



| | | | | | |
|----|----|----|-----------------------|----|----|
| 19 | ES | 11 | NUMERO | 10 | A1 |
| | | 21 | 446221 | | |
| | | 22 | FECHA DE PRESENTACION | | |
| | | | 18-3-76 | | |

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|--|--------------------------------|--------------------------------------|
| 30 PRIORIDADES: | | |
| 31 NUMERO | 32 FECHA | 33 PAIS |
| | | |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | B63C | |
| 54 TITULO DE LA INVENCION | | |
| UN APARATO REGULADOR DE FLOTABILIDAD PARA BUZO | | |
| 71 SOLICITANTE (S) | | |
| BRIAN LEONARD BUCKLE | | |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE | | |
| 16 Sunningdale Grove, Colwyn Heights Colwyn Bay, North Wales. G.B. | | |
| 72 INVENTOR (ES) | | |
| el señor solicitante | | |
| 73 TITULAR (ES) | | |
| | | |
| 74 REPRESENTANTE | | |
| D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU | | |

La presente invención se refiere a la regulación de la flotación de un buzo y proporciona un aparato regulador de flotación mediante el cual se puede variar el grado de flotabilidad del buzo, de acuerdo con la profundidad a la que se desee que éste opere.

Conforme a la presente invención se aporta un aparato regulador de flotabilidad adaptado para que puede llevarlo encima un buceador, que comprende un depósito hermético a los fluidos; una válvula de admisión de agua destinada a dejar penetrar el agua en dicho depósito desde el exterior del aparato; una válvula de salida de agua para dejar escapar el agua del depósito al exterior del aparato; una válvula de admisión de gas para admitir en el depósito gas comprimido; y una válvula de salida de gas para dejar escapar el gas del depósito; siendo tal la disposición que el agua o el gas pueden ser admitidos en un depósito para desplazar gas o agua, respectivamente, que se encuentren en el depósito, cambiando así el grado de flotación del aparato.

Por lo general, las válvulas de admisión y de salida de agua pondrán en comunicación el depósito con el ambiente que rodea al aparato.

Se prefiere que el aparato sea una unidad global que incluya una fuente de gas comprimido, generalmente aire. Cuando el gas comprimido es del mismo tipo que el utilizado como sustentación vital para el buzo, el gas de respiración y para la regulación de flotabilidad puede suministrarse desde el mismo depósito de gas comprimido. Sin embargo, se pueden emplear depósitos de gas comprimido separados, para la respiración y para la regulación normal de la flotación. Para aportar gas comprimido adicional para fines de urgencia, en

especial cuando se precisa una rápida ascensión (es decir, un rápido aumento de flotabilidad), se puede disponer una segunda válvula de entrada de gas para admitir en el depósito de fluido gas comprimido a una presión más elevada que la normalmente admitida, es decir, por la primera válvula de admisión de gas. Esta segunda válvula de admisión de gas puede alimentarse del depósito de sustentación vital o de un depósito auxiliar de gas comprimido. El gas suministrado a la primera válvula de admisión de gas es preferentemente del orden de cientos de libras de presión por pulgada cuadrada (6,4516 cm.2), típicamente 200 libras por pulgada cuadrada (14,08 kg/cm2), mientras que el abastecido a la segunda válvula es, de preferencia, del orden de miles de libras de presión por pulgada cuadrada, típicamente, 3000 libras por pulgada cuadrada (211,20 kg/cm2). Esta última presión es la conveniente, a la que usualmente se suministra el gas comprimido a los cilindros para propósitos de buceo. Tal cilindro se puede utilizar para proporcionar gas a la primera válvula de admisión de gas mediante un reductor de presión.

De preferencia, el depósito de fluido está constituido por tubos herméticos a los fluidos, especialmente mangas de, por ejemplo uno y un cuarto de pulgada (31,75 mm.) de diámetro, capaces de resistir las presiones del fluido contenido durante el funcionamiento del aparato. Tales presiones serán por lo general inferiores a cuarenta libras por pulgada cuadrada (2,816 kg/cm2). Conviene que la tubería esté enrollada o formando curvas cerradas para reducir las dimensiones globales del depósito. La tubería puede estar constituida por dos o más largos iguales de tubo que empezarán en un colector común de admisión de fluido y terminarán en una cá-

mara común de salida de fluido o bien en cámaras de salida separadas pero accionadas en común. Se pueden disponer válvulas unidireccionales en la tubería para impedir que el fluido se desplace ya sea a la válvula de admisión de agua, yá a la válvula de admisión de gas o hacia ambas.

La válvula de admisión de agua y la válvula de salida del gas están reguladas de preferencia por un mecanismo común accionable a mano. La propia válvula de admisión de agua se puede abrir directamente mediante accionamiento de dicho mecanismo pero la válvula de salida de gas estará ventajosamente accionada por medio de presión de gas comprimido a través de una válvula reguladora accionada por el citado mecanismo común. El mecanismo puede ser obligado a permanecer en posición cerrada mediante, por ejemplo, un muelle y ser móvil a una posición abierta mediante accionamiento de un mando, por ejemplo en forma de botón de compresión. Cuando se oprime el mando, éste abre la válvula de admisión de agua y pone al mismo tiempo en comunicación un accionador de la válvula de salida de gas con una fuente de gas comprimido, haciendo abrir la válvula de salida citada. La fuente de gas comprimido puede ser la misma que suministra el gas comprimido a la válvula de admisión de gas pero estar conectada al accionador a su plena presión, es decir sin paso por un reductor de presión. Cuando se libera el mando, vuelve a su posición cerrada, cerrando así la válvula de admisión de agua y poniendo en comunicación el citado accionador con una abertura de escape para permitir que se cierre la válvula de salida de gas bajo, por ejemplo una presión de muelle.

La válvula de salida de agua puede ser apropiadamente accionada por la presión del fluido del depósito a un ni-

vel predeterminado de umbral. Así pues, la válvula puede ser una válvula descargadora de presión, presionada por muelle, que puede abrirse por medio de una presión de, por ejemplo, 40 libras por pulgada cuadrada (2,816 kg/cm²).

5 Esta válvula puede situarse en una cámara de salida común a la válvula de salida de gas, y cuando se disponen más de una cámara de salida, cada una de ellas puede poseer un par de válvulas de salida de agua y de salida de gas.

10 La válvula de admisión de gas y, cuando existe, la segunda válvula de admisión de gas, pueden ser cada una de ellas una válvula accionada a mano, por ejemplo, una válvula accionada a tornillo de la clase comúnmente utilizada en los sistemas de gas comprimido.

15 Según indicamos más arriba, el aparato es, de preferencia, una unidad global o auto-contenida. Se prefiere que tal unidad esté adaptada para que el buzo pueda llevarla sujeta a la espalda. A este fin, comprende dicho aparato, de preferencia, una caja o alojamiento destinada a quedar situada sobre la espalda del buceador a fin de recibir por lo menos el grueso del aparato y un medio para mantener la caja en esa posición. Este medio comprende de preferencia un par de brazos adaptados para extenderse desde la caja de alojamiento sobre los hombros del buzo. Estos
20 brazos conviene estén unidos por sus extremos libres a una unidad de regulación que llevará incorporados los controles accionables a mano para las válvulas. Estos brazos pueden ser huecos a fin de sustentar desde la caja la sección o secciones terminales de la tubería y el tubo o los tubos
25 de suministro de gas comprimido.
30

A continuación damos una descripción a modo de ejemplo solamente y con referencia a los planos informales adjuntos de un aparato regulador de flotabilidad conforme a una estructura preferida de la invención. En estos planos:
5 la figura 1 es una vista frontal en perspectiva de un aparato regulador de flotabilidad; la figura 2 es una vista posterior en perspectiva del aparato regulador de flotabilidad de la figura 1.

10 La figura 3 es una vista posterior del aparato regulador de flotabilidad de la figura 1 en la que se ha suprimido la parte posterior de la caja o alojamiento.

La figura 4 es una vista posterior del aparato regulador de flotabilidad de la figura 1 en la que se ha suprimido la pared divisora interior;

15 La figura 5 es un detalle del mecanismo regulador de aire comprimido de la unidad reguladora del aparato regulador de flotabilidad de la figura 1;

20 La figura 6 es una representación esquemática de los mecanismos valvulares de admisión y de salida respecto a la tubería del depósito del aparato regulador de flotabilidad de la figura 1.

25 Un aparato regulador de flotabilidad 1 de acuerdo con una forma preferida de ejecución de la presente invención comprende una caja 2 destinada a ser cargada sobre la espalda, provista de un par de brazos de soporte 3 adaptados para extenderse sobre los hombros de un buzo. Los brazos 3 van unidos a sus extremos inferiores en una unidad central reguladora 4 a la base de la cual va ligada una banda de retención 5. La banda 5 está unida a la base de la caja 2 y
30 adaptada para extenderse bajo la bragadura del buzo.

La caja 2 está formada de una parte frontal 6 desde la cual parten los brazos 3 y que está abierta por su parte posterior. Un dispositivo de sujeción 7 que posee una pluralidad de orificios espaciados se extiende a través de la parte 6 para recibir porciones verticales de la tubería 8. Una pared interior divisora 9 cubre prácticamente toda la tubería 8 y presenta unas grapas 10 destinadas a recibir un par de cilindros ordinarios 11 de aire comprimido. Completa la caja 2 una parte posterior 12 que está ligada en disposición desmontable a la parte frontal 6 mediante unas clavijas 13.

La tubería 8 se encuentra plegada en curvas cerradas dentro de la caja 2 quedando sustentada en su interior mediante su paso a través de los orificios del dispositivo de sujeción 7. Los extremos de admisión de la tubería pasan cada uno de ellos por cada uno de los brazos 3 hasta la unidad reguladora 4 con la finalidad que se explicará. En el centro de la tubería opuesto a la abertura de admisión, existe una estructura 15 de salida de fluido. Esta estructura 15 comprende un par de cámaras de escape 16 separadas por una pared central 17. Cada cámara tiene en un lado una válvula 18 de salida de presión, presionada por muelle, montada de modo que se abre cuando la presión de la cámara excede de 38 libras por pulgada cuadrada (2,675 kg/cm²). En el lado opuesto de cada elemento hay una válvula de salida del gas 19 oprimida por muelle a una posición cerrada. Cada válvula 19 se abre contra la acción del muelle mediante un pistón 20 que se mueve en respuesta a la presión del aire del cilindro 21. Estos cilindros 21 están unidos por una línea de alimentación de alta presión 22 a una válvula 23 situada en la unidad reguladora 4.

La válvula 23 tiene una boca de admisión comunicada por un conducto 24 directamente al colector 11a conectado a los cilindros de aire 11. Además de la boca de salida ligada al conducto 22, la válvula 23 tiene una segunda boca de salida o escape, boca comunicada con el conducto 25 que termina en el orificio de escape en la unidad reguladora 4. La válvula 23 es accionada por un vástago 26 que se extiende hacia delante a través del colector 8a para terminar en un botón pulsador 27. El vástago 26 es oprimido a una posición de avance por medio de un muelle 28. En esta posición avanzante, las bocas de salida 1ª y 2ª quedan comunicadas por un conducto dentro del cuerpo de válvula 23 que permiten la salida de gases de los cilindros 21 bajo la presión de los muelles de las válvulas 19. Cuando se oprime el botón pulsador 27 (es decir, cuando se empuja hacia atrás), el vástago 26 pasa a cerrar el conducto que comunica las bocas de salida y pone en conexión la boca de admisión con la primera boca de salida mediante un conducto existente en el cuerpo de la válvula 23, admitiendo así gas comprimido del cilindro de aire 11 a los cilindros 21 accionadores de la válvula.

La válvula 23 está situada en una cámara cilíndrica 8a (representada en la figura 5 en línea fantasma) a la cual van conectados los extremos respectivos de entrada de la tubería 8. Los extremos de la cámara 8a están cerrados en las respectivas paredes pero la pared frontal tiene una pluralidad de orificios 8b espaciados en torno a su centro para permitir que entre el agua en la cámara y, por tanto, en la tubería 8. Los orificios 8b están normalmente cerrados por medio de un elemento de cierre en forma de disco 29

montado sobre el vástago 26. Cuando el vástago se encuentra en su posición avanzada, el elemento 29 presiona contra la cara posterior de la pared frontal de la cámara 8a para impedir la entrada del agua por los orificios 8b. Sin embargo, cuando se mueve el vástago 6 hacia atrás por haberse oprimido el botón 27, se mueve hacia atrás el elemento 29 desde la pared, permitiendo que el agua fluya por los orificios 8b pasando por la cámara 8a.

La unidad reguladora 4 lleva también un par de válvulas de tornillo 30, 31 del tipo ordinariamente utilizado en los sistemas de aire comprimido. La válvula 30 regula el flujo del aire comprimido a una presión de aproximadamente 200 libras por pulgada cuadrada (14,08 kg/cm²) desde una conducción 32, a partir de un reductor de presión 33 conectado al conector 11a para reducir la presión del aire de las 3.000 libras por pulgada cuadrada (211,20 kg/cm²) del cilindro de aire 11a las 200 libras por pulgada cuadrada requeridas. El aire que pasa por la válvula 30 cuando la misma se abre se dirige a un colector 34 desde el cual se extienden cuatro conducciones 35.

Dos de dichas conducciones 35 desembocan en los extremos respectivos de la tubería 8 para suministrar aire directamente a la citada tubería, mientras que las otras dos líneas 35 son más cortas y desembocan el aire en la propia cámara 8a.

La válvula 31 está conectada por la conducción 36 al colector 11a. La presión en la conducción 36 no se reduce, es decir, queda a la presión total de 3.000 libras por pulgada cuadrada (211,20 kg/cm²). La abertura de salida de la válvula 31 está también conectada al colector 34 por la conducción 37 para suministrar una fuente de urgencia de presión de aire destinada a expeler rápidamente el agua de la tubería 8.

Una máscara facial 38 está conectada por la conducción 39 al reductor de presión 33 para proveer un suministro de respiración para el buceador que utilice el aparato 1. También existe un calibrador de presión 40 conectado al reductor de presión 33 por la conducción 41.

5

Se han establecido válvulas unidireccionales en las conducciones 25 y 36 para impedir el retorno del agua a los circuitos neumáticos.

10

En el uso, se puede admitir agua a la unidad para disminuir su flotabilidad oprimiendo el botón 27, con lo que simultáneamente se mueve el elemento de cierre 29 para permitir la entrada de agua por los orificios 8b en la cámara 8a y, por tanto, en la tubería 8. Dicho movimiento del botón 27 pone también en comunicación la conducción 22 con la conducción 24, permitiendo así que pase el aire a los cilindros

15

21 para abrir las válvulas 19, permitiendo la salida de aire de la tubería 8 por las cámaras de salida 16. De este modo, la presión del agua en las cercanías del buzo hace que el agua entre por la tubería 8 para desplazar el aire por las válvulas abiertas 19. Cuando el buzo ha alcanzado la profundidad requerida de operación, o ha reducido la flotabilidad al grado deseado, se afloja el botón 27 y se permite el cierre bajo la acción del muelle 28. El elemento de cierre 29 vuelve a su posición cerrada, impidiendo que pase más

20

25

agua por los orificios 8b y se permite así que el gas comprimido que se encuentra en los cilindros 21 y en la conducción 22 salga por la línea 25, y por lo tanto, se cierran las válvulas 19 bajo la acción de la presión de su muelle. En el caso de que el aparato 1 se utilice estando el buzo en posición invertida, la presión del botón 27 para disminuir

30

la flotabilidad dará, naturalmente, como resultado, la admisión de agua por las válvulas 19 y la expulsión de aire por los orificios 8b.

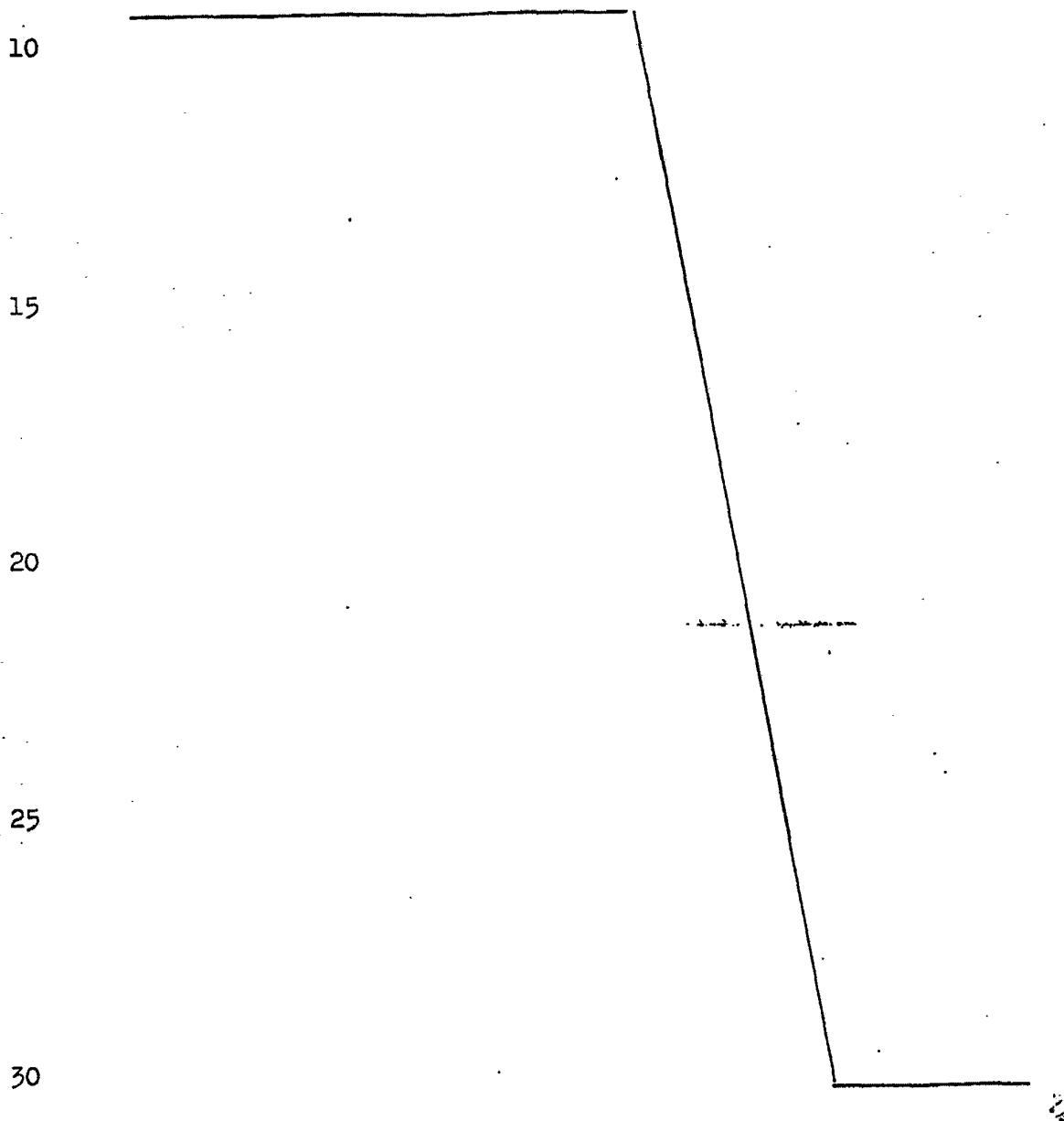
5 Cuando se desea aumentar la flotabilidad, se hace girar la válvula de tornillo 30 para permitir la entrada regulada de aire comprimido (a 200 libras por pulgada cuadrada = 14,08 kg/cm²) por las conducciones 35 a la cámara 8a y a la tubería 8. La entrada de este aire hace que la presión de fluido en la tubería 8 exceda de 38 libras por 10 pulgada cuadrada (2,675 kg/cm²), con lo cual las válvulas 18 se abrirán contra la presión de su muelle, permitiendo que el fluido escape de la tubería 9 por las citadas válvulas. El aire es admitido por la válvula 30 hasta que ha escapado suficiente agua por las válvulas 18 para aumentar la flota- 15 bilidad hasta el nivel deseado, cerrándose entonces la válvula 30 y permitiendo que se cierren las válvulas 18 cuando se ha reducido la presión en la tubería 8 por debajo de las 38 libras por pulgada cuadrada (2,675 kg/cm²). La disposición en curvas cerradas de la tubería 8 asegura que el agua es 20 expelida de forma efectiva y progresiva desde la tubería por medio de la presión del aire.

En una situación de emergencia, en la que el buzo desee aumentar rápidamente la flotabilidad, se abre la válvula 31 haciendo que entre el aire a una presión de 3.000 libras 25 por pulgada cuadrada (211,20 kg/cm²) en las conducciones 35 por la conducción 37 expeliendo así rápidamente toda el agua de la tubería 8.

Se apreciará que la invención no se limita a la forma particular de realización que aquí se ha descrito es- 30 pecíficamente y que se pueden introducir muchas modificaciones

y alteraciones en la unidad particularmente descrita, sin salir del ámbito de la invención tal como se define en las reivindicaciones que siguen. En particular, se pueden disponer válvulas regulables sensibles a la presión en los circuitos neumáticos para permitir el ajuste automático de la flotabilidad a un valor deseado.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes :



**POOR
QUALITY**

REIVINDICACIONES

1. Un aparato regulador de flotabilidad para buzo, caracterizado porque comprende un depósito (8) hermético a los fluidos, adaptado para ser transportado por un buzo; una válvula (29) de admisión de agua para admitir agua en dicho depósito procedente del exterior del aparato a fin de desplazar gas del depósito; una válvula (18) de salida del gas para liberar dicho gas desplazado del depósito al exterior del aparato; una válvula (30) de admisión de gas, para admitir gas comprimido en el depósito; y una válvula de salida de agua, (19), para liberar dicha agua desplazada del depósito, con lo que se pueden admitir el agua y el gas selectivamente en el depósito para desplazar el agua y el gas respectivamente que se encuentran ya en el depósito, cambiando así el grado de flotación del aparato.
2. Aparato según la reivindicación 1 caracterizado porque dichas válvulas de admisión y de salida de agua ponen en comunicación el depósito con el ambiente circundante del aparato.
3. Aparato según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado porque el depósito de fluido comprende una tubería (8).
4. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque la tubería está arrollada o dispuesta formando curvas cerradas.
5. Aparato según la reivindicación 3 o la reivindicación 4 caracterizado porque el depósito de fluido comprende dos o más longitudes iguales de tubería que comienzan en un colector común (8a) de admisión de fluido y terminan en cámaras de salida separadas, pero accionadas en común (16).

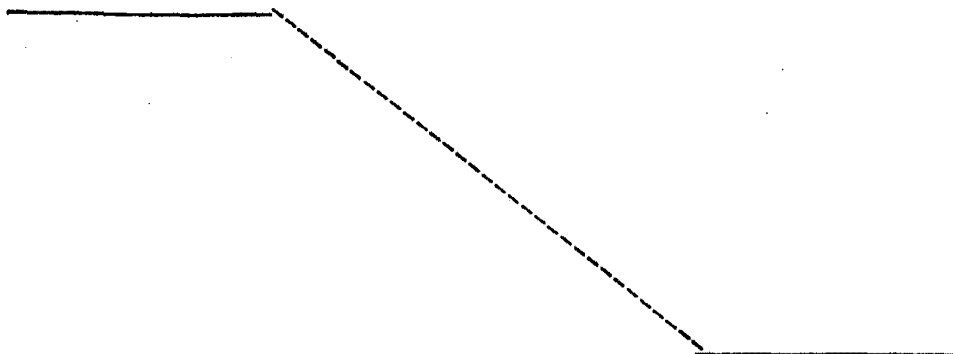
5 6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la válvula de salida de gas está regulada por la presión del gas comprimido procedente de una válvula reguladora (23) accionada por el mismo control (27) que la válvula de admisión de agua.

10 7. Aparato según la reivindicación 6 caracterizado porque el citado control común está impelido a una posición cerrada en la que las válvulas de admisión de agua y de salida de gas están cerradas, y es móvil por presión a una posición abierta en la que quedan abiertas las válvulas de admisión de agua y de salida de gas.

15 8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque la válvula de salida de agua es accionada por la presión del fluido existente en el depósito que sobrepase un nivel de umbral predeterminado.

20 9. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque comprende una segunda válvula (31) de admisión de gas, destinada a admitir gas comprimido a una presión más elevada que la que admite la primera válvula mencionada de admisión de gas.

25 30 10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por: UN APARATO REGULADOR DE FLOTABILIDAD PARA BUZO.



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas.

Madrid, 18 de Marzo de 1976
BERNARDO UNGRIA

P. D.


5

10

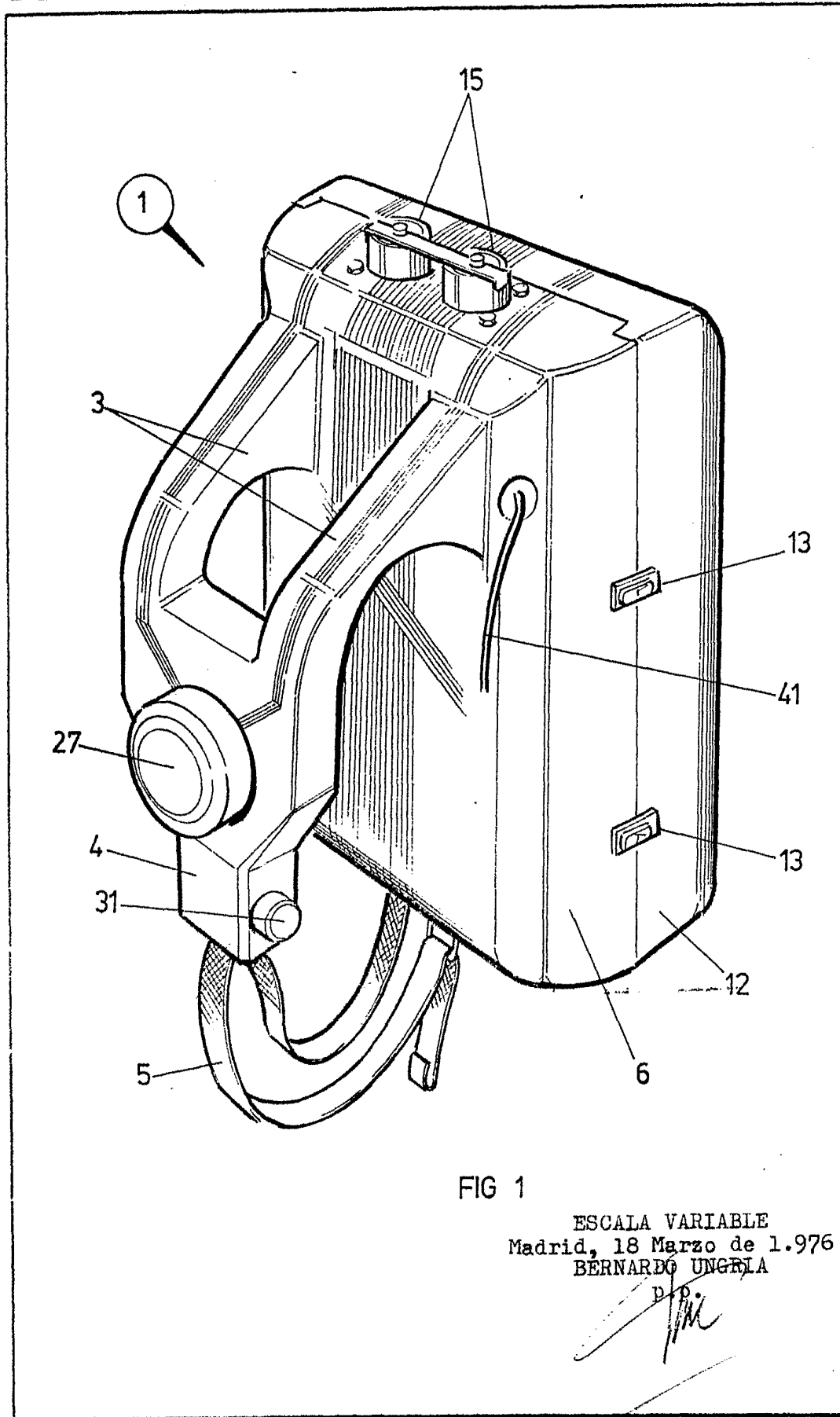
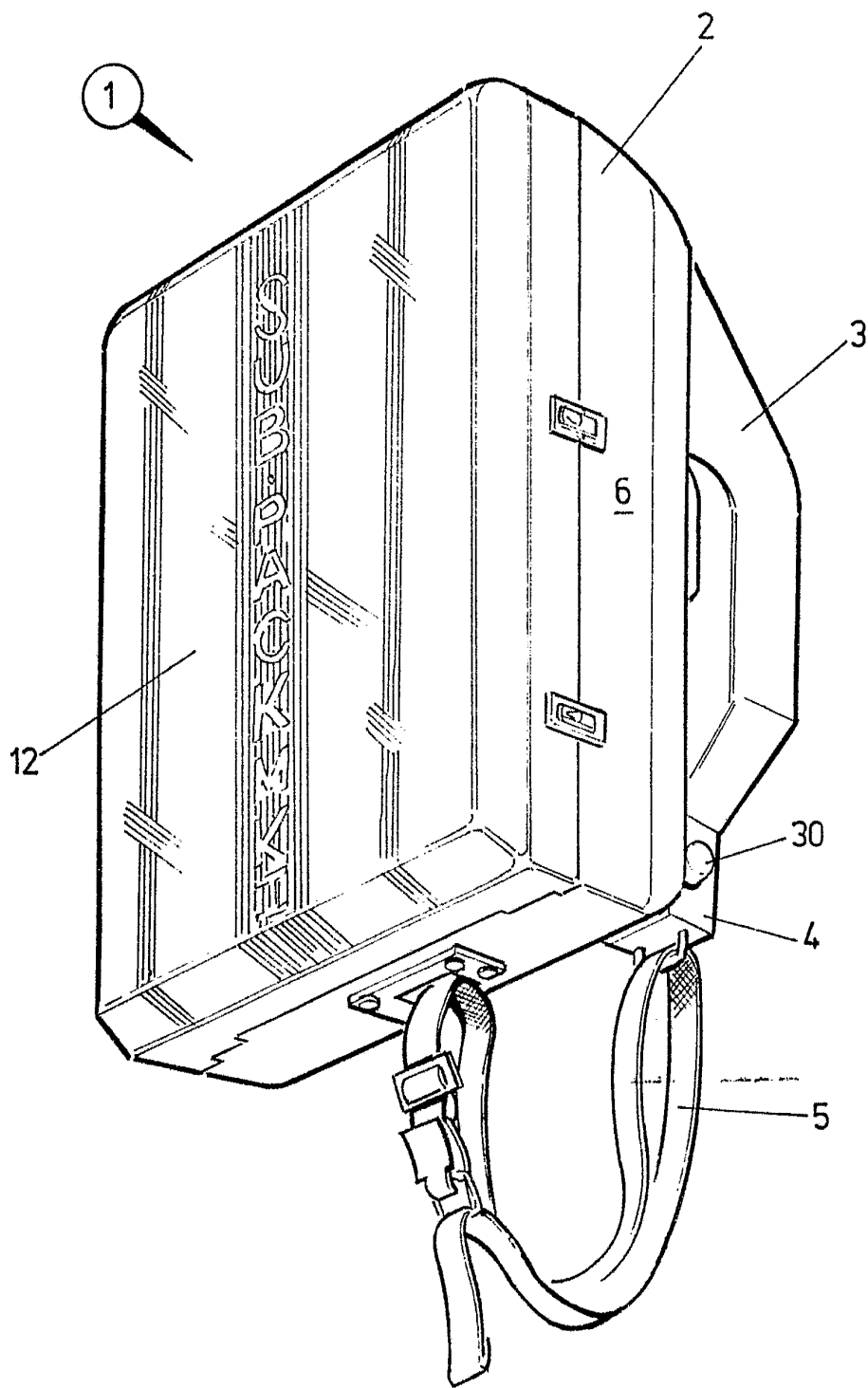


FIG 1

ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 Marzo de 1.976
BERNARDO UNGRIA

B. U.
[Signature]



ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 de Marzo de 1.976
BERNARDO UNGREA
P.P.

FIG 2

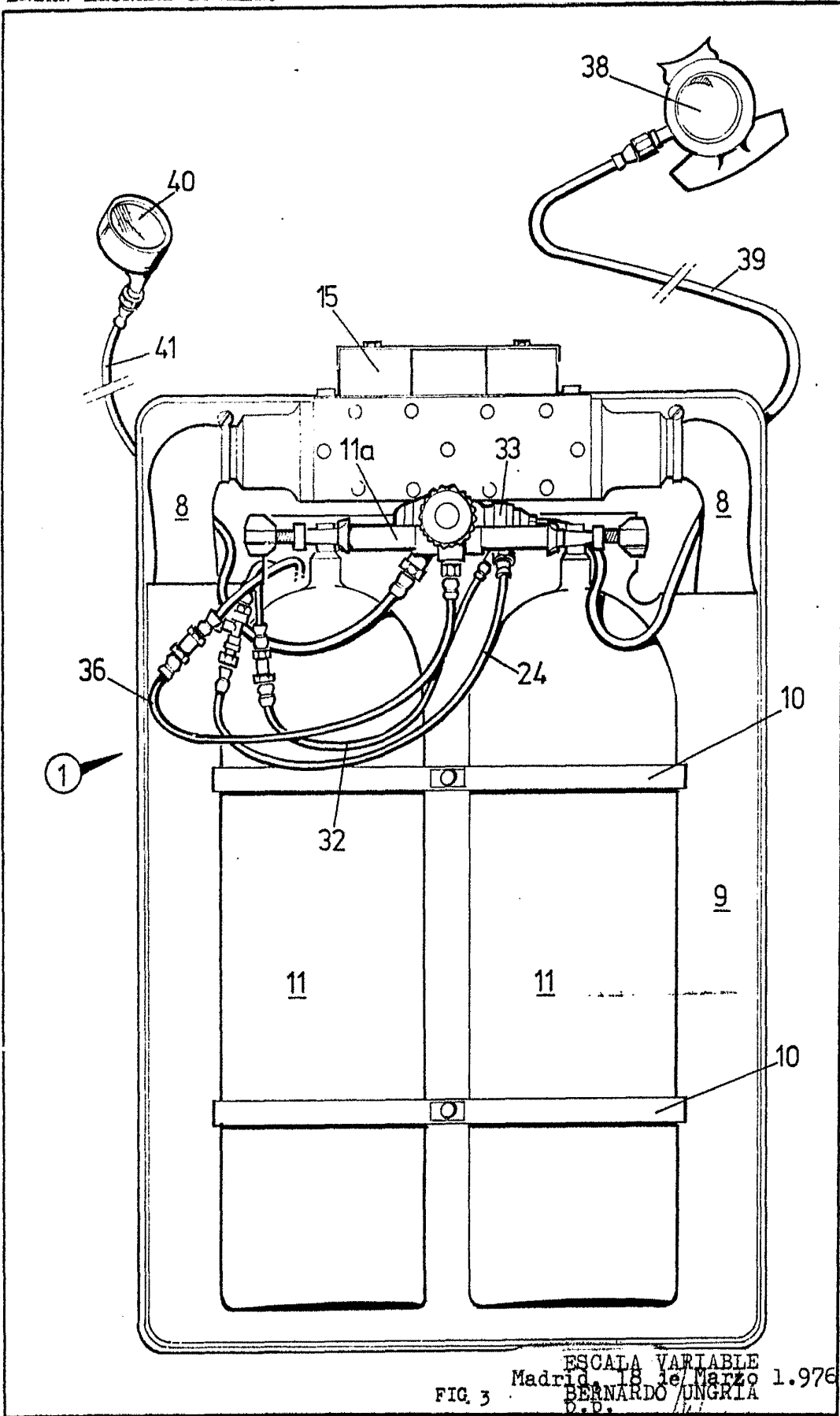
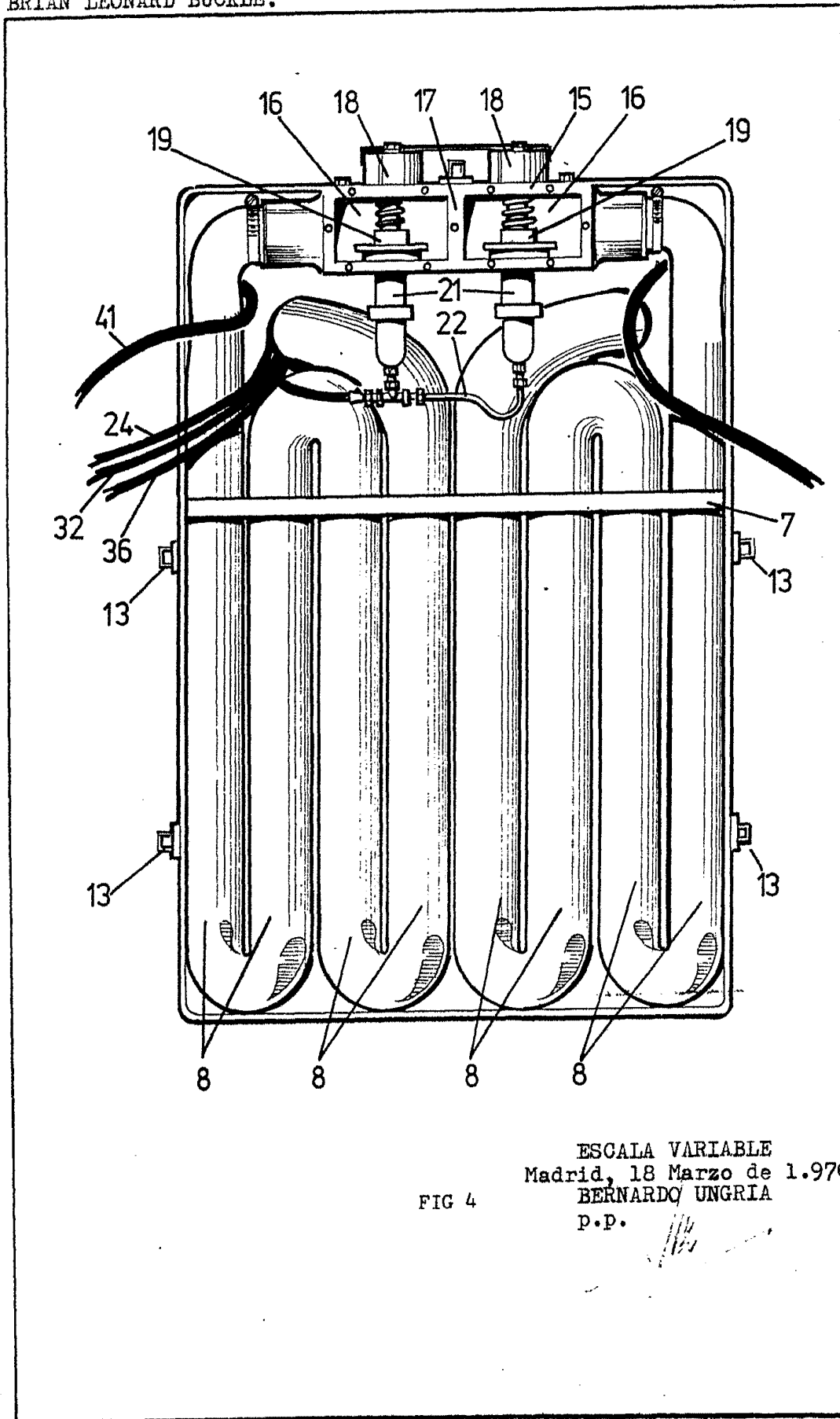


FIG. 3 ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 de Marzo 1.976
BERNARDO UNGRIA
D.O.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 Marzo de 1.976
BERNARDO UNGRIA
P.P.

FIG 4

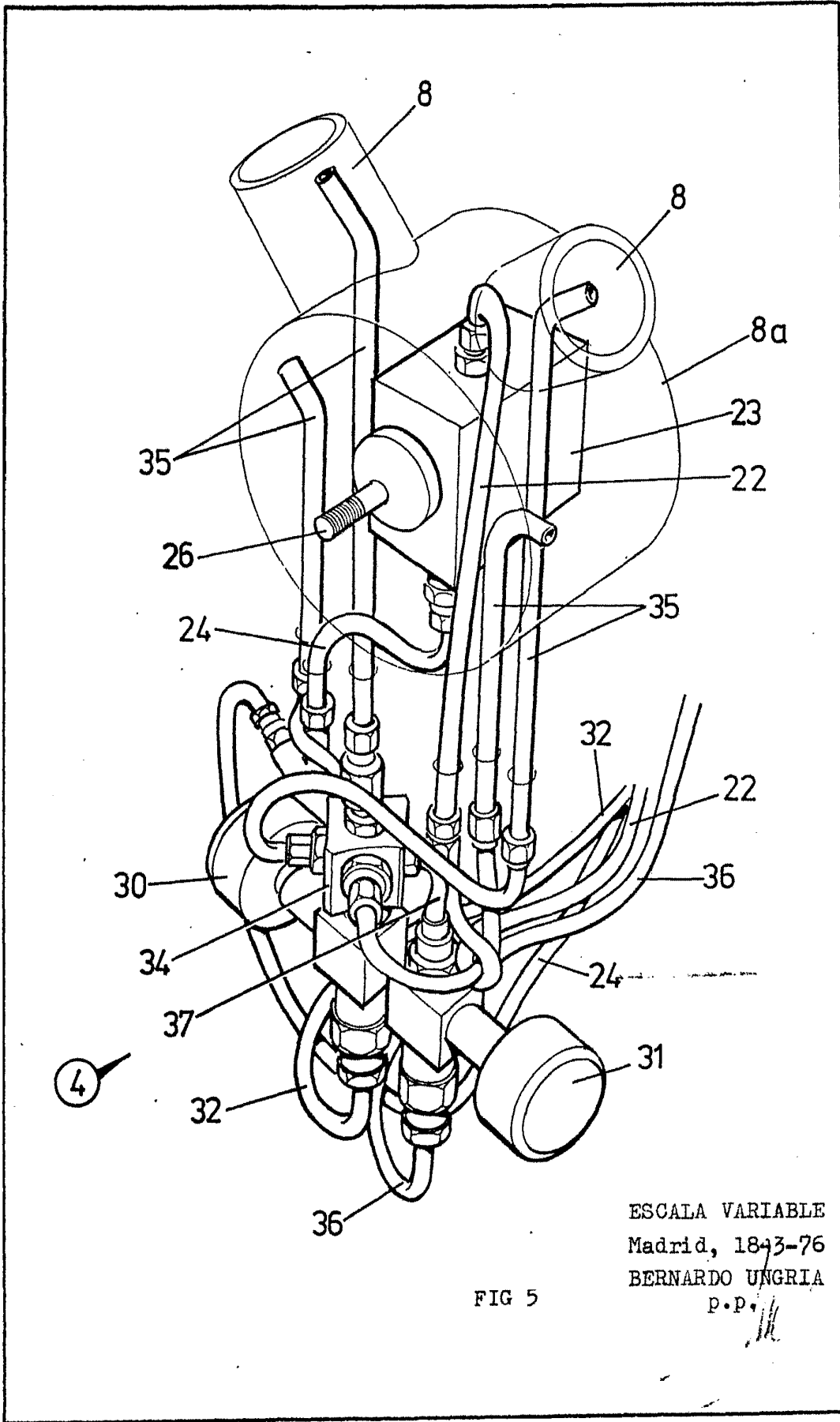


FIG 5

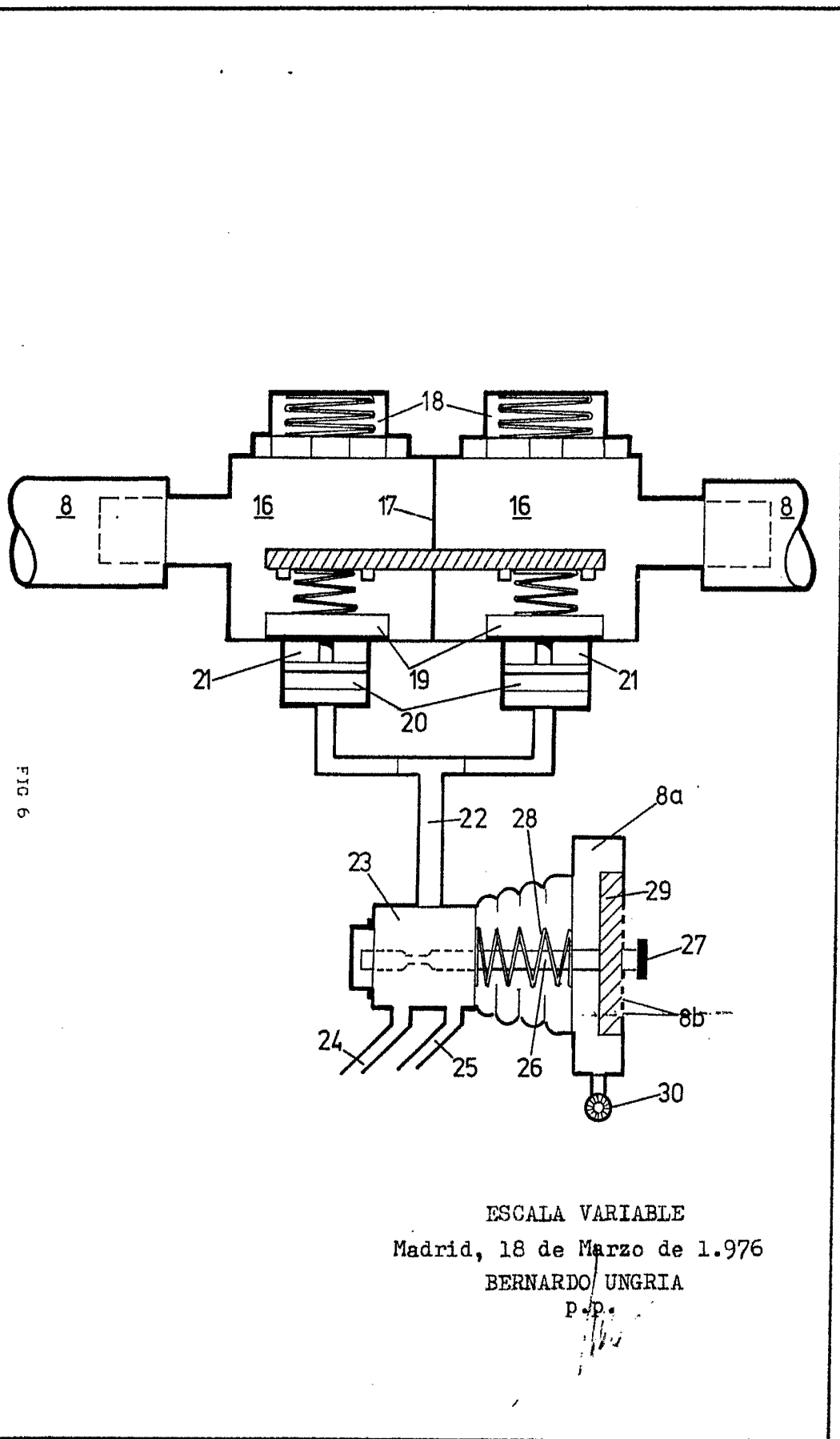


FIG. 6

ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 de Marzo de 1.976
BERNARDO UNGRIA
p.p.