



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	AT
21		21	447800		
22		22	FECHA DE PRESENTACION		
			11.5.76		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	576.820		12.5.75		ESTADOUNIDENSE
47	FECHA DE PUBLICIDAD	54	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			G01H 1/04		
54	TITULO DE LA INVENCION				
	INTERRUPTOR DE CIRCUITO DEL TIPO DE DESCARGA DE GAS COMPRIMIDO.				
71	SOLICITANTE (S)				
	WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION.				
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE				
	Westinghouse Building, Gateway Center, Pittsburgh, PENNSYLVANIA.				
	U.S.A.				
72	INVENTOR (ES)				
	JOSEPH RICHARD ROSTRON, de nacionalidad estadounidense.				
73	TITULAR (ES)				
	El mismo solicitante.				
74	REPRESENTANTE				
	DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.				

El invento se refiere a un interruptor de circuito del tipo de descarga de gas comprimido en el cual se utiliza una so la presión en el interior de la estructura de interrupción, y se consigue una diferencia de presión para la interrupción del arco por medio de la acción de un émbolo, es decir gracias al movimiento relativo de un cilindro de accionamiento con relación a una estructura de émbolo.

Unos interruptores de circuito del tipo de descarga se describen en la memoria de la patente de los Estados Unidos número 3.551.623, que representa el movimiento relativo de un émbolo móvil en el interior de un cilindro de accionamiento relativamente fijo, con unas bobinas electromagnéticas que energizan un émbolo auxiliar móvil, el cual es empujado eléctricamente hacia el émbolo móvil mencionado en primer lugar, estando este último montado en un vástago de accionamiento de contactos, y pudiendo desplazarse con él. Se describen diferentes estructuras de émbolo en diversas memorias de patente tales como las memorias de las patentes de los Estados Unidos números 2.429.311, 3.786.215, 3.331.935, y 2.913.559.

Otra memoria de patente interesante es la de la patente alemana número 671.326 de Octubre de 1.937. Todas estas patentes indican que las estructuras de émbolo de la técnica anterior son bien conocidas pero presentan numerosos defectos debidos a su complejidad y a su funcionamiento relativamente lento. Además, pueden formarse facilmente condiciones que dan lugar a una contra-presión de gas, lo que hace que el interruptor en su conjunto funcione de manera relativamente lenta y necesite hasta 8 ciclos para producir la interrupción del circuito.

De acuerdo con el invento, un interruptor de circuito del tipo de descarga de gas comprimido incluye una estructura de con

tacto relativamente fija, una estructura cooperante de contacto móvil, un dispositivo de accionamiento que incluye un conjunto de émbolo cilindro móvil de accionamiento que soporta dicha estructura móvil de contacto y que puede deslizarse sobre una estructura compuesta de émbolo relativamente fijo, incluyendo dicha estructura compuesta de émbolo fijo un émbolo fijo principal relativamente estacionario y una estructura circundante de émbolo secundario fijo de forma anular, un dispositivo de fijación para mantener de manera amovible dicha segunda estructura de émbolo anular fijo en una posición situada hacia adelante durante la parte inicial de la operación de abertura del interruptor de circuito, un dispositivo para producir una contracción y un retroceso de dicha estructura secundaria de émbolo fijo de forma anular en un punto intermedio durante la operación de abertura del interruptor de circuito, con lo cual la superficie de la sección transversal de la estructura compuesta de émbolo relativamente fijo puede variar para obtener rápidamente una elevada presión del gas en el interior de la cámara de compresión del émbolo durante la porción inicial de la carrera de abertura.

De manera adecuada, el cilindro de accionamiento móvil se desplaza sobre una estructura de émbolo compuesto relativamente fija, incluyendo la estructura de émbolo compuesto fija una porción central de émbolo principal fijo estacionario y, preferentemente, una estructura circundante de émbolo secundario de forma anular situada alrededor de ella.

La estructura secundaria de émbolo anular puede mantenerse de manera amovible en una posición activa orientada hacia adelante en la cual completa y prolonga la porción relativamente fija de émbolo principal en el comienzo de la carrera de abertura, o durante la operación de abertura del interruptor de circuito.

Puede utilizarse una estructura basculante adecuadamente sujeta, por ejemplo, como dispositivo para mantener inicialmente la estructura secundaria circundante de émbolo fijo anular en una posición extensa hacia adelante para obtener de este modo elevadas presiones de gas muy temprano durante la carrera del émbolo de abertura, o durante la operación de abertura del interruptor de circuito.

Se han previsto unos medios destinados a producir, durante un período de tiempo siguiente de la operación de abertura del interruptor de circuito, el plegado de la estructura basculante en derezada y, para obtener de este modo la contracción del émbolo secundario fijo circundante en una posición retraída con el objeto de reducir inmediatamente la superficie total de toda la estructura de émbolo compuesto fija.

Preferentemente, la construcción del émbolo puede ser tal que cuando se libera la estructura secundaria de émbolo fijo, permitiendo así su movimiento de retroceso, una porción en forma de manguito, por ejemplo, del cilindro de accionamiento móvil tenga un diámetro tal que rodee de cerca la estructura principal de émbolo fija que permanece en su interior con el objeto de mantener condiciones de elevada presión de gas en el interior de la cámara de compresión de gas del cilindro o "botella" de descarga.

El invento se describirá ahora, a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 es una vista en sección vertical tomada a través de un modo de realización de un interruptor de circuito del tipo de descarga de gas, en la cual se ilustran los contactos separables en la posición de circuito cerrado;

La figura 2 es una vista similar a la figura 1, pero que ilustra la disposición de las varias partes del émbolo com-

puesto en la posición de circuito parcialmente abierto del interruptor de circuito, representándose la estructura de émbolo secundario en posición extensa;

La figura 3 ilustra una vista del elemento de articulación basculante que soporta la estructura secundaria de émbolo fijo de la figura 2 en el momento en el cual está a punto de producirse la acción de liberación del elemento de articulación basculante;

La figura 4 es una vista parcial ampliada de una parte de la estructura de émbolo de la figura 2 que representa, más detalladamente, el elemento de articulación basculante retractil y el estado replegado del émbolo fijo secundario en la posición de circuito completamente abierto del interruptor;

La figura 5 es un gráfico que representa la presión absoluta en el interior de la cámara de compresión del émbolo en función de la distancia de desplazamiento de abertura del cilindro de accionamiento móvil, que indica la presión mínima necesaria para la interrupción del arco, y que ilustra también la reducción de la carrera de émbolo necesaria para obtener la presión mínima de interrupción de arco;

La figura 6 es una vista en alzado lateral de otro modo de realización del invento, aplicado a un interruptor de circuito del tipo de contactos múltiples de gran potencia, utilizando resistencias de cierre para impedir que se produzcan impulsos de tensión de cierre en la línea de transmisión conectada, durante la operación de cierre del interruptor de circuito;

La figura 7 ilustra una vista considerablemente ampliada de uno de los grupos de contactos del interruptor de circuito de contactos múltiples de la figura 6, que ilustra la estructura de los contactos en la posición de circuito cerrado;

La figura 8 es una vista algo similar a la de la figura 7, que ilustra la disposición de las varias partes en la posición de circuito completamente cerrado del aparato.

Las figuras 1-4 representan un interruptor de circuito del tipo de descarga 1 que tiene una estructura de envoltura vertical 2, la cual está provista en su extremidad superior de una porción de cubierta 3 conductora, en forma de cúpula, soportando esta última, por medio de un tornillo 4, una conexión de terminal de línea L_1 . Extendiéndose hacia abajo en el interior de la envoltura conductora en forma de cúpula 3, se halla una estructura de contacto relativamente estacionaria 6 y que puede cooperar con una estructura de contacto móvil 7 que está conectada eléctricamente, por medio de una multiplicidad de contactos anulares deslizantes 9, con una placa conductora 10 que se extiende generalmente en sentido horizontal, la cual constituye un segundo terminal de línea L_2 .

Un mecanismo de accionamiento 12 produce la rotación de un brazo de manivela 13 situado exteriormente, realizando este último el desplazamiento giratorio de abertura y de cierre de un eje de accionamiento 14 situado en el interior. El eje de accionamiento 14, a su vez, está conectado con un brazo de manivela 16 situado internamente, el cual está conectado de manera pivotante, en 17, con un elemento de articulación flotante 18, estando este último conectado mecánicamente con la extremidad inferior de un vástago de accionamiento 20 que puede desplazarse linealmente.

Una extremidad superior del vástago de accionamiento 20 forma el contacto móvil 7, el cual entra en contacto con la estructura de contacto fija 6 en la posición de circuito cerrado del aparato 1.

Se ha previsto un cilindro de accionamiento móvil 22 que tiene una porción en forma de manguito de gran diámetro que se extiende hacia abajo 24, que puede desplazarse de manera deslizando sobre la estructura relativamente fija del émbolo compuesto 26. La estructura relativamente fija del émbolo compuesto 26 incluye una porción de émbolo central fijo "principal" 28 y una porción de émbolo circundante dispuesta en forma de anillo "secundaria" 30, que se sujeta de manera amovible en su posición extensa hacia adelante.

10 Durante la operación de abertura, en un momento predeterminado, una porción de faldón inferior 24a del cilindro de accionamiento móvil 24 entra en contacto con un retén 32 que produce el plegado del elemento de articulación basculante 34, y por tanto permite un movimiento de retroceso hacia abajo de la estructura de émbolo secundario 30. En el momento del plegado de la estructura basculante 34, se observará que el diámetro "D" de una porción 35 del cilindro de accionamiento móvil 22 es tal que rodee de cerca la porción central de émbolo principal fijo 28, de modo que se mantenga una elevada presión del gas 36 en el interior de la región 37 de compresión del émbolo.

El dispositivo de articulación basculante 34 está constituido por un par de elementos basculantes interconectados de manera pivotante 40 y 41, cuyo pasador de articulación 43 está provisto de un muelle helicoidal 45 que lo rodea para producir una acción de orientación que tiende a enderezar el dispositivo de articulación basculante 34.

Durante la operación de cierre, el cilindro de accionamiento móvil 22 se desplaza hacia arriba lo que permite que la porción de émbolo fijo secundario 30 sea mantenida de nuevo de tal manera que en la posición de circuito completamente cerrado

del aparato 1, la porción de émbolo fijo secundario 30 esté sustancialmente al mismo nivel "L" que la porción de émbolo principal relativamente fijo 28 dispuesto céntricamente, como se ilustra en el figura 1.

5 La construcción del émbolo 26 tiene la ventaja de que se obtienen presiones de gas relativamente elevadas temprano durante la carrera del émbolo de abertura, en lugar de producirse tarde durante la carrera del émbolo de abertura, como ocurre en las estructuras de émbolo convencionales.

10 Ya que el émbolo tiene todavía que recorrer una carrera importante, con una elevada presión de gas "P" sobre la estructura de émbolo estacionario "principal" 28, se alarga mucho la extensión de formación de arco. La ventaja mencionada más arriba se debe a que las elevadas presiones del gas producen una temprana extinción del arco y permiten obtener un interruptor de
15 circuito 1 del tipo de descarga que actúa rápidamente en dos ciclos.

La figura 6 ilustra una variante de realización 50 del invento, que se aplica a un interruptor de circuito de gran potencia del tipo que puede dotarse de resistencia de cierre 52, según se ilustra más claramente en las figuras 7 y 8 de los dibujos. Se ha previsto una estructura de recipiente metálico 53 de forma generalmente alargada, conectado a tierra, en el interior de la cual están situados un par de casquillos terminales
20 separados 55 y 56. Un conjunto de extinción de arco 57, que se ve más claramente en la figura 7, está soportado en las extremidades inferiores internas separadas 55a, 56a de los casquillos terminales 55 y 56.

Las figuras 7 y 8 ilustran más claramente el sistema de
30 interrupción del conjunto de extinción de arco 57 dispuesto hori

zontalmente. Haciendo referencia a la figura 7, que representa la posición de circuito cerrado del aparato 50, se observará que en este caso también la estructura de émbolo compuesto fijo 26 está constituida por una porción central 28, y una porción de émbolo secundario replegable de forma anular situado alrededor de ella, que puede, según se ha descrito más arriba, sujetarse en posición extensa hacia adelante por medio de la estructura basculante adecuada 34. El plegado de la estructura basculante 34 es idéntico al del modo de realización anterior.

Pueden preverse unas resistencias de cierre 52 para reducir al mínimo las crestas de tensión aplicadas a la línea de transmisión conectada durante la operación de cierre, y puede utilizarse una resistencia de cierre 52 que tiene los valores indicados en la memoria de la patente de los Estados Unidos número 3.291.947. Un vástago de accionamiento 58 puede conectarse a todas las estructuras de émbolo 26 para producir su abertura y su cierre simultáneo.

La resistencia 52 puede conectarse a un contacto de resistencia 60 orientado hacia el exterior, el cual, durante la operación de cierre, se acopla con una protuberancia conductora o contacto de resistencia móvil 62 para intercalar la resistencia de cierre 52 en el circuito conectado L_1 , L_2 durante la operación de cierre antes de que se produzca verdaderamente el acoplamiento de los contactos principales 6 y 7.

La figura 8 ilustra la posición de circuito completamente cerrado del interruptor de circuito 50 de tipo modificado según la figura 6, estando la estructura de émbolo fijo secundario 30 en posición extensa, y ocupando los contactos 6 y 7 la posición de circuito completamente abierto. Pueden utilizarse unos condensadores "C" para dividir la tensión entre los varios

grupos de contactos.

Basándose en la descripción que antecede de dos modos de realización del invento, puede verse que se proporciona un interruptor de circuito del tipo de descarga de gas mejorado 1,50, que tiene un cilindro de accionamiento móvil 22, que puede desplazarse sobre una estructura de émbolo fijo 26, incluyendo esta última dos porciones de émbolo 28, 30. Una porción de émbolo 28, llamada aquí porción de émbolo "principal" se mantiene fija en cualquier momento. Se ha previsto una porción de émbolo replegable "secundario" 30, la cual se oculta durante la carrera de compresión cuando un dispositivo de articulación basculante 34 conectado activamente con ella se dobla. Se observará que en este momento, concretamente el momento del retroceso de la porción de émbolo secundario 30, el cilindro de accionamiento móvil circundante 22 tiene una configuración tal que mantiene la presión en el interior de la cámara 37 de compresión del émbolo.

TRADUCCION DE LAS INSCRIPCIONES DE LOS DIBUJOS ORIGINALES

Figura 1

a.- Posición de cierre

20 Figura 2

b.- Posición de circuito parcialmente abierto

Figura 3

c.- Posición extensa de fijación

Figura 4

25 d.- Posición completamente abierta

e.- Posición no fija

Figura 5

f.- Posición completamente cerrada

g.- Presión absoluta inicial (libras/pulg.²) en la cámara

30 h.- Presión mínima necesaria para la interrupción del arco

i.- Reducción de carrera necesaria para obtener la presión de interrupción mínima

j.- Desplazamiento (pulgadas)

Figura 6

5 k.- Vástago de accionamiento

Figura 7

l.- Muelle de retroceso del émbolo flotante

Figura 8

m.- Posición de cierre

10 n.- Gas SF₆, por ejemplo

o.- Vástago de accionamiento

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

15 1. Interruptor de circuito del tipo de descarga de gas comprimido que incluye una estructura de contacto relativamente estacionaria, una estructura de contacto móvil cooperante, un dispositivo de accionamiento que incluye un conjunto de émbolo-cilindro de accionamiento móvil que soporta dicha estructura de contacto móvil y que puede deslizarse sobre una estructura compuesta de émbolo relativamente fijo, incluyendo dicha estructura compuesta de émbolo fijo un émbolo fijo principal relativamente estacionario y dispuesto centrícamente y una estructura de émbolo fijo secundario circundante de forma anular, un
20 dispositivo de fijación para sujetar de manera amovible dicha segunda estructura de émbolo fijo en una posición orientada hacia adelante durante la porción inicial de la operación de apertura del interruptor de circuito, un dispositivo que produce un movimiento de repliegue y de retroceso de dicha estructura de émbolo fijo anular secundario en un punto intermedio durante
25
30

el funcionamiento de abertura del interruptor de circuito, con lo cual la superficie de la sección transversal de la estructura de émbolo compuesto relativamente fijo cambia para obtener rápidamente una elevada presión de gas en el interior de la cámara de compresión del émbolo durante la parte inicial de la carrera de abertura.

5
10
15
2. Interruptor de circuito según la reivindicación 1, caracterizado porque una parte del conjunto de émbolo-cilindro de accionamiento móvil tiene un diámetro sustancialmente igual a la parte de émbolo principal relativamente fijo, de modo que al producirse el repliegue de la porción de émbolo fijo secundario se mantenga gas a presión elevada en el interior de la cámara de compresión del émbolo debido al acoplamiento íntimo de dicha porción cilíndrica con la estructura de émbolo fijo principal.

3. Interruptor de circuito según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque se utiliza una estructura basculante para sujetar de manera amovible la estructura de émbolo fijo anular secundario.

20
4. Interruptor de circuito según la reivindicación 3, caracterizado porque una porción de faldón del cilindro de accionamiento móvil se acopla con el dispositivo de articulación basculante para plegar éste durante una parte intermedia de la operación de abertura.

25
5. Interruptor de circuito según la reivindicación 4, caracterizado porque un muelle de orientación rodea el pasador de pivotamiento del dispositivo de articulación basculante para orientar el dispositivo de articulación basculante en posición recta.

30
6. Interruptor de circuito según una cualquiera de las

reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se ha previsto una resistencia de cierre, un contacto de resistencia de cierre relativamente fijo está conectado con dicha resistencia de cierre, un contacto de resistencia de cierre móvil está sujeto en el cilindro de accionamiento y puede desplazarse con éste, y la construcción es tal que durante la operación de cierre, los contactos de resistencia de cierre cooperantes se acoplan antes de que se produzca ulteriormente el acoplamiento de los contactos principales para intercalar la resistencia en el circuito conectado.

7. Interruptor de circuito según la reivindicación 6, caracterizado porque el contacto de resistencia de cierre relativamente fijo incluye un contacto móvil orientado por un muelle de modo que tienda a desplazarse hacia adelante para acoplarse con el contacto de resistencia de cierre móvil cooperante.

8. Interruptor de circuito según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque incluye un orificio aislante móvil que puede deslizarse sobre dicha estructura compuesta de émbolo fijo, y un dispositivo para producir una reducción de la superficie de la sección transversal de la estructura compuesta de émbolo fijo durante una parte intermedia de la operación de abertura.

9. Interruptor de circuito según la reivindicación 3, caracterizado porque el dispositivo de fijación está constituido por un dispositivo de articulación basculante, y una parte del cilindro de accionamiento produce la liberación del dispositivo de articulación basculante.

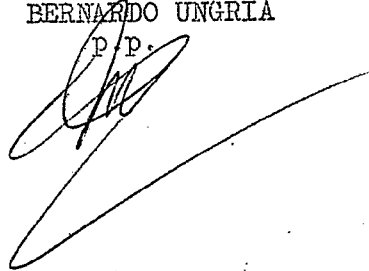
10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: INTERRUPTOR DE CIRCUITO DEL TIPO DE DESCARGA DE GAS COMPRIMIDO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de catorce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 11 mayo 1.976

BERNARDO UNGRIA

P.P.



5

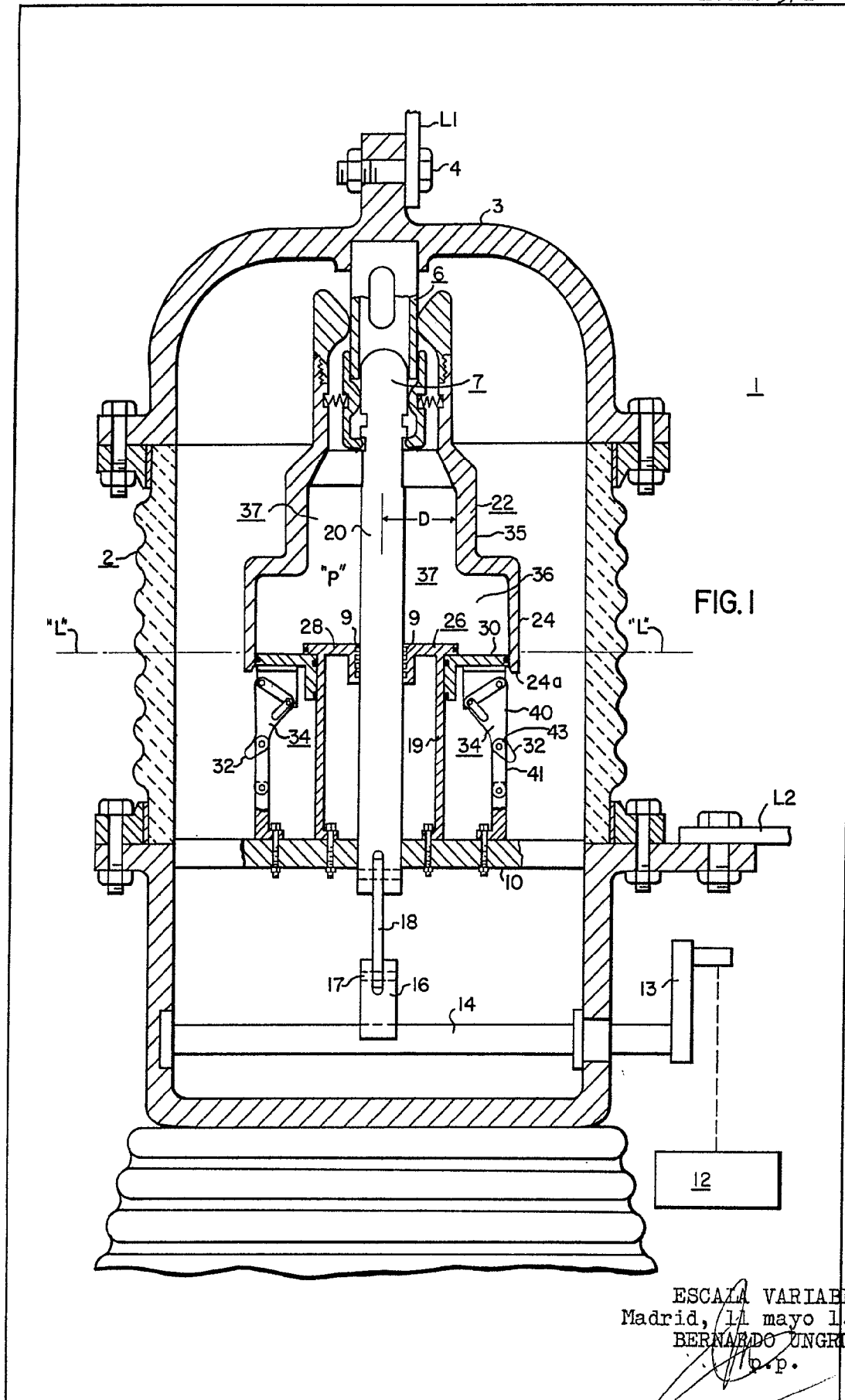
10

15

20

25

30



ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 mayo 1.976
BERNARDO UNGRIA
p.p.

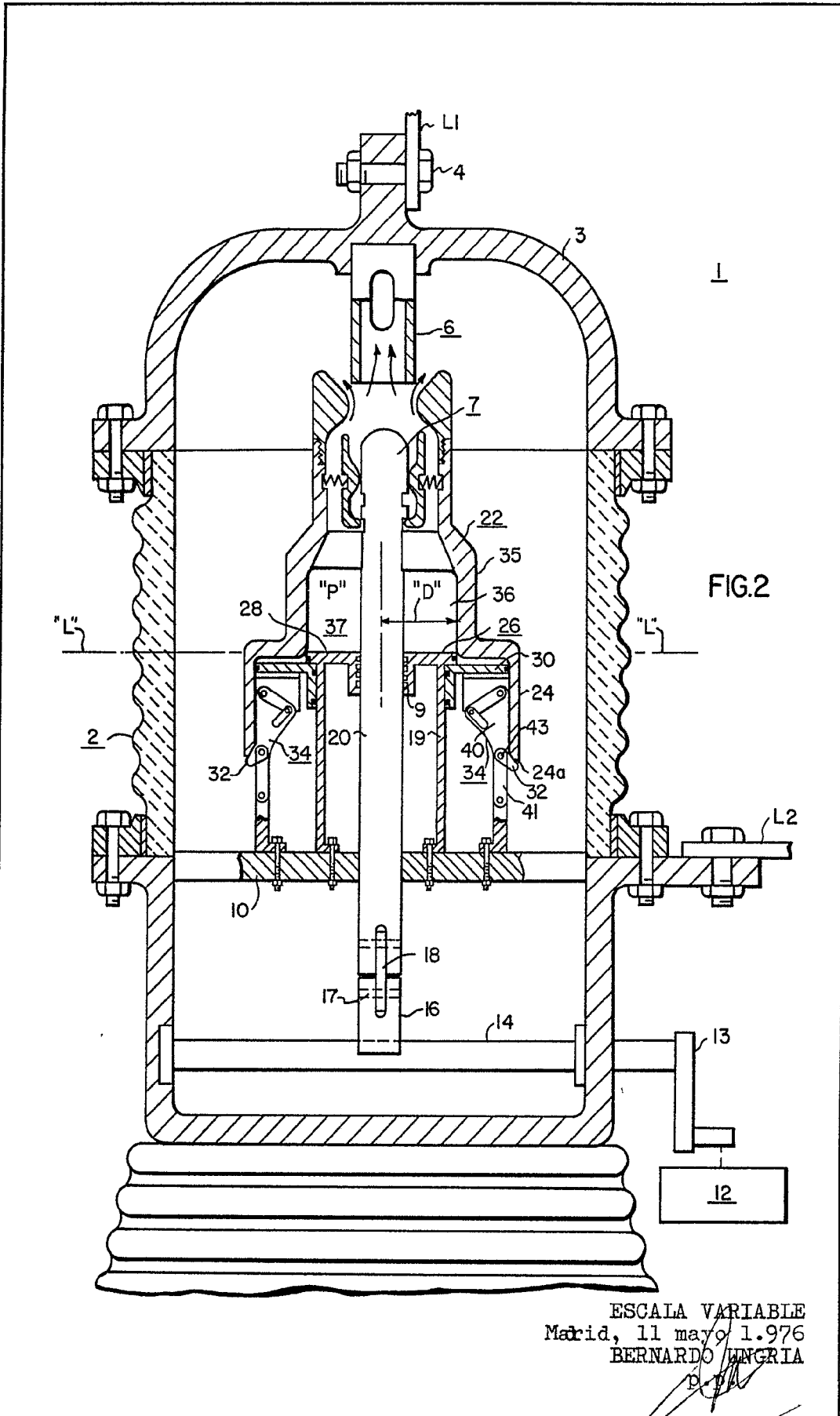


FIG.2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 mayo 1.976
BERNARDO LINGRIA
P. 21

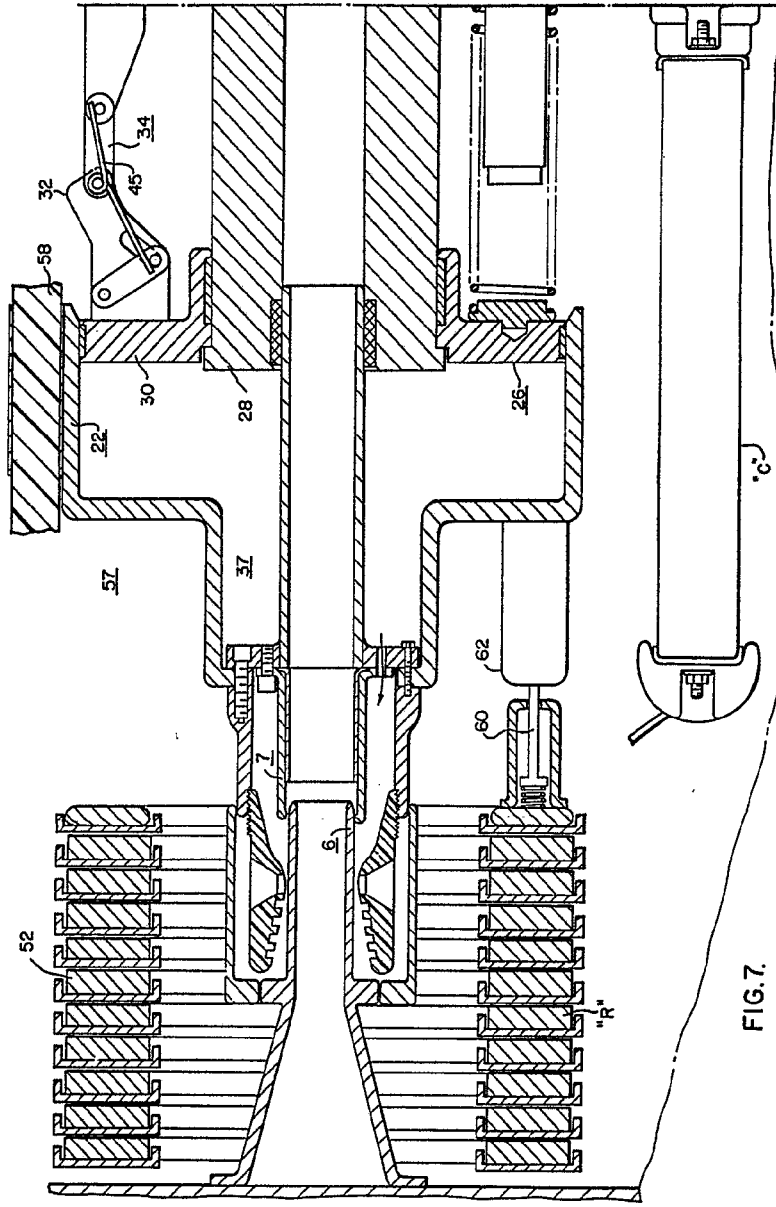


FIG. 7.

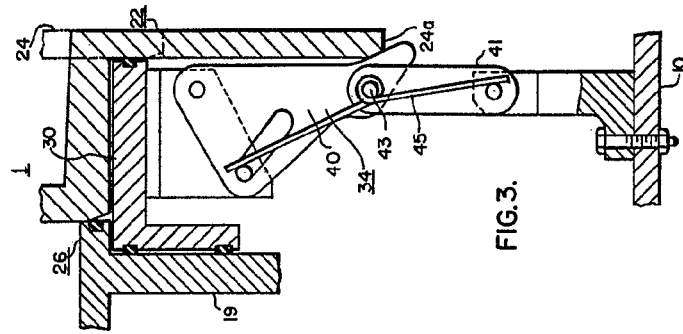
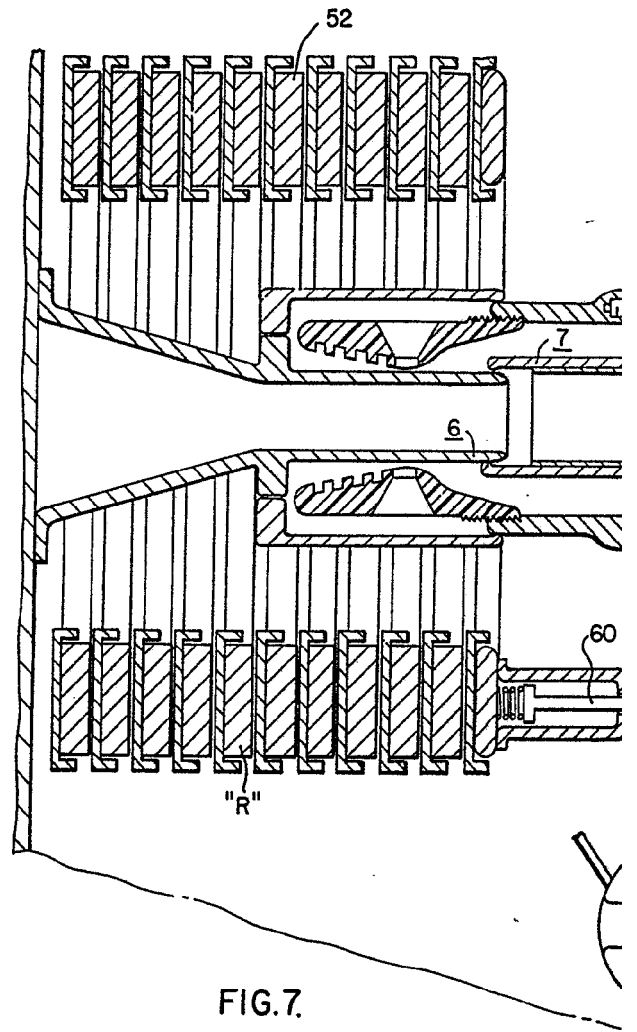
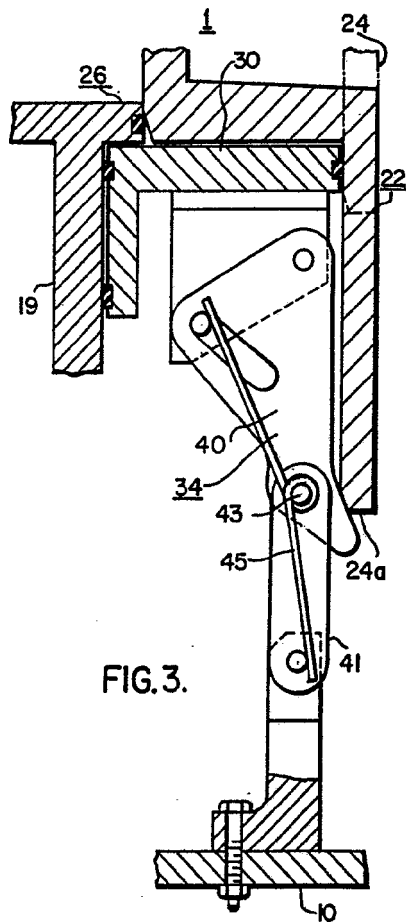
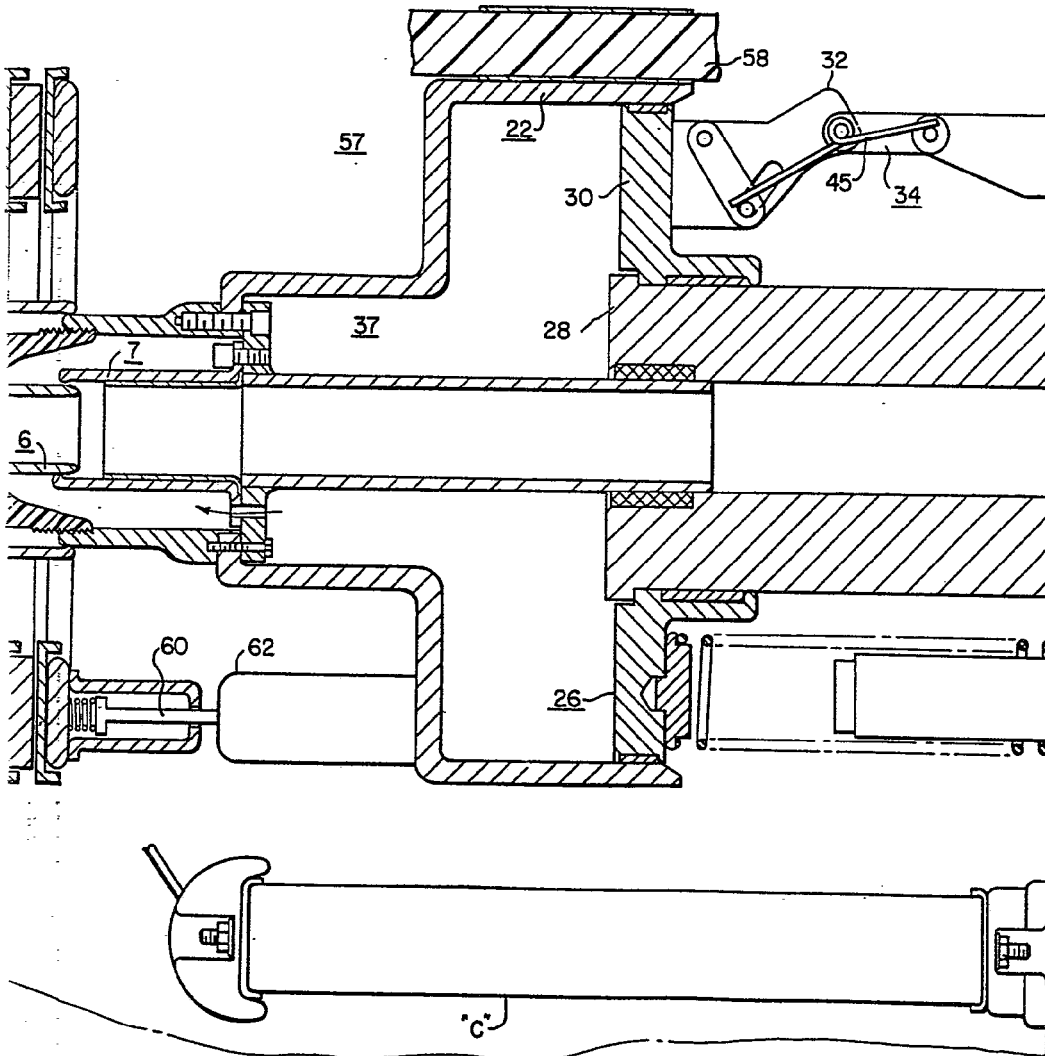


FIG. 3.

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 mayo 1.976
 BERNARDO JIMENA





ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 mayo 1.976
BERNARDO JINCHA

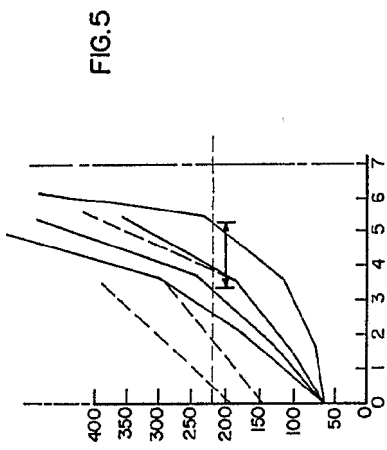


FIG. 5

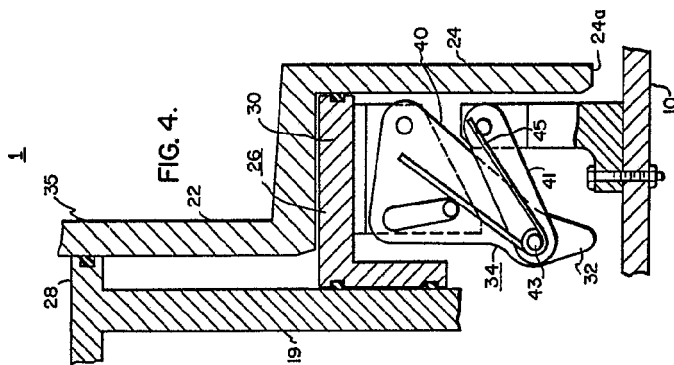


FIG. 4.

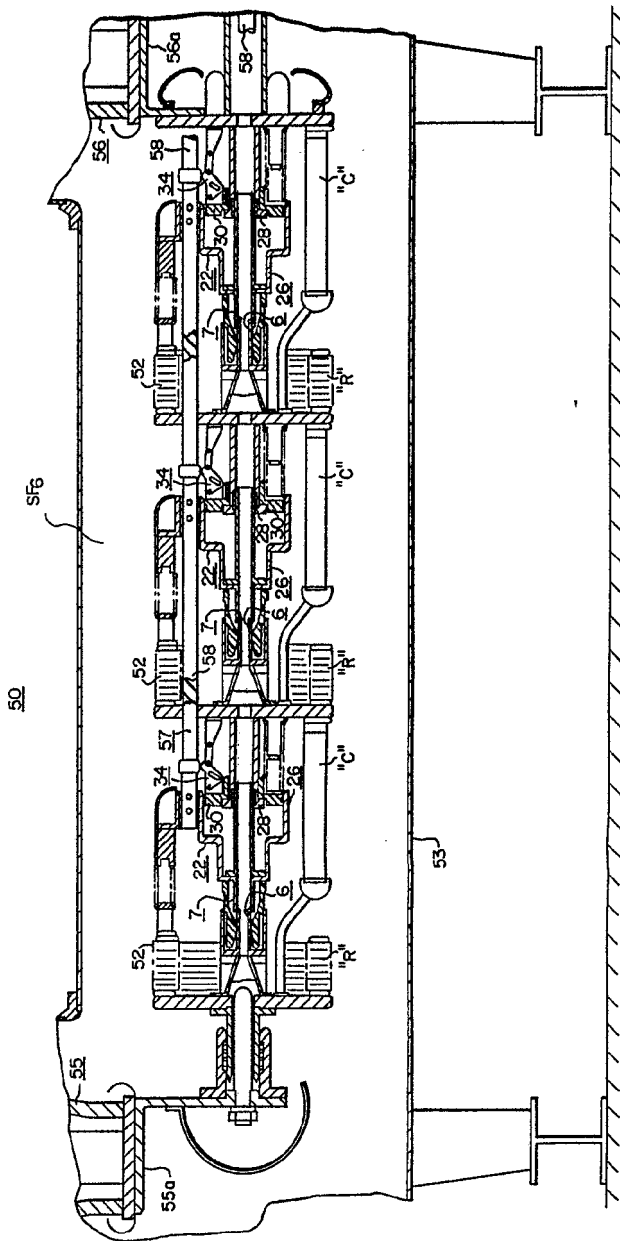
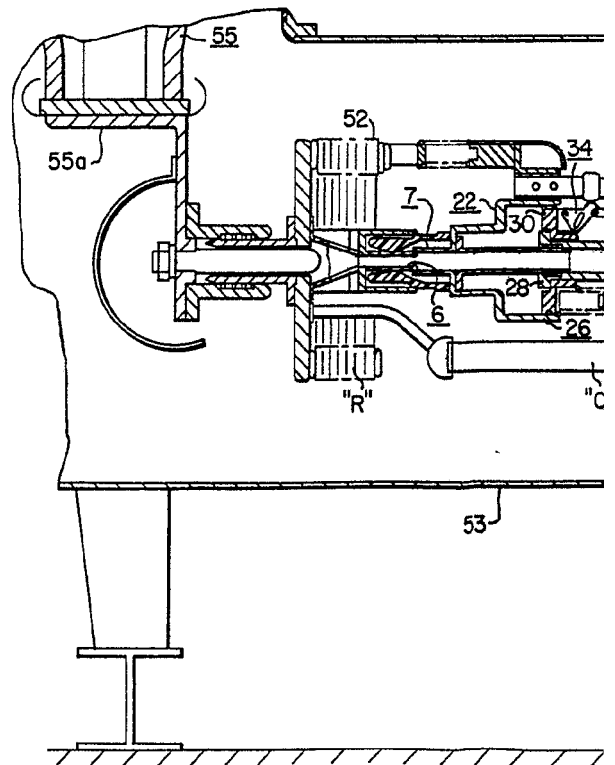
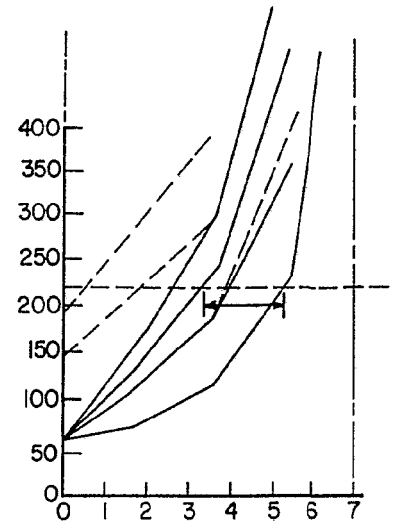
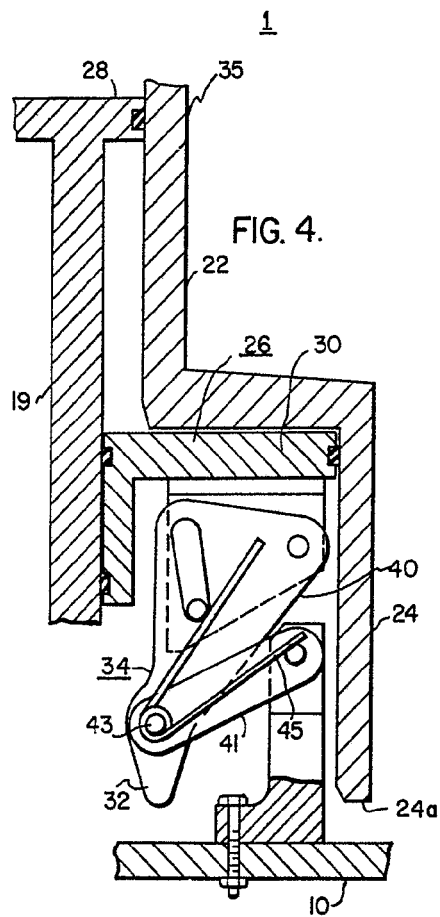


FIG. 8.

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 mayo 1.976
 BERNARDO LLORETA

[Signature]



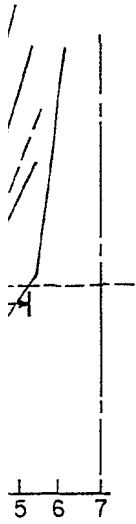
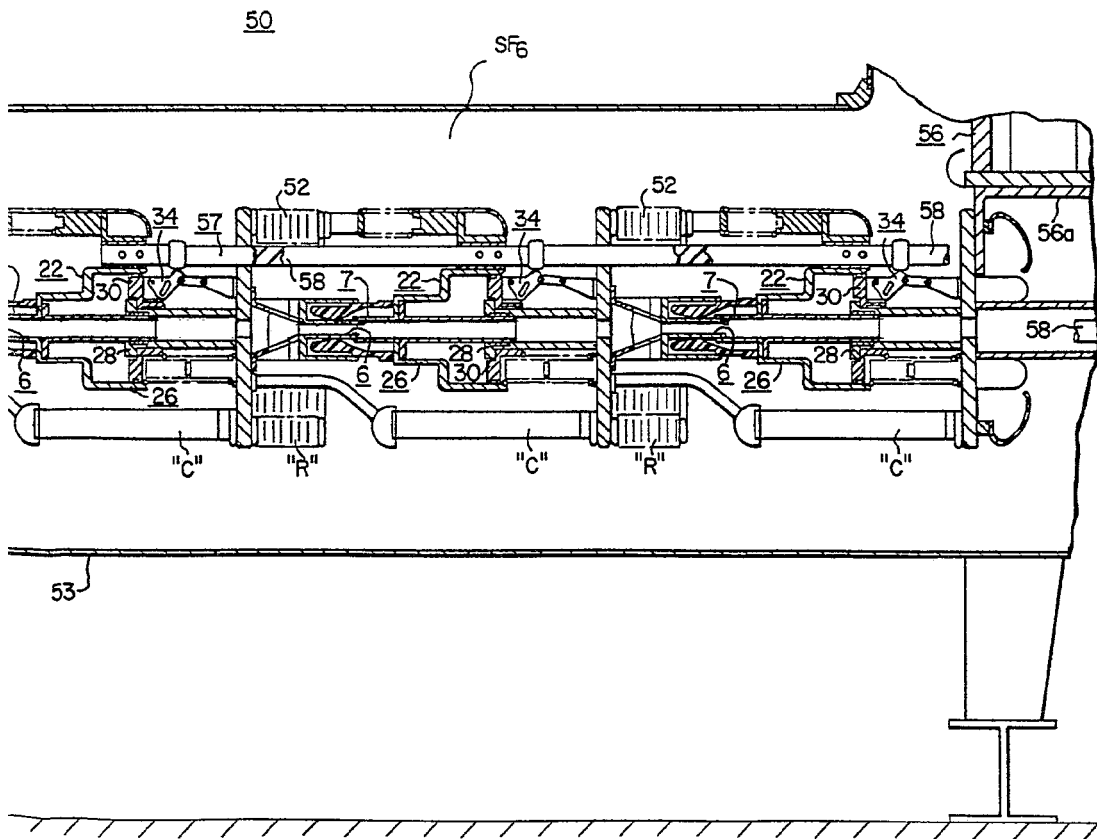
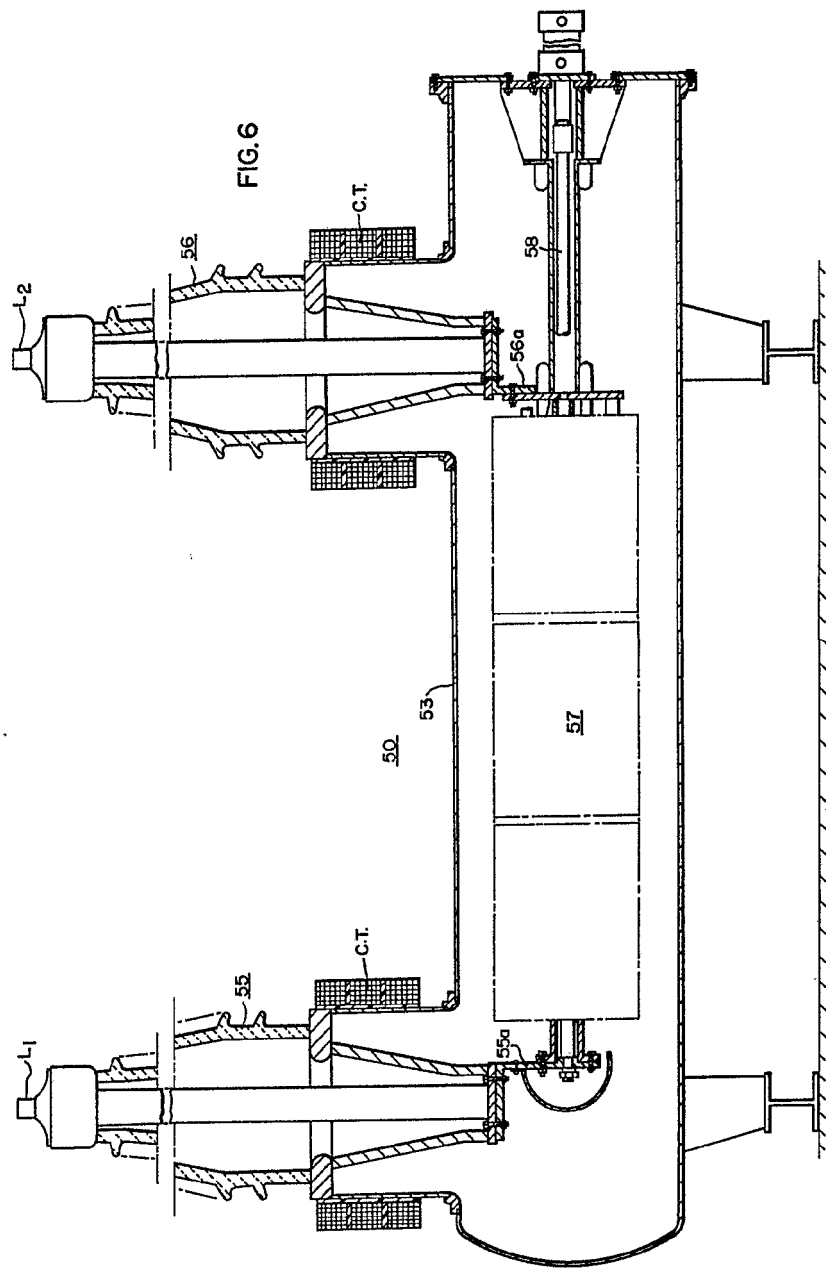


FIG. 5

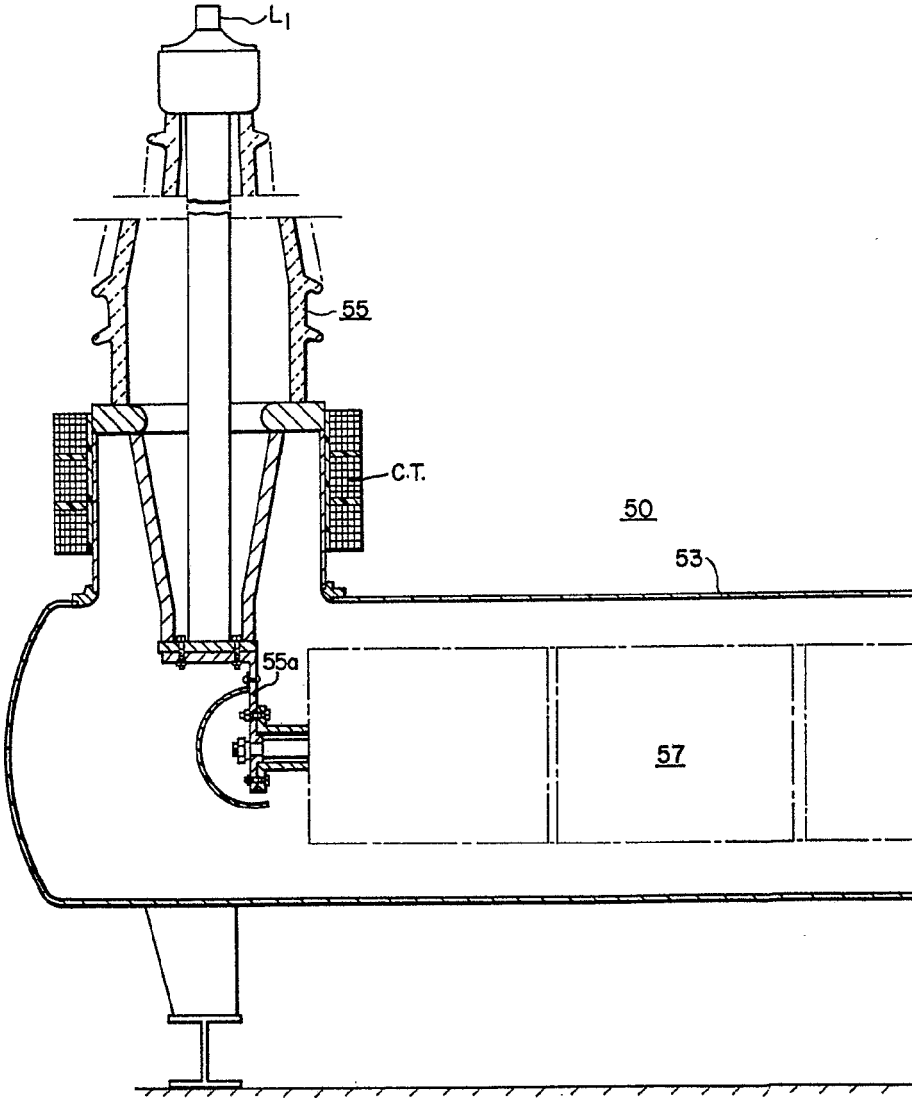
FIG. 8.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 mayo 1.976
BERNARDO LIVERIA
P.D.



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 mayo 1976
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.



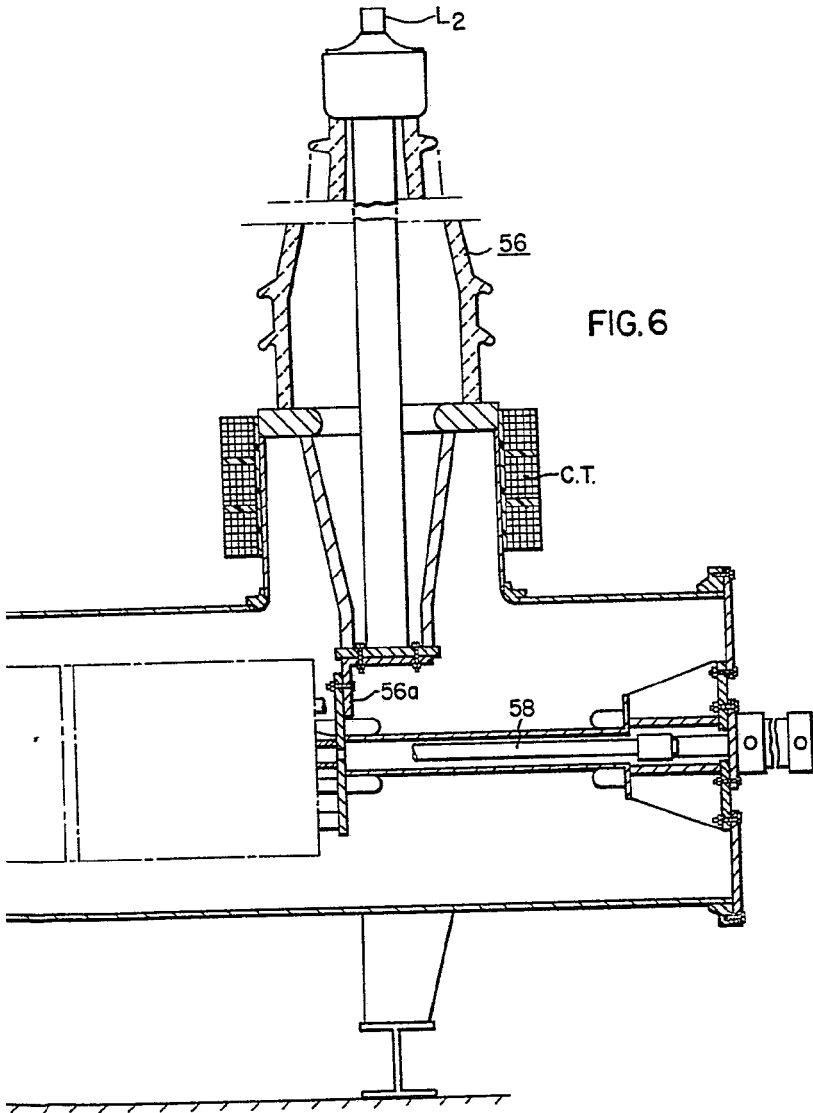


FIG. 6

ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 mayo 1.976
BERNARDO UNGRIA
p.p.