

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La invención pertenece a la rama de la ingeniería mecánica correspondiente a mecanismos de cierre automático, más específicamente a sistemas para puertas de corredera utilizados en enfriadores verticales de uso comercial.

EL ARTE PREVIO

Los sistemas de puertas de corredera empleados actualmente en enfriadores de uso comercial, están conformados por una serie de elementos estructurales y de movimiento que debido a su configuración hacen que los sistemas fallen de manera prematura de acuerdo con los resultados comercialmente esperados. Estos factores desestiman el uso de este tipo de enfriadores que son de carácter estratégico en cuanto a usos especiales y optimización de espacio en establecimientos comerciales.

Este problema se debe a deficiencias en el diseño, ajustes y tolerancias, selección y uso de elementos no apropiados para los esfuerzos a los que son sometidos, generando desgastes y deformaciones prematuras. Debido a métodos no eficientes de ensamble, es normal encontrar desalineación entre el riel y el mecanismo de rodadura, causando que las puertas adopten una posición inclinada indebida, lo que dificulta el deslizamiento de las puertas, teniendo casos críticos en los que se traban, no abren o no cierran, perdiendo todas las características por las que fueron diseñadas y no siendo aceptadas en el mercado actual.

Por otra parte se identifica que el soporte de la rodachina se dobla, lo cual deriva en trabas en el recorrido y descarrilamiento de la puerta.

Se encuentra también, que debido a no contar con un buen diseño en el sistema de cierre automático, la puerta se devuelve muy rápido generando accidentes, se rompen prematuramente los elásticos y la puerta puede quedar mal cerrada ocasionando fugas de aire que afectan el consumo de energía.

5

Para recargar el enfriador con nuevo producto para la venta, los sistemas convencionales cuentan con un freno tope, utilizado para mantener abierta la puerta del enfriador en su posición de abertura máxima. Dicho freno tope, presenta el problema técnico de baja confiabilidad en su operación, debido a que con frecuencia el freno no funciona y se cierra la puerta, generando incomodidad y golpes al operador que este recargando el enfriador con producto nuevo.

10

Existe la necesidad de una puerta que siempre deslice bien en su recorrido, se mantenga en sus carriles, retorne y cierre a una velocidad moderada. Se requiere también que aumente de manera considerable la vida útil del sistema de retorno, se mantenga abierta con facilidad en el punto máximo de abertura y que su diseño permita que en el punto de cierre se minimicen las fugas de aire aumentando el desempeño y disminuyendo el consumo de energía. Es importante que el diseño de la estructura de la puerta y la disposición de sus elementos, eviten fugas de energía térmica por conducción y la creación de condensados en el mueble exterior del enfriador.

15

20

La presente invención resuelve el problema técnico planteado mediante una puerta de corredera con retorno y cierre automático, que de acuerdo con las características de su estructura y forma en la que se ensambla en el enfriador, evita que la puerta se trabe y descarrile en su recorrido o tenga un mal funcionamiento al abrirla o cerrarla, con un desplazamiento suave y seguro. Otra característica importante a tener en cuenta es que la forma novedosa de la estructura y de los elementos que soportan la puerta genera aislamiento térmico en puntos

25

específicos, disminuyéndose también las fugas de aire con lo que se logra minimizar el consumo de energía.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5

El sistema de puerta de corredera para enfriadores de uso comercial que se revela en la presente solicitud, está desarrollado para que separe el mueble exterior del tanque interior refrigerado, evitando que se generen fugas térmicas por conducción entre los materiales estructurales que conforman la puerta y el tanque interno refrigerado del enfriador.

10

Uno de los principales elementos que cumplen esta función es el perfil suplemento. Dicho perfil hace contacto directo con el mueble externo y con el tanque interior refrigerado, pero al tener varias cámaras de aire sirve también de elemento separador y aislante térmico entre el mueble externo y el tanque interior refrigerado. También es el encargado de separar el perfil doble riel, por donde se desliza el mecanismo de la puerta, del tanque interior y el mueble exterior del enfriador.

15

20

El perfil doble riel además de ser el medio por el que se mueve todo el mecanismo de la puerta corredera, es la estructura que guía y soporta todo el peso de las puertas y la que aloja elementos importantes como el elástico de retorno con sus elementos de soporte, el freno tope superior y los sellos térmicos del sistema.

25

En la parte inferior de las puertas se encuentra el perfil carril, que contiene dos carriles, los cuales guían las puertas en su parte inferior generando poca fricción, lo que da como resultado puertas que se pueden abrir y cerrar suavemente con comodidad. La baja fricción es producida por que el contacto entre las puertas y el perfil carril se hace tangencialmente al utilizar el perfil carril elementos estructurales con formas circulares.

30

Otro elemento de importancia que contiene el sistema es el elástico de retorno el cual tiene reforzada la sección que hace contacto con las rodachinas del sistema y en sus extremos unas terminales que se anclan de forma segura al soporte del elástico y al gabinete.

5

No menos importante es el nuevo diseño del freno tope, el cual aloja y mantiene a presión en una cavidad circular el tope cilíndrico que se mueve en la puerta, permitiendo mantenerla abierta el tiempo que se requiera, para recargar el enfriador con producto nuevo de forma cómoda y segura.

10

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Fig. 1. La figura 1 enseña un ensamble en vista de elevación y en corte de los elementos principales que componen el sistema.

15

Fig. 2. La figura 2 enseña un detalle en corte transversal del perfil suplemento (2) y del perfil doble riel (3), portando el sello superior primario (11) y el superior secundario (13) respectivamente.

20

Fig. 3. La figura 3 enseña un detalle de la forma en que se ensambla el sello superior primario (11) con la extensión (10) del perfil suplemento (2) y el contacto del sello superior primario (11) con la puerta interior (6).

25

Fig. 4. La figura 4 enseña un detalle de la forma en que se ensambla el sello superior secundario (13) con el perfil doble riel (3) y el contacto del sello superior secundario (13) con la puerta exterior (7).

Fig. 5. La figura 5 enseña un ensamble en vista de elevación y en corte del perfil carril (68) ubicado en la parte inferior de las puertas.

30

Fig. 6. La figura 6 enseña una vista en isométrico de las partes que componen el freno tope (146) y cómo se ubica en la parte superior de la puerta.

Fig. 7. La figura 7 enseña una vista en planta del elemento de retorno (126) y sus detalles constructivos.

Fig. 8. La figura 8 enseña una vista en isométrico de los elementos en forma de escuadra (115) que ensamblan el marco de la puerta y en detalle el ensamble de la rodachina (4), (5) con el elemento de retorno (126).

Fig. 9. La figura 9 enseña una vista de elevación en corte mostrando en detalle los elementos (93) y (113) del freno tope (146), ensamblados en el perfil doble riel (3) y a la superficie superior (120) de la puerta respectivamente.

Fig. 10. La figura 10 enseña un detalle del ensamble de las rodachinas (4), (5), los dispositivos protectores (124) y las puertas (6) y (7) a los tornillos de graduación (8), (9).

Fig. 11. La figura 11 enseña un detalle de la forma de ensamble de los extremos (128), (129) del elemento de retorno (126), mediante los seguros de anclaje (131), (132) alojados dentro de las cajas (133), (134) del soporte para elástico (129).

Fig. 12. La figura 12 enseña una vista en elevación que enseña un ensamble del enfriador y las puertas.

Fig. 13. La figura 13 enseña una vista de distancias de posición del sello superior primario (11) y del superior secundario (13).

DESCRIPCION DETALLADA

Las Figs. 1, 2 enseñan los elementos principales del sistema de una puerta corredera (1) para enfriadores comerciales, que consta de un perfil suplemento (2) ubicado en la parte superior del sistema, que soporta un perfil doble riel (3). Se puede observar que el perfil suplemento (2) contiene una extensión (10), utilizada para sujetar y posicionar un sello superior primario (11), mientras que el perfil doble riel (3) contiene un posicionador (12) por medio del cual se sujeta y posiciona un sello superior secundario (13).

Como elementos importantes del enfriador se encuentran, un gabinete exterior (14) y un tanque interior (15), siendo el perfil suplemento (2) el elemento estructural que los separa. Dentro del tanque interior (15) se genera el recinto frio (20) del enfriador, donde el perfil suplemento (2) que contiene tres cámaras contiguas, proyectadas en toda su dimensión longitudinal, cámara primaria (18), cámara media (17) y cámara externa (16), aísla térmicamente dicho recinto frio (20) del medioambiente exterior (19) y evita que el perfil doble riel (3) se convierta en un puente térmico entre el tanque interior (15) y el gabinete exterior (14) impidiendo que se genere condensado y goteo de agua en la cara externa frontal del enfriador.

Como se enseña en las Figs. 2 y 3, la extensión (10) del perfil suplemento (2), está conformada por una primera sección (145) y un brazo (28) unidos en ángulo recto y formando una L. El brazo (28) finaliza en una terminal principal (25) y una terminal adjunta (26) que conforman un canal (27) con forma triangular, dentro del cual se aloja un extremo del sello superior primario (11).

La terminal principal (25) es una prolongación del brazo (28), mientras que la terminal adjunta (26) se proyecta inclinada un ángulo de trabajo (30), medido con respecto a la línea de referencia horizontal (123).

De forma semejante, tal como lo exponen las Figs. 2 y 4, el posicionador (12) del perfil doble riel (3) está conformado por una terminal principal (44) y una terminal adjunta (45). La terminal principal (44) se proyecta perpendicular a la superficie inferior (46) del perfil doble riel (3) y la terminal adjunta (45) se proyecta desde la misma superficie inferior (46), inclinada con relación a dicha superficie un ángulo de trabajo (47), que es de igual magnitud al ángulo de trabajo (30).

Dichas terminales (44) y (45) también conforman un canal (48) con forma triangular, dentro del cual se aloja un extremo del sello superior secundario (13).

Como revela la Fig. 2, el perfil suplemento (2) contiene una saliente (21) que encaja en la entrada (22) del perfil doble riel (3), por medio de las cuales se logra ubicar en la posición adecuada al perfil suplemento (2) sobre el perfil doble riel (3). Adicionalmente el perfil doble riel (3) contiene una saliente (23) en su esquina superior izquierda, la cual encaja en una entrada (24) que tiene el perfil suplemento (2) en su esquina inferior izquierda.

Como se puede observar en las Figs. 3 y 4, dentro de los canales (27) y (48) se ubican y sujetan las terminales en forma de arpón (31) y (49) del sello superior primario (11) y del sello superior secundario (13), permitiendo que dichos sellos se mantengan integrados al perfil suplemento (2) y al perfil doble riel (3), respectivamente.

En la Fig. 3 se puede observar como unas aletas de ajuste (32), (33) posan y ejercen presión sobre limitadores (34) y (35) de las terminales (25) y (26), haciendo que el sello superior primario (11) permanezca posicionado con un ángulo de ataque (39).

El cuerpo principal del sello superior primario (11) está compuesto por dos secciones (36) y (37) unidas por el elemento de transición (38). Dicho elemento de

transición (38) tiene forma geométrica elíptica para generar memoria en el material y un ángulo diferencial (40) menor a 180° entre las dos secciones (36) y (37).

El extremo final de la sección (37) contiene un elemento de contacto tangencial (41) que tiene externamente una forma geometría circular, generando un elemento cilíndrico a lo largo de todo el final del sello superior primario (11). El propósito de esta curvatura es generar únicamente una línea de contacto (42) entre el sello superior primario (11) y la superficie interior (43) de la puerta interior (6).

De igual forma, como lo enseña la Fig. 4, el sello superior secundario (13) contiene las secciones (50) y (51), así como un elemento de transición (52) con forma elíptica, que unidos conforma el cuerpo principal del sello. Entre las dos secciones (50) y (51) también se mantiene un ángulo diferencial (53) menor a 180° . La sección (51) termina de la misma forma en un elemento de contacto tangencial (54) con una forma geometría circular, generando un elemento cilíndrico a lo largo de todo el final del sello superior secundario (13), que hace contacto en una línea de contacto (55) y sobre la superficie interior (56) de la puerta exterior (7).

Unas aletas de ajuste (57) y (58) del sello superior secundario (13) se mantienen haciendo presión sobre unos limitadores (59) y (60) de las terminales (44) y (45) haciendo que dicho sello superior secundario (13) permanezca posicionado con un ángulo de ataque (125).

Tal como lo enseña la FIG. 10, el perfil doble riel (3) contiene un alojamiento primario (61) y un alojamiento secundario (62), separados por una cámara (63). Cada alojamiento (61), (62) tiene en su posición inferior dos carriles, (64), (65), (66), (67) respectivamente, que por pertenecer a un solo cuerpo se asegura permanezcan siempre alienados y paralelos, sobre los cuales se deslizan unas rodachinas, quedando contenida dentro del alojamiento primario (61) la rodachina

primaria (4) y dentro del alojamiento secundario (62) la rodachina secundaria (5).
La función de la cámara (63) es de propósito estructural en el perfil doble riel (3).

De la rodachina primaria (4) cuelga la puerta interior (6) y de la rodachina
secundaria (5) la puerta exterior (7), siendo sujetadas respectivamente por los
tornillos de graduación (8) y (9).

La Fig. 5 revela un perfil carril (68) en la posición inferior de las puertas interior (6) y
exterior (7). Dicho perfil contiene dos cámaras (69) y (70) de sección transversal
rectangular y proyectadas en toda su dimensión longitudinal. El propósito del perfil
carril (68) es unir estructuralmente el tanque interior (15) con el gabinete exterior
(14), quedando aislado térmicamente el recinto frio (20) del medioambiente exterior
(19) del enfriador, al evitar que el tanque interior (15) haga contacto directo con el
gabinete exterior (14). Por otra parte el perfil carril (68) da soporte al marco
completo de las puertas, guía las puertas y sirve como soporte para mantener en
posición vertical los perfiles laterales (71).

El perfil carril (68) tiene en su parte inferior una pestaña sello (72) la cual hace
contacto con el tanque interior (15) sobre una línea de contacto (73) ubicada en el
recinto frio (20) del enfriador. En el lado opuesto que está expuesto al
medioambiente externo (19) se encuentra la cara frontal (74), en la cual se
proyecta desde la superficie inferior (76) y perpendicularmente una prolongación
(75), cubriendo una porción del gabinete exterior (14). En sentido opuesto y
perpendicularmente a las superficies base (77) se proyectan las extensiones (78),
(79), (80), estando ubicada la extensión (78) dentro del recinto frio (20), la
extensión (80) expuesta al medioambiente exterior (19) y la extensión (79) entre las
puertas (6), (7) y entre las extensiones (78) y (80). Las tres extensiones (78), (79) y
(80), están coronadas por formas geométricas semicirculares (81), (82), (83), lo que
permite que las caras (43), (84), (85), (86) de cada una de las puertas (6), (7), en
caso de hacer contacto dichas puertas con el perfil carril (68) lo haga únicamente

sobre una línea de contacto, logrando que las puertas deslicen fácilmente y moviéndose de forma encarrilada dentro de los carriles (87) y (88) generados por las extensiones (78), (79) y (80). Las superficies inferiores (89) de las puertas nunca están en contacto las superficies base (77) del perfil carril (68).

5

Las cámaras (69), (70) contienen las guías (90) ubicadas sobre las caras superiores (91), (92) y proyectadas en toda la dimensión longitudinal del perfil carril (68), proporcionando dichas guías (90) ajuste al elemento de unión entre el perfil carril (68) y los perfiles laterales (71).

10

El sistema contiene un freno tope (146) enseñado en las Figs. 6 y 9, compuesto por un anclaje superior (93) y un anclaje inferior (94).

15

Un cuerpo principal (97), un cuerpo medio (98) y un cuerpo inferior (99) componen el anclaje superior (93).

20

El anclaje superior (93) está ubicado de forma fija dentro del perfil doble riel (3), haciendo contacto, la superficie interior superior (96) del perfil doble riel (3) con la superficie superior (95) del anclaje superior (93).

25

La superficie base (100) del anclaje inferior (94), se encuentra ubicada de forma fija sobre la superficie superior (120) del marco de la puerta (121).

El cuerpo principal (97) del anclaje superior (93) es de geometría externa rectangular y en su superficie superior (95) contiene una cavidad rectangular (101) que en su centro geométrico tiene una perforación hexagonal (102) en la que se aloja una cabeza de tornillo o una tuerca. Desde su superficie inferior (103) se proyecta el cuerpo medio (98) que tiene forma trapezoidal y aristas (104), (105).

Adyacente al extremo inferior del cuerpo medio (98) se encuentra el cuerpo inferior (99), que se une al cuerpo medio dejando sus caras (106), (107), en posición paralela a las superficies (95) y (103) del cuerpo principal (97).

5 El cuerpo inferior (99) tiene una cavidad que comienza en una sección (108) que genera una entrada de paredes planas y paralelas (109), (110), terminando en una cavidad de forma circular (111) en la cual se aloja un tope de anclaje (112).

10 Dicho tope de anclaje (112) se proyecta vertical y perpendicularmente sobre la cara superior (113) del anclaje inferior (94). La sección transversal (114) del tope de anclaje (112) es circular, lo que permite que esté se aloje fácilmente dentro del cuerpo inferior (99) del anclaje superior (93) y quede asegurado dentro de la cavidad circular (111).

15 Como lo revela la Fig. 8, las puertas (6) y (7) contiene un marco compuesto por cuatro secciones de marco (121) que contienen en su interior un panel de dos o tres vidrios (147). Dichas cuatro secciones de marco (121) están unidas unas con otras por medio de cuatro elementos estructurales de unión definidos como escuadras (115), hasta conformar un marco de cuatro esquinas. Dichas escuadras
20 (115) están compuestas por dos secciones (116), (117) perpendiculares entre sí y que transversalmente tienen una figura geométrica en forma de T (118), (119).

Sobre la superficie superior (120) del marco de cada puerta (6), (7) se fija la base de anclaje (122) de las rodachinas (4), (5). Los tornillos de graduación (8) y (9) de
25 cada rodachina contienen un dispositivo protector (124) que tiene como finalidad proteger un elemento de retorno (126) que lo abraza y tiene sus extremos (127), (128) anclados y fijos en un soporte para elemento de retorno (129), como lo enseñan las Figs. 7 y 8. Dicho soporte para elemento de retorno (129) se encuentra unido de forma fija al tanque (15) del enfriador.

Como se puede observar en las Figs. 7, 11 y 12, la sección (130) del elemento de retorno (126) que abraza el dispositivo protector (124) es de sección transversal circular con un diámetro mayor que el resto del elemento de retorno. Los extremos (127), (128) del elemento de retorno contienen los seguros de anclaje (131), (132), los cuales se alojan dentro de las cajas (133), (134), del soporte para elemento de retorno (129). El elemento de retorno contiene las transiciones (135), (136), después de las cuales el diámetro (137) de la sección transversal del elemento de retorno se reduce, hasta llegar a las transiciones (138), (139), en donde se aumenta de nuevo el diámetro del elemento de retorno y se une a sus terminales (131), (132).

En otra modalidad de la invención, el elemento de retorno (126) tiene el mismo diámetro en la sección transversal circular de toda su longitud.

Como se enseña en la Fig. 13, el vértice generado en la unión de las terminales (25) y (44) con los limitadores (34) y (59) respectivamente, se encuentran a la misma altura sobre la línea de referencia horizontal (140). Por otra parte, la distancia (142) que hay entre la cara (143) de la terminal (25) de la extensión (10) del perfil suplemento (2) y el centro geométrico de la rodachina primaria (4) es igual a la distancia (141) que hay entre la cara (144) de la terminal (44) que hace parte integral del perfil doble riel (3) y el centro geométrico de la rodachina secundaria (5).

En el modo de funcionamiento del sistema de puerta corredera (1) revelado, las rodachinas (4), (5) ruedan sobre las carriles (64), (65), (66), (67) del perfil doble riel (3), al abrir las puertas por parte del usuario o al ser cerdas de manera automática. En esta acción, el elemento de retorno (126) toma tensión y una vez el usuario suelta la puerta, ésta se retorna suavemente a su posición de cierre. Al realizar el usuario una abertura completa de cualquiera de las puertas (4), (5), se acopla el tope de anclaje (112) dentro de la cavidad circular (111), manteniéndose la puerta

abierta hasta que de nuevo sea retirado dicho tope de anclaje (112) de la cavidad circular (111) al aplicarse una fuerza adicional que permita el retorno de la puerta a su posición de cierre total de manera automática debido a la tracción ejercida por el elemento de retorno (129).