



426000

(Como divisional de la solicitud de patente
número 399.464 del 3 de Febrero 1.972)

B67D

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: BENNETT PUMP INCORPORATED

Residencia: Broadway and Wood Street, MUSKEGON
Michigan 49444 - U.S.A.

Enunciado: "SISTEMA DE BOMBEO DE FLUIDO A DISTANCIA"

Prioridad: De la solicitud de patente estadounidense
114.288 del 10 Febrero de 1.971

ES.



EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Un sistema de control para distribución de gasolina incluye un dispositivo detector de escapes dispuesto en la tubería de alimentación principal, y un dispositivo interruptor que responde al estado del dispositivo detector de escapes y que funciona para controlar la descarga del fluido desde la válvula de la boquilla de distribución. Por este medio, el dispositivo de interruptor asegura que el dispositivo detector de escapes está en posición completamente abierta antes de descargar el fluido desde la válvula de la boquilla de distribución.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El invento se refiere a un sistema de control de fluidos que son suministrados de manera intermitente bajo presión, y más particularmente a sistemas para detectar los defectos de funcionamiento en el suministro intermitente de gasolina a partir de un depósito de suministro hasta la boquilla de salida de un surtidor de gasolina de una estación de servicio.

Para despachar gasolina en una estación de servicio, es conveniente utilizar una bomba sumergida situada en la tubería de suministro de gasolina que conduce a la válvula de boquilla en el surtidor de distribución. La gasolina contenida en la tubería de suministro está bajo presión durante una operación de despacho, y si existe un escape en la tubería de alimentación, el fluido se escapará a través de la zona de presión más baja alrededor de la tubería. Naturalmente, esto puede crear un estado extremadamente peligroso debido a la gran inflamabilidad de la gasolina y por tanto, la detección de los es-



capas es uno de los factores principales en una instalación de estación de servicio de gasolina.

Actualmente, los sistemas de detección de escapes incluyen generalmente un detector sensible a la presión situado en la tubería de suministro que se extiende
5 entre el depósito de suministro y la salida de la válvula. Cualquier desequilibrio entre la presión que reina en la tubería de suministro y la presión desarrollada cuando funciona la bomba sumergida en el depósito de almacenado
10 de carburante provocará el funcionamiento del detector de escapes, cerrando así completamente el suministro de gasolina del depósito de suministro hasta la salida provista de válvula, o reduciendo la presión de suministro a un nivel inaceptable para un funcionamiento eficaz de la estación de servicio. Estos sistemas de detección de escapes
15 incluyen igualmente unos medios para suministrar una circulación suplementaria a la tubería de suministro a una velocidad predeterminada, y el sistema determina si existe un escape. Una vez igualada la presión, el sistema volverá a su estado normal y el dispositivo detector de escapes se abrirá completamente permitiendo así el funcionamiento del sistema de bombeo de gasolina.

Una reducción de la presión de la tubería de suministro puede ser producida por varios factores diferentes.
25 Un primer factor, y uno de los más peligrosos, es la existencia de un escape en los varios conductos que se extienden desde el depósito de suministro hasta las salidas de válvulas de boquilla que produce un estado peligroso y una situación antieconómica.

30 Otro factor, que no puede evitarse fácilmente,

- 1 JUN 1974

es la contracción de la gasolina debida a las variaciones de la temperatura. Por ejemplo, durante los meses de invierno en ciertas regiones, la temperatura de la gasolina en el depósito de almacenado subterráneo puede ser de 10°C (50°F) mientras que la temperatura de la gasolina en la tubería de suministro, que está situada muy cerca del nivel del suelo puede ser de -17,8°C (0°F). Cuando se produce esta última condición, ocurre a menudo que el empleado de la estación de servicio abrirá la boquilla de distribución antes de que el sistema detector de escapes haya realizado su ciclo completo proveyéndose así una circulación suplementaria a la tubería de suministro. Al abrirse la boquilla de distribución, estando abierta la válvula principal del surtidor, una rápida reducción de la presión en la tubería de alimentación es medida por la válvula del detector de escapes, haciendo así que esta última vuelva o permanezca en su estado completamente cerrado o de circulación limitada. Entonces el operario debe esperar un tiempo determinado antes de abrir de nuevo la boquilla de distribución. Si el empleado abre de nuevo la boquilla antes de realizarse el ciclo completo del dispositivo detector de escapes, el detector de escapes se cerrará de nuevo, limitando así la circulación del fluido a través de la boquilla de distribución. Por tanto, el operario debe cerrar la boquilla, esperar durante otro tiempo indeterminado y hacer votos para que cuando la boquilla se abra por tercera vez, la válvula del detector de escapes haya terminado su ciclo completo y esté en la posición completamente abierta. De lo que antecede se ve claramente que el funcionamiento de los sistemas convencionales



puede presentar graves inconvenientes para el empleado de la estación de servicio.

RESUMEN DEL INVENTO

El presente invento proporciona un dispositi
5 vo interruptor para impedir la descarga prematura del
fluido por la boquilla de distribución antes de que la
válvula del detector de escapes haya completado su ciclo
y haya vuelto a su posición completamente abierta. El
dispositivo interruptor puede tomar la forma de un inte-
10 rruptor sensible a la presión del fluido tal y como se
describirá más adelante. Sin embargo, se entenderá que
otro dispositivo interruptor tal como un interruptor ac-
cionado mecánicamente al abrirse la válvula del detector
de escapes cumplirá un propósito idéntico. Por consi-
15 guiente, estando cerrada total o parcialmente la válvula
del detector de escapes, el dispositivo interruptor impi-
de la descarga del fluido por la boquilla de distribución,
incluso si la válvula de la boquilla de distribución ha
sido accionada por el empleado. El dispositivo interrup-
20 tor, por ejemplo un interruptor sensible a la presión del
fluido, mantiene el fluido en el conducto de suministro
hasta que su presión sea suficiente para abrir completa-
mente la válvula del detector de escapes, después de lo
cual el interruptor sensible a la presión proporciona una
25 señal a la válvula principal de distribución para permi-
tir la abertura de ésta con el objeto de dejar salir el
fluido. En este momento, el sistema de bombeo de gasoli-
na está en su posición de funcionamiento completo.

Estas ventajas así como otras aparecerán cla-
30 ramente en la siguiente descripción detallada del invento



tomada conjuntamente con los dibujos:

DIBUJOS

La figura 1 es una vista diagramática de una
instalación de estación de servicio que está provista del
5 sistema de control del invento;

La figura 2 es una vista vertical, parcial-
mente en corte, del interruptor de presión del invento; y

La figura 3 es un diagrama del circuito del
sistema de control del invento.

10

DESCRIPCION DEL INVENTO

Haciendo referencia a la figura 1 se ve en
ella que el número 10 designa un depósito subterráneo de
almacenado de gasolina que lleva dispuesto en él una bom-
ba y un motor sumergidos 8 soportados por un tubo vertical
11. La bomba comunica con un conducto 9, y de manera con-
15 vencional, una válvula de retención 12 y una válvula de
detector de escapes 13 están situadas en el conducto 9.

En el lado rio abajo respecto a la válvula 13 del detector
de escapes se halla la tubería de suministro principal 14
que se extiende hasta uno o varios surtidores 15 que sir-
ven para distribuir la gasolina a los vehículos. Situado
en posición adyacente a cada surtidor 15 se halla un aco-
plamiento 16 intercalado en la tubería de suministro 14 y
conectado a un conducto auxiliar 17 que comunica con un
25 conjunto 18 de válvula principal y filtro. El conjunto 18
de válvula principal y filtro está conectado a una manguera
flexible de suministro 20 que tiene en su extremidad
opuesta la válvula de boquilla de distribución 21. El fun-
cionamiento del conjunto 18 de válvula principal y filtro
30 está controlado por un solenoide 30 que está conectado eléc



tricamente a una caja de conexiones 31 a la cual está conec
tada la fuente de electricidad S procedente de la fuente
de energía de la red eléctrica.

5 Cada surtidor 15 incluye los elementos básicos
mencionados más arriba. Extendiéndose a partir del
solenoide 30 se halla una pluralidad de conexiones de
fluido adecuadas 32 que se dirigen hacia el conjunto 18
de válvula principal y filtro. Conectada igualmente al
solenoide 30 se halla una conexión eléctrica que se extien
10 de desde un interruptor adecuado (no representado) situado
en una posición adyacente a la boquilla de distribución
21. Durante el funcionamiento, cuando la boquilla de dis-
tribución 21 ha sido retirada de su gancho, la empuñadura
de accionamiento del surtidor puede colocarse en la posi-
15 ción "ON" y hacer que el interruptor proporcione una se-
ñal al solenoide 30 dando lugar al funcionamiento del con-
junto 18 de válvula principal y filtro. Simultáneamente,
se manda una señal a la bomba y al motor situados en el
depósito subterráneo 10 para alimentar la tubería de sumi-
20 nistro con fluido bajo presión.

Hasta aquí, el sistema tal como está descri-
to es generalmente de construcción convencional. Como se
ha dicho previamente, uno de los problemas principales con
este tipo de sistemas es que en caso de que se produzca una
25 contracción en la tubería de suministro 14 dando lugar a
que la válvula 13 del detector de escapes se cierre comple-
ta o parcialmente, el funcionamiento de la válvula prin-
cipal 18 del surtidor y la válvula de boquilla 21 produ-
cirán una reducción suplementaria de la presión en la tu-
30 bería de suministro 14, cerrando así totalmente la válvula



13 del detector de escapes. El resultado de esta operación es que se obtendrá a través de la válvula de boquilla 21 solamente una pequeña cantidad de gasolina. En este momento es necesario que el operario deje libre la válvula de boquilla 21 y espere un cierto tiempo para que la presión pueda aumentar en la tubería de suministro en un grado suficiente para que la válvula de detector realice su ciclo completo y vuelva a su posición completamente abierta. En el caso en que el operario accionara la válvula de boquilla 21 antes de que la válvula 13 del detector de escapes realice un ciclo completo, la válvula del detector de escapes será accionada de nuevo cerrando así de nuevo el suministro de gasolina a la tubería de suministro 14. Por tanto, es necesario que el empleado espere de nuevo un cierto tiempo para que la válvula del detector de escapes complete su ciclo de trabajo. Como se ve fácilmente, el funcionamiento de este sistema puede crear una gran molestia y el objeto del sistema de control del invento consiste en evitar esta situación.

Tal y como se ilustra en la figura 1, el surtidor 15 ilustrado en la parte izquierda incluye un elemento suplementario en forma de un dispositivo de interruptor o interruptor de presión 40 que está conectado por un conducto de fluido 41 al conjunto 18 de válvula principal y filtro, y por un conducto eléctrico 42 al solenoide 30.

Se ilustra en la figura 2 una vista parcial en corte del interruptor de presión 40. El interruptor de presión 40 incluye una caja tubular 50 que lleva montado en él de manera móvil un núcleo buzo 51. El núcleo bu



zo 51 está conectado activamente a un diafragma flexible 52 que está impulsado en una dirección por un muelle 53 dispuesto alrededor del núcleo buzo 51. La extremidad opuesta del muelle 53 se apoya contra un refuerzo 54 realizado en la caja 50. La porción inferior de diafragma define con la caja 50 una cámara de fluido 55 que comunica con el conjunto 18 de válvula principal y filtro a través de la abertura 56 y del conducto 41. La extremidad superior del émbolo móvil 51 presenta una porción de interruptor eléctrico convencional 59 conectada por unos cables 42 a la válvula del solenoide 30. El interruptor de presión 40 está ilustrado en su estado abierto en el cual la presión del muelle 53 es superior a la fuerza proporcionada por la gasolina bajo presión en la cámara inferior 55. Se ve claramente que cuando aumenta la presión en la tubería de suministro 14, la fuerza de la presión del fluido que actúa sobre la porción inferior del diafragma 52 llegará a superar la fuerza axial del muelle 53 para producir el cierre del interruptor 59.

El objeto principal del interruptor de presión 40 consiste en mantener el conjunto 18 de válvula principal y filtro en posición de cierre cuando la presión en la tubería de suministro 14 es inferior a la presión necesaria para mantener la válvula 13 del detector de escapes en una posición predeterminada, por ejemplo completamente abierta. Por tanto, cuando se acciona la válvula de boquilla 21, suponiendo que exista en la tubería de suministro 14 una presión de fluido insuficiente para mantener la válvula del detector de escapes completamente abierta, la válvula de presión 40 impedirá que el

21 JUN 1971



conjunto 18 de válvula de presión y filtro se abra, impi-
diendo así la circulación del fluido a través de la man-
guera de suministro 20 y fuera de la válvula de boquilla
21. Esta interrupción de la circulación del fluido a
5 partir de la válvula de boquilla 21 permite que la presión
que reina en la tubería de suministro 14 aumente hasta un
punto adecuado para abrir completamente la válvula 13 del
detector de escapes. Cuando la presión que reina en la
tubería de suministro 14 ha aumentado hasta el valor pre-
10 determinado, la presión de la gasolina que atraviesa el
orificio 56 y penetra en la cámara 55 supera la fuerza del
muelle 53, cerrando así el interruptor 59 y abriendo de
manera correspondiente el conjunto 18 de válvula principal
y filtro. En este momento, la gasolina bajo presión flui-
15 rá a través del conjunto 18 de válvula principal y filtro
y por la manguera de suministro 20 hasta la válvula de bo-
quilla 21.

Examinando ahora la figura 3, se ve que se
ilustra en ella un diagrama del circuito eléctrico del
20 sistema de control del invento. La fuente eléctrica S es-
tá conectada por una línea 61 al motor y a la bomba sumer-
gidos, indicados por la letra P. A su vez, el conjunto
motor y bomba está conectado por la línea 62 a cada uno
de los surtidores 15, y en cada uno de los surtidores se
25 halla un interruptor bipolar adecuado 63. Uno de los po-
los de cada interruptor 63 está conectado por una línea 64
para completar el circuito desde la fuente principal S
hasta el grupo motor y bomba P. Por tanto, cuando uno de
los interruptores bipolares 63 está cerrado, al accionar
30 el interruptor de distribución situado cerca de la válvula



de boquilla 21, el circuito de la energía eléctrica procedente de la fuente S hasta el grupo motor y bomba P queda cerrado y la bomba es accionada proporcionando así fluido bajo presión a la tubería de suministro 14. El otro polo de cada interruptor bipolar 63 une la línea 62 a través del solenoide 30 a una línea neutra 65 que está conectada a un lado del interruptor de presión 40. El lado opuesto del interruptor de presión 40 está conectado a través de una línea 66 a la fuente S. Por consiguiente, se ve fácilmente que el funcionamiento de la válvula de solenoide 30 para controlar la abertura del conjunto 18 de válvula principal y filtro con el objeto de proporcionar una circulación bajo presión a la manguera de suministro 20 y a la válvula de boquilla 21, depende del cierre del interruptor de presión 40. Tal y como se ha indicado más arriba, el interruptor de presión 40 funciona solamente cuando la presión de la gasolina en la tubería de suministro es suficiente para mantener la válvula 13 del detector de escapes en su posición completamente abierta para proporcionar la circulación deseada a través de la válvula de boquilla 21.

Se observará que se necesita solamente un interruptor de presión 40 para uno o varios surtidores 15. En cada caso, el solenoide del surtidor 15 está conectado a una línea neutra común 65 que se extiende hasta un polo del interruptor de presión 40. Se observará igualmente que el dispositivo interruptor puede tomar la forma de un interruptor mecánico o eléctrico que responde a la posición operacional de la válvula del detector de escapes.

El presente invento proporciona por tanto un



sistema mejorado para controlar la circulación de un fluido bajo presión desde un depósito de almacenado hasta una válvula de boquilla, y proporciona un dispositivo mejorado para regular la descarga del fluido en condiciones anormales cuando la presión en la tubería de suministro ha sido provisionalmente reducida.

Aunque se haya ilustrado y descrito aquí un modo de realización preferido del invento, esta descripción se da solamente a título de ilustración y sin carácter limitativo, y el invento será limitado solamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

En resumen: La Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las reivindicaciones siguientes:

1. Sistema de bombeo de fluido a distancia que incluye una pluralidad de unidades de distribución situadas separadamente respecto a un depósito de almacenado de fluido y conectadas a éste por una tubería de alimentación común y teniendo una unidad moto-bomba en el depósito y conectada a la tubería de alimentación a través de una unidad de válvula de retención, y caracterizado porque se utiliza un detector de escapes en la tubería de alimentación, estando la mejora constituida por un dispositivo de interruptor que funciona para controlar la descarga del fluido por las unidades de distribución en respuesta a la posición del detector de escapes.

2. Sistema de bombeo de fluido a distancia - según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho -

30



dispositivo interruptor incluye un interruptor sensible a la presión del fluido que tiene una caja tubular provista en ella de un núcleo buzo montado de manera deslizante y orientado por medio de un muelle, estando dicho núcleo buzo conectado de manera activa a un diafragma flexible, definiendo dicho diafragma flexible y dicha caja tubular una cámara para recibir el fluido bajo presión procedente de dicha tubería de suministro, accionando la extremidad opuesta de dicho núcleo buzo móvil un interruptor eléctrico para controlar dichas unidades de distribución.

3. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por: "SISTEMA DE BOMBEO DE FLUIDO A DISTANCIA".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva, que consta de trece páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 1 Junio de 1.974

BERNARDO UNGRIA

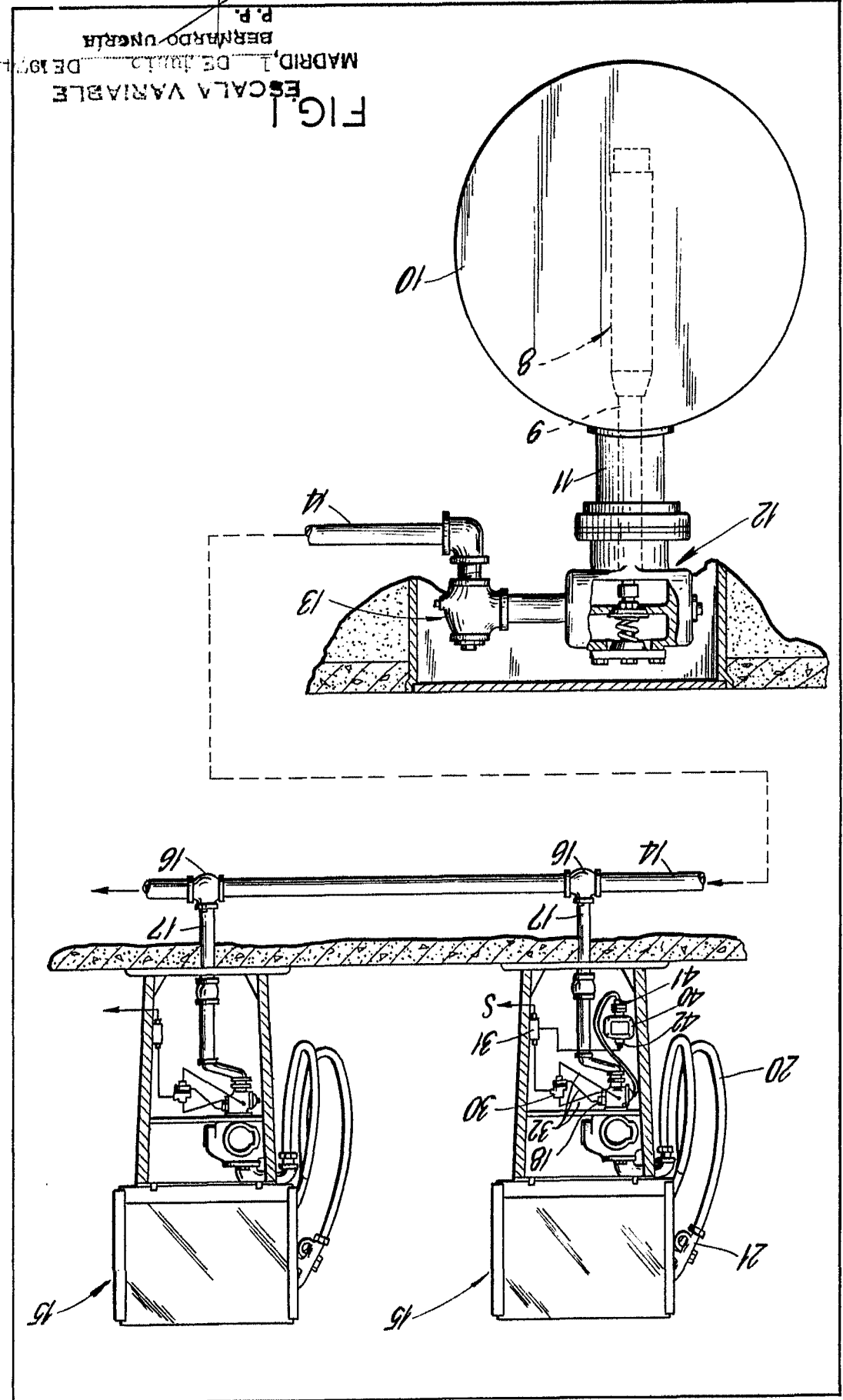
P.D.

20

25

30

FIG. 1
 ESCALA VARIABLE
 MADRID, 1 DE JUNIO DE 1971
 BERNARDO UÑERLA
 P. P.



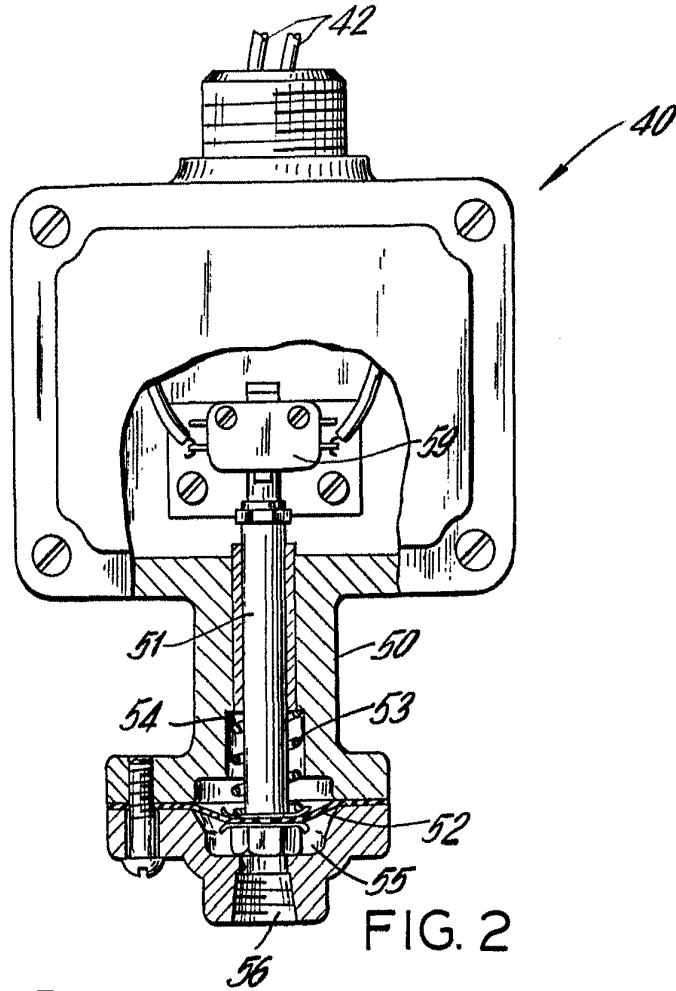


FIG. 2

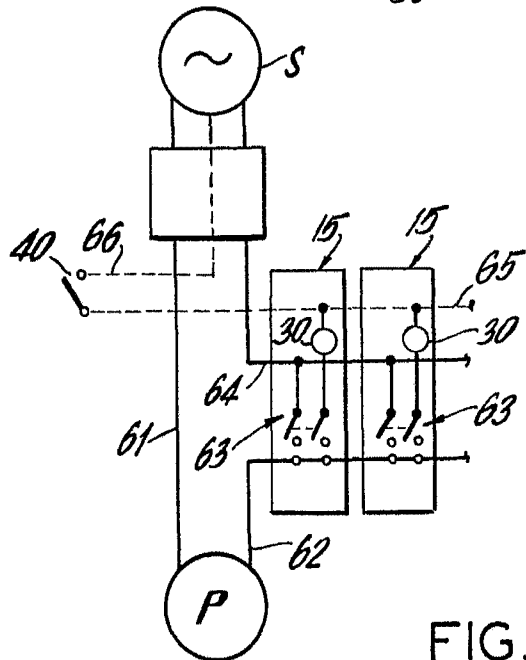


FIG. 3
MADRID, 1 DE JUNIO DE 1974
BERNARDO UNGRÍA
P. P.