

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de bombeo (1, 1 a) para el suministro de un fluido presurizado, que comprende: una cámara de accionamiento (2, 2a) dentro de la cual se coloca un pistón de accionamiento (13a, 13a) configurado para deslizarse en el mismo a lo largo de un eje longitudinal (X) de dicha caja de accionamiento (2, 2a) entre las posiciones de extremo primera y segunda (P1, P2) bajo el efecto de un fluido de servicio presurizado, el pistón de accionamiento (13a, 13a) separa dicha
- 10 caja de accionamiento (2, 2a) en una primera cámara de accionamiento (3) y una segunda cámara de accionamiento (4), una primera cámara multiplicadora (5) y una segunda cámara multiplicadora (6) que comprenden una entrada (50, 60; 50a, 60a) y una salida (51, 61; 51a, 61a) para, respectivamente, recibir y descargar un fluido de suministro, un primer pistón multiplicador (52a, 52a), conectado al pistón de accionamiento (13a, 13a) y configurado para deslizarse dentro de la primera cámara
- 15 multiplicadora (5a, 5a), el deslizamiento del primer pistón multiplicador (52a, 52a) asegura la compresión del fluido de suministro dentro de la primera cámara multiplicadora (5a, 5a) de manera que la presión del fluido de suministro en la salida (51, 51a) es mayor que la presión del fluido de suministro en la entrada (50, 50a) de la primera cámara multiplicadora (5a, 5a), un segundo pistón multiplicador (62, 62a), conectado al pistón de accionamiento (13a, 13a) y configurado para deslizarse
- 20 dentro de la segunda cámara multiplicadora (6a, 6a), el deslizamiento del segundo pistón multiplicador (62, 62a) asegura la compresión del fluido de suministro dentro de la segunda cámara multiplicadora (6a, 6a) de manera que la presión del fluido de suministro en la salida (51, 51a) es mayor que la presión en la entrada (60a, 60a) de la segunda cámara multiplicadora (6a, 6a), un dispositivo de distribución de fluido alterno para alternar la dirección de circulación del fluido de servicio en la caja
- 25 de accionamiento (2, 2a), estando caracterizado el sistema de bombeo (1, 1a) porque comprende una primera entrada de fluido (E1, E1a) que desemboca en la primera cámara de accionamiento (3, 3a) y una primera salida de fluido (S1, S1a) de la segunda cámara de accionamiento (4a, 4a) para, respectivamente, recibir y descargar el fluido de servicio durante un primer ciclo de distribución, ya que comprende una segunda entrada de fluido (E2, E2a) que desemboca en la segunda cámara de
- 30 accionamiento (4, 4a) y una segunda salida de fluido (S2, S2a) desde la primera cámara de accionamiento (3, 3a), para, respectivamente, recibir y descargar el fluido de servicio durante un segundo ciclo de distribución, y porque el dispositivo de distribución alterna comprende al menos un dispositivo de cierre (7) que comprende cuatro elementos de cierre móviles (70-73; 70a-73a) de la primera y segunda entradas (E1, E2; E1a, E2a) y la primera y segunda salidas (S1, S2; S1a, S2a) del
- 35 sistema de bombeo (1, 1a) y al menos un gatillo (8, 9; 8a, 9a) configurado para accionar dichos

elementos de cierre (70-73; 70a-73a) entre dos respectivas posiciones de cierre y abierta, dicho dispositivo de distribución alterna puede ser accionado entre: • una primera disposición asociada con el primer ciclo de distribución en la que el pistón de accionamiento (13a, 13a) se mueve a su segunda posición final (P2), dos de los miembros móviles (71, 72; 71a, 72a) cierran respectivamente la segunda entrada (E2, E2a) y la segunda salida de fluido (S2, S2a), y los otros dos miembros móviles (70, 73; 70a, 73a) abren respectivamente la primera entrada (E1, E1a) y la primera salida de fluido (S1, S1a) para asegurar la inserción y descarga del fluido de servicio, • una segunda disposición asociada con el segundo ciclo de distribución en la que el pistón de accionamiento (13a, 13a) se mueve a su primera posición final (P1), dos de los miembros móviles (70, 73; 70a, 73a) cierran respectivamente la primera entrada (E1, E1a) y la primera salida de fluido (S1, S1a), y los otros dos miembros móviles (71, 72; 71a, 72a) abren respectivamente la segunda entrada (E2, E2a) y la segunda salida de fluido (S2, S2a) para asegurar la inserción y descarga del fluido de servicio.

2. El sistema de bombeo (1, 1a) de conformidad con la reivindicación anterior, caracterizado además porque el gatillo (8, 9; 8a, 9a) está configurado para ser accionado por el pistón de accionamiento (13a, 13a) al menos cuando este último se encuentra en una de sus posiciones de extremo (P1, P2).

3. El sistema de bombeo (1, 1a) de conformidad con la reivindicación 1 o 2, caracterizado además porque el dispositivo de distribución alterna comprende: • un primer gatillo (8a, 8a) configurado para poner el dispositivo de distribución alterna en su primera disposición cuando el pistón de accionamiento (13a, 13a) alcanza su primera posición de extremo (P1), y • un segundo gatillo (9a, 9a) configurado para poner el dispositivo de distribución alterna en su segunda disposición cuando el pistón de accionamiento (13a, 13a) alcanza su segunda posición de extremo (P2).

4. El sistema de bombeo (1, 1a) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque los elementos de cierre móviles (70-73; 70a -73a) del dispositivo de cierre (7) están formados por válvulas de de compuerta estilo cuchilla móviles entre al menos dos posiciones de cierre y abierta respectivamente.

5. El sistema de bombeo (1, 1a) de conformidad con la reivindicación 3 o 4, caracterizado además porque los dos gatillos (8, 9; 8a, 9a) están dispuestos en cada lado de la caja de accionamiento (2, 2a) con respecto a un eje transversal (Y) de dicha caja, cada gatillo (8, 9; 8a, 9a) comprende una varilla (80, 90) que puede ser accionada por el pistón de accionamiento (13a, 13a), y que se puede mover entre una posición de reposo y una posición de activación de un miembro de activación (10, 11; 10a, 11a) conectado a los miembros móviles (70-73; 70a-73a) y configurado para operarlos.

6. El sistema de bombeo (1, 1a) de conformidad con la reivindicación anterior, caracterizado además porque el dispositivo de distribución alterna comprende: • un primer miembro

de activación (10, 10a) configurado para accionar simultáneamente las válvulas de compuerta estilo cuchilla (70, 71; 70a, 71a) de la primera y segunda entradas de fluido (E1, E2; E1a, E2a) dispuestas en el mismo lado de la caja de accionamiento (2, 2a), estando dichas válvulas (70, 71; 70a, 71a) interconectadas longitudinalmente de modo que el accionamiento de una de las válvulas (70, 71; 70a, 71a) hacia una de sus posiciones de cierre o abierta acciona la otra válvula (70, 71; 70a, 71a) en la posición opuesta, y • un segundo miembro de activación (11, 11a) configurado para accionar las válvulas de compuerta estilo cuchilla (72, 73; 72a, 73a) de la primera y segunda salidas de fluido (S1, S2; S1a, S2a) dispuestas en el mismo lado de la caja de accionamiento (2, 2a), estando dichas válvulas (72, 73; 72a, 73a) interconectadas longitudinalmente de modo que el accionamiento de una de las válvulas (72, 73; 72a, 73a) hacia una de sus posiciones de cierre o abierta acciona la otra válvula (72, 73; 72a, 73a) en la posición opuesta.

7. El sistema de bombeo (1) de conformidad con la reivindicación anterior, caracterizado porque cada miembro de activación (10, 11) comprende un pistón móvil (103, 113) en una cámara de compresión provista con dos entradas de aire (101, 103; 111, 113) conectadas respectivamente al primer (8) y segundo (9) gatillo, y porque cada gatillo (8, 9) comprende un pistón (84, 94) que está conectado mecánicamente a la varilla respectiva (80, 90) y que se puede mover en una cámara de compresión (83, 93) entre una posición de reposo y una posición de activación del pistón (103, 113) del miembro de activación respectivo (10, 11), comprendiendo dicha cámara de compresión (83, 93) del gatillo (8, 9) dos salidas (81, 82; 91, 92) conectadas respectivamente al primer y segundo miembros de activación (10, 11).

8. El sistema de bombeo (1, 1a) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada gatillo (8, 9; 8a, 9a) comprende medios (46) para indexar la posición de los elementos de cierre móviles (70-73 ; 70a-73a).

9. El sistema de bombeo (1, 1a) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado porque la varilla (80, 90) de cada gatillo (8, 9) comprende medios (44) para devolver dicha varilla (80, 90) a su posición de reposo.

10. El sistema de bombeo (1, 1a) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque los pistones multiplicadores (52, 62; 52a; 62a) de la primera y segunda cámaras multiplicadoras (5, 6; 5a, 6a) están dispuestos en respectivos primeros extremos de un primer eje y un segundo eje (12, 12'; 12a, 12a'), estando conectados los segundos extremos del primer y segundo ejes respectivos (12, 12'; 12a, 12a') al pistón de accionamiento (13, 13a) mediante juntas universales (14, 14') o conexiones flexibles.

11. El sistema de bombeo (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado además porque la caja de accionamiento (2) es generalmente de forma cilíndrica y comprende extremos abovedados (22, 23) dispuestos para resistir presiones de fluido por

encima de varias bars.

12. Una instalación de suministro de fluidos (128) provista en un cuerpo de agua (FL) con una corriente de río (C), que comprende un tubo Venturi (140) sumergido en el cuerpo de agua de manera que la presión del fluido en la entrada del tubo (144) es menor que la presión del fluido en la salida del tubo (145), al menos una estructura tipo desagüe (146, 147) dispuesta para canalizar y generar un flujo laminar en la entrada (144) y la salida (145) del tubo Venturi (140), y un sistema de bombeo (1, 1a) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, dispuesto de manera que la primera y segunda entradas de fluido (E1, E2; E1a, E2a) del sistema de bombeo (1, 1a) están conectadas a la entrada (144) del tubo Venturi (140) y la primera y segunda salidas de fluido (S1, S2; S1a, S2a) del sistema de bombeo (1, 1a) están conectadas a la salida (145) del tubo Venturi (140).