

PUERTA LEVADIZA MAGNÉTICA

Referencia Cruzada a Solicitudes de Patentes Relacionadas

La presente solicitud de patente se relaciona y reivindica prioridad de la Solicitud de Patente Provisoria Estadounidense N° 62/525.118, presentada el 26 de junio de 2017 y de la Solicitud de Patente Provisoria Estadounidense N° 62/427.024, presentada el 28 de noviembre de 2016, cuyo contenido se incorpora expresamente por referencia en la presente.

Referencia de Declaración Jurada: Investigación y Desarrollo Auspiciados por el Gobierno Federal

No corresponde.

Antecedentes

Los diversos aspectos y realizaciones descritos en la presente se relacionan con un mecanismo para una puerta corrediza.

Una puerta corrediza puede tener un riel sobre el cual la puerta se desliza para pasar la puerta entre una posición abierta y cerrada. La fricción de rodamiento entre el riel y la puerta puede ser excesiva debido a que las puertas son muy pesadas. En este caso, puede ser difícil pasar la puerta entre las posiciones

cerrada y abierta. Además, la puerta muy pesada puede producir otras fallas debido a la abertura y cierre repetitivos y cíclicos de la puerta durante un período prolongado de tiempo.

Por consiguiente, existe una necesidad en el arte para el mecanismo mejorado para una puerta corrediza.

Breve Resumen

Un riel que se extiende a través de la abertura de la puerta y una puerta que se engrana magnéticamente al riel se divulgan en la presente. La puerta no entra en contacto físico con el riel y si la puerta sí entra en contacto físico con el riel, solamente una fracción del peso de la puerta se transfiere al riel. Al respecto, la falta de contacto físico entre el riel y la puerta permite que la puerta atraviese uniformemente entre las posiciones abierta y cerrada y el rozamiento de arrollamiento entre la puerta y el riel se elimina o se minimiza sustancialmente. El riel y la puerta pueden tener imanes que se repelen uno a otro y levantan la puerta fuera del riel de manera tal que la puerta no entre en contacto con el riel. También se puede utilizar un rodillo estabilizador de manera tal que el riel permanezca alineado cuando la puerta se atraviesa entre las posiciones abierta y cerrada.

Más particularmente, se divulga un montaje de puerta con una puerta que se puede disponer enfrente de una abertura de puerta y que se puede pasar entre una posición abierta y una posición cerrada. El montaje de puerta puede comprender la puerta, una ménsula, un primer imán, un riel, un segundo imán y un rodillo estabilizador. La puerta se puede deslizar hacia las posiciones abierta y cerrada. La primera puerta puede definir una longitud. La ménsula puede montarse sobre la primera puerta. El primer imán se puede montar sobre la ménsula. El primer imán puede tener una longitud menor que la longitud de la primera puerta. El riel puede estar dispuesto adyacente a la abertura de la puerta. El riel puede definir una longitud de aproximadamente el doble de la longitud de la primera puerta. La ménsula se puede montar en forma corrediza sobre el riel. El segundo imán puede estar montado sobre el riel. El segundo imán puede tener una longitud mayor que la longitud de la puerta. El primero y el segundo imanes pueden estar alineados verticalmente uno con otro. El rodillo estabilizador puede estar montado sobre el riel y dispuesto dentro del riel para alinear verticalmente el primero y el segundo imanes cuando se atraviesa la puerta entre la posiciones abierta y cerrada.

Las ménsulas pueden comprender primera y segunda ménsulas dispuestas sobre el lado de una línea media vertical de la puerta.

El segundo imán puede tener más del 80% de la longitud del riel.

El riel se puede incrustar en un umbral de la estructura que rodea a la abertura de la puerta. El riel puede estar montado sobre los postes izquierdo y derecho y/o la cabecera de la puerta que definen la abertura de la puerta.

El riel puede comprender una base y un encastre que tiene una cavidad para recibir al segundo imán. El encastre se puede insertar en una cavidad definida por la base. La base puede tener una cavidad en la cual se puede insertar libremente una protuberancia del encastre y la protuberancia del encastre se puede mantener en su lugar en la cavidad de la base con un adhesivo.

El primer imán puede comprender una pluralidad de imanes dispuestos sobre lados opuestos de la puerta de manera tal que la puerta esté equilibrada sobre el segundo imán.

El segundo imán puede ser un solo imán continuo o una pluralidad de imanes posicionados extremo con extremo para colgar la puerta uniformemente cuando la puerta se atraviesa entre las posiciones abierta y cerrada.

Una fuerza repelente del primero y segundo imanes puede ser igual al peso de la puerta. También está contemplado que la fuerza repelente del primero y segundo imanes pueda ser menor que el peso de la puerta.

Breve Descripción de los Dibujos

Éstas y otras características y ventajas de las diversas realizaciones divulgadas en la presente se comprenderán mejor con respecto a la siguiente descripción y dibujos, en donde los números iguales se refieren a partes iguales en toda la descripción y en donde:

La Figura 1 es una vista frontal de una primera realización de una puerta de una ducha.

La Figura 2 es una vista de corte transversal de una puerta de vidrio, un riel y una ménsula de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista de corte transversal de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 1.

La Figura 4 es una vista frontal de una segunda realización de la puerta de la ducha.

La Figura 5 es una vista de corte transversal de una puerta de vidrio, un riel y una ménsula de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 4.

La Figura 6 es una vista de corte transversal de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 4.

La Figura 7 es una vista frontal de una tercera realización de la puerta de la ducha.

La Figura 8 es una vista de corte transversal de una puerta de vidrio, un riel y una ménsula de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 7.

La Figura 9 es una vista de corte transversal de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 7.

La Figura 10 es una vista frontal de una cuarta realización de la puerta de la ducha.

La Figura 11 es una vista superior de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 10.

La Figura 12 es una vista en perspectiva derecha de despiece de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 10.

La Figura 13 es una vista en perspectiva izquierda de despiece de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 10.

La Figura 14 es una vista en perspectiva izquierda montada ampliada de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 10.

La Figura 15 es una vista de corte transversal de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 10.

La Figura 16 es una vista frontal de una quinta realización de la puerta de la ducha.

La Figura 17 es una vista superior de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 16.

La Figura 18 es una vista en perspectiva derecha de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 16.

La Figura 19 es una vista en perspectiva izquierda de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 16.

La Figura 20 es una vista de corte transversal de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 16.

La Figura 21 es una vista frontal de una sexta realización de la puerta de la ducha.

La Figura 22 es una vista superior de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 21.

La Figura 23 es una vista en perspectiva derecha de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 21.

La Figura 24 es una vista en perspectiva izquierda de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 21.

La Figura 25 es una vista de corte transversal de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 21.

La Figura 26 es una vista de corte transversal de una séptima realización de la puerta de la ducha que ilustra una puerta, un riel y una ménsula.

La Figura 27 es una vista superior de la puerta de la ducha que se muestra la Figura 26.

La Figura 28 es una vista frontal de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 26.

La Figura 29 es una vista en perspectiva derecha de despiece de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 26.

La Figura 30 es una vista en perspectiva izquierda de la puerta de la ducha que incorpora la puerta de la ducha que se muestra en las Figuras 26-29.

La Figura 31 es una vista de corte transversal de una octava realización de la puerta de la ducha que ilustra una puerta, un riel y una ménsula.

La Figura 31A es una variante de la vista de corte transversal que se muestra en la Figura 31.

La Figura 32 es una vista superior de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 31.

La Figura 33 es una vista frontal de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 31.

La Figura 34 es una vista en perspectiva derecha de despiece de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 31.

La Figura 35 es una vista en perspectiva izquierda de despiece de la puerta de la ducha que se muestra en la Figura 31.

Descripción Detallada

Con referencia ahora a los dibujos, se muestra una puerta de vidrio de ducha levantada magnéticamente 10, 100, 200, 300, 400, 500. Esta Puerta de vidrio 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 se puede deslizar horizontalmente en la dirección de la flecha 12 sobre el riel 14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714. La puerta de vidrio 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 puede tener un imán corto 16, 116, 216, 316, 416, 516, 616, 716. El riel 14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714 puede tener un imán largo 18, 118, 218, 318, 418, 518, 618, 718. Los imanes 16, 116, 216, 316, 416, 516, 616, 716 se pueden repeler por los imanes 18, 118, 218, 218, 318, 418, 518, 618, 718 para levantar verticalmente la puerta de vidrio 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 de manera tal que la puerta de vidrio 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 se mueva horizontalmente en la dirección de la flecha 12, 112, 212, 312, 412, 512, 612, 712 y el peso de la puerta de vidrio 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 se transfiere al riel 14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714 a través de los imanes cortos 16, 116, 216, 316, 416, 516, 616, 716 y de los imanes largos 18, 118, 218, 318, 418, 518, 618, 718. Ocurre una cantidad mínima de contacto entre el riel 14, 114, 214, 314, 414, 514, 614, 714 y la puerta de vidrio 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 de

manera tal el movimiento horizontal de la puerta de vidrio 10, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700 sea tranquilo y uniforme.

Con referencia ahora a las Figuras 1-3, se muestra una ducha 20. La ducha 20 tiene primera y segunda paredes opuestas 22, 34. La ducha también tiene una puerta de vidrio estacionaria 26 que se asegura a la primera pared 22 con las ménsulas 28. Un borde inferior de la puerta de vidrio 26 también se conecta con una pared 30. La puerta de vidrio estacionaria 26 también se desvía de la puerta de vidrio corrediza 10 como se muestra en la Figura 3. Esto permite que la puerta de vidrio 10 se mueva hacia la izquierda como se muestra en la Figura 1 y permite que una persona camine a través de la abertura de la puerta y dentro de la ducha 20. Cuando la puerta de vidrio 10 se desliza hacia la izquierda y la puerta de vidrio 10 se levanta magnéticamente hacia arriba, el movimiento de la puerta de vidrio 10 es tranquilo y uniforme.

El riel 14 se extiende desde la primera pared 22 hacia la segunda pared 24 y se asegura con una ménsula 32 con un sujetador. Con referencia ahora a la Figura 3, el riel 14 puede tener un imán 18 que se extiende a lo largo de la longitud del riel 14. Más particularmente, el imán 18 se extiende a lo largo del riel 14 en la medida en que la puerta corrediza 10 necesite deslizarse

de manera tal que una persona pueda entrar a través de la abertura de la puerta para ingresar en la ducha 20. En el ejemplo mostrado en la Figura 1, una longitud 36 de la puerta estacionaria 26 es aproximadamente igual a la longitud 38 de la puerta corrediza 10 de manera tal que la puerta 10 pueda deslizarse totalmente hacia fuera. Por consiguiente, la longitud 40 del imán 18 es aproximadamente igual al doble o ligeramente menor que el doble (por ejemplo, 180%) de la longitud 38 de la puerta corrediza 10.

La puerta corrediza 10 puede estar montada sobre por lo menos dos ménsulas 42. Las ménsulas 42 posicionan el imán 16 arriba del imán 18 para levantar la puerta 10 hacia arriba debido a la fuerza repelente de los imanes 16, 18. Se necesitan dos ménsulas 42 y se las monta sobre la puerta 10 a cualquier lado de la línea media 44 de la puerta 10 que biseca la longitud 38 o en el centro de gravedad de la puerta 10. Preferentemente, las ménsulas 42 se colocan separadas equidistantes de la línea media vertical 44 de manera tal que cada una de las ménsulas 42 y los imanes 16 soporten la puerta 10 uniformemente. Al respecto, una distancia desde la línea media 44 de las ménsulas 42 es igual a la distancia 46 desde la línea media 44 una con otra de las ménsulas 42.

Las figuras y la descripción se refieren a dos ménsulas 42. Sin embargo, también está contemplado que las dos ménsulas 42 puedan

reemplazarse con una ménsula larga que tiene dos imanes 16 sobre ambos lados de la línea media vertical 44 de la puerta 10 o un imán largo 16 que se extiende hacia ambos lados de la línea media vertical 44 de la puerta 10. Preferentemente, el imán 16 se extiende tan lejos hacia los lados opuestos de la puerta 10 como sea posible para proporcionar tanto equilibrio a la puerta 10 mientras se la desliza de la izquierda a la derecha. Además, cuando se usan dos imanes 16, es preferible que los imanes 16 estén dispuestos tan alejados de la línea media vertical 44 o del centro de gravedad como sea posible. Una vez más, esto es para proporcionar tanto equilibrio como sea posible a la puerta 10 mientras se la está deslizando de la izquierda a la derecha.

Los imanes 16 de la puerta corrediza 10 se repelen fuera del imán 18. La fuerza repelente de los imanes 16 es suficientemente fuerte para que la ménsula 42 no entre en contacto físicamente con una parte superior del riel 14 pero se levanta verticalmente hacia arriba debido a las fuerzas repelentes magnéticas. Alternativamente, las fuerzas repelentes de los imanes 16 pueden ser suficientemente débiles para que la ménsula 42 pueda entrar en contacto físico con la parte superior del riel 14 pero solamente una pequeña parte del peso de la puerta de vidrio 10 esté soportada físicamente por el contacto de las ménsulas 42 arriba del riel 14. Esta pequeña parte puede estar entre el 1% y el 30% del peso de la puerta de vidrio 10 y es más preferentemente entre

el 1% y el 10% del peso de la puerta de vidrio 10. Dado que hay dos imanes 16, un imán 16 para cada una de las ménsulas 42, cada uno de los imanes 16 es suficientemente resistente para soportar la mitad del peso de la puerta de vidrio 10. Como otra alternativa, la fuerza repelente de los imanes 16 puede ser suficientemente resistente para que la ménsula 42 pueda entrar en contacto físico con la parte inferior del riel 14 y aplicar de 0,908 kg a 9,08 kg de fuerza. Las púas 66 se pueden reemplazar con rodillos que corren dentro de las acanaladuras 68.

La fuerza repelente del imán 16 al imán 18 se puede ajustar aumentando o reduciendo la longitud 48 (véase la Figura 1), la altura 50 y/o el ancho 52 para respectivamente aumentar o reducir la fuerza repelente generada entre los imanes 16, 18. Además o como alternativa, la altura 54 y/o el ancho 56 del imán 18 se pueden ajustar para aumentar o reducir respectivamente la fuerza repelente generada entre los imanes 16, 18. Todos los ajustes a la fuerza repelente de las otras dos realizaciones también se pueden ajustar aumentando o reduciendo la longitud, la altura o el ancho de los respectivos imanes y aquellas otras realizaciones discutidas en la presente.

Por ejemplo, si la puerta de vidrio corrediza 10 pesa 22,7 kg. De esta manera, por lo menos la mayor parte del peso, si no la

totalidad del peso de la puerta corrediza 10 está soportado por las fuerzas repelentes de los imanes 16.

La puerta 10 puede tener por lo menos dos ménsulas 42. La ménsula 42 puede circunscribir al riel 14. El ancho interno 58 puede ser mayor que el ancho externo 60 del riel 14. Esto permite que la ménsula 14 sea travesada horizontalmente a la izquierda y a la derecha en la dirección de la flecha 12. Además, la altura interna de la ménsula 42 puede ser mayor que la altura externa del riel 14. La ménsula 42 puede tener por lo menos dos rodillos 62 que permiten que la ménsula 42 ruede sobre el riel 14. Más particularmente, los rodillos 62 pueden estar alineados con las acanaladuras 64 formadas a lo largo de la longitud del riel 14. Los rodillos 62 pueden engranarse con las acanaladuras 64 cuando las fuerzas repelentes creadas por los imanes 16, 18 no son suficientes para levantar completamente la puerta 10. De todos modos, una cantidad insignificante del peso puede estar soportada por los rodillos 62 porque los imanes 16, 18 pueden estar dimensionados para proporcionar las fuerzas repelentes que transportan el 80%, y más preferentemente el 95% si no el 100% del peso de la puerta 10.

La ménsula puede tener las púas 66 que están alineadas con las acanaladuras 68 y soportan la ménsula 42 cuando la puerta no está montada sobre la ménsula 42 y las fuerzas repelentes creadas

por los imanes 16, 18 impulsan a la ménsula 42 hacia arriba, como se muestra en la Figura 2.

La ménsula 42 puede estar fabricada de un material metálico. Las ménsulas 42 pueden montarse (es decir, deslizarse sobre) el riel 14 en primer lugar y luego el riel 14 puede montarse sobre la primera y segunda paredes 22, 24. Posteriormente, la puerta de vidrio 10 puede montarse sobre la ménsula 42. Alternativamente, la ménsula 42 puede fabricarse de un material plástico y la ménsula 42 puede deslizarse sobre el riel 14 doblando la ménsula 42 hacia el exterior y sobre el riel 14.

La puerta 10 puede definir una parte de extremo inferior 70 que se ajusta dentro de una guía 72 que se extiende a lo largo del umbral 30 de manera tal que la puerta 10 permanezca verticalmente erguida cuando se desliza hacia la izquierda y hacia la derecha.

Con referencia ahora a las Figuras 4-6, se muestra una ducha 120. La ducha 120 tiene primera y segunda paredes opuestas 22, 24. La ducha puede tener las dos (2) puertas de vidrio corredizas 100, 101. También está contemplado que una de las puertas 100, 101 pueda ser estacionaria mientras que la otra puerta es corrediza de manera tal que una persona pueda entrar y salir caminando de la dicha 120. Las puertas de vidrio 100, 101 están desviadas una de otra, como se muestra en la Figura 6. Cada una

de las puertas de vidrio 100, 101 puede tener las ménsulas 142 a las cuales se recibe en forma corrediza en los rieles 114, 115.

Los rieles 114, 115 pueden extenderse desde la primera pared 22 hacia la segunda pared y pueden asegurarse con una ménsula y sujetador 32. Con referencia ahora a la Figura 6, los rieles 114, 115 pueden tener los imanes 218, 219 que se extienden a lo largo de la longitud de los rieles 114, 115. Más particularmente, los imanes 218, 219 pueden extenderse a lo largo de los rieles 114, 115 en la medida en que las puertas corredizas 100, 101 permitan que una persona ingrese a través de la abertura de la puerta y al interior de la ducha 120. Por ejemplo, en la ducha 120 mostrada en la Figura 4, la longitud 136 de la puerta 100 no necesariamente tiene que ser igual a la longitud 138 de la puerta 101. La longitud 140 de los imanes 218, 219 del riel 114 puede ser igual a aproximadamente el doble o ligeramente menor que el doble de la longitud 136 de la puerta corrediza 100.

La ménsula 142 puede tener un imán alineado verticalmente por encima del centro de la puerta 100 o 101. Alternativamente, como se muestra en la Figura 6, puede haber dos imanes 116, 117 separados equidistantes uno de otro alrededor del plano vertical 180 de la puerta 100 o 101.

Los rieles 114, 115 pueden tener imanes correspondientes 115, 119. Estos imanes 116, 115 y los imanes 117, 119 producen fuerzas repelentes que transportan el 80%, más preferentemente del 95% al 100% del peso de la puerta 100 o 101. Dado que hay dos ménsulas 42 para cada una de las puertas 100, 101 y hay dos imanes 116, 115 y 117, 119 para cada una de las ménsulas 42, cada uno de los imanes 116, 117 puede estar diseñado para transportar el 25 del peso de la pared 100 o 101. A modo de ejemplo y en forma no taxativa, las fuerzas repelentes pueden ajustarse aumentando o reduciendo el ancho, la altura o la longitud de los imanes 116, 115, 117, 119.

Los rieles 114, 115 pueden tener acanaladuras internas 166 que reciben los rodillos 162 cuando la puerta 100, 101 está montada sobre la ménsula 114, 115. La mayor parte o la totalidad del peso puede estar soportada por las fuerzas repelentes creadas por los imanes 116, 115 y los imanes 117, 119. En la Figura 6, algo del peso de la puerta 100, 101 está soportado por los rodillos 162.

Con referencia a la Figura 5, cuando la puerta 100, 101 no está montada sobre la ménsula 42, las fuerzas repelentes generadas por los imanes 116, 115, 117, 119 empuja a la ménsula 42 y es detenida por el rodillo 162 que entra en contacto con el techo inferior 182 del riel 114, 115.

Las ménsulas 142 están montadas equidistantes de la línea media vertical 144 de la puerta 100 o 101.

Con referencia ahora a las Figuras 7-9, se muestra la ducha 220. La ducha puede tener una puerta de vidrio estacionaria 226 y una puerta de vidrio corrediza 200. La puerta de vidrio corrediza 200 se desliza hacia la izquierda y la derecha en la dirección de la flecha 212. La puerta corrediza 200 puede estar soportada por el imán 216 incrustado en la parte del extremo inferior de la puerta 200 y el imán 218 incrustado dentro del umbral 230. El imán 218 puede extenderse a través de por lo menos el 80% al 90% de la longitud 240 del umbral 20. El imán 216 puede extenderse del 80% al 90% de la longitud 236 de la puerta 200 de manera tal que el imán 218 y el imán 216 puedan levantar uniformemente la puerta 200 verticalmente erguida. La puerta 200 puede tener una ranura alargada 284 que se ajusta o recibe una púa alargada 286 dentro del umbral 230. La parte de extremo inferior de la puerta 200 puede ajustarse dentro de un canal con forma de U 288. La púa 286 es suficientemente larga para que las fuerzas repelentes generadas por los imanes 216, 218 no desalojen la púa 286 de la acanaladura 284. La parte de extremo superior 280 de la puerta 200 puede ser recibida dentro de un canal con forma de U 280. Los rodillos 262 pueden estabilizar la parte de extremo superior de la puerta.

La longitud 240 del imán 218 montado o incrustado en el umbral 230 puede ser igual al doble de la longitud 236 de la puerta de vidrio 200 que se desliza hacia delante y hacia atrás. La longitud 238 del imán 216 dispuesta en la parte inferior de la puerta de vidrio 200 puede ser del 80% al 100% de la longitud 236 de la puerta de vidrio 200.

El extremo inferior de la puerta puede tener rodillos que ruedan sobre la superficie inferior del canal con forma de U 288 de manera tal que si las fuerzas repelentes creadas por los imanes 216, 218 no son suficientes para levantar la puerta completamente hacia arriba, los rodillos soporten la puerta y permitan que la puerta se deslice de la izquierda a la derecha. Los rodillos pueden colocarse sobre ambos lados de la línea media vertical 292 de la puerta 200 de manera tal que los rodillos puedan soportar uniformemente la puerta 200 cuando se está deslizando hacia atrás y hacia delante.

Además, el imán 216 se muestra y se describe que es un solo imán alargado que se extiende a través de más del 50% de la longitud 236 de la puerta 200. Sin embargo, también está contemplado que el imán 216 puede ser una pluralidad de imanes que se distribuyen a lo largo de la longitud 236 de la puerta 200 para levantar uniformemente la puerta 200 hacia arriba. A modo de ejemplo y no

en forma taxativa, el imán 216 puede tener dos (2) imanes que se colocan a ambos lados de la línea media vertical 262 en la parte de extremo inferior de la puerta 200.

La fuerza repelente puede ajustarse ajustando la longitud, el ancho, la altura de los imanes 216, 218.

Con referencia ahora a las Figuras 10 - 15, se muestra una ducha 320. La cabeza y las paredes de la ducha 22, 24 no se muestran con propósitos de claridad. La ducha 320 puede tener una puerta de vidrio estacionaria 326 que puede asegurarse a la primera pared 22 (no se muestra) con las ménsulas 328. La puerta de vidrio estacionaria 326 pueden estar desviadas lateralmente desde la puerta de vidrio corrediza 300 de manera tal que la puerta de vidrio corrediza 300 pueda estar lateralmente una al lado de la otra con la puerta de vidrio estacionaria 326 cuando un usuario desea ingresar en la ducha o salir de la ducha 320. La puerta de vidrio corrediza 300 puede pasarse a la posición cerrada que se muestra en la Figura 10 para impedir que el agua escape fuera de la ducha 320 cuando la ducha 320 se está usando. Cuando la puerta de vidrio 300 se desliza desde la posición abierta a la posición cerrada, el peso de la puerta de vidrio 300 puede estar soportado completa o sustancialmente por las fuerzas repelentes de los imanes 316, 318 que se muestran en la Figura 14.

El riel 314 puede extenderse desde la primera pared hacia la segunda pared y puede asegurarse con una ménsula y un sujetador. El riel 314 puede tener un imán alargado 318 que puede extenderse sustancialmente a lo largo de la longitud del riel 328 o completamente a lo largo de la longitud completa del riel 328 de manera tal los imanes 316 sean siempre repelidos por el imán 318 cuando la puerta 300 está en la posición abierta, la posición cerrada o en transición entre ellas. En el ejemplo que se muestra en la Figura 10, la longitud 336 de la puerta estacionaria 326 puede ser igual a la longitud 338 de la puerta corrediza de manera tal que la puerta 300 pueda deslizarse completamente en la posición abierta. Al respecto, la longitud del imán 318 puede ser igual al doble o ligeramente menor que el doble de la longitud 338 de la puerta corrediza 300.

La puerta corrediza 300 puede montarse sobre por lo menos dos ménsulas 342 y un miembro superior 374. El miembro superior 374 es suficientemente largo para asegurar las ménsulas 342 al miembro superior 374. Las ménsulas 342 pueden montarse sobre la puerta corrediza 300 en la parte de extremo superior de la puerta corrediza 300. El miembro superior 374 puede montarse sobre la ménsula 342 mediante una conexión de púa y acanaladura 376. En particular, el miembro superior 374 puede tener una muesca en V sobre los lados izquierdo y derecho de ella 374. Las ménsulas

342 pueden tener un alojamiento 378 con púas configuradas en V iguales. Las púas configuradas en V pueden deslizarse dentro de la muesca configurada en V del miembro superior 374 y mantenerse en su lugar mediante un adhesivo o un tornillo de ajuste. El alojamiento 378 de la ménsula 342 puede estar montado sobre un par de placas que están aseguradas a la puerta de vidrio 300. El par de placas 380 tienen a la puerta 300 intercalada entre ellas y están aseguradas al alojamiento 378 con un perno 381.

Las dos ménsulas 342 pueden montarse sobre la puerta 300 a ambos lados de la línea media vertical 344 de la puerta 300. Las ménsulas 342 pueden estar separadas de la línea media vertical 344 a una distancia igual de la línea media vertical 344 de manera tal que las fuerzas repelentes de los imanes 316, 318 puedan aplicarse uniformemente verticales hacia arriba para mantener la puerta 300 a nivel y de manera tal que las ménsulas 342 no entren en contacto con el riel 314 o que lo hagan mínimamente. El imán 316 puede estar incrustado en el miembro superior 374 dentro de una cavidad 382 que se extiende a lo largo de la longitud del miembro superior 374. El imán 316 puede ser un solo imán alargado que se extiende a través de por lo menos el 50% del miembro superior 374 hasta la longitud completa del miembro superior 374. El imán 316 puede estar posicionado de manera tal que se distribuya uniformemente sobre la línea central vertical 344 cuando está montado.

También está contemplado que el imán 316 puede ser una pluralidad de imanes 316. En este caso, la pluralidad de imanes puede estar distribuida uniformemente a lo largo de la longitud del miembro superior 374 de manera tal que las fuerzas repelentes generadas por los imanes 316, 318 apliquen fuerzas verticales uniformes sobre las ménsulas 342. Esto es para permitir que los imanes 316, 318 mantengan la puerta 300 en una posición a nivel.

El riel 314 también puede tener una cavidad 383 que recibe al imán 318. El imán 318 puede extenderse a través de la longitud completa del riel 314 o una longitud suficiente del riel 314 para que los imanes 316 incrustados en el miembro superior 374 siempre sean repelidos por los imanes 318. A modo de ejemplo y no en forma taxativa, el imán 318 puede extenderse a través del 80% o el 90% de la longitud del riel 314. Los imanes 316, 318 pueden incrustarse y mantenerse en su lugar en las cavidades 382, 383 con un adhesivo u otro mecanismo de montaje tal como un tornillo. Las fuerzas repelentes generadas por los imanes 316, 318 pueden ser iguales al peso de la puerta corrediza 300 que incluye la ménsula 342, el miembro superior 374 y el imán 316 y otros componentes que pueden montarse sobre la puerta corrediza o moverse con la puerta corrediza mientras la puerta corrediza 300 atraviesa entre la posición cerrada y abierta. La configuración de los imanes 316, 318 puede ser idéntica a la

configuración de los imanes 16, 18 en relación con la realización que se muestra en las Figuras 1-3, excepto que el imán 316 puede distribuirse por una longitud más prolongada debido al miembro superior 374 como se discute anteriormente. El miembro superior 374 es más largo y el imán 316 incrustado en el miembro superior 374 puede distribuirse a lo largo de una longitud más larga.

Con referencia ahora a la Figura 15, el alojamiento 378 puede tener un rodillo estabilizador 384. Hay dos rodillos estabilizadoras 384 para la puerta 300. El rodillo estabilizador 384 puede estar oculto dentro del alojamiento 378 de cada una de las ménsulas 342. El rodillo estabilizador 384 puede rotar como se muestra mediante la flecha 385. El riel 314 puede tener dedos dirigidos hacia el interior 386. La distancia entre los dedos 386 puede ser igual o ligeramente mayor que el diámetro 387 del rodillo estabilizador 384. A modo de ejemplo y no en forma taxativa, la distancia entre los dedos 386 puede ser de 0,00254 cm a 0,635 cm mayor que el diámetro 387 del rodillo estabilizador 384. El rodillo estabilizador 384 está montado en forma giratoria sobre el alojamiento 378. El rodillo estabilizador 384 puede tener resaltos superior e inferior 388 que mantienen los dedos 386 entre ellos. Al respecto, la puerta 388 puede pasarse verticalmente en una cantidad igual a aquella que se pueden pasar los dedos entre los resaltos 388. Al respecto, los imanes 316, 318 se repelen uno a otro y desplazar verticalmente la puerta

300 hacia arriba hasta que las fuerzas repelentes generadas por los imanes 316, 318 sean iguales al peso de la puerta 300. Esta también es la manera en la cual las demás realizaciones divulgadas en la presente funcionan para igualar las fuerzas repelentes de los imanes y el peso de la puerta corrediza.

Con referencia ahora a las Figuras 16-20, se muestra una quinta realización de la ducha 420. En forma similar a la ducha 320, no se muestran las paredes y la cabeza de ducha. La ducha 420 puede tener el riel 414 extendido entre las paredes y montado sobre las paredes 22, 24. El riel 414 puede tener una configuración extruida como aquella que se muestra en la Figura 20. La puerta estacionaria 426 puede montarse sobre el riel 414 con tornillos. La puerta corrediza 400 puede mantenerse verticalmente hacia arriba por fuerzas repelentes generadas por los imanes 416 y 418. El imán repelente 416 está montado en forma fija sobre la puerta corrediza 400. A modo de ejemplo y no en forma taxativa, la puerta corrediza 400 puede tener un miembro receptor del imán 474 que está montado sobre la puerta de vidrio 400 por medio de un tornillo. El miembro receptor de imán 474 puede tener una cavidad receptora que recibe uno o más cualquiera de los imanes 416. El imán 416 puede ser un imán alargado simple 416 que se extiende a lo largo de la longitud completa del miembro receptor de imán 474. Alternativamente, si hay una pluralidad de imanes 416, entonces la pluralidad de imanes puede estar distribuida

uniformemente a lo largo de la longitud del miembro receptor de imán 474.

La distribución de los imanes 416 puede seguir las mismas pautas que aquella de los imanes 316 discutidos en relación con la cuarta realización de la puerta de la ducha 320. Además, el imán 418 puede estar incrustado dentro del riel 414 en forma similar al imán 318 en relación con el riel 314.

El riel 414 puede tener una acanaladura 476. La acanaladura 476 puede recibir una o más ruedas 478 que están montadas sobre la puerta corrediza 300. Por ejemplo, como se muestra en las figuras, la puerta corrediza 300 puede tener dos ruedas 478 que están horizontalmente a nivel una con otra. Las ruedas 478 pueden correr dentro de la acanaladura 476 del riel 414.

Las ruedas 478 pueden ser giratorias en la dirección de la flecha 479 alrededor de un eje central. Las ruedas 478 pueden rotar mientras están atravesadas dentro de la acanaladura 476 del riel 414. Preferentemente, la rueda 478 no toca el riel 414 mientras la puerta corrediza 400 se atraviesa entre las posiciones abierta y cerrada. En cambio, la fuerza repelente generada por los imanes 416, 418 deben contrapesarse con el peso de la puerta 400. Más particularmente, la fuerza repelente de los imanes 416, 418 pueden ser iguales al peso de la puerta. Las ruedas 478

preferentemente no transporta ningún peso de la puerta 400. Sin embargo, la rueda o las ruedas 478 pueden tener resaltos 480 que se reciben en las ranuras 481 formadas en la acanaladura 476. De esta manera, no se permite que la puerta 400 se deslice fuera del riel 414.

El peso de la puerta 482 está representada por la flecha 482 y está desviada 483 hacia la fuerza hacia arriba 484 generada por los imanes 416, 418. La fuerza repelente de los imanes 416, 418 está representada por la flecha 484. El desvío 483 hace que la puerta rote en la dirección de la flecha 485. Para mantener la puerta 400 en una orientación vertical, un rodillo 486 puede estar dispuesto sobre un lado medio de la puerta 400 en el extremo inferior de la puerta 400 y estar posicionado de manera tal que la puerta 400 esté en una orientación vertical. El rodillo 486 puede rotar mientras la puerta empuja contra el rodillo 486 y la puerta 400 está atravesada entre las posiciones abierta y cerrada.

Con referencia ahora a las Figuras 21-25, se muestra una sexta realización de la ducha 520. La sexta realización mostrada en las Figuras 21-25 funciona en forma idéntica a la quinta realización de la ducha 420 excepto por lo siguiente. El riel 514 está montado sobre las paredes 22, 24. La puerta estacionaria 526 está montada sobre el riel 514. El riel 514 y el miembro

receptor de imán 574 que está montado sobre la puerta corrediza 500 tiene incrustados los imanes 516, 518 lo cual hace que una fuerza repelente levante la puerta 500 e impida cualquier contacto entre ellas. La puerta corrediza puede tener dos rodillos 586. Cada rodillo 586 puede tener una acanaladura 587. El riel 514 puede tener una púa extendida 588 que es recibida en la acanaladura 587 del rodillo o las ruedas 586. Esto permite o impide o mitiga el deslizamiento de la puerta 500 lateralmente desde el riel 514.

Con referencia ahora a las Figuras 26-30, se muestra una séptima realización de la ducha 620. La séptima realización mostrada en las Figuras 26-30 funciona en forma idéntica a las demás realizaciones discutidas en la presente excepto por lo que se discute a continuación. El riel 614 puede estar montado sobre las paredes. Una o ambas puertas pueden pasar de la izquierda a la derecha. El riel 614 y el miembro receptor de imán 674a, b que puede estar montado sobre la puerta 600a, 600b, puede tener los imanes 616a, b, 618a, b incrustados en su interior, lo cual hace que una fuerza repelente levante la puerta 600a, b e impide cualquier contacto entre ellas.

El riel 614 puede ser una sola pieza extruida alargada de aluminio u otro material adecuado. Alternativamente, el riel 614 se puede fabricar a partir de varias piezas extruidas alargadas

de aluminio que se montan juntas. A modo de ejemplo y no en forma taxativa, el riel 614 puede tener encastrados 678a, b. Al respecto, el riel 614 puede incluir una base 680 y los dos encastrados 678a, b. La base 680 puede tener una cavidad 682 que recibe al miembro receptor de imán 674 a, b. En particular, la base 680 puede tener las cavidades 682a, b, cada una de las cuales individualmente recibe al miembro receptor de imán 674a, b y los encastrados 678a, b. Los encastrados 678 a, b pueden ser recibidos en las cavidades 692 a, b. Los encastrados 678 a, b pueden tener la base 694 a, b. La base 694 a, b puede tener una configuración igualada en comparación con las cavidades 692a, b. A modo de ejemplo y no en forma taxativa, la base 694a, b y las cavidades 692a, b pueden tener configuraciones trapezoidales igualadas. La base 694a, b puede deslizarse libremente dentro de las cavidades 692a, b. La base 694a, b puede mantenerse en su lugar con un adhesivo (por ejemplo, silicona). La base 680 y los encastrados 678a, b pueden ser suficientemente largos para que los extremos opuestos se monten sobre las paredes 22, 24. En cambio, los miembros receptores de imán 674a, b pueden ser suficientemente largos para extenderse a través de una parte sustancial o la totalidad del ancho de la puerta 600a, b. Más particularmente, el miembro receptor de imán puede comprender la ménsula 642 que se extiende a través de la parte sustancial o la totalidad del ancho de la puerta 600a, b.

Además, los miembros receptores de imán 674a, b pueden tener rodillos estabilizadores 684a, b sobre extremos opuestos de las puertas 600a, b, como se muestra en la Figura 30. Los rodillos estabilizadores 684 pueden ser giratorios alrededor del eje vertical 686. Los rodillos estabilizadores 684 pueden tener un diámetro 688 que es ligeramente más pequeño que la distancia 690 de las cavidades 682a, b. Cuando la puerta 600a, b se desliza de la izquierda a la derecha, los rodillos 684 mantienen la alineación vertical de los imanes 616a, b, 618a, b y la puerta 600a, b.

La cara inferior de la ménsula 642a, b puede tener una ménsula 679 que monta la puerta de vidrio 600a, b sobre la ménsula 642a, b del miembro receptor de imán 674a, b.

Con referencia ahora a las Figuras 31-36, se muestra una realización de la dicha 720. La octava realización mostrada en las Figuras 31-35 funciona en forma idéntica a las demás realizaciones discutidas en la presente excepto por lo que se discute a continuación. La Figura 31 ilustra dos puertas 700a, b que se deslizan de izquierda a derecha. En cambio, la Figura 31A ilustra una sola puerta 700 que atraviesa el riel 714 de izquierda a derecha. La otra puerta que no se muestra puede ser estacionaria. En la Figura 31A y en las demás realizaciones discutidas en la presente, el riel puede estar montado arriba de

una abertura de puerta de manera tal que la puerta 700 pueda deslizarse hacia atrás y hacia delante entre la posición abierta para permitir que personas y cosas atraviesen la abertura y una posición cerrada para impedir que personas y cosas a traviesen la abertura.

El riel 714 y el miembro receptor de imán 774a, b que se puede montar sobre la puerta 700a, b puede tener los imanes 716a, b, 718a, b incrustados en su interior que hace que una fuerza repelente levante la puerta 700a, b e impide cualquier contacto mínimo entre ellas.

El miembro receptor de imán 774a, b puede tener los rodillos estabilizadores 784a, b. Los rodillos estabilizadores 784a, b pueden estar dispuestos sobre extremos opuestos de las puertas 700a, b como se muestra en la Figura 34. Los rodillos estabilizadores 784a, b pueden ser giratorios alrededor de un eje vertical 786. Los rodillos estabilizadores 784 pueden tener un diámetro 788 que es ligeramente más pequeño que la distancia 790 de las cavidades 782a, b. Cuando la puerta 700a, b se desliza de izquierda a derecha, los rodillos 784a, b mantienen la alineación vertical de los imanes 716a, b, 718a, b y la puerta 700a, b empujando contra la superficie interior de las cavidades 782a, b.

Además, las puertas mostradas y descritas en la presente se describen como puertas de vidrio. Sin embargo, también está contemplado que las puertas también puedan fabricarse de otros materiales que incluyen en forma no taxativa madera, plexiglás y similares. En los diversos aspectos y realizaciones que se describen anteriormente, se describió que las ménsulas están separadas equidistantes de la línea media vertical de la puerta. Al respecto, las fuerzas repelentes generadas por los imanes incrustados en las ménsulas sobre caras opuestas de la línea media vertical son iguales una a otra. Sin embargo, también está contemplado que las fuerzas repelentes generadas sobre caras opuestas de la línea media vertical pueden estar ubicadas asimétricamente alrededor de la línea media vertical y también generar fuerzas repelentes asimétricas pero sin embargo levantar uniformemente la puerta hacia arriba.

Los rieles 14, 114, 314, 414, 514, 614, 714 se pueden montar directa o indirectamente sobre la estructura alrededor de la abertura de la Puerta de manera tal que los rieles 14, 114, 314, 414, 514, 614, 714 puedan estar dispuestos arriba de la abertura de la puerta y que la que se engrana con el riel 14, 114, 314, 414, 514, 614, 714 ser atravesada entre una posición abierta y cerrada. En la posición cerrada, la puerta está dispuesta enfrente de la abertura de la puerta de manera tal que personas y cosas no puedan pasar la abertura de la puerta. En la posición

abierta, la puerta está desplazada fuera de la abertura de la puerta de manera tal que personas y cosas puedan pasar la abertura de la puerta. También está contemplado que el riel 14, 114, 214, 314, 414, 514, 614 se pueda incrustar dentro de la estructura alrededor de la abertura de la puerta de manera tal que el riel sea menos advertible durante su uso. La estructura alrededor de la abertura de la puerta puede ser la pared, la cabeza, el umbral, la puerta. Al respecto, la puerta puede funcionar como una puerta de un granero enfrente de la abertura de la puerta.

En la séptima y octava realización que se muestran en las Figuras 26-35, los imanes 618a, b y 718a, b están insertados en un encastre 678a, b y 778a, b. Los encastrés 678a, b y 778a, b no se insertan en la base 680, 780 hasta que los imanes 618a, b y 718a, b no están dispuestos en los encastrés 678, 778. Una vez que los imanes 618a, b y 718a, b están posicionados en los encastrés 678, 778, los insertos 678, 778 se insertan en la base 680, 780 de los rieles 614, 714. Los encastrés 678, 778 pueden mantenerse en su lugar con un adhesivo (por ejemplo, silicona).

Los diversos aspectos y realizaciones que se describen en la presente se refieren a una puerta levadiza magnética y se ilustran mediante una puerta de una ducha. Sin embargo, los diversos aspectos y realizaciones de la elevación magnética

pueden incorporarse en una puerta de tela metálica corrediza, una puerta de patio corrediza, una ventana corrediza horizontal o cualquier otra puerta o abertura con un panel que se deslice horizontalmente para abrir y cerrar la abertura.

La descripción precedente se da a modo de ejemplo y no en forma taxativa. Dada la descripción precedente, un experto en el arte puede idear variantes que están dentro del alcance y espíritu de la invención divulgada en la presente. Además, las diversas características de las realizaciones divulgadas en la presente se pueden usar solas, o en variadas combinaciones de una con otra y no están destinadas a ser taxativas de la combinación específica descrita en la presente. Por lo tanto, el alcance de las reivindicaciones no está limitado por las realizaciones ilustradas.