

- 5 M



402404

402.404

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C	
CLASE	_____
SUBCLASE	_____

MEMORIA DESCRIPTIVA.
=====

SEGUNDO CERTIFICADO DE ADICION.

P A I S : ESPAÑA.

OBJETO : "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO
"DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº.369.719,
"por: "DISPOSITIVO UTIL PARA CABEZA
"GIRATORIA DE MAQUINA DE PERFORACION
"NO DE ARRANQUE CONTINUOS".

A nombre de : UNION INDUSTRIELLE BLANZY-OUEST.
Residente en : PARIS (Francia), 73, Boulevard Haussmann.
Nacionalidad : FRANCESA.

Int. Cl. ² : <u> E 21 C </u>



El presente invento se refiere a perfeccionamientos en los dispositivos descritos en la Patente principal tanto para facilitar el trabajo continuo de los útiles oscilantes de una máquina de perforación o de arranque continuos como para facilitar la regularidad del movimiento de oscilación de los diversos porta-útiles y la sincronización entre ellos de dichos movimientos.

Se sabe, en efecto, que el esfuerzo de empuje sobre un útil determina la penetración de este en el terreno o roca del frente de corte y dicha penetración determina el par resistente aplicado a la cabeza de perforación por dicho útil.

El método de trabajo utilizado hasta ahora consistía en ejercer un empuje continuo sobre la cabeza de perforación realizando un hundimiento progresivo de los útiles que da lugar a puntas de par resistente incompatibles con el funcionamiento regular de la máquina.

Uno de los objetos del presente invento es realizar una penetración constante del útil que permita trabajar con un par constante por la acción de un empuje entonces regular. Para llegar a ello, se realiza el avance de la máquina intermitentemente a cada final de oscilación del porta-útil, tanto hacia el exterior como hacia el interior, es decir en el momento del cambio de sentido del movimiento y bien entendido, para obtener este resultado, los útiles mon-



30.- tados sobre dicha cabeza giratoria deben llegar al final de carrera al mismo tiempo, es decir, estar sincronizados, estando unidos en posición próxima al eje de rotación de dicha cabeza y los otros en posición alejada de manera que se equilibren del mejor modo posible los pares debidos a los diversos útiles.

35.- Finalmente, el mando de inversión del movimiento de los porta-útiles, a partir de interruptores de fin de carrera según la Patente principal, expuestos en la parte delantera de la cabeza giratoria, da lugar a irregularidades de funcionamiento aleatorias que resultan de las condiciones cambiantes del terreno, en curso de funcionamiento. Para remediar estas incertidumbres, y simplificar el mando de inversión de sentido del movimiento oscilante de los porta-
40.- útiles: por una parte los gatos de arrastre en oscilación de los porta-útiles son alimentados con fluido a través de una junta giratoria que permite el empleo de un dispositivo fijo de mando colocado como seguridad detrás de la máquina y por otra parte el mando de inversión se hace por
45.- mecanismo de tiempo que asegura una periodicidad dada de los movimientos e independiente de las variaciones de oscilación de los porta-útiles alrededor de su valor medio.

50.- El presente invento tiene por objeto un útil para cabeza giratoria de máquina de perforación o de arranque continuos, montada sobre un porta-útil fijado sobre dicha cabeza giratoria y animado con un movimiento rotativo de barrido en un plano que pasa por el eje de rotación de ésta según la Patente principal y sobre la que unos medios asociados a gatos de empuje ejercen esfuerzos periódicos que
55.- producen un avance discontinuo de dicho útil a cada cambio



de sentido del movimiento de oscilación de dicho porta-útil.

Los objetos y otra ventajas del presente invento aparecerán en la descripción siguiente y no limitativa de un ejemplo de realización asociada con los dibujos en los que:

60.- La figura 1 representa el montaje de una cabeza de perforación con porta-útiles oscilantes y con dispositivo de mando hidráulico fijo, que actúa a través de una junta giratoria.

65.- La figura 2 representa el esquema hidráulico del dispositivo de barrido de un porta-útil.

La figura 3 muestra el esquema hidráulico del dispositivo de avance intermitente o de mando del empuje.

70.- En la figura 1, la cabeza de perforación 1 arrastrada en rotación según las flechas 2, por el árbol 3 sobre el que está fijada, está equipada con útiles del tipo de moleta 4 que giran alrededor de árboles 5 montados sobre porta-útiles 6 que oscilan alrededor de árboles 7 montados sobre soportes 8 fijados sobre dicha cabeza 1.

75.- Unos gatos 9 montados oscilantes sobre gorriones 10 arrastran en oscilación los porta-útiles 6 por medio de vástagos 11 solidarios de las posiciones de dichos gatos 9; mientras que un árbol 12 que gira en el porta-útil 6 y está atravesado por la extremidad del vástago 11 asegura la solidarización deseada entre el vástago 11 y el porta-útil 6.

80.- Los gatos 9 están conectados a un conjunto fijo 13 de mando hidráulico, por medio de una junta giratoria 14, cuya parte fija 15 está unida por tubos fijos 16 al conjunto 13 y cuya parte giratoria 17 recibe los tubos 18 montados
85.- sobre la cabeza giratoria 1 y conectados a los gatos 9,



estando cada uno de los tubos 18 unido al tubo 16 correspondiente para constituir el circuito hidráulico de los mandos individuales de los gatos 9.

Los ejes de los árboles 7 alrededor de los cuales oscilan los porta-útiles 6 son perpendiculares en el espacio al eje de rotación del árbol 3 que lleva la cabeza giratoria 1 y están situados, en el espacio, a igual distancia de éste. Igualmente, los árboles 10 y 12 son perpendiculares al árbol 3 y el plano de simetría del porta-útil 6 pasa constantemente durante la oscilación de éste por el eje de rotación del árbol 3 y contiene el eje de rotación del árbol 5 alrededor del cual gira libremente el útil 4.

El túnel 19 de frente de corte tórico 20 está ahuecado por cuatro útiles 4 dispuestos cada uno de manera que describa una roza de forma espiral en los sectores respectivamente 20a, 20b, 20c y 20d, barridos por ellos en el curso de su oscilación; mientras que en ausencia de oscilación, los útiles describan cada uno una roza circular como es conocido en las máquinas de útiles montados fijos, directamente en la parte delantera de la cabeza giratoria.

El útil de arriba de la figura 1 describe el sector 20a y, el útil de abajo, el sector 20b, estando representados uno y otro en su posición más alejada del eje, es decir, en el momento del cambio de sentido de oscilación.

En la figura 2, un gato 9 está asociado a su circuito hidráulico de mando, cuyo aceite de mando que llega por los tubos 16, pasa por los tubos 18 después de haber atravesado la junta giratoria 14. Este es un gato de doble efecto cuyo vástago 11 del pistón 21 asegura el movimiento oscilante del porta-útil 6 correspondiente y no representado. Cada



gato 9 está conectado a una bomba de doble cuerpo respectivamente 22 y 23 cuyos cilindros corresponden a los volúmenes desiguales de las cámaras 24 y 25 respectivamente, siendo la diferencia entre dichos dos volúmenes debida a que el
120.- vástago 11 se desplaza en la cámara 24.

El árbol 26 de la bomba doble es arrastrado ventajosamente en rotación según la flecha 27 por un motor eléctrico independiente; pudiendo un mismo motor eléctrico arrastrar todas las bombas de los diferentes porta-útiles. Es evidente que la doble bomba podría ser arrastrada mecánicamente
125.- por la rotación de la cabeza.

Entre bombas y gatos están interpuestos distribuidores 28, de cuatro vías, de modo eléctrico por bobina 28a para controlar el sentido de circulación del aceite en el circuito hidráulico; así, en la figura 2, el vástago 11 entra
130.- en el cilindro del gato 9 según la flecha 29 para alejar el útil correspondiente del eje de la cabeza giratoria, bajo la acción del aceite que viene del cuerpo de bomba 22 que atraviesa el distribuidor 28 según la flecha 30 y que circula en el tubo 16 según la flecha 31; mientras que el aceite
135.- proviene de un depósito de aceite 32, sometido a una presión del orden de 1 bar, al pasar, tanto por el tubo central 33 a través de la válvula antirretorno 34 como por el tubo 35 y el distribuidor 28; unas flechas apropiadas indican el sentido de circulación del aceite. Otras válvulas
140.- anti-retorno y unos limitadores de presión 36 completan el circuito hidráulico; mientras que los tubos punteados 33a sirven para la recuperación del aceite de las fugas. Cuando se invierte el sentido de circulación, los distribuidores 28
145.- aseguran el cruce de los circuitos hidráulicos simbolizados

402404-5



- 7 -

por las rectas oblicuas 37 con flechas en sus extremidades para indicar el nuevo sentido de circulación.

- Para esta regulación del caudal de las bombas, el tiempo teórico de una ida o de una vuelta del pistón 21 del gato 9 está regulado a un valor T . Con ayuda de un dispositivo de tiempo, se realiza la inversión simultánea de los distribuidores 28 del conjunto de los porta-útiles 6 a intervalos de tiempo $T_0 = T + t$, siendo t un tiempo muy corto con relación a T , del orden del segundo que permite asegurar la sincronización de la oscilación de todos los porta-útiles, viniendo los vástagos 11 a bloquear en el curso del tiempo t , por medio de los pistones 21 que llegan a tope sobre uno de los anillos 38, mientras que las bombas impulsan en este momento por sus limitadores 36 de presión.

- El dispositivo de tiempo manda la inversión de los distribuidores 28 con ayuda de un contactor provisto de un contacto por porta-útil 6 a mandar y elegido abierto o cerrado; en estas condiciones, cada contacto manda respectivamente el corte y la alimentación de las bobinas 28a de los distribuidores 28 afectas al circuito de mando hidráulico de un mismo porta-útil 6 de manera que se elija el sentido de oscilación de los porta-útiles, unos aproximándose al eje de rotación de la cabeza según las flechas 39a y 39b, y los otros alejándose según 39c y 39d, como se ha indicado en la figura 1. De hecho, importa esencialmente que los sectores más alejados 20e y 20b sean recorridos simultáneamente en el mismo sentido con relación al eje de rotación de la cabeza giratoria.

- 175.- Son posible numerosas variantes de este esquema hi-



dráulico. Así, se pueden utilizar bombas dobles con pistones axiales y la inversión de las corrientes de aceite se hace por inversión del plato de dicha bomba. En el caso en que se disponga de pistones 21 equipados con un doble vástago, entonces, los volúmenes de las cámaras 24 y 25 del gato 9 son iguales y se puede utilizar una bomba simple de pistones axiales. La inversión de las corrientes hidráulicas puede hacerse también por inversión mecánica del sentido de rotación de la bomba simple o doble, bien por medio de un inversor mecánico, bien directamente por inversión del sentido de rotación del motor de arrastre.

La velocidad de rotación de la cabeza giratoria es obtenida por construcción y está considerada prácticamente como constante, habida cuenta de la inercia del conjunto y del modo de arrastre por un motor de potencia superabundante.

La frecuencia media de oscilación de los porta-útiles es obtenida igualmente por construcción y con relación a la velocidad angular de rotación de la cabeza de manera que se haga describir al útil sobre el frente de corte un surco de forma espiral de paso medio dado; mientras que para tener en cuenta diversos parámetros de utilización, en particular la dureza de las rocas del terreno a perforar, se puede adaptar dicho paso al trabajo solicitado por modificación del caudal de las bombas de mando de los gatos 9; pero el mantenimiento de este paso, es decir, de la relación de velocidad de rotación de la cabeza a velocidad de barrido de los porta-útiles no es crítica, pues siendo la velocidad de rotación prácticamente constante y la velocidad de barrido ajustable, es inútil una sincronización rigurosa de



estos dos movimientos y, así, pueden ser obtenidos a partir de medios de arrastre independientes.

En la figura 3, una bomba hidráulica 40 de caudal regulable de Q litros por segundo, es arrastrada en rotación en el sentido de la flecha 41 por un motor eléctrico de arrastre 42 e impulsa a un acumulador hidráulico 43 cuya presión de hinchado es superior a la necesaria para hacer avanzar la máquina de perforación. Entre el acumulador 43 y los gatos de empuje 44 está interpuesto un distribuidor 45 hidráulico simple de mando eléctrico por bobina 45a y normalmente cerrado.

Los gatos 44 están interpuestos entre la estructura móvil que soporta la cabeza giratoria 1 de la máquina y los puntos de apoyo de ésta sobre el suelo a perforar, de manera que se ejerza sobre dicha cabeza el empuje deseado.

A cada inversión del sentido de oscilación de los porta-útiles, el dispositivo de tiempo de mando de inversión de sentido de oscilación de los porta-útiles por los electrodistribuidores 28 de cuatro vías, manda igualmente por medio de relés temporizados la apertura del electrodistribuidor simple 45 durante un tiempo regulable de dos a cuatro segundos, permitiendo al aceite almacenado en el acumulador 43 pasar en su totalidad a los gatos 44 que aseguran el avance intermitente.

Así, a cada inversión o vuelta de los porta-útiles, la máquina avanza una cierta cantidad relacionada a la vez, con el tiempo T, de duración de una semi-oscilación de los porta-útiles y con el caudal regulable Q de la bomba 40.

Quando se trata de una máquina de arranque, el empuje sobre la cabeza giratoria se hace con ayuda de las orugas



sobre las cuales está montada la máquina, siendo estas arrastradas por motor hidráulico y el avance intermitente de dicha máquina es entonces obtenido alimentando dicho motor hidráulico por aceite del acumulador 43 durante el tiempo deseado de descarga de éste.

Este sistema hidráulico de mando de avance está provisto de un depósito general de aceite 46 en el que desembocan los diversos circuitos de aceite del dispositivo, provistos además de limitadores de presión 47 y 48 de válvula anti-retorno 49 y 50 y de válvulas de interrupción 51 que sirven para aislar el acumulador 43.

N O T A.-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Segundo Certificado de Adición en España, son los siguientes:

1º.- Mejoras introducidas en el objeto de la Patente Principal nº. 369.719, por: "Dispositivo útil para cabeza giratoria de máquina de perforación o de arranque continuos" montado sobre un porta-útil fijado sobre dicha cabeza giratoria y animado de un movimiento rotativo de barrido en un plano que pasa por el eje de rotación de dicha cabeza giratoria según la Patente, unos medios, asociados a gatos de empuje, ejercen un empuje periódico sobre dicha cabeza asegurando un avance discontinuo del útil a cada cambio de sentido de oscilación de dicho porta-útil.

2º.- Mejoras según el punto 1º, según las cuales, el avance discontinuo del útil está asegurado por un acumulador hidráulico asociado a una electro-válvula de mando y que se descarga periódicamente en los gatos de empuje.



265.- 3º.- Mejoras según el punto 1º, según las cuales, el avance discontinuo del útil está asegurado por un multiplicador de presión hidro-neumática asociado a una electroválvula de mando colocada sobre el circuito de alimentación de los gatos de empuje.

270.- 4º.- Mejoras según el punto 1º, según las cuales, el útil es arrastrado en oscilación por un gato hidráulico de doble efecto que actúa sobre el porta-útil y unido a un dispositivo hidráulico de mando fijo, a través de una junta giratoria, que tiene una bomba de alimentación de dicho gato

275.- to a través de un electro-distribuidor inversor hidráulico, siendo realizada la sincronización de los porta-útiles por la acción combinada de un mecanismo de tiempo que alimenta periódicamente la bobina de un contactor provisto de los contactos de alimentación de las bobinas de excitación de

280.- dichos distribuidores y de topes mecánicos dispuestos en los gatos.

5º.- Mejoras según el punto 4º, según las cuales, el mecanismo de tiempo de mando de los electro-distribuidores asegura simultáneamente la alimentación de corta duración de la bobina de excitación de la electro-válvula de mando del avance periódico de dicha cabeza giratoria a través de los contactos temporizados de dicho electro-distribuidor.

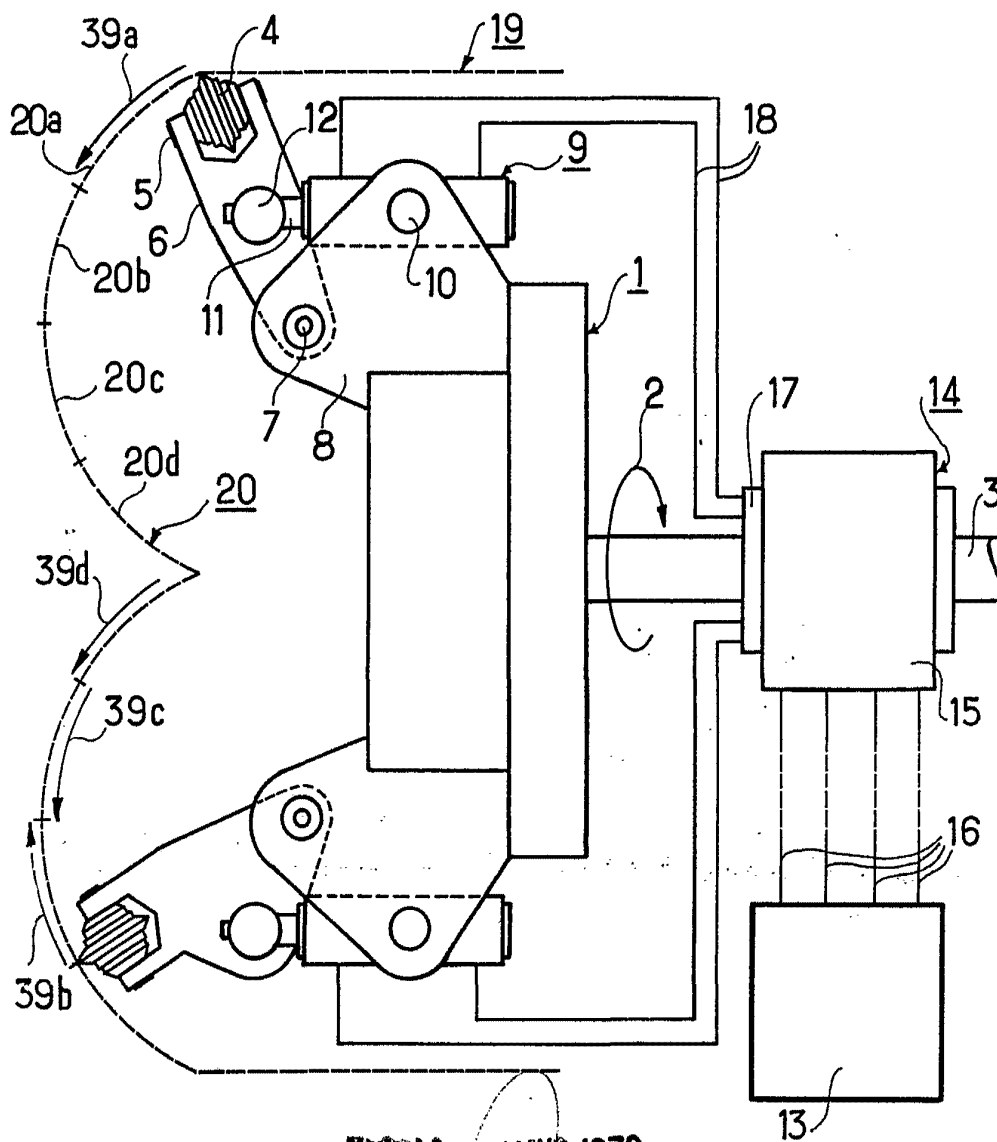
6º.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº. 369.719, por: "DISPOSITIVO UTIL PARA CABEZA GIRATORIA DE MAQUINA DE PERFORACION O DE ARANQUE CONTINUOS", todo tal y conforme se describe en la presente Memofia, la cual consta de 293 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 5 MAYO 1972

ESCALA VARIABLE.

- 5 MAY 1972

FIG. 1

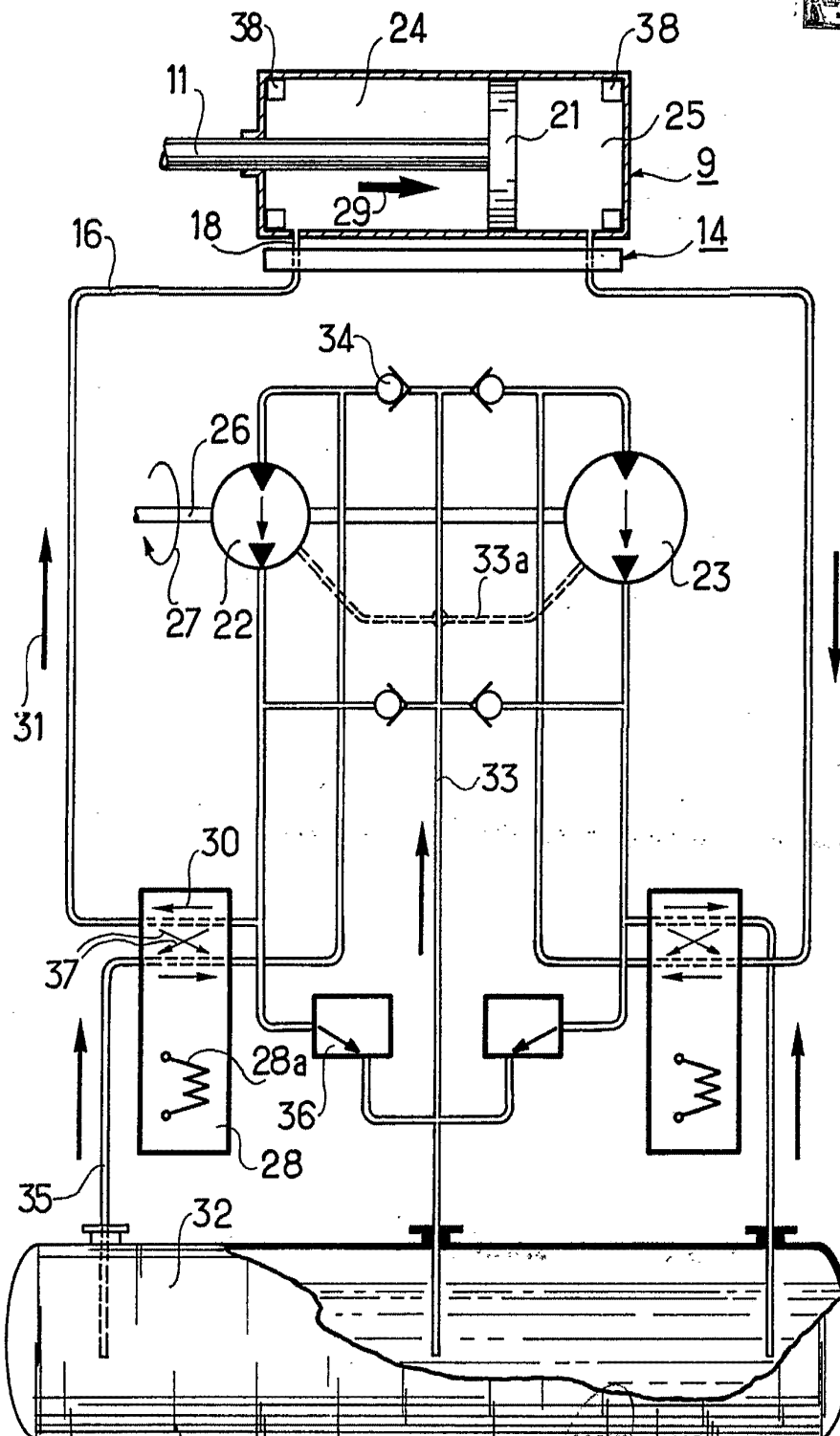


Madrid, 5 MAYO 1972

ESCALA VARIABLE.

FIG. 2

-5

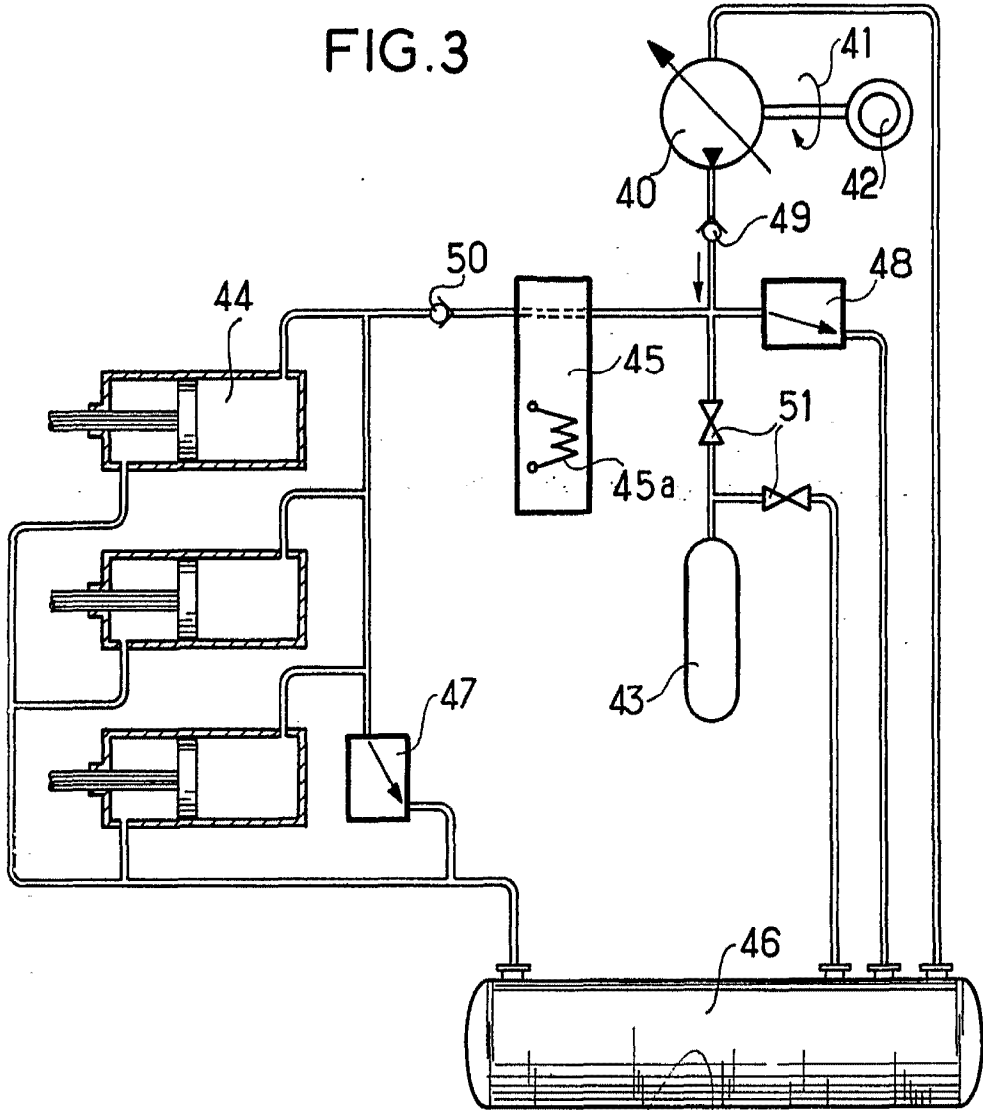


Madrid, 5 MAYO 1972

ESCALA VARIABLE.

- 5 MAYO 1972
MAYO 1972
MAYO 1972

FIG.3



Madrid, 5 MAYO 1972