

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 268**

51 Int. Cl.:

F16L 41/03 (2006.01)

F15D 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.11.2019** **PCT/US2019/063027**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.06.2020** **WO20112646**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2019** **E 19890115 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2024** **EP 3887705**

54 Título: **Colector de fluido**

30 Prioridad:

27.11.2018 US 201862771959 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:

30.09.2024

73 Titular/es:

**SAINT-GOBAIN PERFORMANCE PLASTICS
CORPORATION (100.0%)
31500 Solon Road
Solon, OH 44139, US**

72 Inventor/es:

HUSCHKE, MICHAEL R.

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 980 268 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Colector de fluido

5 Campo técnico

La presente descripción se refiere a colectores de fluidos.

10 Técnica anterior

Los colectores de fluidos se utilizan a menudo donde las trayectorias del flujo de fluidos se unen entre sí. Por ejemplo, los colectores de fluidos pueden permitir el paso de fluido desde un primer conducto a uno o más conductos secundarios. Tradicionalmente, los colectores de fluidos para distribuir el flujo de fluido a múltiples conductos de salida utilizan un pasaje principal con un número de aberturas de salida de fluido proporcionales al número de conductos de salida que se van a unir al colector de fluidos.

En ciertos campos de uso, tales como en los productos farmacéuticos y el desarrollo de ciertos fluidos biológicos, los colectores de fluidos distribuyen materiales caros y de alto coste. La retención de dichos materiales dentro del colector de fluido puede resultar costosa para el fabricante. Por lo tanto, las industrias que utilizan colectores de fluidos siguen exigiendo mejoras en los colectores de fluidos, para aumentar la producción operativa, minimizando los residuos.

El documento US-4.717.289 A se refiere a una herramienta agrícola que tiene un aparato dispuesto horizontalmente para dividir una corriente de partículas arrastradas por el aire, tal como semillas o fertilizantes, en una pluralidad de corrientes individuales que contienen cantidades de partículas uniformes y divididas aleatoriamente para su posterior distribución en el suelo. Se describe un cuerpo de distribución divisor de corriente, tubular, dispuesto horizontalmente. El cuerpo tiene una sección de transición que cambia progresiva y simétricamente en una dirección aguas abajo desde una configuración circular hacia una configuración generalmente plana, una sección de transferencia generalmente plana saliendo de la sección de transición y extendiéndose simétricamente de manera lateral hacia fuera en la dirección aguas abajo, y una sola capa de tubos de salida que se extienden hacia adelante y hacia atrás, generalmente dispuestos horizontalmente en el extremo aguas abajo de la sección de transferencia. La sección de transición tiene una entrada circular para recibir semillas desde una tubería.

El documento US-2016/157419 A1 se refiere a distribuidores de material utilizados con herramientas agrícolas o de granja. Un cabezal promedio incluye un cuerpo de cabezal con una entrada que recibe el material arrastrado desde un tanque de material a través de una manguera de material/aire, y múltiples salidas que se conectan a las mangueras primarias para distribuir el material a los cabezales secundarios. El cuerpo del cabezal tiene una anchura W definida entre las paredes laterales, que aumenta en una dirección desde la entrada hacia las salidas, dando al cuerpo del cabezal una forma similar a un abanico. La entrada puede ser una abertura de forma circular formada en un extremo proximal, con respecto al tanque de material, del cuerpo del cabezal, y las salidas pueden tener una forma circular y alinearse a lo largo de un extremo distal del cuerpo del cabezal. El cuerpo del cabezal puede tener una forma de sección transversal circular adyacente al extremo proximal, que gradualmente adquiere una forma de sección transversal rectangular en el extremo distal, proporcionando una superficie superior y una superficie inferior aplanadas.

El documento US-1.850.937 A describe un dispositivo de distribución adaptado para la distribución y pulverización uniformes de materiales altamente pulverulentos, tales como polvos insecticidas y fungicidas. Se describe un distribuidor en forma de carcasa en forma de abanico con una entrada en el extremo pequeño y una pluralidad de salidas en el borde periférico. El extremo de entrada tiene un tamaño y una forma que se corresponden con el tamaño y forma de un conducto al que se aplica.

El documento DE 89 00 751 U1 describe una boquilla de aspiradora que incluye una pieza conectora que puede insertarse en un tubo de succión y una boca de succión.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones se ilustran a modo de ejemplo y no pretenden estar limitadas a las figuras adjuntas.

La Figura 1 incluye una vista en perspectiva de un colector de fluido según una realización.

La Figura 2 incluye una vista en perspectiva en sección transversal de un colector de fluido según una realización.

60 Descripción detallada de la(s) realización(es) preferidas(s)

La siguiente descripción, en combinación con las figuras, se proporciona para ayudar a comprender las enseñanzas descritas en la presente memoria. La siguiente discusión se enfocará en aplicaciones y realizaciones específicas de las enseñanzas. Este enfoque se proporciona para ayudar a describir las enseñanzas, y no debe interpretarse como

una limitación del alcance o aplicabilidad de las enseñanzas. Sin embargo, pueden utilizarse otras realizaciones basándose en las enseñanzas descritas en esta solicitud.

Los términos “comprende”, “que comprende”, “incluye”, “que incluye”, “tiene”, “que tiene” o cualquier otra variación de los mismos, pretenden cubrir una inclusión no exclusiva. Por ejemplo, un método, artículo o aparato que comprende una lista de características no se limita necesariamente solo a esas características, sino que puede incluir otras características no enumeradas expresamente o inherentes a dicho método, artículo o aparato. Además, a menos que se indique expresamente lo contrario, “o” se refiere a un o inclusivo y no a un o exclusivo. Por ejemplo, una condición A o B se satisface mediante cualquiera de las siguientes: A es verdadero (o presente) y B es falso (o no presente), A es falso (o no presente) y B es verdadero (o presente), y tanto A como B son verdaderos (o están presentes).

Los términos “generalmente”, “sustancialmente”, “aproximadamente” y similares, pretenden cubrir un rango de desviaciones del valor dado. En una realización particular, los términos “generalmente”, “sustancialmente”, “aproximadamente” y similares, se refieren a desviaciones en cualquier dirección del valor dentro del 10 % del valor, dentro del 9 % del valor, dentro del 8 % del valor, dentro del 7 % del valor, dentro del 6 % del valor, dentro del 5 % del valor, dentro del 4 % del valor, dentro del 3 % del valor, dentro del 2 % del valor o dentro del 1 % del valor.

Además, el uso de “un” o “uno” se emplea para describir elementos y componentes descritos en la presente memoria. Esto se hace simplemente por conveniencia y para dar un sentido general del ámbito de la invención. Esta descripción debe leerse para incluir uno, al menos uno, o el singular que también incluye el plural, o viceversa, a menos que esté claro que se pretende indicar lo contrario. Por ejemplo, cuando se describe un único artículo en la presente memoria, puede utilizarse más de un artículo en vez de un único artículo. De modo similar, cuando se describe más de un artículo en la presente memoria, un único artículo puede sustituirse por ese más de un artículo.

Salvo que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos utilizados en la presente memoria tienen el mismo significado que entiende comúnmente un experto medio en la técnica a la que pertenece esta invención. Los materiales, métodos y ejemplos son solo ilustrativos y no pretenden ser limitantes. En la medida no descrita en la presente memoria, muchos detalles con respecto a los materiales específicos y a las acciones de procesamiento, son convencionales y pueden encontrarse en libros de texto y otras fuentes dentro de las técnicas del transporte de fluidos.

Según un aspecto descrito en la presente memoria, un colector de fluido incluye un cuerpo que define una entrada de fluido, una pluralidad de salidas de fluido, y un volumen dispuesto entre y en comunicación fluida con la entrada de fluido y la pluralidad de salidas de fluido. El volumen define una primera anchura, W_i , medida en una primera ubicación cerca de la entrada de fluido, una segunda anchura, W_o , medida en una segunda ubicación cerca de la pluralidad de salidas de fluido, un primer grosor, T_i , medido en la primera ubicación perpendicular a W_i , y un segundo grosor, T_o , medido en la segunda ubicación perpendicular a W_o . En este caso, $W_o > W_i \geq T_i > T_o$. El cuerpo define un grosor de la pared lateral de entrada medido a lo largo de una parte de acoplamiento de entrada de fluido, y un grosor volumétrico de la pared lateral medido a lo largo del volumen, en donde el grosor volumétrico de la pared lateral es mayor que el grosor de la pared lateral de entrada. En una realización más particular, $W_o > W_i > T_i > T_o$.

En otro aspecto, un colector de fluido incluye un cuerpo que define una entrada de fluido, una pluralidad de salidas de fluido, y un volumen dispuesto entre y en comunicación fluida con la entrada de fluido y la pluralidad de salidas de fluido. El volumen tiene una anchura ahusada y un grosor ahusado. La anchura ahusada se estrecha en una dirección opuesta al grosor ahusado. El cuerpo define un grosor de la pared lateral de entrada medido a lo largo de una parte de acoplamiento de entrada de fluido, y un grosor volumétrico de la pared lateral medido a lo largo del volumen, en donde el grosor volumétrico de la pared lateral es mayor que el grosor de la pared lateral de entrada.

En una realización, al menos algunas de la pluralidad de salidas de fluido pueden disponerse a lo largo de un mismo plano. En una realización más particular, toda la pluralidad de salidas de fluido pueden disponerse a lo largo de un mismo plano. En otra realización particular, la pluralidad de salidas de fluido se dispone a lo largo de al menos dos planos. Los dos planos pueden ser paralelos entre sí. En una realización, los extremos internos de la pluralidad de salidas de fluido pueden disponerse a lo largo de una línea que se extiende perpendicular a un eje central de la entrada de fluido. En otra realización, al menos una de la pluralidad de salidas de fluido tiene un eje central paralelo a un eje central de la entrada de fluido. En una realización más particular, toda la pluralidad de salidas de fluido puede tener un eje central paralelo a un eje central de la entrada de fluido.

En una realización, el volumen puede definir una sección transversal triangular, vista desde una vista superior. En otra realización, el volumen puede definir una sección transversal cuadrilátera, según vista desde una vista lateral. En otra realización, la entrada puede tener un diámetro mayor que el diámetro de cualquiera de la pluralidad de salidas. En otra realización más, toda la pluralidad de salidas pueden tener los mismos diámetros entre sí.

En una realización, el cuerpo del colector de fluido puede ser monolítico. En una realización, cada una de la pluralidad de salidas de fluido puede definir una abertura adaptada para recibir un extremo de una manguera. La abertura puede tener un diámetro mayor que el diámetro de la salida de fluido. En una realización, la abertura puede definir un diámetro aproximadamente igual al diámetro exterior de la manguera. La salida de fluido puede definir un diámetro aproximadamente igual al diámetro interior de la manguera.

En una realización, el grosor volumétrico de la pared lateral puede estrecharse, medido entre la entrada de fluido y la pluralidad de salidas de fluido.

En una realización, las salidas de fluido adyacentes pueden estar separadas entre sí por una pared del cuerpo. En una realización particular, el lado aguas arriba de la pared puede definir un perfil curvo. El lado aguas arriba de la pared puede estar lo más cerca del volumen definido por el volumen del cuerpo. En una realización, el volumen puede definir un área de almacenamiento para fluido que no haya salido aún de la pluralidad de salidas de fluido. El área de almacenamiento puede ser inferior a 250 cc, inferior a 100 cc, inferior a 50 cc, inferior a 25 cc, inferior a 10 cc o inferior a 5 cc. En una realización, el colector de fluido está adaptado para evitar la retención de fluido dentro del volumen después de su uso.

En un aspecto particular, un sistema de fluido incluye una manguera de entrada de fluido, una pluralidad de mangueras de salidas de fluido, y un colector de fluido acoplado entre la manguera de entrada de fluido y la pluralidad de mangueras de salidas de fluido, en donde el colector de fluido es conforme a la presente descripción.

Haciendo referencia a la Figura 1, un colector 100 de fluido según una realización descrita en la presente memoria, incluye un cuerpo 102 que define una entrada 104 de fluido y una pluralidad de salidas 106 de fluido, que pueden incluir una primera 108 salida de fluido y una segunda salida 110 de fluido. En una realización, las salidas primera 108 y segunda 110 de fluido pueden estar adyacentes a las salidas 106 de fluido. En la realización ilustrada, toda la pluralidad de salidas 106 de fluido puede terminar a lo largo de un mismo plano 112. Es decir, los bordes distales de las salidas 106 de fluido pueden ser todos colindantes a lo largo del mismo plano 112. En otra realización, al menos una de la pluralidad de salidas 106 de fluido puede estar desplazada con respecto al plano 112. En una realización más particular, una pluralidad de las salidas 106 de fluido pueden estar desplazadas con respecto al plano 112. En una realización aún más particular, ninguna de las salidas 106 de fluido puede ser colindante entre sí.

En una realización, toda la pluralidad de salidas 106 de fluido pueden tener un eje central 114 orientado paralelo, o generalmente paralelo, entre sí. En otra realización, el eje central 114 de al menos una de las salidas 106 de fluido puede estar desplazado angularmente con respecto al eje central 114 de otra de las salidas 106 de fluido.

En una realización, el eje central 114 de las salidas 106 de fluido, o al menos una de las salidas 106 de fluido, puede ser paralelo a un eje central de la entrada 104 de fluido. En ciertos casos, las trayectorias de flujo paralelas pueden reducir la turbulencia del fluido dentro del colector 100 de fluido. La reducción de la turbulencia puede mitigar la cizalladura del fluido durante las operaciones de transferencia de fluido.

En una realización, las salidas 106 de fluido pueden definir diámetros, D_o , inferiores al diámetro, D_i , de la entrada 104 de fluido. En una realización, D_o puede ser inferior a 1 D_i , inferior a 0,99 D_i , inferior a 0,98 D_i , inferior a 0,97 D_i , inferior a 0,96 D_i , inferior a 0,95 D_i , inferior a 0,94 D_i , inferior a 0,93 D_i , inferior a 0,92 D_i , inferior a 0,91 D_i , inferior a 0,9 D_i , inferior a 0,8 D_i , inferior a 0,7 D_i , inferior a 0,6 D_i , inferior a 0,5 D_i , o inferior a 0,4 D_i . En otra realización, D_o no es inferior a 0,01 D_i , no es inferior a 0,1 D_i , o no es inferior a 0,25 D_i .

En ciertas realizaciones, el tamaño de abertura acumulativo de las salidas 106 de fluido no puede ser inferior al tamaño de abertura de la entrada 104 de fluido. Es decir, el fluido introducido en el colector 100 de fluido puede salir por las salidas 106 de fluido sin generar presión interna dentro del colector 100 de fluido. Esto puede reducir el cizallamiento y el daño al cultivo de las células contenidas en el fluido. En otra realización, el tamaño de abertura acumulativo de las salidas 106 de fluido puede ser al menos el tamaño de la entrada 104 de fluido. En una realización más particular, el tamaño de abertura acumulativo de las salidas 106 de fluido puede ser mayor que el tamaño de la entrada 104 de fluido.

En una realización, las salidas 106 de fluido pueden situarse a lo largo de una línea recta. Por ejemplo, como se ilustra en la realización de la Figura 1, la pluralidad de salidas 106 de fluido se sitúan a lo largo de una línea 116 orientada perpendicularmente al eje central 114 de las salidas 106 de fluido. La línea 116 puede ser una línea recta. En otra realización, la pluralidad de salidas 106 de fluido pueden situarse a lo largo de una línea curva 116. En otra realización más, la pluralidad de salidas 106 de fluido pueden situarse a lo largo de una línea 116 que tenga segmentos arqueados y lineales. En una realización adicional, las salidas 106 de fluido pueden situarse a lo largo de una pluralidad de líneas 116. Por ejemplo, las salidas 106 de fluido pueden situarse a lo largo de al menos dos líneas rectas, al menos dos líneas curvas, o al menos dos líneas que tengan segmentos rectos y arqueados. En una realización particular, las salidas 106 de fluido pueden situarse a lo largo de dos líneas rectas orientadas paralelamente una con respecto a la otra. Las salidas 106 de fluido dispuestas a lo largo de las líneas pueden estar escalonadas una con respecto a la otra, de manera que se minimice la distancia interespacial entre las salidas 106 de fluido. En otra realización, las salidas 106 de fluido pueden terminar en una misma ubicación, o generalmente similar, medida perpendicularmente a las líneas 116.

El colector 100 de fluido incluye, además, un volumen 118 dispuesto entre la entrada 104 de fluido y la pluralidad de salidas 106 de fluido. En una realización, el volumen 118 puede definir una abertura central adaptada para permitir la comunicación fluida entre la entrada 104 de fluido y las salidas 106 de fluido.

La Figura 2 ilustra una vista en perspectiva en sección transversal del colector 100 de fluido según una realización. En la realización ilustrada, el volumen 118 define una sección transversal triangular, vista desde una vista superior. En una realización más particular, el volumen 118 puede definir un triángulo truncado. Es decir, el volumen triangular 118 puede tener uno o más vértices de corte. En la realización ilustrada, el volumen 118 define un vértice de corte lo más cercano a la entrada 104 de fluido. En otra realización, el volumen 118 puede definir una sección transversal no triangular, vista desde la vista superior. La sección transversal no triangular puede incluir segmentos lineales, segmentos arqueados, o combinaciones de los mismos, vistos desde la vista superior.

En una realización, el volumen 118 puede definir una sección transversal cuadrilátera, o generalmente cuadrilátera, vista desde una vista lateral. Por ejemplo, el volumen 118 puede definir una superficie principal superior (no ilustrada) y una superficie 120 principal inferior separadas por el volumen 118. En una realización, las superficies principales superior e inferior pueden ser paralelas entre sí. En la realización ilustrada, las superficies principales superior e inferior del volumen 118 están desplazadas angularmente entre sí en al menos 1°, al menos 2°, al menos 3°, al menos 4°, al menos 5°, al menos 10°, o al menos 20°. En otra realización, las superficies principales superior e inferior del volumen 118 pueden estar desplazadas angularmente entre sí en no más de 85°, no más de 70°, no más de 55°, no más de 40°, o no más de 25°. Además, las superficies principales superior e inferior del volumen 118 pueden estar desplazadas angularmente entre sí mediante un ángulo en un rango entre cualquiera de los valores proporcionados anteriormente, tal como entre 1° y 85°, entre 5° y 70°, o entre 10° y 20°.

En la realización ilustrada, el volumen 118 puede definir un perfil ahusado, creado por paredes rectas inclinadas a una tasa constante. En otra realización, el volumen 118 puede estrecharse mediante el uso de uno o más escalones, o partes de pared angulares variables conectadas entre sí.

En una realización, la parte más alta del volumen 118, es decir, una parte del volumen 118 con un grosor lo más mayor medido entre las superficies principales, puede estar cerca de la entrada 104 de fluido. En otra realización, la parte más corta del volumen 118 puede estar cerca de las salidas 106 de fluido. En ciertos casos, la tasa de estrechamiento puede ser uniforme, o generalmente uniforme, medida lateralmente a lo largo del volumen 118. Es decir, por ejemplo, el grosor del volumen 118 puede ser constante, medido a lo largo de una línea orientada perpendicularmente al eje central de la entrada 104 de fluido.

En una realización, el volumen 118 puede definir una anchura ahusada y un grosor ahusado orientados uno frente al otro. Es decir, a medida que aumenta la anchura del volumen 118, el grosor puede disminuir. En una realización particular, el grosor del volumen 118 puede ser constante, o generalmente constante, medido a lo largo de la anchura del volumen 118. Es decir, una línea orientada en paralelo a la línea 116 ilustrada en la Figura 1, puede definir una parte del volumen 118 con un grosor fijo.

El cuerpo 102 define un grosor de pared lateral de entrada, medido a lo largo de una parte de acoplamiento de entrada 122 de fluido, y un grosor volumétrico de pared lateral, medido a lo largo del volumen 118, diferente del grosor de pared lateral de entrada. El grosor volumétrico de la pared lateral es mayor que el grosor de la pared lateral de entrada. En otra realización, el grosor volumétrico de la pared lateral puede variar, medido a lo largo del volumen 118. Por ejemplo, el grosor volumétrico de la pared lateral puede estrecharse, medido entre la entrada 104 de fluido y las salidas 106 de fluido. En una realización más particular, el grosor volumétrico de la pared lateral puede estrecharse desde el punto más grueso, cerca de la entrada 104 de fluido, hasta el más delgado, cerca de las salidas 106 de fluido. En otra realización, el estrechamiento del grosor volumétrico de la pared lateral puede ser lo más grueso cerca de las salidas 106 de fluido.

En una realización, el área del volumen 118, vista en paralelo al plano 112 (Figura 1), puede ser constante a lo largo del volumen 118 (la longitud del volumen 118 es paralela al eje central 114 de las salidas 106 de fluido). Por ejemplo, a medida que la altura del volumen 118 se reduce a lo largo de la longitud, la anchura puede aumentar. En otra realización, el área del volumen 118 puede estrecharse entre la entrada 104 de fluido y las salidas 106 de fluido. Por ejemplo, el área puede aumentar desde la entrada 104 de fluido hasta las salidas 106 de fluido. En otro ejemplo, el área puede disminuir desde la entrada 104 de fluido hasta las salidas 106 de fluido.

En una realización, las salidas de fluido adyacentes, p. ej., las salidas 108 y 110 de fluido, pueden estar separadas entre sí por una pared 124. En una realización particular, la pared 124 puede ser parte del cuerpo 102 del colector 100 de fluido. Por ejemplo, la pared 124 puede ser integral con el cuerpo 102. En una realización, todas las salidas 106 de fluido pueden estar separadas por una pared 124. En una realización más particular, las paredes 124 entre las salidas 106 de fluido adyacentes pueden tener la misma forma o tamaño. En otra realización, las paredes 124 pueden ser diferentes entre sí en cuanto a forma, tamaño u otro atributo.

En una realización, la entrada 104 de fluido puede definir un diámetro mayor que los diámetros de al menos una de la pluralidad de salidas 106 de fluido. En una realización más particular, la entrada 104 de fluido puede definir un diámetro mayor que el diámetro de toda la pluralidad de salidas 106 de fluido. En ciertos casos, la pluralidad de salidas 106 de fluido pueden compartir un mismo diámetro en comparación entre sí.

Durante el uso, las salidas 106 de fluido pueden recibir selectivamente mangueras para el transporte de fluido desde el colector 100 de fluido a una o más áreas, tales como uno o más recipientes farmacéuticos o áreas de procesamiento. En una realización particular, las salidas 106 de fluido pueden definir aberturas 126 adaptadas para recibir los extremos de las mangueras (no ilustradas). Las aberturas 126 pueden definir diámetros mayores que el diámetro de la correspondiente salida 106 de fluido. La abertura 126 puede definir un diámetro aproximadamente igual al diámetro exterior de la manguera. La salida 106 de fluido puede definir un diámetro aproximadamente igual al diámetro interior de la manguera. Por lo tanto, la diferencia entre la abertura 126 y la salida 106 de fluido puede definir el grosor de la pared lateral de la manguera a recibir en la salida 106 de fluido.

En ciertos casos, el volumen 118 puede definir un área de almacenamiento para el fluido que aún no haya pasado desde la pluralidad de salidas 106 de fluido. Es decir, una vez completado el transporte de fluido a través del colector 100 de fluido, se puede retener un cierto volumen de fluido dentro del volumen 118. Tal retención de fluido puede ser indeseable, ya que los fluidos que se retienen dentro del volumen 118 pueden ser costosos, y la pérdida de los mismos puede ser costosa desde el punto de vista financiero. Según las realizaciones descritas en la presente memoria, el colector 100 de fluido puede adaptarse para evitar la retención de fluido dentro del volumen 118 después de su uso. En una realización particular, el área de almacenamiento, es decir, el volumen 118, puede ser inferior a 250 cc, inferior a 100 cc, inferior a 50 cc, inferior a 25 cc, inferior a 10 cc, o inferior a 5 cc. En una realización más particular, el área de almacenamiento puede ser inferior a 4 cc, inferior a 3 cc, o inferior a 2 cc.

En una realización, el cuerpo 102 del colector 100 de fluido puede ser monolítico. Por ejemplo, el cuerpo 102 puede conformarse a partir de una sola pieza mediante moldeo, tal como moldeo por inyección, prensado, estampado u otra operación de conformado similar. En otras realizaciones, el cuerpo 102 puede incluir una construcción de múltiples piezas. Por ejemplo, el cuerpo 102 puede incluir dos mitades unidas entre sí en una costura. De manera alternativa, el cuerpo 102 puede incluir múltiples partes acopladas entre sí, tales como una parte de entrada, una parte de salida, y una parte de volumen dispuesta entre las partes de entrada y de salida.

Los materiales ilustrativos para el cuerpo 102 pueden incluir polímeros, metales, aleaciones, compuestos orgánicos, y combinaciones de los mismos. A modo ilustrativo no limitativo, el cuerpo 102 puede incluir, por ejemplo, nailon, poliéter éter cetona (PEEK), polietersulfona (PES), politetrafluoroetileno (PTFE), poliimida o un compuesto orgánico o inorgánico. Los polímeros ilustrativos pueden incluir etileno-propileno fluorado (FEP), fluoruro de polivinilideno (PVDF), policlorotrifluoroetileno (PCTFE), etileno clorotrifluoroetileno (ECTFE), perfluoroalcoxi alcano (PFA), poliacetal, tereftalato de polibutileno (PBT), tereftalato de polietileno (PET), poliimida (PI), polieterimida, polietileno (PE), polisulfona, poliamida (PA), óxido de polifenileno, sulfuro de polifenileno (PPS), poliuretano, poliéster, polímeros de cristal líquido (LCP), o cualquier combinación de los mismos. En realizaciones particulares, el cuerpo 102 puede incluir, además, un rellenedor. Los rellenedores ilustrativos incluyen fibras de vidrio, fibras de carbono, silicio, PEEK, poliéster aromático, partículas de carbono, bronce, fluoropolímeros, rellenos termoplásticos, óxido de aluminio, poliamidiida (PAI), PPS, polifenilensulfona (PPSO₂), LCP, poliésteres aromáticos, disulfuro de molibdeno, disulfuro de tungsteno, grafito, grafeme, grafito expandido, nitrato de boro, talco, fluoruro de calcio o cualquier combinación de los mismos. Adicionalmente, el rellenedor puede incluir alúmina, sílice, dióxido de titanio, fluoruro de calcio, nitrato de boro, mica, wollastonita, carburo de silicio, nitrato de silicio, zirconia, negro de carbón, pigmentos o cualquier combinación de los mismos.

En ciertos casos, el colector 100 de fluido puede incluir mangueras integrales acopladas con el colector 100 de fluido. En una realización particular, las mangueras integrales, o partes de las mismas, pueden ser monolíticas con el cuerpo 102.

REIVINDICACIONES

1. Un colector (100) de fluido, que comprende:

5 un cuerpo (102) que define:
 una entrada (104) de fluido;
 una pluralidad de salidas (106) de fluido; y
 un volumen (118) dispuesto entre y en comunicación fluida con la entrada de fluido y la pluralidad
10 de salidas de fluido, en donde el volumen define: una primera anchura, W_i , medida en una primera
 ubicación cerca de la entrada de fluido, una segunda anchura, W_o , medida en una segunda
 ubicación cerca de la pluralidad de salidas de fluido,

 un primer grosor, T_i , medido en la primera ubicación perpendicular a W_i , y
 un segundo grosor, T_o , medido en la segunda ubicación perpendicular a W_o ,
15 y en donde $W_o > W_i \geq T_i > T_o$,

 caracterizado por que
 el cuerpo define un grosor de la pared lateral de entrada, medido a lo largo de una parte de
 acoplamiento de la entrada (122) de fluido, y un grosor volumétrico de la pared lateral, medido a lo
20 largo del volumen, y en donde el grosor volumétrico de la pared lateral es mayor que el grosor de la
 pared lateral de entrada.
2. Un colector de fluido, que comprende:

25 un cuerpo (102) que define:
 una entrada (104) de fluido;
 una pluralidad de salidas (106) de fluido; y
 un volumen (118) dispuesto entre y en comunicación fluida con la entrada de fluido y la pluralidad
30 de salidas de fluido, en donde el volumen tiene una anchura ahusada y un grosor ahusado, y en
 donde la anchura ahusada se estrecha en una dirección opuesta al grosor ahusado,
 caracterizado por que
 el cuerpo define un grosor de la pared lateral de entrada, medido a lo largo de una parte de
 acoplamiento de la entrada (122) de fluido, y un grosor volumétrico de la pared lateral, medido a lo
35 largo del volumen, y en donde el grosor volumétrico de la pared lateral es mayor que el grosor de la
 pared lateral de entrada.
3. El colector de fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde la pluralidad de salidas de
 fluido se disponen a lo largo de un mismo plano (112).
- 40 4. El colector de fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde la pluralidad de salidas de
 fluido se dispone a lo largo de al menos dos planos, y en donde los al menos dos planos son paralelos entre
 sí.
- 45 5. El colector de fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde los extremos internos de la
 pluralidad de salidas de fluido se disponen a lo largo de una línea (116) que se extiende perpendicular a un
 eje central de la entrada de fluido.
- 50 6. El colector de fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde al menos una de la pluralidad
 de salidas de fluido tiene un eje central (114) paralelo a un eje central de la entrada de fluido.
- 55 7. El colector de fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde el volumen define una sección
 transversal triangular, vista desde una vista superior.
8. El colector de fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde el volumen define una sección
55 transversal cuadrilátera, vista desde una vista lateral.
9. El colector de fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde la entrada tiene un diámetro
 mayor que cualquiera de la pluralidad de salidas.
- 60 10. El colector de fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde cada una de la pluralidad de
 salidas de fluido define una abertura adaptada para recibir un extremo de una manguera.
- 65 11. El colector de fluido de la reivindicación 10, en donde la abertura tiene un diámetro mayor que el diámetro de
 la salida de fluido.

12. El colector de fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde el grosor volumétrico de la pared lateral se estrecha, medido entre la entrada de fluido y la pluralidad de salidas de fluido.
- 5 13. El colector de fluido de una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde las salidas de fluido adyacentes están separadas entre sí por una pared del cuerpo, y en donde un lado aguas arriba de la pared define un perfil curvo.
14. Un sistema de fluido, que comprende:
- 10 una manguera de entrada de fluido;
una pluralidad de mangueras de salidas de fluido; y
un colector (100) de fluido según la reivindicación 2, acoplado entre la manguera de entrada de fluido y la pluralidad de mangueras de salidas de fluido.

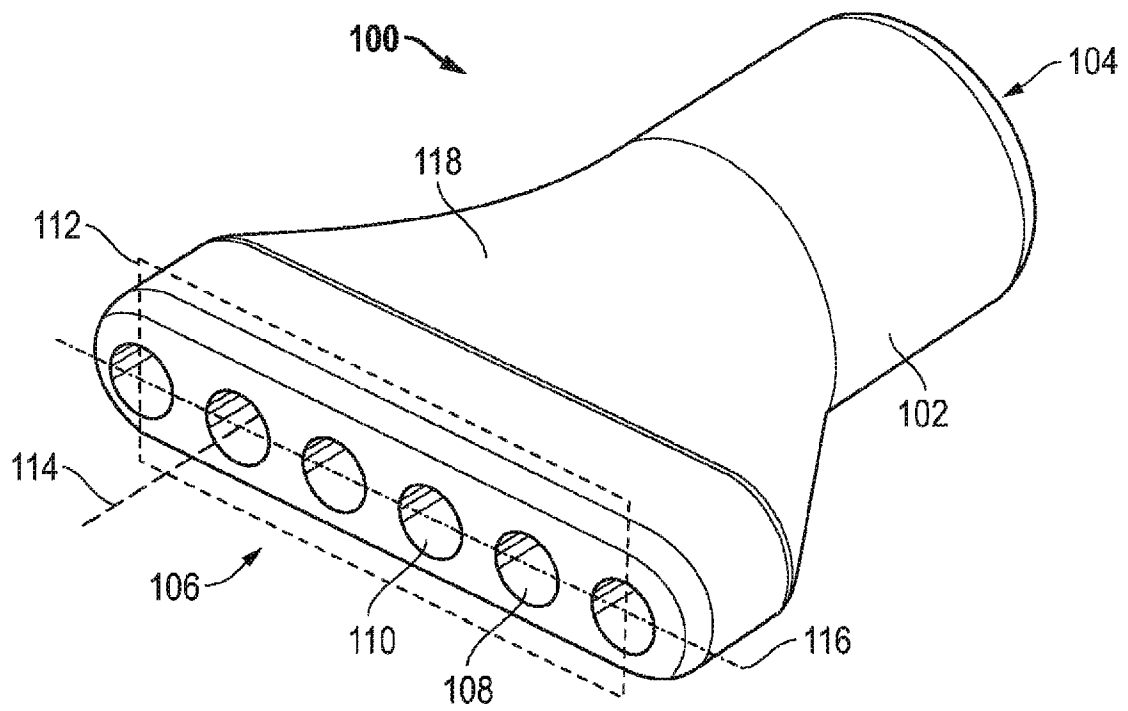


Figura 1

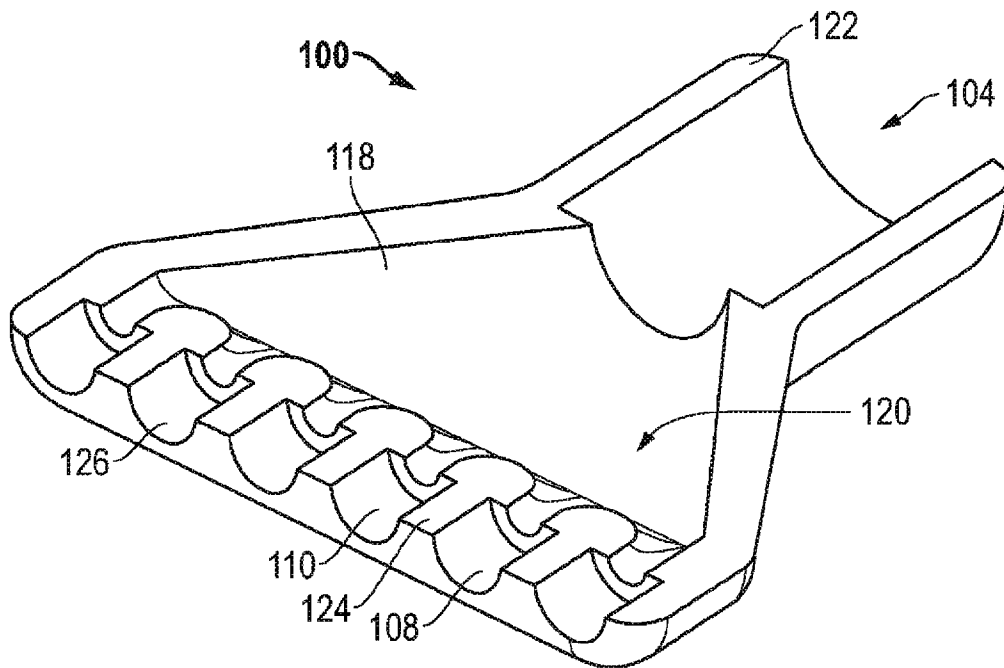


Figura 2