

196420

196420

116



Int. Cl.	B63C
----------	------

P- 47.119

JJ/sc 70 01 001 070

Memoria descriptiva

para solicitar MODELO DE UTILIDAD por 20 años

a nombre de DANFOSS A/S

entidad danesa

con domicilio en Nordborg, Dinamarca.

por: "UNA DISPOSICION VALVULAR PARA EQUIPO  
DE BUCEO" (Clase Internacional B63c)



706420

La invención se refiere a una disposición de válvula para equipo de buceo, en particular para aparatos de respiración automática, y para conexión a un recipiente de gas comprimido que tenga una válvula de corte y un interruptor de reserva, que bloquea la salida del gas cuando la presión cae por debajo de un mínimo predeterminado teniendo entonces que accionarse manualmente para extraer más gas.

Los recipientes a presión (denominados botellas) se emplean para suministrar oxígeno a un buceador y están rellenos con oxígeno o aire bajo una presión alta de por ejemplo, 200 atmósferas. Esta presión disminuye a medida que se va consumiendo el gas. Se fija una válvula de corte al recipiente a presión que cierra la botella cuando ésta no se está utilizando. Colindante con esta válvula hay un interruptor de reserva. Este responde cuando la presión en la botella cae por debajo de un mínimo predeterminado de 30 atmósferas, por ejemplo, y cierra la salida del gas con la ayuda de un órgano de cierre. Esta es la señal para que el buceador comience la subida a superficie. Conmutando con la ayuda de un órgano actuador estanco a fluidos y que se extiende hacia afuera, puede abrir una válvula de derivación que con tocircuta al órgano de cierre antes mencionado, pudiendo por tanto utilizar el contenido remanente de la botella. El aparato propiamente dicho de respirar está conectado al lado de salida de la válvula de corte y del interruptor de re



796421

5       serva asociados con la botella. Este aparato normalmente  
consiste en un paso reductor que disminuye la presión de  
la botella a, por ejemplo, 4 atmósferas sobre la presión  
del agua, y de un paso de distribución que, mediante pos-  
terior reducción, deja escapar aire al exterior a una pre-  
sión correspondiente a la profundidad del agua.

10       El cierre asociado al órgano actuador del inte-  
rruptor de reserva debe ser de muy alta calidad a fin de  
que funcione satisfactoriamente a pesar de las altas pre-  
siones. Asimismo, una vez que el interruptor o conmutador  
de reserva se ha invertido, se dispone todavía de una gran  
cantidad de gas, y por ello el buceador puede verse tenta-  
do a no subir a superficie inmediatamente.

15       El objeto de la invención es proporcionar una dis-  
posición de válvula de la clase establecida inicialmente y  
por la cual podrán evitarse las dificultades asociadas con  
el conocido conmutador de reserva.

20       Se consigue este objetivo colocando una válvula  
reductora entre la válvula de corte y el conmutador de re-  
serva.

25       Esta válvula reductora reduce la presión en la bo-  
tella a una presión o margen de presiones predeterminado,  
por ejemplo 15 a 25 atmósferas. El conmutador de reserva es  
tá por ello sujeto a una presión considerablemente más baja  
que anteriormente. Con esta disposición, de paso para el con

10-11:73

196420



ductor, mediante la cual el elemento operativo del conmutador de reserva se conecta a la empuñadura asociada, no precisa contar con una estanqueidad tan rigurosa, debido a ser más baja la presión. Todavía más, la presión a la que responde el conmutador de reserva puede mantenerse mucho más baja, y por ello la cantidad de aire de reserva será la suficiente únicamente para subir a superficie, por lo que el buceador no se verá tentado a permanecer sumergido por más tiempo. La válvula reductora por otra parte puede tratar presiones de entrada de niveles distintos por lo que será indiferente el que el recipiente a presión conectado tenga una presión de 200 o 300 atmósferas cuando esté lleno.

La inclusión de la válvula reductora entre la válvula de corte y el conmutador de reserva no origina o apenas origina aumento alguno en el coste de construcción del dispositivo considerado en conjunto, puesto que basta que el aparato de respiración conectado tenga sólo un paso reductor correspondiendo al paso de distribución empleado previamente. Alternativamente, si se emplean realmente dos pasos reductores, el primero de dichos pasos puede simplificarse considerablemente.

Es particularmente ventajoso si el conmutador de reserva y la válvula reductora se reúnen para formar un solo componente. De esta forma, no será posible cometer equivocaciones en la operación de conmutación. Aún mas, el coste de



15 MAR 1974

construcción y de montaje se reduce.

Es también conveniente que la válvula reductora y la válvula de corte se combinen para formar un componente. Esto asegura que únicamente gas a baja presión podrá extraerse de la botella provista de la válvula de corte. De esta forma, cuando la botella se conecte a otro recipiente para transferir su contenido o para extraer el gas de los dos recipientes en paralelo (y el recipiente conectado está preparado para utilizarlo a una presión más baja cuando está lleno), no existe riesgo de explosión del ya citado recipiente conectado como resultado de una carga con presión excesiva.

La seguridad se aumenta aún más dotando también al componente con un herraje de llenado que incluye una válvula de retención. Esto significa que la botella puede llenarse solo si se ha instalado este componente, que comprende la válvula de corte y la válvula reductora.

La construcción se simplifica aún mas haciendo que el conmutador de reserva esté constituido por una válvula que está situada en el camino del flujo principal, y que cierra cuando la presión cae por debajo de un cierto nivel mínimo y que entonces ha de abrirse manualmente. Esta válvula de reserva tiene solo un órgano de cierre operado la primera vez en función de la presión y que puede entonces ser inmovilizado manualmente en una posición de abierto.

10-1-74

196420

10-1-74



5 Es muy ventajoso que la presión mínima a la que el conmutador de reserva cierra se eleve a medida que la presión del agua lo hace. De este modo, la cantidad de gas de reserva se hace dependiente de la profundidad de buceo y por ello del período necesario para subir a superficie.

10 En una realización preferida, el órgano de cierre del conmutador de reserva está solicitado por un diafragma que cierra la cámara de baja presión detrás del punto de estrangulación y que bajo los efectos de la fuerza de un muelle de carga y de la presión del agua, ofrece resistencia a la presión en esta cámara. Puesto que la válvula reductora se hace ineficaz tan pronto como la presión en la botella cae por debajo del valor exigido, tras la válvula reductora, la presión en la botella actúa directamente sobre el diafragma actuador en el margen en el que el conmutador de reserva responde. Como el lado posterior del diafragma es influenciado por la presión exterior, por ejemplo, por la presión del agua, la presión a la que el conmutador de reserva responde aumenta con la profundidad del agua. Además, el diafragma proporciona un cierre excelente para la cámara en el conmutador de reserva.

25 El órgano de cierre del conmutador de reserva puede también conectarse al elemento limitador de la válvula reductora de forma tal que el conmutador de reserva cierre cuando la válvula reductora alcance una posición predetermi

10.1.74



106420

nada en la que la apertura sea la máxima posible. Esto quiere decir que una sola operación del control dependiente de la presión basta para el conmutador de reserva y la válvula reductora.

5                   Es particularmente ventajoso que el conmutador de reserva tenga un dispositivo de enclavamiento que dependa de la presión de entrada y que permita al conmutador de reserva ser inmovilizado en la posición de reserva, solo cuando la presión cae por debajo de una presión predeterminada del escape. Esto asegura que el buceador no llevará inadvertidamente al conmutador de reserva prematuramente a la posición de reserva.

15                   La invención se describirá ahora con más detalle haciendo referencia a las realizaciones mostradas en el dibujo, en el que:

La Figura 1 es una ilustración esquemática de un sistema de control para la disposición valvular con arreglo a la invención.

20                   La Figura 2 es una sección de una primera realización de la disposición valvular de la invención, estando la dirección de los pasos ilustrada esquemáticamente.

La Figura 3 es una ilustración en sección similar de otra realización.

25                   La Figura 4 muestra un detalle de la disposición de la figura 3, en la posición de enclavamiento, y

10.1.74

196420



La Figura 5 muestra las partes vistas en la figura 4, pero en la posición desbloqueada.

5 La disposición valvular de la invención se alberga en una unidad 1 que, junto con una unión 2 puede montarse en una botella de presión 3, y a la lumbrera de salida 4 de la cual puede conectarse el equipo de buceo, por ejemplo, el aparato de respirar 5, en tanto que la botella 3 puede llenarse con gas a presión por medio de la lumbrera de carga 6 de la unidad 1. La unidad 1 contiene una válvula de corte 7, una válvula reductora 8, un conmutador de reserva o válvula de reserva 9 y una válvula de retención 10. Esta válvula de retención asegura que el gas puede extraerse de la botella 3 sólo a través de la válvula reductora 8 y de la válvula de reserva 9 montadas en serie. El aparato de respirar tiene solo un paso reductor 11. Esto es suficiente puesto que, debido a la presencia de la válvula reductora 8, sólo una presión relativamente baja puede aceptarse en la lumbrera de salida 4, sin tener en cuenta la presión a la que el recipiente 3 se llenó.

20 Siempre que sea posible, las partes correspondientes de las realizaciones descritas a continuación están designadas por los mismos números de referencia que se utilizaron en la figura 1.

25 La válvula de corte 7 tiene un mando 12 que oprime un órgano de cierre 14 contra un asiento de válvula 15 cuando

10.1.74

196420

16 Feb



do el husillo roscado 13 se aprieta. El husillo se prolonga a través del usual prensaestopas 16.

La válvula reductora 8 contiene una cámara de alta presión 17 y una cámara de baja presión 18. Situado en la cámara de alta presión hay un elemento estrangulador 19 que coopera con un asiento 20. El elemento estrangulador está solicitado por un muelle 21 respaldado por un tornillo 22. La cámara de baja presión está cerrada por un diafragma 23 periféricamente sujeto con la ayuda de un accesorio 24 y que lleva en su centro un órgano actuador 25 que puede actuar sobre el órgano estrangulador 19 a través de una extensión en forma de aguja 26. El diafragma está solicitado por un lado por la presión en la cámara 18 y por el otro lado por la fuerza de un muelle 27 y la presión en la cámara 28, que comunica con el agua que la rodea mediante una abertura 29.

La válvula de reserva tiene un asiento 30 y un órgano de cierre 31 asegurado a un husillo 32 y está solicitada por un lado por un muelle 33 y por el otro por la presión del gas que está saliendo. El husillo está guiado en un anillo tórico 34 y lleva un pasador 35 que coopera con una superficie inclinada 36 en un asa 37 de forma tal que, cuando éste asa es movida, el órgano de cierre 31 queda inmovilizado en la posición de abierto.

La forma en que esta disposición valvular funciona

10-11-74

196420



se comprenderá fácilmente. Una vez que la válvula de corte 7 ha sido abierta, el gas entra en la cámara de alta presión 17 a la presión a la que está contenido en la botella. Cuando el gas se ha consumido en la lumbrera de salida 4, 5 la presión en la cámara de baja presión 18 cae. El muelle 27 empuja entonces al pasador 26 hacia la izquierda, y por ello el órgano de estrangulación 19 se levanta de su asiento 20 y el gas, cuya presión se ha reducido en correspondencia, pasa de la cámara de alta presión 17 a la cámara de baja presión 18. Esta baja presión es capaz de mantener abierta la válvula de reserva 9. Cuando la presión en la botella cae, la válvula reducotra 8 continua abierta hasta que finalmente la acción de estrangulamiento cesa por completo virtualmente. La presión de la botelle actúa entonces directamente sobre la válvula de reserva 9. Cuando esta presión cae por debajo del valor mínimo predeterminado, la válvula de reserva se cierra. Desplazando la superficie inclinada 36, la válvula de corte puede ser abierta de nuevo e inmovilizada en la posición de abierta. El contenido remanente de la botella es entonces todavía suficiente para permitir al buceador subir a la superficie.

La construcción mostrada en la figura 3 es muy similar y por ello se han utilizado referencias numéricas iguales para las partes similares.

En esta disposición, la válvula de reserva 9 está

1041.75



196420

conectada a la válvula reductora 8 mediante la extensión en forma de aguja 26. El órgano actuador 25 lleva un órgano de cierre 38 en forma de un anillo de cierre que coopera con un asiento de válvula 39. Cuando el órgano de estrangulación 19 ha alcanzado la posición en la que la abertura tiene su valor máximo, el órgano de cierre 38 se apoya en el asiento 39. El órgano actuador 25 está provisto de un husillo 40 que se proyecta desde el accesorio 24 y lleva en su extremo libre un mando giratorio 41 y un pasador 32. Se permite a este pasador que permanezca sobre la superficie inclinada 43 de un elemento de leva 44 cuando el mando 41 es girado. Durante esta rotación, el órgano de cierre 38 se levanta del asiento 39. Cuando el pasador 42 encaja en un hueco 45 en la superficie inclinada 43, la válvula de corte queda inmovilizada en su posición abierta.

Las Figuras 4 y 5 muestran la posición normal de funcionamiento con algo más de precisión. En esta posición de funcionamiento, el pasador 42 está situado en uno de los extremos de la superficie de la leva; el husillo 40 tiene juego axial libre. Si la presión cae a un valor tal que la válvula de corte 9 cierra, el pasador 42 se mueve de la posición mostrada en la Figura 4 a la posición ilustrada en la Figura 5. Entonces, girando el mando 41, el husillo 40 puede ser elevado hasta un punto tal que la válvula de corte es forzada a la posición de abierta. A efectos de enclava-

106420



5 miento, un tope fijo 46 está montado en el accesorio 24 y un tope móvil 47 en el mando giratorio 41. En la posición normal de funcionamiento mostrada en la Figura 4, los dos topes impiden que pueda girarse el mando 41. Sólo cuando el husillo ha descendido a la posición mostrada en la Figura 5 como resultado de la reducción de la presión en la botella se suelta el enclavamiento, y por ello podrá girarse ahora el mando 41. Esto asegura que, durante el funcionamiento normal, la válvula de reserva no puede ser inadvertidamente accionada por el giro del mando 41.

10 La disposición mostrada en la Figura 3 también incorpora una válvula de seguridad 48 que comprende un asiento de válvula 49, un diafragma 50, un órgano actuador 51, un muelle de cierre 52 y un tornillo de posicionamiento 53.

15 Si por alguna razón la presión en la lumbrera de salida 5 se eleva por encima del nivel permisible, la válvula de seguridad 48 abre y descarga el gas por la salida 54.

20 Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 16 de Abril de 1.970, bajo el número P 20 18146.8, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10.1.74

10.1.74



1034201

### REIVINDICACIONES

5            Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10            1ª.- Una disposición valvular para equipo de buceo, en particular para aparatos respiradores, y para conexión a un recipiente de gas a presión, y que comprende una válvula de corte y un conmutador de reserva que bloquea la salida de gas cuando la presión cae por debajo de un mínimo predeterminado y debe ser entonces accionado manualmente para extraer más gas, caracterizada porque una válvula reductora (8) está colocada entre la válvula de corte (7) y el conmutador de reserva (9).

15            2ª.- Una disposición valvular según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el conmutador de reserva (9) y la válvula reductora (8) están combinados para formar un solo componente (1).

20            3ª.- Una disposición valvular según la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizada porque la válvula reductora (8) y la válvula de corte (7) están reunidas una a otra para formar un componente único (1).

25            4ª.- Una disposición valvular según cualquiera de

196420



las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizada porque la unidad (1) incluye también una unión de carga (6) con una válvula de retención (10).

5 5ª.- Una disposición valvular según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque el conmutador de reserva (9) es una válvula (30, 31, 38, 39) que está contenida en un camino del flujo principal, y que se cierra cuando la presión cae por debajo del mínimo y que debe entonces abrirse a mano.

10 6ª.- Una disposición valvular según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizada porque la presión mínima a la que el conmutador de reserva (9) se cierra se eleva con la presión del agua.

15 7ª.- Una disposición valvular según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada porque el órgano de cierre (38) del conmutador de reserva (9) está solicitado por un diafragma (23) que cierra la cámara de baja presión (18) y que, bajo el efecto de la fuerza de un muelle de carga (27) y de la presión del agua, ofrece resistencia a la presión en la cámara de baja presión.

20 8ª.- Una disposición valvular según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada porque el órgano de cierre (38) del conmutador de reserva (9) está conectado al órgano de estrangulación (19) de la válvula reductora (8) de tal forma que el conmutador de reserva se cierra cuando

10.1.74

103420



la válvula reductora ha alcanzado una posición predeterminada a la que la abertura está en su valor máximo.

5 9ª.- Una disposición valvular según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizada porque el conmutador de reserva (9) incluye un elemento de enclavamiento (46, 47) que depende de la presión de entrada y que permite la inmovilización del conmutador de reserva en la posición de reserva sólo cuando la presión cae por debajo de un valor de liberación predeterminado.

10 10ª.- Una disposición valvular según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizada porque el aparato de respirar (5) conectado tiene sólo un único paso reductor (11).

15 11ª.- Una disposición valvular para equipo de buceo.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 MARZO 1974

P.A.

10-11-73

DANFOSS A/S.

I/III

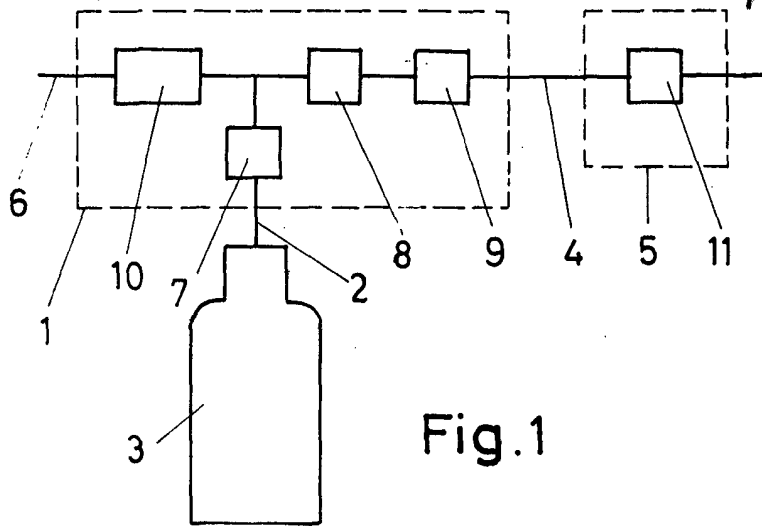


Fig. 1

196420

Fig. 4

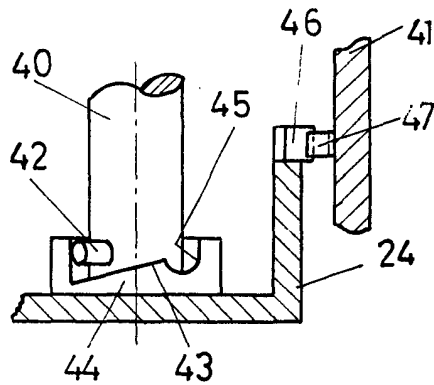
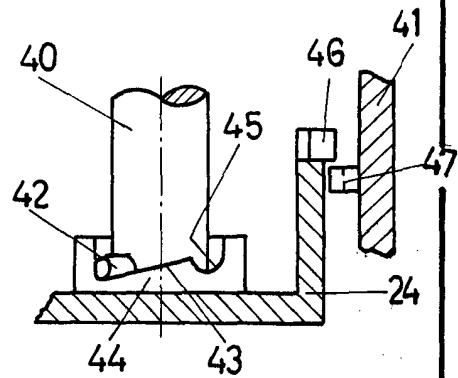


Fig. 5



Alberto de *[Signature]*  
Por Poderes

106420

17 MAY

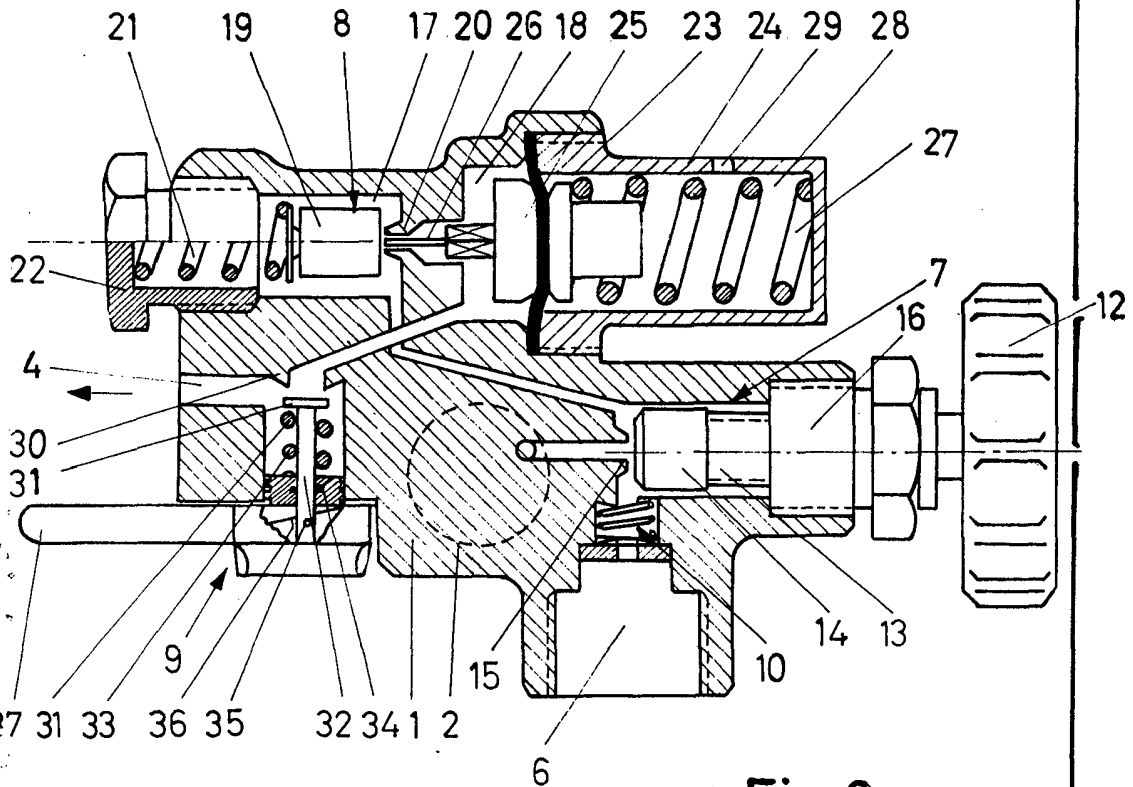


Fig. 2

Alberic de ...  
Per ...

FOR PAGES  
11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Fig. 3

