

DUCHA CON SISTEMA DE CALENTAMIENTO ELÉCTRICO

Campo técnico

La presente invención se refiere a una ducha eléctrica para uso doméstico, provista de un elemento de resistencia responsable de generar el calentamiento del agua que pasa, donde el sistema de calentamiento comprende, en su región interna, una placa de material aislante eléctrico instalada entre terminales de la resistencia eléctrica, de modo de conferir al sistema de calentamiento diversas ventajas sobre los aparatos similares disponibles actualmente en el mercado.

Técnica anterior

Como es bien conocido en la literatura, existen innúmeros tipos de sistemas de calentamiento de agua para uso doméstico, ya sea para duchas, grifos, aspersores, entre otras aplicaciones afines. Entre las formas de calentamiento de agua más conocidas, se destacan los calentadores de acumulación y los calentadores de pasaje (pudiendo ser a gas, eléctricos o solares en ambos casos). En Brasil, el principal medio utilizado para el calentamiento de agua es el calentador eléctrico de paso.

Entre las ventajas de emplear el sistema de calentador eléctrico de paso, se puede destacar el hecho de que el calentamiento del agua ocurre de forma instantánea, sin tener la necesidad de calentar previamente el agua y reservar una gran cantidad de agua calentada. Además, la temperatura del agua tiende a permanecer constante a lo largo de su utilización, sin demostrar caídas o variaciones con el tiempo. Por último, y no menos importante, su tamaño reducido permite obviar grandes espacios para la instalación, lo que confiere a este tipo de sistema una gran versatilidad en su uso.

Actualmente, los calentadores eléctricos de paso poseen un accionamiento automático, siendo capaces de conectarlos solamente cuando el

registro de agua asociado a estos se abre. Esta característica colabora con un consumo reducido de energía eléctrica y permite al sistema el suministro de agua caliente instantáneamente.

Siendo este sistema empleado muy comúnmente en duchas en el uso cotidiano, es necesario que los equipamientos asociados sean perfeccionados constantemente, para garantizar mayor seguridad, durabilidad y eficiencia a sus usuarios, con el fin también de reducir los costos de producción de los productos.

Los sistemas de calentamiento más comunes empleados en duchas para el uso domiciliario comprenden un conjunto de calentamiento, que entra en contacto con el flujo de agua a través de un componente eléctrico de calentamiento. La corriente eléctrica que circula a través del componente produce el calentamiento deseado. En electricidad, tal componente es conocido como resistor eléctrico y es llamado popularmente resistencia eléctrica o elemento de resistencia. Esta circulación de corriente provoca el aumento de la temperatura del elemento de resistencia por el efecto Joule, donde el agua, al entrar en contacto físico con la resistencia, recibe una energía térmica y, en consecuencia, aumenta su temperatura inicial.

Muchas duchas eléctricas modernas presentes en el mercado presentan un dispositivo hecho de material aislante, generalmente en forma de copa, dispuesto en la parte interna del elemento de resistencia de la ducha. La presente invención presenta una nueva placa hecha de material aislante eléctrico, provista en la copa aislante eléctrica presente en el interior del cuerpo de la ducha.

Objetivos de la invención

Entre las principales ventajas de la utilización de la placa arriba mencionada, se puede destacar:

(a) Creación de una separación física entre los terminales eléctricos

del elemento de resistencia a fin de distanciar eléctricamente los puntos que poseen la mayor diferencia de tensión eléctrica (o diferencia de potencial – ddp) de modo de disminuir la corrosión electrolítica y, en consecuencia, aumentar la vida útil del elemento de resistencia eléctrica y del sistema de calentamiento de la ducha;

(b) Evita que, en localidades donde el agua es muy conductora, no ocurra una conducción de corriente elevada entre los terminales conectores a través del agua, lo que ocasiona la disminución en la eficiencia térmica de la ducha;

(c) Evita, a través de la función del limitador de corriente de la placa, que los niveles de corriente entre los terminales conectores puedan ser tan elevados al punto de provocar la actuación del sistema de protección de la instalación eléctrica (que comprende disyuntores, fusibles, etc.). Esto es garantizado al mantener la corriente eléctrica i entre los terminales conectores por debajo del valor límite i_{lim} preestablecido;

(d) Evita la generación de un arco eléctrico entre los terminales del elemento de resistencia eléctrica.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención será descrita a continuación más detalladamente en base a un ejemplo de ejecución representado en los dibujos. Las figuras muestran:

La Figura 1A es una vista del interior de la ducha;

La Figura 1B es una vista del interior de la ducha;

La Figura 2 es una vista en despiece de las principales piezas de la invención; y

La Figura 3 es una vista isométrica de la copa y de la placa.

Descripción detallada de las Figuras

Como se puede ver a partir de la figura 1A, la presente invención proporciona una ducha eléctrica con un sistema de calentamiento eléctrico. Se puede visualizar, por la figura 1A, que la ducha eléctrica de esta invención comprende un cuerpo 10, que comprende, en su interior, las piezas y
5 mecanismos necesarios para el funcionamiento de los sistemas de calentamiento y el paso del agua. Tal cuerpo 10 puede poseer, como es común entre los modelos comerciales, un formato ordinariamente esférico y sustancialmente aplanado en la altura. Se visualiza una entrada de agua 65, por donde el flujo de agua penetra en el interior del cuerpo 10 de la ducha y encuentra un recorrido
10 espiralado conductor del flujo de agua 70, por el cual el agua corre en un movimiento circular en el interior del cuerpo 10 de la ducha. Como buena parte de las duchas eléctricas presentes actualmente en el mercado, la ducha eléctrica de esta invención también incluye una cámara mojada 60 que se encuentra internamente en el cuerpo 10 de la ducha, por donde pasa y, anteriormente,
15 permanece almacenada el agua a ser calentada por el sistema de calentamiento, y donde se encuentran dispuestos los principales mecanismos de funcionamiento de la ducha. Se visualiza además un conjunto de terminales conectores 15, 20, 25 fijados en la cámara mojada 60, dispuestas para fijar el elemento de resistencia eléctrica 30 en el interior de la ducha, conectándola al circuito eléctrico principal
20 de la ducha.

La figura 1B describe además el cuerpo 10 de la ducha que proporciona además una copa 35 compuesta de material aislante eléctrico dispuesto en la cámara mojada, localizada internamente en el elemento de resistencia eléctrica 30 después de ser debidamente fijada al cuerpo 10 de la
25 ducha. En la región lateral de esta copa, está provista una placa 50 de material aislante eléctrico provista en la copa 35, estando dispuesta entre los terminales 20, 25 del elemento de resistencia eléctrica 30. La copa 35 mencionada y la placa

50 mencionada de material aislante eléctrico son fabricadas de un material aislante eléctrico que puede ser polipropileno (PP), ABS o algún otro material, por ejemplo.

La placa 50 mencionada de material aislante eléctrico está dispuesta de modo de separar eléctricamente los terminales de resistencia eléctrica y garantizando, de esta forma, que la corriente eléctrica conducida entre los terminales conectores 15, 20, 25, a través de un flujo de agua que pasa, permanezca debajo de un valor límite i_{lim} durante todo el período de utilización del sistema de calentamiento de agua eléctrico. Por lo tanto, la placa 50 mencionada actúa como un limitador de corriente. Entre las principales ventajas de la utilización de la placa 50, se pueden destacar:

(a) Crea una separación física entre los terminales conectores 20, 25 del elemento de resistencia eléctrica 30 a fin de separar eléctricamente los puntos que poseen la mayor diferencia de tensión eléctrica (o diferencia de potencial – ddp) de modo de disminuir la corrosión electrolítica y, en consecuencia, aumentar la vida útil del elemento de resistencia eléctrica 30 y del sistema de calentamiento de la ducha como un todo;

(b) Evita que, en localidades en donde el agua es muy conductora, no ocurra una conducción de corriente elevada entre los terminales conectores 20, 25 a través del agua, lo que produce la disminución en la eficiencia térmica de la ducha;

(c) Evita, a través de la función de limitador de corriente de la placa 50, que los niveles de corriente entre los terminales conectores 20, 25 puedan ser tan elevados al punto de producir la actuación del sistema de protección de la instalación eléctrica (que comprende disyuntores, fusibles, etc.). Esto está garantizado al mantener la corriente eléctrica i entre los terminales conectores 20, 25 debajo del valor límite i_{lim} preestablecido;

(d) Evita la generación de un arco eléctrico entre los terminales del elemento de resistencia eléctrica 30.

De los elementos dispuestos internamente en el cuerpo 10 de la ducha, se destaca el elemento de resistencia eléctrica 30 como siendo el principal responsable en el proceso de calentamiento del agua. Tal elemento puede estar
5 constituido por una chapa de material resistivo, alargada y delgada, o de un hilo conductor enrollado en forma de espiras (no ilustrada) o cualquier otra manera que configure una resistencia eléctrica.

En operación, el flujo de agua entra en la ducha a través de la entrada
10 de agua 65 y recorre el interior del recorrido espiralado conductor del flujo de agua 70 hasta alcanzar la cámara mojada 60 con fuerte presión. El aparato dispone además de un diafragma (no ilustrado) que se desplaza con la presión creada por la entrada de agua en la cámara mojada 60 y, de esa forma, el circuito de accionamiento de la ducha es conectado, entregando energía eléctrica al
15 elemento de resistencia eléctrica 30 a partir de la red eléctrica doméstica. A partir del momento del accionamiento del circuito eléctrico de la ducha, la energización del elemento de resistencia 30 calienta el agua almacenada en la cámara mojada 60 a través del efecto Joule, cuya explicación es conocida en la técnica y escapa al contenido de esta memoria.

La figura 2 muestra una vista en despiece, donde se observa la parte
20 externa del cuerpo 10 de la ducha, conteniendo en su región superior una llave selectora de temperatura 75. También se puede visualizar parte de la región interna del cuerpo 10 de la ducha, que comprende la cámara mojada 60, donde es aplicado el elemento de resistencia eléctrica 30 y, en su interior, la copa 35,
25 con la placa de material aislante eléctrico provista.

A la parte inferior del cuerpo 10 se aplica un disco separador 40, que constituye un punto de entrada y de paso de agua de la cámara mojada y, debajo

de éste, se encuentra el distribuidor 45, en donde tal configuración forma una cámara de distribución entre el disco separador 40 y el distribuidor 45 que, finalmente, distribuye y encamina un volumen de agua hacia afuera de la ducha.

Cuando la temperatura del agua de la ducha es determinada
5 manualmente a través de la llave selectora 75, dispuesta en la parte externa del cuerpo 10, diferentes configuraciones de potencia son accionadas a través de la combinación de los terminales conectores. Durante la operación del sistema de calentamiento, la actuación de la placa 50 mencionada garantiza que la corriente eléctrica i que fluye entre los terminales conectores permanezca debajo del valor
10 límite i_{lim} preestablecido, a fin de alcanzar los objetivos preestablecidos por la invención, conforme se expusieron anteriormente.

Finalmente, en la figura 3 se exhibe de forma ampliada y detallada la copa 35 que contiene una ranura 85 y con la placa 50 de material aislante eléctrico provista en uno de sus extremos.

15 En el cuerpo 10 de la ducha, está incluido un dispositivo de montaje por encaje de la placa 50 de material aislante, que comprende al menos un ala 80 provista en la placa 50 de material aislante e una ranura 85 provista en la copa 35 de material aislante eléctrico. Este dispositivo de montaje 80 tiene como función garantizar la fijación de la placa 50 a la superficie superior del cuerpo 10 de la
20 ducha y la pared del recorrido espiralado conductor de flujo de agua 70, simultáneamente, garantizando una fijación sustentable al conjunto aquí descrito.

Habiéndose descrito un ejemplo de forma de realización preferida, debe entenderse que el alcance de la presente invención abarca otras variaciones posibles, estando limitado solamente por el tenor de las reivindicaciones adjuntas,
25 incluidos allí los posibles equivalentes.