

REIVINDICACIONES

REIVINDICAMOS:

1. Un dispositivo para mezcla de fluidos para mezclar un primer fluido de inyección y un segundo fluido de inyección, el dispositivo para mezcla de fluidos comprende:

una primera entrada de fluido configurada para conducir el primer fluido de inyección en una primera dirección, la primera entrada de fluido tiene una primera superficie de redireccionamiento;

una segunda entrada de fluido configurada para conducir el segundo fluido de inyección en una segunda dirección, la segunda entrada de fluido tiene una segunda superficie de redireccionamiento;

una cámara de mezclado en comunicación fluida con la primera entrada de fluido y la segunda entrada de fluido y que tiene una tercera superficie de redireccionamiento, la cámara de mezclado configurada para mezclar el primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección; y

un puerto de salida en comunicación fluida con la cámara de mezclado y distal a la primera entrada de fluido y la segunda entrada de fluido;

donde la primera superficie de redireccionamiento está configurada para redireccionar el primer fluido de inyección en una primera dirección diferente de la primera dirección para ingresar a la cámara de mezclado a lo largo de la primera dirección diferente, y la segunda superficie de redireccionamiento está configurada para redireccionar el segundo fluido de inyección en una segunda dirección diferente de la segunda dirección para ingresar a la cámara de mezclado a lo largo de la segunda dirección diferente, donde la primera dirección diferente y la segunda dirección diferente están seleccionadas de modo que el primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección contactan la tercera superficie de redireccionamiento de la cámara de mezclado para mezclar por turbulencia el primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección en la cámara de mezclado, y

donde una mezcla del primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección sale del dispositivo para mezcla de fluidos a través del puerto de salida.

2. El dispositivo para mezcla de fluidos de la reivindicación 1, que además comprende al menos una entre una primera válvula de control en la primera entrada de fluido, y una segunda válvula de control en la segunda entrada de fluido.

3. El dispositivo para mezcla de fluidos de la reivindicación 2, donde la primera entrada de fluido y la segunda entrada de fluido tienen una forma no circular en un corte transversal, y donde la primera válvula de control y la segunda válvula de control tienen una forma circular en un corte transversal.
4. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la primera entrada de fluido y la segunda entrada de fluido tienen un primer puerto de entrada y un segundo puerto de entrada, respectivamente, donde la primera superficie de redireccionamiento y la segunda superficie de redireccionamiento están posicionadas distalmente en relación con el primer puerto de entrada y el segundo puerto de entrada, respectivamente, y donde la tercera superficie de redireccionamiento está posicionada proximalmente en relación con el puerto de salida, la primera superficie de redireccionamiento, y la segunda superficie de redireccionamiento.
5. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde la cámara de mezclado además comprende una primera entrada, donde la primera entrada de la cámara de mezclado es distal a la tercera superficie de redireccionamiento, y donde la primera superficie de redireccionamiento está en posición distal a la primera entrada de fluido y al menos parcialmente enfrentada con la primera entrada a la cámara de mezclado.
6. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde la cámara de mezclado además comprende una segunda entrada, donde la segunda entrada de la cámara de mezclado es distal a la tercera superficie de redireccionamiento, y donde la segunda superficie de redireccionamiento está en posición distal a la segunda entrada de fluido y al menos parcialmente enfrentada con la segunda entrada a la cámara de mezclado.
7. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde al menos una de la primera superficie de redireccionamiento y la segunda superficie de redireccionamiento es sustancialmente cóncava y tiene un radio de curvatura mayor o igual a 90° .
8. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde al menos una de la primera superficie de redireccionamiento y la segunda superficie de

redireccionamiento es sustancialmente cóncava y tiene un radio de curvatura mayor o igual a 150° .

9. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, donde la tercera superficie de redireccionamiento tiene una superficie con forma sustancialmente cóncava enfrentada al puerto de salida.

10. El dispositivo para mezcla de fluidos de la reivindicación 9, donde la superficie con forma cóncava tiene un radio de curvatura mayor o igual a 90° .

11. El dispositivo para mezcla de fluidos de la reivindicación 9, donde la superficie con forma cóncava tiene un radio de curvatura mayor o igual a 150° .

12. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 11, donde la primera válvula de control tiene un primer extremo acoplado con un primer puerto de entrada en la primera entrada de fluido y un segundo extremo acoplado con un primer elemento de parada proximal a la primera superficie de redireccionamiento, donde la segunda válvula de control tiene un primer extremo acoplado con un segundo puerto de entrada en la segunda entrada de fluido y un segundo extremo acoplado con un segundo elemento de parada proximal a la segunda superficie de redireccionamiento, y donde la primera válvula de control y la segunda válvula de control se pueden comprimir de forma reversible entre el primer extremo y el segundo extremo en respuesta a la primera presión de fluido del primer fluido de inyección que fluye a través del primer puerto de entrada y una segunda presión de fluido del segundo fluido de inyección que fluye a través del segundo puerto de fluido, respectivamente.

13. El dispositivo para mezcla de fluidos de la reivindicación 12, donde el primer elemento de parada y el segundo elemento de parada tienen un extremo proximal puntiagudo.

14. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, donde el primer puerto de entrada y el segundo puerto de entrada tienen una superficie de extremo troncocónica.

15. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, donde el puerto de salida tiene un eje paralelo a un eje de la primera entrada de fluido y un eje de la segunda entrada de fluido.
16. El dispositivo para mezcla de fluidos de la reivindicación 15, donde el eje del puerto de salida se extiende entre el eje de la primera entrada de fluido y el eje de la segunda entrada de fluido.
17. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, donde un eje de la primera entrada de fluido es paralelo y está desplazado de un eje de la segunda entrada de fluido, y donde el puerto de salida tiene un eje generalmente perpendicular al eje de la primera entrada de fluido y el eje de la segunda entrada de fluido.
18. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, donde un eje de la primera entrada de fluido es generalmente perpendicular a un eje de la segunda entrada de fluido, y donde el puerto de salida tiene un eje generalmente paralelo y coincidente con uno entre el eje de la primera entrada de fluido y el eje de la segunda entrada de fluido.
19. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, donde un eje de la primera entrada de fluido tiene una inclinación entre 130° y 165° en relación con un eje de la segunda entrada de fluido, y donde el puerto de salida tiene un eje con una inclinación menor a 70° con respecto a uno entre el eje de la primera entrada de fluido y el eje de la segunda entrada de fluido.
20. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, donde cada una de la primera superficie de redireccionamiento y la segunda superficie de redireccionamiento tiene forma cóncava y está orientada en dirección del flujo de fluido del primer fluido de inyección en la primera entrada de fluido y el segundo fluido de inyección en la segunda entrada de fluido, respectivamente.
21. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, donde al menos uno entre la primera entrada de fluido, la segunda entrada de fluido, y el puerto de salida tiene un estriado con forma al menos parcialmente helicoidal en al menos una porción de una superficie interior del al menos uno entre la primera entrada de fluido, la segunda

entrada de fluido, y el puerto de salida para crear un correspondiente vórtice de fluido para al menos uno entre el primer fluido de inyección, el segundo fluido de inyección, y la mezcla del primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección.

22. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, donde el puerto de salida tiene al menos un elemento deflector o elemento de mezclado dispuesto en una superficie interna de este.

23. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, donde el puerto de salida además comprende una válvula aisladora de presión integrada con este.

24. El dispositivo para mezcla de fluidos de la reivindicación 23, donde la válvula aisladora de presión comprende un alojamiento que tiene una primera luz en comunicación fluida con el puerto de salida, una segunda luz configurada para conectarse con un transductor de presión, y un elemento de válvula entre la primera luz y la segunda luz, donde el elemento de válvula está configurado para aislar la segunda luz del puerto de salida durante un procedimiento de inyección de fluido.

25. El dispositivo para mezcla de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 24, que además comprende un elemento conector en un exterior o interior de al menos uno entre la primera entrada de fluido, la segunda entrada de fluido y el puerto de salida.

26. Un conjunto de tubos para suministro de fluidos para suministrar fluidos desde un inyector de fluidos a un paciente, el conjunto de tubos para suministro de fluidos comprende:

un primer tubo de entrada configurado para suministrar un primer fluido de inyección;

un segundo tubo de entrada configurado para suministrar un segundo fluido de inyección;

un tubo de salida configurado para suministrar una mezcla del primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección a un paciente; y

un dispositivo para mezcla de fluidos que comprende:

una primera entrada de fluido acoplada con el primer tubo de entrada y configurada para conducir el primer fluido de inyección en una primera dirección, la primera entrada de fluido tiene una primera superficie de redireccionamiento;

una segunda entrada de fluido acoplada con el segundo tubo de entrada y configurada para conducir el segundo fluido de inyección en una segunda dirección, la segunda entrada de fluido tiene una segunda superficie de redireccionamiento;

una cámara de mezclado en comunicación fluida con la primera entrada de fluido y la segunda entrada de fluido y que tiene una tercera superficie de redireccionamiento, la cámara de mezclado configurada para mezclar el primer fluido de inyección y el segundo fluido; y

un puerto de salida acoplado con el tubo de salida y en comunicación fluida con la cámara de mezclado,

donde la primera superficie de redireccionamiento está configurada para redireccionar el primer fluido de inyección en una primera dirección diferente de la primera dirección para ingresar a la cámara de mezclado a lo largo de la primera dirección diferente, y la segunda superficie de redireccionamiento está configurada para redireccionar el segundo fluido de inyección en una segunda dirección diferente de la segunda dirección para ingresar a la cámara de mezclado a lo largo de la segunda dirección diferente, donde la primera dirección diferente y la segunda dirección diferente están seleccionadas de modo que el primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección contactan la tercera superficie de redireccionamiento de la cámara de mezclado para mezclar por turbulencia el primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección en la cámara de mezclado, y

donde una mezcla del primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección sale del dispositivo para mezcla de fluidos a través del puerto de salida.

27. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de la reivindicación 26, que además comprende al menos una entre una primera válvula de control en la primera entrada de fluido, y una segunda válvula de control en la segunda entrada de fluido.

28. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de la reivindicación 27, donde la primera entrada de fluido y la segunda entrada de fluido tienen una forma no circular en un corte transversal, y donde la primera válvula de control y la segunda válvula de control tienen una forma circular en un corte transversal.

29. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 28, donde la primera entrada de fluido y la segunda entrada de fluido tienen un primer puerto de entrada y un segundo puerto de entrada, respectivamente, donde la primera superficie

de redireccionamiento y la segunda superficie de redireccionamiento están posicionadas distalmente en relación con el primer puerto de entrada y el segundo puerto de entrada, respectivamente, y donde la tercera superficie de redireccionamiento está posicionada proximalmente en relación con el puerto de salida, la primera superficie de redireccionamiento, y la segunda superficie de redireccionamiento.

30. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 29, donde la cámara de mezclado además comprende una primera entrada, donde la primera entrada de la cámara de mezclado es distal a la tercera superficie de redireccionamiento, y donde la primera superficie de redireccionamiento está en posición distal a la primera entrada de fluido y al menos parcialmente enfrentada con la primera entrada a la cámara de mezclado.

31. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 30, donde la cámara de mezclado además comprende una segunda entrada, donde la segunda entrada de la cámara de mezclado es distal a la tercera superficie de redireccionamiento, y donde la segunda superficie de redireccionamiento está en posición distal a la segunda entrada de fluido y al menos parcialmente enfrentada con la segunda entrada a la cámara de mezclado.

32. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 31, donde al menos una de la primera superficie de redireccionamiento y la segunda superficie de redireccionamiento es sustancialmente cóncava y tiene un radio de curvatura mayor o igual a 90° .

33. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 31, donde al menos una de la primera superficie de redireccionamiento y la segunda superficie de redireccionamiento es sustancialmente cóncava y tiene un radio de curvatura mayor o igual a 150° .

34. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 33, donde la tercera superficie de redireccionamiento tiene una superficie con forma sustancialmente cóncava enfrentada al puerto de salida.

35. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de la reivindicación 34, donde la superficie con forma cóncava tiene un radio de curvatura mayor o igual a 90° .

36. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de la reivindicación 34, donde la superficie con forma cóncava tiene un radio de curvatura mayor o igual a 150° .

37. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26-36, donde la primera válvula de control tiene un primer extremo acoplado con un primer puerto de entrada en la primera entrada de fluido y un segundo extremo acoplado con un primer elemento de parada proximal a la primera superficie de redireccionamiento, donde la segunda válvula de control tiene un primer extremo acoplado con un segundo puerto de entrada en la segunda entrada de fluido y un segundo extremo acoplado con un segundo elemento de parada proximal a la segunda superficie de redireccionamiento, y donde la primera válvula de control y la segunda válvula de control se pueden comprimir de forma reversible entre el primer extremo y el segundo extremo en respuesta a una primera presión de fluido del primer fluido de inyección que fluye a través del primer puerto de entrada y una segunda presión de fluido del segundo fluido de inyección que fluye a través del segundo puerto de fluido, respectivamente.

38. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de la reivindicación 37, donde el primer elemento de parada y el segundo elemento de parada tienen un extremo proximal puntiagudo.

39. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 38, donde el primer puerto de entrada y el segundo puerto de entrada tienen una superficie de extremo troncocónica.

40. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 39, donde el puerto de salida tiene un eje paralelo a un eje de la primera entrada de fluido y un eje de la segunda entrada de fluido.

41. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de la reivindicación 40, donde el eje del puerto de salida se extiende entre el eje de la primera entrada de fluido y el eje de la segunda entrada de fluido.

42. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 39, donde un eje de la primera entrada de fluido es paralelo y está desplazado de un eje de la segunda entrada de fluido, y donde el puerto de salida tiene un eje generalmente perpendicular al eje de la primera entrada de fluido y el eje de la segunda entrada de fluido.

43. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 39, donde un eje de la primera entrada de fluido es generalmente perpendicular a un eje de la segunda entrada de fluido, y donde el puerto de salida tiene un eje generalmente paralelo y coincidente con uno entre el eje de la primera entrada de fluido y el eje de la segunda entrada de fluido.

44. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 39, donde un eje de la primera entrada de fluido tiene una inclinación entre 130° y 165° en relación con un eje de la segunda entrada de fluido, y donde el puerto de salida tiene un eje con una inclinación menor a 70° con respecto a uno entre el eje de la primera entrada de fluido y el eje de la segunda entrada de fluido.

45. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 44, donde cada una de la primera superficie de redireccionamiento y la segunda superficie de redireccionamiento tiene forma cóncava y está orientada en dirección del flujo de fluido del primer fluido de inyección en la primera entrada de fluido y el segundo fluido de inyección en la segunda entrada de fluido, respectivamente.

46. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 45, donde al menos uno entre la primera entrada de fluido, la segunda entrada de fluido, y el puerto de salida tiene un estriado con forma al menos parcialmente helicoidal en al menos una porción de una superficie interior del al menos uno entre la primera entrada de fluido, la segunda entrada de fluido, y el puerto de salida para crear un correspondiente vórtice de fluido para al menos uno entre el primer fluido de inyección, el segundo fluido de inyección, y la mezcla del primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección.

47. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 46, donde el puerto de salida tiene al menos un elemento deflector o elemento de mezclado dispuesto en una superficie interna de este.

48. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 47, donde el puerto de salida además comprende una válvula aisladora de presión integrada con este.

49. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de la reivindicación 48, donde la válvula aisladora de presión comprende un alojamiento que tiene una primera luz en comunicación fluida con el puerto de salida, una segunda luz configurada para conectarse con un transductor de presión, y un elemento de válvula entre la primera luz y la segunda luz, donde el elemento de válvula está configurado para aislar la segunda luz del puerto de salida durante un procedimiento de inyección de fluido.

50. El conjunto de tubos para suministro de fluidos de cualquiera de las reivindicaciones 26 a 49, que además comprende un elemento conector en un exterior o interior de al menos uno entre la primera entrada de fluido, la segunda entrada de fluido y el puerto de salida.

51. Un método para mezclar por turbulencia un primer fluido de inyección y un segundo fluido de inyección para formar una mezcla sustancialmente homogénea del primer fluido de inyección con el segundo fluido de inyección, el método comprende:

poner en contacto un flujo de fluido del primer fluido de inyección con una primera superficie cóncava de redireccionamiento asociada con una primera entrada de fluido;

redireccionar el flujo de fluido del primer fluido de inyección hacia una primera dirección diferente, donde la primera dirección diferente fluye con una inclinación dentro del rango de 90-175° desde una dirección de flujo de fluido del primer fluido de inyección y hacia una tercera superficie cóncava de redireccionamiento en una cámara de mezclado;

poner en contacto un flujo de fluido del segundo fluido de inyección con una segunda superficie cóncava de redireccionamiento asociada con una segunda entrada de fluido;

redireccionar el flujo de fluido del segundo fluido de inyección hacia una segunda dirección diferente, donde la segunda dirección diferente fluye con una inclinación dentro del rango de 90-175° desde una dirección de flujo de fluido del segundo fluido de inyección y hacia la tercera superficie cóncava de redireccionamiento en la cámara de mezclado;

mezclar por turbulencia el primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección en la cámara de mezclado luego del contacto del primer fluido de inyección y el segundo fluido

de inyección con la tercera superficie cóncava de redireccionamiento para formar una mezcla del primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección; y

redireccionar la mezcla del primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección a través de un puerto de salida de la cámara de mezclado.

52. El método de la reivindicación 51, que además comprende al menos una entre una primera válvula de control en la primera entrada de fluido, y una segunda válvula de control en la segunda entrada de fluido.

53. El método de la reivindicación 52, donde la primera entrada de fluido y la segunda entrada de fluido tienen una forma no circular en un corte transversal, y donde la primera válvula de control y la segunda válvula de control tienen una forma circular en un corte transversal.

54. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 53, donde la primera entrada de fluido y la segunda entrada de fluido tienen un primer puerto de entrada y un segundo puerto de entrada, respectivamente, donde la primera superficie de redireccionamiento y la segunda superficie de redireccionamiento están posicionadas distalmente en relación con el primer puerto de entrada y el segundo puerto de entrada, respectivamente, y donde la tercera superficie de redireccionamiento está posicionada proximalmente en relación con el puerto de salida, la primera superficie de redireccionamiento, y la segunda superficie de redireccionamiento.

55. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 54, donde la cámara de mezclado además comprende una primera entrada, donde la primera entrada de la cámara de mezclado es distal a la tercera superficie de redireccionamiento, y donde la primera superficie de redireccionamiento está en posición distal a la primera entrada de fluido y al menos parcialmente enfrentada con la primera entrada a la cámara de mezclado.

56. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 55, donde la cámara de mezclado además comprende una segunda entrada, donde la segunda entrada de la cámara de mezclado es distal a la tercera superficie de redireccionamiento, y donde la segunda superficie de redireccionamiento está en posición distal a la segunda entrada de fluido y al menos parcialmente enfrentada con la segunda entrada a la cámara de mezclado.

57. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 56, donde al menos una de la primera superficie de redireccionamiento y la segunda superficie de redireccionamiento es sustancialmente cóncava y tiene un radio de curvatura mayor o igual a 90° .

58. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 57, donde al menos una de la primera superficie de redireccionamiento y la segunda superficie de redireccionamiento es sustancialmente cóncava y tiene un radio de curvatura mayor o igual a 150° .

59. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 58, donde la tercera superficie de redireccionamiento tiene una superficie con forma sustancialmente cóncava enfrentada al puerto de salida.

60. El método de la reivindicación 59, donde la superficie con forma cóncava tiene un radio de curvatura mayor o igual a 90° .

61. El método de la reivindicación 59, donde la superficie con forma cóncava tiene un radio de curvatura mayor o igual a 150° .

62. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 60, donde la primera válvula de control tiene un primer extremo acoplado con un primer puerto de entrada en la primera entrada de fluido y un segundo extremo acoplado con un primer elemento de parada proximal a la primera superficie de redireccionamiento, donde la segunda válvula de control tiene un primer extremo acoplado con un segundo puerto de entrada en la segunda entrada de fluido y un segundo extremo acoplado con un segundo elemento de parada proximal a la segunda superficie de redireccionamiento, y donde la primera válvula de control y la segunda válvula de control se pueden comprimir de forma reversible entre el primer extremo y el segundo extremo en respuesta a una primera presión de fluido del primer fluido de inyección que fluye a través del primer puerto de entrada y una segunda presión de fluido del segundo fluido de inyección que fluye a través del segundo puerto de fluido, respectivamente.

63. El método de la reivindicación 62, donde el primer elemento de parada y el segundo elemento de parada tienen un extremo proximal puntiagudo.

64. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 63, donde el primer puerto de entrada y el segundo puerto de entrada tienen una superficie de extremo troncocónica.

65. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 64, donde el puerto de salida tiene un eje paralelo a un eje de la primera entrada de fluido y un eje de la segunda entrada de fluido.

66. El método de la reivindicación 65, donde el eje del puerto de salida se extiende entre el eje de la primera entrada de fluido y el eje de la segunda entrada de fluido.

67. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 64, donde un eje de la primera entrada de fluido es paralelo y está desplazado de un eje de la segunda entrada de fluido, y donde el puerto de salida tiene un eje generalmente perpendicular al eje de la primera entrada de fluido y el eje de la segunda entrada de fluido.

68. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 64, donde un eje de la primera entrada de fluido es generalmente perpendicular a un eje de la segunda entrada de fluido, y donde el puerto de salida tiene un eje generalmente paralelo y coincidente con uno entre el eje de la primera entrada de fluido y el eje de la segunda entrada de fluido.

69. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 64, donde un eje de la primera entrada de fluido tiene una inclinación entre 130° y 165° en relación con un eje de la segunda entrada de fluido, y donde el puerto de salida tiene un eje con una inclinación menor a 70° con respecto a uno entre el eje de la primera entrada de fluido y el eje de la segunda entrada de fluido.

70. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 69, donde cada una de la primera superficie de redireccionamiento y la segunda superficie de redireccionamiento tiene forma cóncava y está orientada en dirección del flujo de fluido del primer fluido de inyección en la primera entrada de fluido y el segundo fluido de inyección en la segunda entrada de fluido, respectivamente.

71. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 70, donde al menos uno entre la primera entrada de fluido, la segunda entrada de fluido, y el puerto de salida tiene un estriado con forma al menos parcialmente helicoidal en al menos una porción de una superficie interior

del al menos uno entre la primera entrada de fluido, la segunda entrada de fluido, y el puerto de salida para crear un correspondiente vórtice de fluido para al menos uno entre el primer fluido de inyección, el segundo fluido de inyección, y la mezcla del primer fluido de inyección y el segundo fluido de inyección.

72. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 71, donde el puerto de salida tiene al menos un elemento deflector o elemento de mezclado dispuesto en una superficie interna de este.

73. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 72, donde el puerto de salida además comprende una válvula aisladora de presión integrada con este.

74. El método de la reivindicación 73, donde la válvula aisladora de presión comprende una primera luz en comunicación fluida con el puerto de salida, una segunda luz configurada para conectarse con un transductor de presión, y un elemento de válvula entre la primera luz y la segunda luz, donde el elemento de válvula está configurado para aislar la segunda luz del puerto de salida durante un procedimiento de inyección de fluido.

75. El método de cualquiera de las reivindicaciones 51 a 74, que además comprende un elemento conector en un exterior o interior de al menos uno entre la primera entrada de fluido, la segunda entrada de fluido y el puerto de salida.