

TÍTULO DE LA INVENCION

Carcasa para Convertidor Catalítico

CAMPO DE LA INVENCION

[001] La presente invención se refiere en general a un convertidor catalítico y más particularmente a una carcasa para el convertidor catalítico.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[002] Un convertidor catalítico es un dispositivo instalado en un sistema de escape para reducir la toxicidad de los gases de escape. Por lo general, los convertidores catalíticos utilizan catalizadores como platino, paladio o rodio para oxidar el monóxido de carbono y los hidrocarburos no quemados y reducir los óxidos de nitrógeno. A pesar de que los convertidores catalíticos actuales eliminan hasta el 97% de las emisiones de monóxido de carbono (CO) e hidrocarburos (HC), y a pesar de que varios gobiernos hacen obligatorio el uso de convertidores catalíticos, todavía hay un aumento exponencial en el CO, óxidos nitrosos, HC y otros compuestos nocivos.

15 [003] Una propiedad inherente de los catalizadores usados en los convertidores es que los catalizadores no son completamente efectivos a bajas temperaturas. En consecuencia, una vez que un convertidor catalítico alcanza un rango de temperatura deseado, es de suma importancia que el convertidor permanezca dentro del rango de temperatura para facilitar la conversión mientras se generen las

emisiones. Para lograr lo mismo, la pérdida de calor del convertidor debe ser mínima.

[004] También se ha informado que más del 60% de las emisiones de HC pueden ocurrir durante el período de "arranque en frío" cuando el catalizador está a
5 temperaturas por debajo de su temperatura de "apagado" y cuando los catalizadores se enfrían debido a la pérdida de calor. Por lo tanto, se han realizado esfuerzos en el pasado para alcanzar rápidamente las temperaturas de apagado, evitando así la pérdida de calor de los convertidores catalíticos.

[005] En un enfoque, el convertidor catalítico se calienta eléctricamente o con un quemador de combustible catalizado. En este sentido, la energía eléctrica es
10 suministrada por un alternador o batería. Los convertidores calentados eléctricamente generalmente requieren de 1 a 2 kW durante 20 a 40 segundos para reducir las emisiones de arranque en frío. Sin embargo, surgieron problemas con este enfoque porque la energía de la batería no se podía utilizar para suministrar
15 energía de forma continua para la conversión de calor y hacer frente a la pérdida de calor. Otros problemas estaban relacionados con cuestiones de durabilidad debido al aumento de la tensión sobre el alternador o la batería, junto con los miembros de calefacción y los conectores.

[006] En otro enfoque, el convertidor se mueve más cerca de un motor de un
20 vehículo por lo que el calor generado por el motor puede transferirse al convertidor catalítico. Sin embargo, esto también planteó múltiples problemas, uno de los cuales es la introducción de calor adicional no deseado en el compartimiento del

motor debido al calentamiento del convertidor. El calor adicional se sumó a otro problema de degradación térmica de los componentes del motor.

[007] En otro enfoque más, los convertidores están aislados por materiales refractarios como óxidos de aluminio, silicio, magnesio, etc., por lo que se reduce la pérdida de calor y se pueden mantener altas temperaturas. Sin embargo, dicho aislamiento refractario hace que los convertidores sean extremadamente voluminosos y pesados, lo que provoca problemas de instalación, servicio, mantenimiento, etc.

[008] En un enfoque adicional, los convertidores se proporcionan con dos capas en las que una de las capas comprende un adsorbente de HC, mientras que la otra capa comprende el catalizador. De esta forma, los HC que ingresan a los convertidores a bajas temperaturas son adsorbidos por los adsorbentes de HC. Luego, los adsorbentes liberan los HC en la capa de catalizador debido al aumento gradual de la temperatura. Luego, los HC son oxidados por los catalizadores y liberados. Aunque este enfoque pareció ser efectivo, los HC liberados por los adsorbentes tienen una temperatura en el rango de 150 °C a 200 °C. Aunque estas son temperaturas altas, son mucho más bajas que las temperaturas de encendido de los catalizadores. Por lo tanto, los HC no tratados finalmente se liberaron.

[009] Por lo tanto, existe la necesidad en la técnica de un dispositivo que reduzca la pérdida de calor de un convertidor catalítico y aborde al menos los problemas antes mencionados.

RESUMEN DE LA INVENCION

[010] En consecuencia, un aspecto de la presente invención describe una carcasa para un convertidor catalítico adaptado a un tubo de escape de un vehículo. La carcasa tiene un primer extremo adaptado junto a una entrada del convertidor catalítico y un segundo extremo adaptado junto a una salida del convertidor catalítico. La carcasa se extiende entre el primer extremo y el segundo extremo, encerrando así el convertidor catalítico y creando un espacio hermético entre una superficie exterior del convertidor catalítico y una superficie interior dla carcasa. En una realización de la invención, la carcasa tiene un perfil cilíndrico y encierra circunferencialmente el convertidor catalítico.

[011] En una realización de la invención, el primer extremo de la carcasa está adaptado sobre un primer aro que une una porción receptora de efluentes del tubo de escape y la entrada del convertidor catalítico. Además, el segundo extremo de la carcasa está adaptado en un segundo aro que une la salida del convertidor catalítico y una porción de descarga de efluentes del tubo de escape.

[012] En otra realización de la invención, el primer extremo y el segundo extremo de la carcasa están soldados sobre el primer aro y el segundo aro respectivamente.

[013] En otra realización más de la presente invención, el espacio entre la superficie exterior del convertidor catalítico y la superficie interior de la carcasa se llena con aire o lana de vidrio. En otra realización, se crea un vacío en el espacio entre la superficie exterior del convertidor catalítico y la superficie interior de la carcasa. En otra realización de la invención, la carcasa está hecha de acero inoxidable. En una realización alternativa, la carcasa está hecha de acero dulce.

[014] Otro aspecto de la presente invención describe un vehículo de motor que tiene un motor y un tubo de escape. En una realización de la invención, el motor está dispuesto sustancialmente vertical con respecto a un eje longitudinal del vehículo de motor. En otra realización de la invención, el tubo de escape se extiende
5 hacia adelante desde el motor. El tubo de escape gira oblicuamente hacia abajo hasta una porción receptora de efluentes y posteriormente se extiende hacia atrás desde una porción de liberación de efluentes hacia una rueda trasera a lo largo de un eje longitudinal del vehículo de motor.

[015] En otra realización de la invención, el vehículo de motor tiene un
10 convertidor catalítico definido por una superficie exterior y una superficie interior por lo que el convertidor catalítico se extiende entre una entrada y una salida. Además, la entrada está acoplada con la porción receptora de efluentes y la salida está acoplada con la porción de liberación de efluentes. De esta manera, el convertidor catalítico está dispuesto oblicuamente y desplazado con respecto al eje
15 longitudinal del vehículo automóvil.

[016] En otra realización más de la presente invención, el vehículo de motor tiene una carcasa que se extiende entre un primer extremo y un segundo extremo y que encierra el convertidor catalítico que tiene el primer extremo adaptado adyacente a la entrada del convertidor catalítico y el segundo extremo adaptado adyacente a la
20 salida del convertidor catalítico, de manera que se crea un espacio entre la superficie exterior del convertidor catalítico y una superficie interior de la carcasa.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[017] Se hará referencia a realizaciones de la invención, cuyos ejemplos pueden ilustrarse en las figuras adjuntas. Estas figuras pretenden ser ilustrativas, no limitativas. Aunque la invención se describe en general en el contexto de estas realizaciones, debe entenderse que no pretende limitar el alcance de la invención a estas realizaciones particulares.

La figura 1 muestra un vehículo de motor ejemplar, de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 2 muestra una vista explosionada de la carcasa para un convertidor catalítico de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 3 muestra un alojamiento para la carcasa del convertidor catalítico de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 4 muestra una carcasa para alojar un convertidor catalítico adaptado a un tubo de escape de un vehículo según una realización de la invención.

La figura 5 muestra una vista frontal de un vehículo automóvil, según una realización de la invención.

La figura 6 muestra una curva característica comparativa de tiempo frente a temperatura de acuerdo con una realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[018] La presente invención está dirigida a una carcasa para un convertidor catalítico.

[019] La figura 1 ilustra un vehículo de motor ejemplar 400, de acuerdo con una realización de la invención. El vehículo de motor 400 comprende un motor de combustión interna (CI) 410 que está dispuesto verticalmente. Preferiblemente, el motor CI 410 es un motor CI de tipo monocilíndrico. El vehículo de motor de dos
5 ruedas 400 comprende una rueda delantera 420, una rueda trasera 430, un miembro de bastidor, un tanque de combustible 440 y un ensamble de asiento 450 que tiene un asiento delantero 450a y un asiento trasero 450b. El miembro de bastidor incluye un tubo de dirección 460, un tubo principal 470, un tubo inferior (no mostrado) y rieles de asiento (no mostrados). El tubo de dirección 460 soporta un eje de
10 dirección (no mostrado) y dos suspensiones delanteras telescópicas 480 (sólo se muestra una) unidas al eje de dirección a través de un soporte inferior (no mostrado). Las dos suspensiones delanteras telescópicas 480 soportan la rueda delantera 420. La porción superior de la rueda delantera 420 está cubierta por un guardabarros delantero 490 montado en la porción inferior de la suspensión
15 delantera telescópica 480 al final del eje de dirección. Un manillar 500 está fijado al soporte superior (no mostrado) y puede girar hacia ambos lados. Un faro 510, un protector de visera (no se muestra) y un clúster de instrumentos (no se muestra) están dispuestos en una porción superior del tubo de dirección 460. El miembro de bastidor comprende un tubo inferior que puede ubicarse frente al motor 410 y se
20 extiende inclinado hacia abajo desde el tubo de dirección. El tubo principal 470 del miembro de bastidor está ubicado sobre el motor 410 y se extiende hacia atrás desde el tubo de dirección 460. El motor 410 está montado en la porción delantera del

tubo inferior 460 y en la porción trasera del motor 410 en la porción trasera del tubo principal 470.

[020] Un tanque de combustible 440 está montado en la porción horizontal del tubo principal 470. Los rieles del asiento están unidos al tubo principal 470 y se
5 extienden hacia atrás para soportar el ensamble del asiento 450. Un brazo basculante trasero 520 está conectado al miembro de bastidor para girar verticalmente, y la rueda trasera 430 está conectada al extremo trasero del basculante trasero 520. Generalmente, el brazo basculante trasero 520 está soportado por una suspensión trasera única 530 o mediante dos suspensiones a cada
10 lado del vehículo motorizado. Una unidad de luz trasera (no mostrada) está dispuesta en el extremo del vehículo de motor 400 y en la porción trasera del ensamble del asiento 450. También se proporciona un pasamanos en la porción trasera de los rieles del asiento. La rueda trasera 430 dispuesta debajo del asiento trasero 450b gira por la fuerza motriz del motor 410 transmitida a través de una
15 cadena de transmisión (no mostrada) desde el motor 410. Un guardabarros trasero 540 está dispuesto encima de la rueda trasera 430.

[021] Además, un tubo de escape 300 del vehículo se extiende verticalmente hacia abajo desde el motor 410 hasta un punto y luego se extiende por debajo del motor 410, longitudinalmente a lo largo de la longitud del vehículo 400 antes de
20 terminar en un silenciador 550. El silenciador 550 normalmente se dispone junto a la porción trasera rueda 430.

[022] Como se muestra en la figura 2, un convertidor catalítico 200 destinado a adaptarse a un tubo de escape 300 de un vehículo se extiende entre una entrada 210

y una salida 220. El convertidor catalítico 200 se define además por una superficie exterior 230 y una superficie interior (no se muestra). La entrada 210 del convertidor catalítico 200 está acoplada con la porción receptora de efluentes 300a de un tubo de escape 300 y la salida 220 del convertidor catalítico 200 está acoplada con la porción de descarga de efluentes 300b del tubo de escape 300. En consecuencia, como se muestra en la Figura 3, los efluentes liberados de un motor 410 se reciben dentro del convertidor catalítico 200 desde la porción receptora de efluentes 300a del tubo de escape 300 a través de la entrada 210 del convertidor catalítico 200. Estos efluentes luego se tratan en el convertidor catalítico 200 y se liberan al aire desde la salida 220 del convertidor catalítico 200 a través de la porción de liberación de escape 300b del tubo de escape 300.

[023] En una realización de la invención, se proporciona un primer aro 30 entre la entrada 210 del convertidor catalítico 200 y la porción receptora de efluentes 300a del tubo de escape 300, y se proporciona un segundo aro 40 entre la salida 220 del convertidor catalítico 200 y porción de liberación de efluentes 300b del tubo de escape 300.

[024] Como se muestra en las Figuras 2 y 3, el primer aro 30 se extiende entre un primer extremo 30a y un segundo extremo 30b. El primer extremo 30a está adaptado sobre la porción receptora de efluentes 300a del tubo de escape 300. Para superponerse a la porción receptora de efluentes 300a del tubo de escape 300, el primer extremo 30a del primer aro 30 tiene una sección transversal circular. Además, el segundo extremo 30b está adaptado en la entrada 210 del convertidor catalítico 200, uniendo así el convertidor catalítico 200 a la porción receptora de

efluentes 300a del tubo de escape 300. El primer extremo 30a del primer aro 30 está
unido al efluente la porción receptora 300a del tubo de escape 300 y el segundo
extremo 30b del primer aro 30 se unen a la entrada 210 del convertidor catalítico
200 mediante técnicas de unión de metales como soldadura, soldadura fuerte,
5 soldadura blanda, remachado, etc., más específicamente, soldadura.

[025] Como se muestra en las Figuras 2 y 3, el segundo aro 40 se extiende entre
un primer extremo 40a y un segundo extremo 40b. El primer extremo 40a del
segundo aro 40 está adaptado en la salida 220 del convertidor catalítico 200,
uniendo así el convertidor catalítico 200 al tubo de escape 300. El segundo extremo
10 40b está adaptado en la porción de descarga de efluentes 300b del tubo de escape
300 Para superponerse sobre la porción de descarga de efluentes 300b del tubo de
escape 300, el segundo extremo 40b tiene una sección transversal circular. El primer
extremo 40a del segundo aro 40 se une a la salida 220 del convertidor catalítico 200
y el segundo extremo 40b del segundo aro 40 se une a la porción de descarga de
15 efluentes 300b del tubo de escape 300 mediante técnicas de unión de metales
conocidas en la técnica como soldadura, soldadura fuerte, soldadura blanda,
remachado, etc., más específicamente, soldadura.

[026] Como se muestra en las Figuras 3 y 4, se proporciona un alojamiento 100
para encerrar el convertidor catalítico 200. A este respecto, como se muestra en la
20 Figura 1, la carcasa 100 se extiende entre un primer extremo 110 y un segundo
extremo 120. Además, la carcasa 100 está definido por una superficie exterior 130
y una superficie interior (no mostrada). Mientras se coloca la carcasa 100 en el
convertidor catalítico 200, el primer extremo 110 de la carcasa 100 se coloca junto

a la entrada 210 del convertidor catalítico 200 y el segundo extremo 120 de la carcasa 100 se coloca junto a la salida 220 del convertidor catalítico 200. Una vez colocados, el primer extremo 110 y el segundo extremo 120 de la carcasa 100 se sellan junto a la entrada 210 y la salida 220 respectivamente del convertidor catalítico 200 de modo que el convertidor catalítico 200 quede encerrado por la carcasa 100 y un espacio hermético 50 se crea entre la superficie exterior 230 del convertidor catalítico 200 y la superficie interior de la carcasa 100. En una realización de la invención, la carcasa 100 tiene un perfil cilíndrico que encierra circunferencialmente el convertidor catalítico 200. Se puede observar que el sellado del primer extremo 110 y el segundo extremo 120 se hace de manera que la superficie interior de la carcasa 100 no toque la superficie exterior 230 del convertidor catalítico 200. Además, el primer extremo 110 y el segundo extremo 120 de la carcasa 100 están sellados mediante procesos de unión permanente de metales conocidos en la técnica como soldadura, soldadura fuerte, soldadura blanda, remachado, etc., más específicamente, soldadura.

[027] En una realización de la invención, el espacio hermético 50 entre la superficie interior de la carcasa 100 y la superficie exterior 230 del convertidor catalítico 200 está lleno de aire o de un material aislante como lana de vidrio. En otra realización de la invención, el espacio hermético 50 está acoplado con un dispositivo de creación de vacío creando así un vacío dentro del espacio hermético 50. En consecuencia, el aire o el material aislante o el vacío dentro del espacio hermético reduce la tasa de pérdida de calor del convertidor catalítico 200.

[028] En una realización de la invención, como se muestra en las Figuras 3 y 4, el primer extremo 110 de la carcasa 100 está adaptado y sellado sobre el primer aro 30, y el segundo extremo 120 de la carcasa 100 está adaptado y sellado sobre el segundo aro 40 encierra así circunferencialmente el convertidor catalítico 200. A este respecto, el sellado se logra mediante técnicas de unión de metales como soldadura, soldadura fuerte, soldadura blanda, remachado, etc., más específicamente, soldadura.

[029] En una realización de la presente invención, la carcasa 100, el primer aro 30 y el segundo aro 40 están hechos de acero inoxidable o acero dulce.

[030] Con referencia a la Figura 5, que es una vista frontal del vehículo de motor 400, de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se ve en la Figura 5, el guardabarros delantero 490 se superpone circunferencialmente a la rueda delantera 420 y el motor 410 está dispuesto detrás de la rueda delantera 420. El tubo de escape 300 se extiende desde el motor 410 hasta el extremo trasero del vehículo motorizado 400. El vehículo 400 tiene un eje longitudinal que se extiende desde el centro de la rueda delantera 420 hasta el centro de la rueda trasera 430.

[031] En una realización de la presente invención, el tubo de escape 300 se extiende hacia adelante desde el motor 410. El tubo de escape 300 luego gira oblicuamente hacia abajo hacia la porción receptora de efluentes 300a. Posteriormente, el tubo de escape 300 se extiende hacia atrás desde la porción de descarga de efluentes 300b hacia una rueda trasera 430 a lo largo del eje longitudinal del vehículo de motor 400.

[032] Además, como se ve en la figura, y como se indica aquí anteriormente, la carcasa 100 de la presente invención que encierra el convertidor catalítico 200, está dispuesta entre la porción de recepción de gases de escape 300a y la porción de liberación de gases de escape 300b del tubo de escape 300. En consecuencia, el
5 convertidor catalítico 200 está dispuesto oblicuamente. Además, el convertidor catalítico 200 junto con la carcasa 100 están dispuestos desplazados del eje longitudinal del vehículo 400.

[033] La figura 6 es una curva característica comparativa que muestra el tiempo que tarda un convertidor catalítico en alcanzar una temperatura de apagado
10 representada por la línea central A. La temperatura de encendido es típicamente la temperatura a la que se activan los catalizadores en un convertidor catalítico. Además, el gráfico muestra el tiempo requerido para alcanzar las temperaturas de encendido por un convertidor catalítico en tres condiciones representadas por las líneas B, C y D. Por lo tanto, la línea D representa una condición en la que no se
15 proporciona alojamiento en el convertidor catalítico 200. La línea C representa una condición cuando se proporciona una carcasa en el convertidor catalítico 200, pero no hay un espacio hermético entre la carcasa 100 y el convertidor catalítico 200. La línea B representa una condición cuando se proporciona una carcasa 100 en el convertidor catalítico 200 con un hermético espacio 50 entre la superficie exterior
20 230 del convertidor catalítico 200 y la superficie interior del alojamiento 100 de acuerdo con la presente invención.

[034] Por lo tanto, como se muestra en la Figura 6, la disposición hermética provista por la carcasa 100 hace que el convertidor catalítico 200 alcance

ventajosamente su tiempo de apagado más rápido en comparación con situaciones en las que no se proporcionó una carcasa para el convertidor catalítico o cuando había una carcasa. proporcionado, pero no había espacio hermético provisto entre la carcasa y el convertidor catalítico. En otras palabras, debido a la carcasa de la presente invención, los catalizadores en el convertidor catalítico 200 se calientan
5 más rápido a la temperatura deseada, por lo que los catalizadores se activan más rápido para comenzar a tratar los efluentes recibidos del motor 410.

[035] Además, el espacio hermético al aire 50 también reduce ventajosamente la pérdida de calor del catalizador presente en los convertidores catalíticos. Esto hace
10 que los catalizadores en los convertidores catalíticos permanezcan en sus temperaturas activas durante más tiempo y, por lo tanto, traten los efluentes durante más tiempo, liberando así sustancialmente más efluentes tratados a la atmósfera.

[036] Aunque la presente invención se ha descrito con respecto a ciertas realizaciones, será evidente para los expertos en la técnica que se pueden realizar
15 varios cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las siguientes reivindicaciones.