiguación con referencia a las figuras 1, 3 y 5. Cuando la palanca 30 aplica un par al eje accionador 54 a través del mecanismo de par 58 de la manera que se ha descrito anteriormente, el par será transmitido a las aletas 80. Suponiendo que el par es un par levógiro, como se ve en las figuras 1 y 5,

las aletas intentarán moverse en sentido levógiro, pero serán impedidas de moverse por el fluido viscoso que hay en la cámara de amortiguación 36. La válvula de charnela o de retención 90 impide que el fluido sea impulsado a través de la lumbrera lateral 82 a través de la lumbrera central 86 y a través de la lumbrera lateral 84 hasta el otro lado de la válvula. La relación entre las aletas 80 y la cámara 36 es tal que se prevé una pequeña tolerancia entre las dos, de modo que el fluido fluye lentamente alrededor de la aleta desde un lado a otro de la misma, permitiendo así que las aletas se muevan lentamente en sentido levógiro, suponiendo que se mantiene el par. Si el par es de corta duración, evidentemente las aletas tendrán, si es que lo tienen, un movimiento muy limitado y el eje accionador 54 tendrá un movimiento correspondientemente pequeño.

Sin embargo, suponiendo que el par continúa, las aletas 80 se moverán eventualmente hasta la posición ilustrada en la figura 5. Como se indica anteriormente, el movimiento de la aleta a esta posición es relativamente lento, ya que el fluido de amortiguación tiene que moverse alrededor de las aletas a medida que las aletas se mueven en sentido levógiro. Cuando las aletas están en esta posición, el eje 54 será hecho girar y hará que la paleta 52 gire en sentido

dextrógiro como se ve en la figura 3 (las figuras 1 y 3 son vistas que están tomadas desde sentidos opuestos), de modo que la paleta 52 comprimirá el miembro de liberación 46. Así, el aire será evacuado desde el muelle neumático 10 hasta que la palanca 30 retorna a una posición neutra. Al retornar a la posición neutra, la palanca aplicará un par opuesto al eje accionador 54. Si el eje accionador se mueve lentamente de vuelta a la posición neutra, el aire probablemente será evacuado por completo del muelle neumático, lo que, eventualmente, provocaría una reacción para aumentar el aire hacia el muelle neumático. Así, se requiere que el eje accionador retorne rápidamente a su posición neutra a fin de impedir la oscilación alrededor de la posición neutra. La nueva estructura de la válvula permite que el eje accionador 54 se mueva muy rápidamente de retorno a la posición neutra. Como se ve en la figura 5, cuando se aplica un par dextrógiro a las aletas 80, el fluido puede fluir desde el lado derecho de la aleta superior a través de la lumbrera central 86, más allá de la válvula de retención 90, a través de la lumbrera lateral 82 hasta el otro lado de la aleta 80. Así, la aleta se mueve rápidamente de retorno a una posición neutra.

Deberá apreciarse que las aletas 80 se moverán rápidamente hasta un punto exactamente a corta

distancia del centro neutro, es decir, el punto en que el pasó entre la cámara de amortiguación 36 y la lumbrera central 86 es bloqueado. Sin embargo, en este punto, la paléta 52 se habrá separado del miembro de liberación 46, de modo que habrá cesado la admisión de aire a través de la válvula 46. Las aletas continuarán entonces moviéndose hacia el punto neutro verdadero, pero a una marcha muy lenta para impedir la oscilación de las aletas alrededor del punto central neutro. En otras palabras, un movimiento rápido de las aletas hacia el punto central exacto daría por resultado una ligera oscilación de las aletas alrededor del punto central debido a la inercia de las aletas.

Se ha descrito el funcionamiento de la válvula con respecto a la rotación del eje accionador en sentido levógiro como se ve en las figuras 1 y 5. Sin embargo, es evidente que la válvula funcionaría de manera similar (excepto en la depresión del miembro de liberación 50) al ser hecho girar el eje accionador en sentido dextrógiro (como se ve en las figuras 1 y 5), y se obtendría un resultado opuesto en el muelle neumático 10.

La válvula de amortiguación de acuerdo con la invención proporciona una amortiguación eficaz de la válvula de aire e impide además la oscilación

de los medios de amortiguación alrededor de un punto neutro.

La válvula descrita anteriormente puede utilizarse de manera intercambiable en cualquier lado del vehículo. Por ejemplo, el sistema descrito anteriormente se utilizaría, por ejemplo, en el lado izquierdo del vehículo (mirando hacia el frente del vehículo desde la parte posterior). Con el fin de utilizar la válvula en el lado opuesto de un vehículo, se invierte la válvula y se asegura entonces directamente al lado izquierdo del vehículo. En la posición invertida, la lumbrera de salida de válvula 26 se convertiría en la lumbrera de entrada y la lumbrera de entrada de válvula 28 se convertiría en la lumbrera de salida de la válvula. Sin embargo, la situación física de las lumbreras de entrada y de salida sigue siendo la misma en ambos lados de la válvula. En otras palabras, la conexión a los medios de suministro de presión de aire sigue siendo en la parte inferior de la válvula y la lumbrera de escape sigue estando en la parte superior de la válvula, independientemente del lado del vehículo en que se utilice la válvula. Además, en la posición invertida, la palanca estará siempre en posición dispuesta para su uso y no necesita además ajustarse. En otras palabras, la válvula no necesita ningún ajuste para ser

montada en el lado derecho o en el lado izquierdo del
vehículo. Otros tipos de válvulas que necesitan ser
hechas girar alrededor de un eje vertical para su uso
en el otro lado del vehículo, requieren otras modifi-
5 caciones para adaptar las válvulas a su uso en lados
opuestos de los vehículos.

Son posibles variaciones y modifi-
caciones razonables dentro del alcance de la anterior
descripción, dibujos y de las reivindicaciones adjuntas
10 sin apartarse del espíritu de la invención.

La presente solicitud, que corres-
ponde a la presentada en los Estados Unidos de América,
el 29 de Octubre de 1973, bajo los Nos. 410.465 y
410.466, se acoge a los beneficios del artículo 51 del
15 vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20 - REIVINDICACIONES -

25 Los puntos de invención propia y nue

zarse dicha válvula de control en posición correcta o en posición invertida sin alterar el índice de amortiguación de dicha válvula de control.

5 2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales la válvula comprende, además, cavidades de depósito primera y segunda conectadas a porciones superior e inferior de dicha cámara de amortiguación para eliminar bolsas de aire en dicha cámara de amortiguación independientemente de la orientación de dicha válvula.
10

 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2ª, según los cuales dicha aleta está montada en dicha cámara de amortiguación para movimiento entre paredes laterales opuestas de la misma, aproximándose las dimensiones de dicha aleta a las de dicha porción de cámara de amortiguación en que dicha aleta se mueve para permitir el paso lento de fluido alrededor de dichas aletas al moverse dichas aletas dentro de dicha cámara; unos conductos de derivación se extienden desde dichas paredes laterales opuestas de dicha cámara de amortiguación hasta una porción central de una pared extrema de la misma; y unos medios de válvula de retención en dichos conductos de derivación impiden el flujo de fluido a través de dichos conductos de derivación desde dichas paredes la-
15
20
25

terales hasta dicha pared extrema, pero permiten el flujo de fluido en sentido opuesto en dicho conducto de derivación, con lo que dicha aleta es amortiguada en su movimiento desde una posición central hasta cualquier de dichas paredes laterales, pero no es amortiguada en el movimiento de retorno a la posición central.

5
10
4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según los cuales dichas cavidades de depósito están conectadas a dichos conductos de derivación en las porciones superior e inferior respectivas de dicha cámara de amortiguación.

15
20
25
5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichos conductos con válvulas incluyen un primer conducto encima de dicho eje accionador y que se extiende desde un lado de dicho cuerpo de válvula y un segundo conducto de bajo de dicho eje accionador y que se extiende desde dicho lado de dicho cuerpo de válvula; y dichos medios de accionamiento incluyen una paleta asegurada a dicho eje para hacer funcionar alternativamente las válvulas en dichos conductos primero y segundo, con lo que las válvulas pueden utilizarse en cualquier lado de dicho vehículo invirtiendo dicho cuerpo de válvula, y el aspecto y la configuración de dicha válvula en cualquier lado de dicho vehículo son los mismos.

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicha aleta está montada en dicha cámara de amortiguación para movimiento entre paredes laterales opuestas de la misma, aproximándose las dimensiones de dicha aleta a las de dicha porción de cámara de amortiguación en la que dicha aleta se mueve para permitir el paso lento de fluido alrededor de dichas aletas al moverse dichas aletas dentro de dicha cámara; unos conductos de derivación se extienden desde dichas paredes laterales opuestas de dicha cámara de amortiguación hasta una porción central de una pared extrema de la misma; y unos medios de válvula de retención en dichos conductos de derivación impiden el flujo de fluido a través de dichos conductos de derivación desde dichas paredes laterales hasta dicha pared extrema, pero permiten el flujo de fluido en sentido opuesto en dicho conducto de derivación, con lo que dicha aleta es amortiguada en su movimiento desde una posición central hasta cualquiera de dichas paredes laterales, pero no es amortiguada en el movimiento de retorno a la posición central.

7ª.- Perfeccionamientos introducidos en una válvula de control de aire.

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 veintitrés
hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid,
P.A.

-3 ENE. 1975

10

Alberto de Elzaburu
Por Poder, 

15

20

25

26.12.74

- 23 -

EAS.-

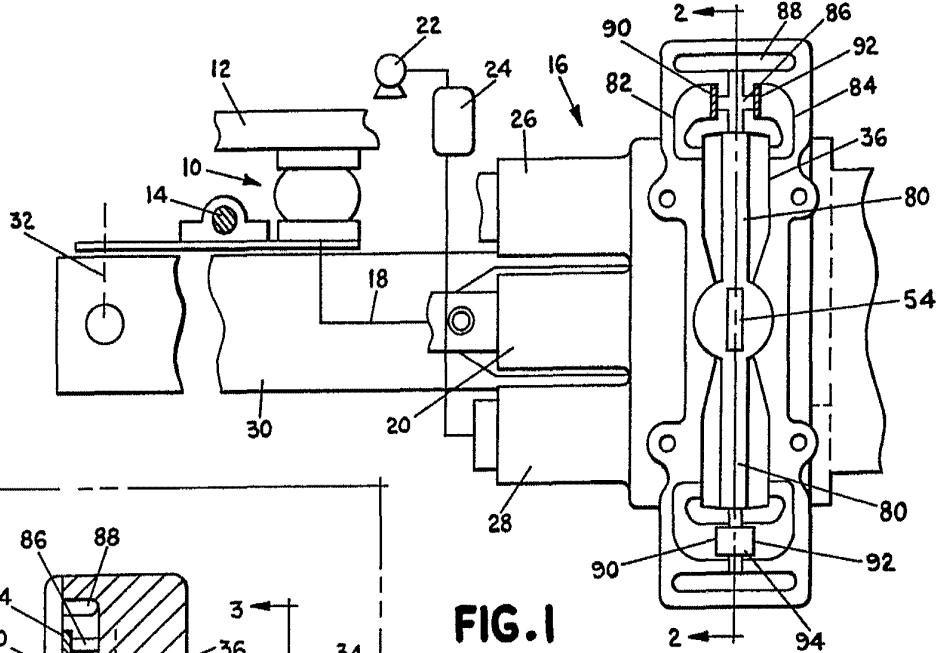


FIG. 1

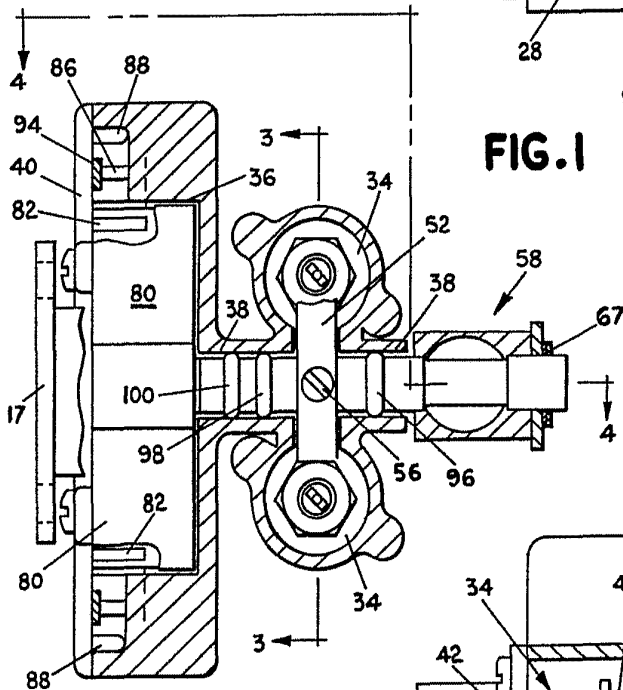


FIG. 2

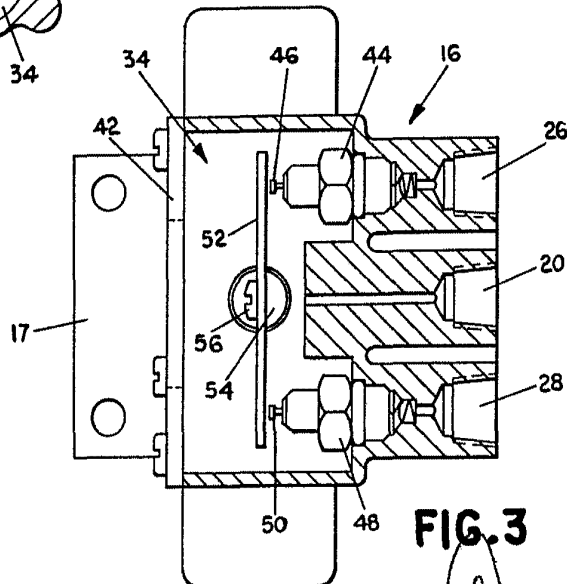
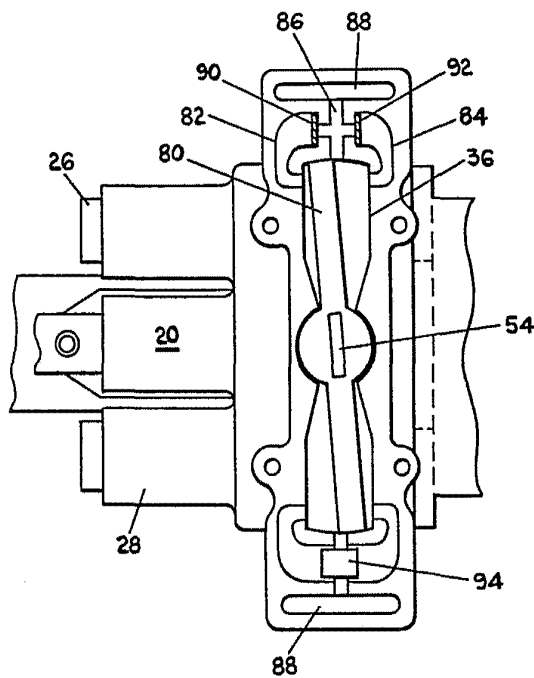
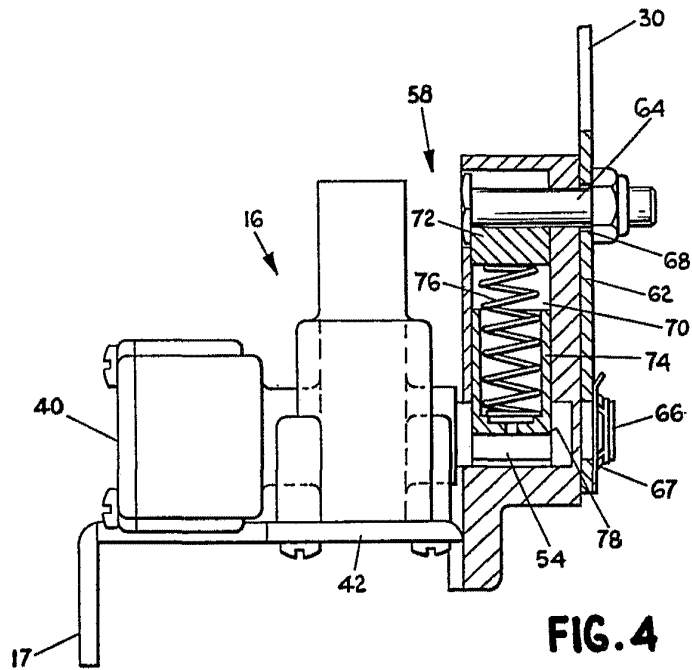


FIG. 3

Alberto de Elizaburu
Por Poder



Alberto de Eizaburu
Por Poder.