

**REIVINDICACIONES**

1. Una bomba para distribución de un producto de fluido proveniente de un contendor de producto, la bomba comprendiendo: un cuerpo de bomba unitario que define un eje  
5 A y que comprende una cámara de bomba, una entrada de bomba y una salida de bomba, la cámara de bomba colapsándose durante una carrera de bombeo axialmente dirigida desde una condición inicial hasta una condición colapsada y desviándose para regresar a su condición inicial en una carrera de retorno;  
10 una válvula de entrada para permitir el paso de fluido de una vía a través de la entrada de bomba y hacia la cámara de bomba; una válvula de salida para permitir el paso de fluido de una vía desde la cámara de bomba a través de la salida de bomba; y un muelle axialmente comprimible ubicado dentro de  
15 la cámara de bomba y adaptado para sostener al menos parcialmente el cuerpo de bomba durante su colapso, el muelle comprendiendo una primera porción de extremo que se embraga dentro de la entrada de bomba, una segunda porción de extremo que se embraga dentro de la salida de bomba y un cuerpo de  
20 muelle entre ellas, el cuerpo de muelle comprendiendo una pluralidad de secciones de hoja de muelle, axialmente alineadas, cada una de las cuales puede comprimirse en la dirección axial desde una condición abierta inicial hasta una condición comprimida y se desvía para expandirse  
25 posteriormente a su condición abierta, mediante lo cual la compresión axial del muelle genera una fuerza de restauración, desviando al menos parcialmente la cámara de bomba a su condición inicial.

2. La bomba de conformidad con la reivindicación  
30 1, caracterizada porque el muelle y/o el cuerpo de bomba

comprende material de plastómero.

3. La bomba de conformidad con la reivindicación 1 o reivindicación 2, caracterizada porque el muelle se sostiene al menos parcialmente contra una superficie interna  
5 de la cámara de bomba durante su colapso.

4. La bomba de conformidad con cualquier reivindicación precedente, caracterizada porque la válvula de entrada comprende un primer elemento de válvula, formado íntegramente con la primera porción de extremo del muelle.

10 5. La bomba de conformidad con cualquier reivindicación precedente, caracterizada porque la válvula de salida comprende un segundo elemento de válvula, formado íntegramente con la segunda porción de extremo del muelle.

15 6. La bomba de conformidad con cualquier reivindicación precedente, caracterizada porque la entrada de bomba tiene un diámetro interior mayor a aquel de la salida de bomba y el muelle se estrecha desde la primera porción de extremo hasta la segunda porción de extremo.

20 7. La bomba de conformidad con cualquier reivindicación precedente, caracterizada porque el cuerpo de bomba y/o el muelle comprende un copolímero etilénico de alfa olefina, preferentemente octeno de etileno.

25 8. La bomba de conformidad con cualquier reivindicación precedente, caracterizada porque el cuerpo de bomba y/o el muelle comprende un material que tiene un módulo de flexión en el rango de 15 - 80 MPa, preferentemente 20 - 40 MPa, más preferentemente 25 - 30 MPa (ASTM D-790), por ejemplo, 26-28 MPa.

30 9. La bomba de conformidad con cualquier reivindicación precedente, caracterizada porque el cuerpo de

bomba y/o el muelle comprende un material que tiene una resistencia a la tracción final en el rango de 3 - 11 MPa, preferentemente 5 - 8 MPa (ASTM D-638).

10. La bomba de conformidad con cualquier  
5 reivindicación precedente, caracterizada porque el cuerpo de bomba y/o el muelle comprende un material que tiene un índice de flujo de fusión de al menos 10 dg/min, más preferentemente en el rango de 20 - 50 dg/min (norma ISO 1133-1).

11. La bomba de conformidad con cualquier  
10 reivindicación precedente, caracterizada porque la cámara de bomba comprende una pared cilíndrica que es relativamente más flexible que la entrada de bomba y salida de bomba.

12. La bomba de conformidad con la reivindicación  
15 11, caracterizada porque la pared cilíndrica se adapta de manera que su colapso genera una fuerza de restauración que tiende a desviar la cámara de bomba a la condición inicial.

13. La bomba de conformidad con la reivindicación  
12, caracterizada porque la salida de bomba tiene un diámetro que es diferente de un diámetro de la pared cilíndrica y la  
20 pared cilíndrica puede colapsar al invertirse, mediante lo cual la salida de bomba se recibe al menos parcialmente dentro de la cámara de bomba o viceversa.

14. La bomba de conformidad con cualquier  
reivindicación precedente, caracterizada porque la salida de  
25 bomba define una boquilla, formada íntegramente con un elemento de cierre frágil.

15. La bomba de conformidad con cualquier  
reivindicación precedente, caracterizada porque el muelle desvía sólo la cámara de bomba para regresar a su condición  
30 inicial.

16. La bomba de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque la cámara de bomba y el muelle juntos desvían la cámara de bomba para regresar a su condición inicial, mediante lo cual el muelle  
5 proporciona una gran fuerza de desviación al menos durante una parte inicial de la carrera de retorno.

17. La bomba de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque la cámara de bomba y el muelle juntos desvían la cámara de bomba para  
10 regresar a su condición inicial, mediante lo cual la cámara de bomba proporciona una mayor fuerza de desviación durante una parte final de la carrera de retorno que durante una parte inicial de la carrera de retorno.

18. La bomba de conformidad con cualquier  
15 reivindicación precedente, caracterizada porque el cuerpo de bomba y el muelle se moldean por inyección del mismo material.

19. La bomba de conformidad con cualquier reivindicación precedente, caracterizada porque el cuerpo de  
20 bomba y el muelle se moldean por inyección de diferentes materiales.

20. La bomba de conformidad con cualquier reivindicación precedente, que consiste en solamente dos componentes, principalmente el cuerpo de bomba y el muelle,  
25 mediante lo cual el cuerpo de bomba y el muelle comprenden porciones que interactúan para definir una válvula de entrada de una vía y una válvula de salida de una vía.

21. Un ensamble de bomba que comprende la bomba de conformidad con cualquier reivindicación precedente, y un par  
30 de casquillos, adaptados para interactuar de manera

deslizable para guiar la bomba durante una carrera de bombeo, incluyendo un casquillo fijo embragado con la entrada de bomba y un casquillo deslizante embragado con la salida de bomba.

5           22. El ensamble de bomba de conformidad con la reivindicación 21, caracterizado porque el casquillo fijo y casquillo deslizante tienen superficies de frenado que interactúan mutuamente que previenen su separación y definen la carrera de bombeo.

10           23. El ensamble de bomba de conformidad con la reivindicación 21 o reivindicación 22, caracterizado porque el casquillo fijo comprende un receptáculo que tiene una porción macho que se extiende axialmente y la entrada de bomba tiene un diámetro exterior, dimensionado para  
15           embragarse dentro del receptáculo y comprende una porción de arranque, enrollada sobre sí misma para recibir la porción macho.

          24. Un paquete para distribución de fluidos desechable, que comprende una bomba de conformidad con  
20           cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 o un ensamble de bomba de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 21 a 23, conectados de manera sellada a un contenedor de producto capaz de colapsar.

          25. Un método para distribución de un fluido  
25           proveniente de una bomba de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 o un ensamble de bomba de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 21 a 23, el método comprende: ejercer una fuerza axial sobre el cuerpo de bomba entre la entrada de bomba y la salida de bomba para superar  
30           una fuerza de desviación y causar que la cámara de bomba

colapse durante una carrera de bombeo desde una condición inicial hasta una condición colapsada, mediante lo cual el fluido contenido en la cámara de bomba se distribuye a través de la salida de bomba; liberar la fuerza axial, que permite  
5 que la fuerza de desviación regrese la cámara de bomba a su condición inicial en una carrera de retorno, mediante lo cual el fluido se capta en la cámara de bomba a través de la entrada de bomba.

26. El método de conformidad con la reivindicación  
10 25, caracterizado porque la cámara de bomba proporciona una fuerza de desviación que es mayor durante una parte final de la carrera de retorno que durante una parte inicial de la carrera de retorno.

27. Un dispensador configurado para llevar a cabo  
15 el método de conformidad con la reivindicación 25 o reivindicación 26 en un paquete para distribución de fluidos desechable de conformidad con la reivindicación 24.