

402069

P.- 50.740

Dossier 4987

Int. Cl.² B 60 H

-9 MAYO



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE _____

SUBCLASE _____

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de SOCIETE ANONYME AUTOMOBILES CITROEN

entidad / ~~de nacionalidad~~ francesa

con domicilio en 117 a 167, Quai André-Citroën, Paris
Francia

por: "INSTALACION DE CALEFACCION POR VAPOR PARA VEHICULOS
AUTOMOVILES" (Clase Internacional B60h)

29.4.72

402069



5 El presente invento se refiere a las instalaciones de calefacción por vapor en las que las calorías utilizadas para la calefacción son recuperadas de los gases de escape de un motor de combustión interna, por ejemplo del motor de un vehículo automóvil.

10 Se conocen instalaciones de esta clase que comprenden un generador de vapor apropiado para transferir las calorías de los gases de escape a un líquido, para vaporizarlo, un cambiador unido a dicho generador, medios para hacer pasar a este cambiador el aire a calentar, que refrigera el cambiador y asegura así la condensación del líquido, y una bomba volumétrica unida al generador y que permite
15 hacer circular al líquido en la instalación. Dichas instalaciones de calefacción son interesantes especialmente en el caso en que el vehículo está equipado con un motor de refrigeración por aire de manera que no se dispone normalmente de líquido caliente.

20 El presente invento tiene por objeto una instalación del tipo arriba citado cuya realización es particularmente sencilla y poco costosa y cuya regulación es muy fácil.

25 La instalación según el invento se caracteriza porque la bomba es una bomba de pis-

29.4.72

402069



5 tón alternativo mandada por un electroimán, de modo que cada vez que el electroimán es alimentado, se impulsa un volumen constante de líquido a la instalación y porque la instalación comprende, además, un generador de impulsos para alimentar el electroimán, y medios para ajustar la frecuencia de los impulsos emitidos por el generador.

10 Modificando la frecuencia de los impulsos, se hace variar el volumen de líquido enviado a la instalación, y por lo tanto el de vapor enviado al cambiador, y el número de calorías suministradas al aire a recalentar.

15 Los generadores de impulsos o multivibradores no estables son bien conocidos en la técnica y se sabe que se puede hacer variar la frecuencia de los impulsos emitidos modificando el valor de una resistencia del circuito que la compone. Los medios para ajustar la frecuencia de los impulsos pueden comprender por lo tanto una resistencia variable y medios constituidos, por ejemplo, por un cursor móvil para modificar el valor de dicha resistencia. La posición de dicho cursor puede ser ajustada manualmente o por un dispositivo termostático sensible a la temperatura que reina en el habitáculo del vehículo.

20

25

29.4.72

402069



5 La instalación puede comprender medios ajustables para limitar la frecuencia máxima de los impulsos y sensibles a la potencia suministrada por el motor, y por lo tanto al número de calorías disponibles en los gases de escape. Dichos medios pueden, por ejemplo, ser mandados por el pedal de acelerador, el número de revoluciones por minuto del motor o el valor de la depresión que reina en la tubuladura de admisión. Se evita por medio de esta disposición introducir en el generador de vapor un volumen de líquido superior al que puede vaporizar.

10 Un contacto sensible a la temperatura de los gases de escape puede estar intercalado en el circuito de alimentación del generador de impulsos de modo que dicho generador no sea alimentado más que cuando la citada temperatura haya alcanzado un valor dado.

15 En un modo de realización preferente del invento, la instalación está provista de dos generadores de vapor y de medios para no alimentar uno de dichos generadores más que cuando el número de calorías disponibles en los gases de escape no ha alcanzado un valor determinado con respecto a las necesidades expresadas por la frecuencia de los impulsos.

29.4.72

402069



5 sos de mando. En este caso, dicha instalación puede estar provista de dos bombas de pistón alternativo adscritas cada una a uno de los generadores de vapor, de dos generadores de impulsos para mandar las dos bombas, y de medios para no asegurar la alimentación de uno de los generadores de impulsos más que cuando el otro suministra un flujo calorífico inferior al necesario. Pero, en una solución más sencilla y preferible, un decantador está situado a la salida de uno de los generadores de vapor, de forma que separa del vapor el agua eventualmente no vaporizada, y el segundo generador está unido al decantador de forma que es alimentado por el agua así separada.

15 Se ha descrito a continuación, a título de ejemplo no limitativo, un modo de realización de una instalación de calefacción de vehículo según el invento con referencia al dibujo esquemático anejo en el que:

20 La Fig. 1 muestra el conjunto de la instalación,

 La Fig. 2 es una vista en corte de un detalle de dicha instalación,

25 La Fig. 3 es una vista en corte de la bomba,

29.4.72

402069



La Fig. 4 muestra la unión eléctrica de diversos elementos de la instalación.

5 Tal como se ha representado en el dibujo, la instalación de calefacción comprende una bomba de pistón 1 que es mandada por un electroimán que comprende un bobinado 2 y un núcleo 41 (véanse Fig. 3 y 4) y cuya admisión está unida a un depósito 3, estando aquí la bomba parcialmente sumergida en el depósito; éste está puesto en comunicación con la atmósfera por un orificio 4 previsto por ejemplo en el tapón de llenado. La impulsión de la bomba 1 está unida por un conducto 5 a un generador de vapor 6 que, en el ejemplo de realización representado, está constituido por un recinto de chapa atravesado por un tubo 7 recorrido por la totalidad o parte de los gases de escape.

10

15

La salida del generador de vapor 6 está unida por un conducto 8 a un decantador 9 (por ejemplo con deflector) apropiado para separar del vapor el agua arrastrada. El fondo de dicho decantador está unido por un conducto 10 a un segundo generador de vapor 11 análogo al generador 6 y atravesado por un tubo 12 recorrido por la totalidad o parte de los gases de escape. La salida de dicho generador 11 está unida al conducto 8. En el ejemplo

20

25

29.4.1972

402069



5

representado, los gases de escape que llegan por el conducto 7a son repartidos en dos flujos sensiblemente iguales, uno que recorre el tubo 7, y el otro el tubo 12. Se podría también unir el tubo 7 a un grupo de cilindros y el tubo 12 al grupo complementario.

10

La parte superior del decantador 9 está unida por un conducto 13 a un cambiador 14 que puede ser del mismo tipo que los radiadores utilizados en las calefacciones por agua y está dispuesto a un nivel superior al del depósito 3 de modo que el retorno se puede hacer por gravedad, por un conducto 15.

15

El cambiador 14 está situado delante de un impulsor 16 apropiado para hacer pasar a través del cambiador aire procedente del exterior y para enviarlo al habitáculo del vehículo.

20

Entre el cambiador 14 y el impulsor 16 está dispuesto un postigo 17 mandado por una cápsula termostática 18 de manera que se cierra cuando la temperatura baja y que se abre en el caso contrario (Fig. 2).

25

Una resistencia 19 rodea el cuerpo de bomba 1. Por lo demás, la conducción 4 está unida al interior del depósito 3 por un tubo capilar 20

29.4.72

402069



- 9

destinado a evitar, en posición parada, el efecto de sifón del depósito si éste está situado más alto que el generador 6 y si la válvula de impulsión de la bomba no es estanca; dicho tubo capilar permite el retorno al depósito del líquido contenido en la parte alta del sifón, no provocando de todos modos, en funcionamiento, más que una pérdida mínima en el caudal de líquido impulsado por la bomba 1.

5

Como variante, se puede prever un tubo de retorno 20' no capilar e intercalar en el punto de unión de dicho tubo y del conducto 5 una dobleválvula de retención 21 que impida el paso del líquido de la bomba 1 al tubo de retorno 20' y del conducto 5 a la bomba (Fig. 3).

10

15

Como se ve más particularmente en la Figura 3, el bobinado 2 rodea el cuerpo 42 de la bomba, que está realizado de un material no magnético y el núcleo 41 está unido al pistón 43 de dicha bomba. Dicha unión está asegurada por un apéndice 41a del pistón que atraviesa una abertura 44 del pistón y termina en una cabeza de retención 41b alojada en una cavidad 45 del pistón 43; una garganta longitudinal 45a está prevista en la pared de la cavidad 45. La referencia 46 designa la válvula de aspiración. El conjunto del núcleo y del pistón

20

25

29.4.72

402069

- 9 MAYO 1972



5 constituye una válvula de inercia. Cuando el núcleo 41 se eleva, su cara superior se aplica contra la cara inferior del pistón 43, de modo que la abertura 44 y la garganta longitudinal 45a son obturadas y que se aspira líquido del depósito 3 al interior del cuerpo 42 por la válvula 46; cuando el núcleo 41 vuelve a descender, el líquido así aspirado atraviesa la garganta 45a para ser impulsado hacia el generador de vapor durante la siguiente elevación del pistón.

10 En funcionamiento, la bomba 1, envía, cada vez que su bobinado 2 es alimentado, un volumen de agua constante al generador 6. El vapor formado se condensa en el cambiador 14 y el agua condensada vuelve por gravedad al depósito 3. El aire fresco que viene del exterior es recalentado y enviado al interior del habitáculo por el impulsor 16 que al mismo tiempo lo agita. El postigo 17 mantiene la temperatura del aire por encima de un cierto valor, a la vez que limita el caudal de aire fresco durante la puesta en marcha.

15 20 En el arranque, o bien cuando las calorías suministradas por los gases de escape que atraviesan el tubo 7 son insuficientes para vaporizar toda el agua, se arrastra agua al conducto 8 al mismo tiempo que el vapor. Dicha agua se separa en el de-

29.4.72

402069



cantador 9 y llega al segundo generador 11 que suministra entonces vapor que viene a añadirse al vapor procedente del generador 6.

5 La resistencia 19 permite, si ello es necesario, descongelar una cantidad de agua suficiente antes del arranque. La misma puede, por ejemplo, cuando la temperatura en el depósito es inferior a 0°C., ser puesta bajo tensión a cada puesta en marcha de la calefacción, o durante un tiempo suficiente para asegurar la descongelación gracias a un temporizador que corta automáticamente su alimentación al cabo de un tiempo dado.

10

Como se ve en la Fig. 4, el bobinado 2 de la bomba es alimentado por un generador de impulsos o multivibrador no estable 22. La alimentación de dicho multivibrador está asegurada por medio del contacto usual 23 del vehículo, de un contacto 24 de mando y de un contacto 25 sensible a la temperatura del motor y que no se cierra más que cuando dicha temperatura ha alcanzado un cierto valor. El motor 26 del impulsor 16 está conectado al contacto 24. En estas condiciones, cuando se cierran los contactos 23 y 24, el impulsor 16 en funcionamiento, estando cerrado el postigo 17, pero el generador de impulsos 22 no es alimentado más que cuando el con-

15

20

25

29.4.72

402069



tacto 25 está cerrado, es decir, cuando el motor está relativamente caliente.

5 El contacto 25 puede ser mandado, por ejemplo, por una sonda 27 unida al contacto por conductores 28 y situada sobre el generador 6; dicha
10 disposición presenta la ventaja de interrumpir el funcionamiento del generador de impulsos 22, y por lo tanto de la bomba 1, en caso de un exceso de agua accidental, lo que es una garantía. La sonda 27 puede también medir la temperatura del aceite del motor; esta operación es más fácil porque la temperatura a medir es más baja.

15 Se puede también prever una temporización que no cierre el contacto 25 más que al cabo de un tiempo suficiente para permitir a la resistencia 19 descongelar el agua del depósito 3. Se puede utilizar un mismo dispositivo temporizador para cortar la alimentación de la resistencia 19 y para cerrar el contacto 25.

20 El generador de impulsos 22 está provisto de una resistencia variable 29 cuyo valor determina la frecuencia de los impulsos emitidos, siendo dicha frecuencia tanto mayor cuanto menor es el valor de la resistencia inversamente. Uno de los extremos de dicha resistencia está conectado a un bor-

25

29.4.72

402069



ne 30 del generador, mientras que el cursor 31 está conectado a otro borne 32 de éste.

5 El cursor 31 es llevado por una palanca 33 que está montada de modo que puede pivotar en 34 y mantenida por un resorte 35 en apoyo contra un tope 36 que puede ser desplazado por una palanca de mando 37. Se ve en el dibujo que, cuando dicha palanca 37 se desplaza en el sentido de la flecha 38, el valor de la resistencia 29 disminuye, de modo que la frecuencia de los impulsos emitidos por el generador 22 aumenta. El caudal de la bomba 1 aumenta también de modo que se transmite mayor cantidad de calorías al aire impulsado al habitáculo por el impulsor 16.

15 La palanca 36 puede ser mandada manualmente o bien estar subordinada a la temperatura del habitáculo por medio de un dispositivo termostático (no representado).

20 Un tope móvil 39 limita la carrera del cursor 31 hacia los valores decrecientes de la resistencia. La posición de dicho tope está, en el ejemplo de realización representado, ligada a la del pedal de acelerador 40, que representa aproximadamente la potencia solicitada al motor, y por lo tanto las calorías disponibles en los gases de esca-

25
29.4.1972

402069

-9



pe. Esta limitación evita la introducción de agua en los generadores de vapor más allá de sus posibilidades de vaporización. El desplazamiento del tope 39 se podría obtener también por medios más elaborados, por ejemplo depender del número de revoluciones del motor, de la depresión que reina en el conducto de admisión, o, en el caso de un vehículo de inyección electrónica, ser mandado por la señal de duración de inyección.

5

10

De este modo, la cantidad de agua que queda, después de una parada, en el generador 6 es siempre pequeña. La misma es prácticamente nula en el generador 11 que no es alimentado por el decantador 9 más que durante fases transitorias; por lo tanto en el mismo no queda, antes de la parada, más que vapor recalentado.

15

20

Se obtiene así una instalación de calefacción cuya realización es sencilla y de precio poco elevado en comparación con las soluciones clásicas que recurren como fluido de cambio, ya sea al agua, ya sea directamente al aire de refrigeración.

25

El volumen ocupado es pequeño, las tuberías son de sección reducida, lo que facilita el alojamiento de la instalación bajo el capó de un

29.4.72

402069



vehículo automóvil donde el espacio disponible es siempre reducido.

5 El caudal de agua necesario es muy reducido, lo que permite la utilización de una bomba muy sencilla del tipo limpia-parabrisas y el volumen de agua total de la instalación es pequeño y por lo tanto no aumenta el peso de la instalación de forma prohibitiva.

10 El funcionamiento pulsatorio de la bomba 1 permite una regulación eficaz, siendo el número de calorías suministradas al cambiador 14 proporcional al caudal de agua que es controlado con precisión por la frecuencia de los impulsos suministrados por el multivibrador no estable 22. Permite
15 también no miniaturizar los circuitos y órganos tales como la bomba, los conductos y las válvulas y evitar así los riesgos de obstrucción accidental.

La importante diferencia entre el flujo calorífico disponible entre la marcha del motor
20 a plena potencia y la marcha al ralentí es atenuada por la división de dicho flujo en dos, lo que se hace posible por la superabundancia de calorías suministradas por los gases de escape en la marcha a plena potencia.

25 El fluido utilizado es agua sin aditi-

29.4.1972

402069

-9 MAYO 1972



5 vo (tal como anticongelante), y las precauciones a
tomar contra el hielo son extremadamente sencillas,
pudiendo estar la forma o la materia del depósito 3
adaptadas para que el hielo se desprenda sin riesgo
de deterioro de las paredes; por lo demás, no queda
agua, después de la parada, ni en los conductos, ni
en el cambiador 14, ni en el segundo generador 11.
El agua, en pequeña cantidad, que queda en el pri-
mer generador 6 puede ser absorbida, por ejemplo,
10 por un fieltro refractario (de fibra de sílice o de
alúmina) que tapiza una parte de la pared.

15 Se pueden aportar variantes con res-
pecto al ejemplo descrito sin salir por ello del mar-
co del invento. Es así como se podrían tener dos
bombas de circulación, adscrita cada una a la alimen-
tación de uno de los generadores, y emitiendo enton-
ces el dispositivo de regulación dos series de im-
pulsos distintos de forma que no se haga intervenir
al segundo generador más que cuando el primero sumi-
nistre un flujo calorífico insuficiente para cubrir
20 las necesidades.

25 La presente solicitud que correspon-
de a la presentada en Francia; con fecha 18 de Mayo
de 1.971, bajo el número 71/18.957 se acoge a los
beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre

29.4.72

402069

-9



Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10

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:

15

1.- Instalación de calefacción por vapor, por recuperación de las calorías de los gases de escape de un motor de combustión interna, que comprende un generador de vapor apropiado para transferir las calorías de los gases de escape a un líquido, para vaporizarlo, un cambiador unido a dicho generador, medios para hacer pasar a dicho cambiador el aire a calentar, que refrigera el cambiador y asegura así la condensación del líquido, y una bomba volumétrica unida al generador y que permite hacer circular el líquido en la instalación, caracterizada porque la bomba es una bomba de pistón alternativo mandada por un electroimán, de manera que cada

20

25

29.4.72

402069



5 vez que el electroimán es alimentado se impulsa un volumen constante de líquido a la instalación, y porque la instalación comprende, además, un generador de impulsos para alimentar el electroimán, y medios para ajustar la frecuencia de los impulsos emitidos por el generador.

10 2.- Instalación de calefacción según la reivindicación 1, caracterizada porque el bobinado del electroimán está dispuesto alrededor del cuerpo de la bomba y porque su núcleo está unido al pistón de dicha bomba por una válvula de impulsión de inercia.

15 3.- Instalación de calefacción según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque los medios para ajustar la frecuencia de los impulsos emitidos por el generador de impulsos comprenden una resistencia variable y medios constituidos, por ejemplo, por un cursor móvil para modificar el valor de dicha resistencia.

20 4.- Instalación de calefacción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque comprende medios ajustables para limitar la frecuencia máxima de los impulsos y sensibles a la potencia suministrada por el motor, 25 y por lo tanto al número de calorías disponibles en

29.4.72

402069



los gases de escape.

5 5.- Instalación de calefacción según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque un contacto sensible a la temperatura de los gases de escape está intercalado en el circuito de alimentación del generador de impulsos de forma que dicho generador no sea alimentado más que cuando la citada temperatura ha alcanzado un valor dado.

10 6.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque está provista de dos generadores de vapor y de medios para no alimentar uno de dichos generadores más que cuando el número de calorías disponibles en los gases de escape no ha alcanzado un valor determinado.

15 7.- Instalación según la reivindicación 6, caracterizada porque está provista de dos bombas de pistón alternativo adscritas cada una a uno de los generadores de vapor, de dos generadores de impulsos para mandar las dos bombas, y de medios para no asegurar la alimentación de uno de los generadores de impulsos más que cuando el otro suministra un flujo calorífico inferior al necesario.

20 8.- Instalación según la reivindicación 6, caracterizada porque un decantador está

25 29.4.72

402069



5 situado a la salida de uno de los generadores de vapor, de forma que separa del vapor el agua eventualmente no vaporizada y porque el segundo generador está unido al decantador de forma que es alimentado por el agua así separada.

10 9.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por medios para calentar la bomba en caso de congelación y por un dispositivo temporizador para poner en acción dichos medios de calentamiento, en un arranque en frío.

15 10.- Instalación según la reivindicación 9, caracterizada por un contacto intercalado en el circuito de alimentación del generador de impulsos y por un dispositivo temporizador que no permite el cierre de dicho contacto más que al cabo de un tiempo suficiente para que los medios de calentamiento hayan descongelado el agua del depósito.

20 11.- Instalación según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los medios para hacer pasar al cambiador el aire a calentar están constituidos por un impulsor dispuesto aguas abajo del cambiador.

25 12.- Instalación según la reivindi-

29.4.72

402069

-9



5 cación 11, caracterizada porque entre el cambiador y el impulsor están dispuestos un postigo ajustable y un dispositivo termostático apropiado para cerrar dicho postigo cuando la temperatura baja y para abrirlo en el caso contrario.

13.- Instalación de calefacción por vapor para vehículos automóviles.

10 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.

La presente Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, -9 MAYO 1972

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder

29.4.72

J&M.

402069

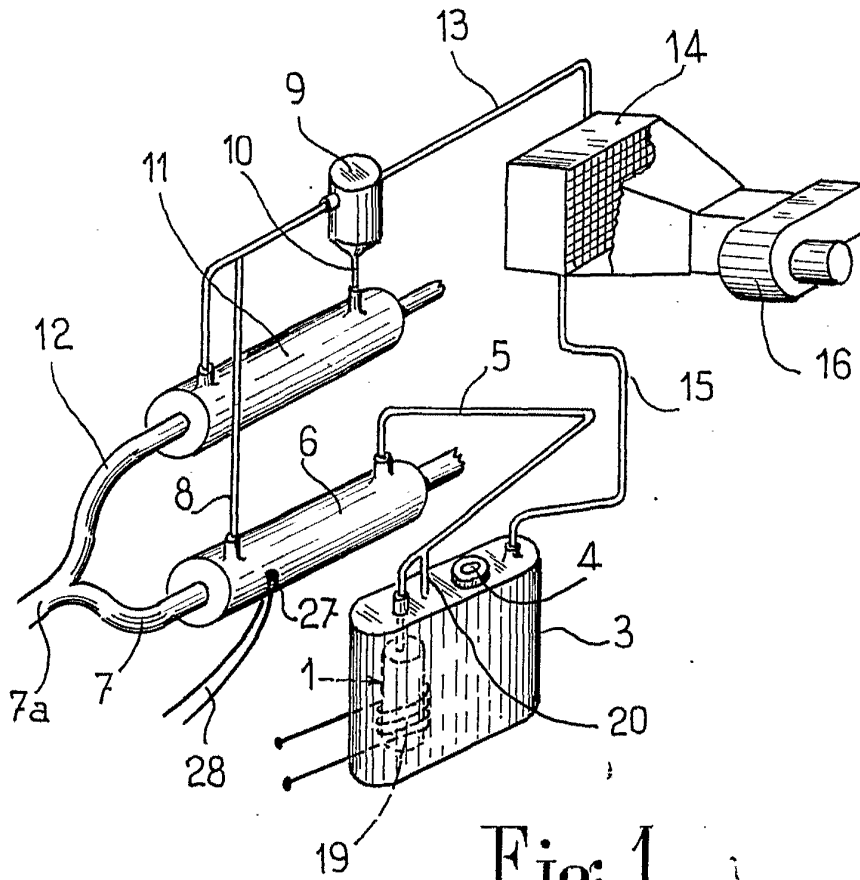


Fig: 1

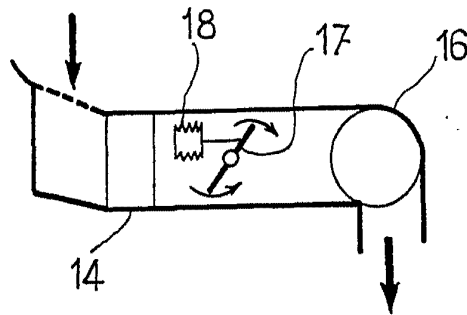
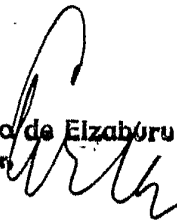


Fig: 2

Alberto de Elizáburu
 Por Poder



ESCALA VARIABLE

402069

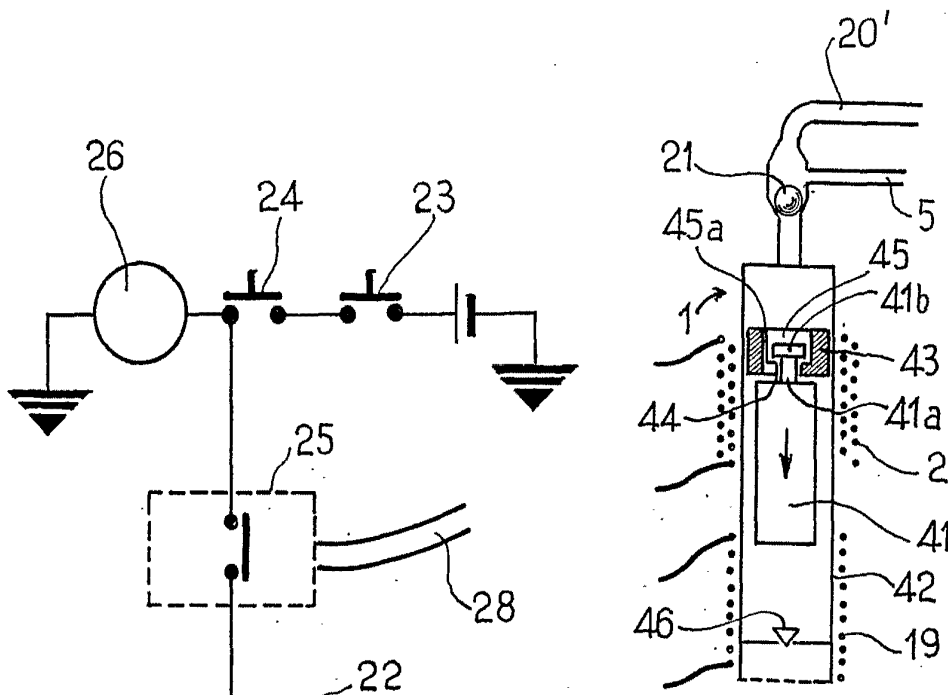


Fig:3

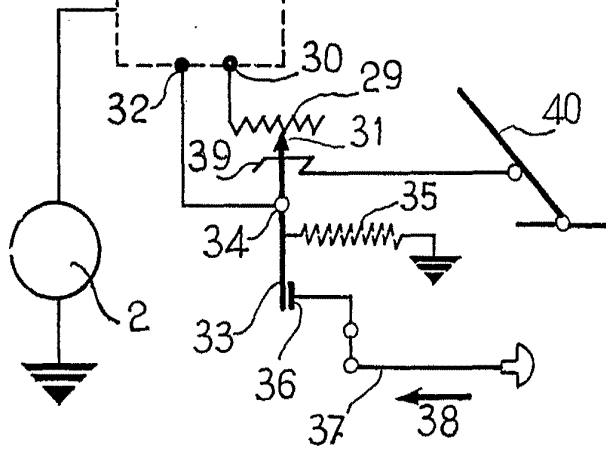
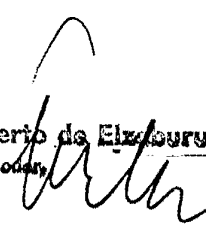


Fig:4

Alberto de Elizauru
 For Patent



ESCALA VARIABLE