

**CARROCERÍA EXPANDIBLE Y ABATIBLE PARA VEHÍCULOS DE TRANSPORTE
TERRESTRE**

SECTOR TECNOLÓGICO

5

La presente invención pertenece al campo de los vehículos adaptados para el transporte de cargas especialmente al ámbito de los expansibles, plegables o transformables, en donde la carrocería se expande y se abate permitiendo que el espacio interior del vehículo aumente considerablemente haciendo del vehículo un recinto para diversas actividades multipropósito como educación, alojamiento, recreación, almacenamiento, entrenamiento y diferentes actividades estratégicas y tácticas policiales o militares, permitiendo el control del ambiente interior.

10

ESTADO DE LA TÉCNICA

15

En el estado del arte se conocen varias configuraciones de chasises o carrocerías para vehículos terrestres de tipo expandible útiles para ampliar los espacios internos de casas rodantes o remolques.

20

La patente No. US 2,987,342 presenta que una parte de un tráiler puede ser expandida o retraída lateralmente y enseña además que la expansión del tráiler se encuentra acompañada de una acción de corrimiento de la parte exterior que contiene la parte extensible de tal forma que, una vez realizada la expansión, la base tanto de la parte externa como de la parte expansible se encuentre repartida equitativamente sobre el soporte del tráiler.

25

La patente No. US 3,818,949 reporta una casa móvil expandible y contraíble para uso comercial o personal que tiene un piso autoajustable y secciones de cielorraso, paredes también autoajustables que tienen secciones de pared, piso y cielorraso que se mueven relativamente entre sí de tal suerte que se expande y se contrae el espacio en sus tres dimensiones. Esta patente muestra como el tráiler puede ser expandible hacia todos los lados mediante el uso de sistemas hidráulicos tipo brazo.

30

La solicitud de patente No. WO02/097226 presenta una cubierta para remolque de un camión, la cual puede ser abierta mediante un sistema de cilindros ajustados a los extremos de la cubierta y la parte central de la pared delantera y trasera del tráiler. La cubierta puede

35

ser desplazada perpendicularmente hacia un costado del remolque gracias a un sistema de ruedas dentadas instaladas en las esquinas de la parte superior del mismo por donde pasan los dientes del riel ajustado en la parte inferior de la cubierta. En una modalidad preferida de dicha patente, el tráiler puede tener una pared lateral equipada con el sistema de cilindros y dientes a fin de que pueda ser desplazada de manera horizontal sobre la cubierta del remolque.

La solicitud de patente No. JP2003002251 ilustra una modalidad en la cual se puede expandir o retraer un solo lado del tráiler de un vehículo, en donde una parte del piso se encuentra doblado y cuando se expande el remolque hacia el costado, dicho piso baja asegurándose entre el extremo opuesto donde se encuentra fijado al tráiler y la distancia desplazada por la parte expandible.

La patente No. US 6,712,414B2 enseña una estructura rígida, de perfil bajo, extensible, con un único sistema de montaje y soporte, que puede transportarse fácilmente por un vehículo de tamaño medio. La estructura presenta una estructura central con una sección de techo central, un par de conjuntos de extremo y un piso central montado en una base. Las paredes extremas son dos piezas que tienen un panel de pared de fondo y un panel de pared de extremo superior. Desde el lado de la estructura central, una o más secciones laterales son retráctiles y expandibles para aumentar el tamaño del espacio interior. Las dos paredes de extremo montadas permiten la compactación de la estructura para el desplazamiento mediante la traslación de la parte inferior de la pared de extremo para soportar la parte superior. Una puerta de dos piezas permite la entrada en la estructura cuando se expande lateralmente.

Por otro lado, la patente No. US 7,828,367B2 presenta una instalación móvil que tiene un bastidor fijo, una sección de techo ampliable, una sección de suelo expansible y una sección lateral expandible. El espacio interior dentro de la instalación móvil se expande mediante la sección de techo expandible, la sección de suelo expansible y la sección lateral expandible. En este antecedente la extensión lateral depende de la altura de la carrocería en un movimiento de expansión de cuando de abate un techo o el piso. La nueva invención propone una expansión inicial con dos componentes expansibles de desplazamiento que dependen del ancho de la carrocería en un desplazamiento lineal, complementado a su vez con el desplazamiento angular o abatible de dos componentes adicionales internos que están contenidos al interior de los componentes expansibles de desplazamiento.

Finalmente, la patente CN202046241 describe un camión expansible móvil para el baño y vestidor, simple en el diseño estructural, en donde las zonas expansibles móviles están dispuestas a los dos lados del compartimiento, y cuando las zonas móviles expansibles se expanden para su uso, el espacio interior se puede ampliar. La patente hace referencia
5 también a sistemas hidráulicos de brazos telescópicos que sirven para realizar la expansión de las zonas. Además, muestra soportes que llegan hasta el piso y sirven para brindar estabilidad a las partes expandidas del tráiler.

De acuerdo con lo anterior, existe aún la necesidad de un chasis o carrocería para camión
10 u otro vehículo terrestre que sea expandible y abatible, construido con elementos livianos, de bajo costo, que al transportarse no exceda las condiciones contempladas por las normas de tránsito y que pueda ser útil para varios propósitos como por ejemplo un aula de enseñanza, instrucción, capacitación, simulación de tiro electrónico o vivienda.

En este sentido, es objeto de la presente invención, un chasis o carrocería para camión u
15 otro vehículo terrestre que pueda ser modificado en aras de expandir y abatir sus paredes para obtener un espacio más amplio a fin de contar con un recinto apto para diversos tipos de actividades como formación, enseñanza, prácticas, alojamiento y recreación tanto en lugares abiertos como aquellos donde no es fácil el acceso.

20
DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención proporciona una carrocería expandible y abatible para vehículos de transporte terrestre que soluciona los problemas técnicos planteados y presentados en el
25 estado de la técnica; donde el recinto transformado es útil para actividades multipropósito como educación, alojamiento, recreación, almacenamiento, entrenamiento y diferentes actividades estratégicas y tácticas policiales o militares, permitiendo el control del ambiente interior del vehículo.

30 De acuerdo con las figuras relacionadas en la presente patente, se presenta a continuación:

La **figura 1** muestra una vista en perspectiva de la carrocería (1) para vehículo de acuerdo con la presente invención cuando la carrocería se encuentra compacta, es decir, sin expandir ni abatir. Donde se identifica el cuerpo lateral expandible derecho (3) tubular, el
35 cuerpo abatible superior derecho (5) con pliegue, el cuerpo abatible inferior derecho (7) en

forma de “L”, un cilindro hidráulico de soporte frontal derecho (9), un cilindro metálico de soporte trasero derecho (11), y gabinetes laterales (13) ubicados bajo las paredes laterales.

La **figura 2** muestra una vista en perspectiva de la carrocería (1) para vehículo de acuerdo con la presente invención cuando se encuentran expandidos tanto el cuerpo lateral expandible derecho (3) tubular como el cuerpo lateral expandible izquierdo (4) tubular, donde se identifica el cuerpo abatible superior izquierdo (6), el cuerpo abatible inferior izquierdo (8) y el cilindro hidráulico de soporte frontal izquierdo (10).

La **figura 3** muestra una vista en perspectiva posterior de la carrocería (1) para vehículo de acuerdo con la presente invención cuando se encuentran expandidos tanto el cuerpo lateral expandible derecho (3) como el cuerpo lateral expandible izquierdo (4), y abatidos el cuerpo abatible superior derecho (5) con pliegues, el cuerpo abatible superior izquierdo (6) con pliegues, el cuerpo abatible inferior derecho (7) en forma de “L” y el cuerpo abatible inferior izquierdo (8) en forma de “L”; ubicando el muro superior izquierdo (64), una pared unida al muro inferior izquierdo (54). En la pared trasera se muestra la puerta trasera de acceso (2), un compartimento (111) que aloja de manera retráctil una escalera de acceso a la carrocería cuando se encuentra completamente expandido y abatido, y los laterales las ventanas laterales izquierdas (61) que pueden ser de cualquier forma o tamaño.

La **figura 4** muestra una vista frontal anterior de la carrocería (1) para vehículo de acuerdo con la presente invención cuando se encuentran expandidos tanto el cuerpo lateral expandible derecho (3) como el cuerpo lateral expandible izquierdo (4), y abatidos los cuerpos abatibles superior derecho (5), el cuerpo abatible superior izquierdo (6), el cuerpo abatible inferior derecho (7) y el cuerpo abatible inferior izquierdo (8) en ambos costados de la carrocería (1); se identifica el cilindro hidráulico frontal derecho (9), el cilindro hidráulico frontal izquierdo (10), el cilindro metálico trasero derecho (11) y el cilindro metálico izquierdo (12). Se observa el cilindro hidráulico frontal izquierdo (10) unido a la carrocería (1) y el cilindro metálico de soporte trasero izquierdo (12) acoplado al cuerpo abatible inferior izquierdo (8) en forma de “L” y el cilindro hidráulico frontal derecho (9) unido a la carrocería (1), el cilindro metálico de soporte trasero derecho (11) acoplado al cuerpo abatible inferior derecho (7) en forma de “L”

La **figura 5** ilustra la manera como se abate el cuerpo abatible superior derecho (5), el cuerpo abatible inferior derecho (7), se identifican los gabinetes laterales (13) de acuerdo con la presente invención.

La **figura 6** muestra las ventanas laterales derechas (51) que pueden ser de diferente tamaño y forma, las cuales se posicionan en las paredes que a su vez forman un muro superior derecho (53) en la carrocería (1), que se une un muro inferior derecha (71) al abatirse el cuerpo abatible superior derecho (5) y desplegarse el muro superior derecho (53) y el cuerpo abatible inferior derecho (7); también se observa el cuerpo lateral expandible derecho (3).

La **figura 7** muestra una vista interior del recinto de la carrocería (1) cuando se encuentra expandida y abatida la carrocería (1), en donde la sección central de piso (14) se nivela hacia arriba con la sección de piso (32) del cuerpo lateral expandible derecho (3) y se nivela con la sección de piso izquierdo (42) del cuerpo lateral expandible izquierdo (4) mediante sistema hidráulico colocado en la parte externa inferior de la carrocería (1). También se identifica la sección de techo central (15) del completo, que se complementa con la sección de techo derecho (31) del cuerpo lateral expandible derecho (3), la sección de techo izquierdo (41) del cuerpo lateral expandible izquierdo (4), la sección de techo derecho (52) del cuerpo abatible superior derecho (5) y la sección de techo izquierdo (62) del cuerpo abatible superior izquierdo (6).

En esta figura de la carrocería (1) desplegada y abatida muestra el muro superior derecho (53) plegable del cuerpo abatible superior derecho (5), el muro superior izquierda (63) plegable del cuerpo abatible superior izquierdo (6), el muro inferior derecho (71) fijo del cuerpo abatible inferior derecho (7), el muro inferior izquierda (81) fijo del cuerpo abatible inferior izquierdo (8), la sección de piso derecho (72) del cuerpo abatible inferior derecho (7), la sección de piso izquierdo (82) del cuerpo abatible inferior izquierdo (8), las ventanas laterales derechas (51) y las ventanas laterales izquierdas (61).

La **figura 8** muestra la disposición de los brazos eléctricos (33) ubicados en las esquinas inferiores y más externas del cuerpo lateral expandible derecho (3), los cuales hacen que el cuerpo abatible inferior derecho (7) tome su posición final cuando la carrocería (1) está completamente extendida y abatida, así mismo, se observa un cilindro hidráulico (34) y un actuador eléctrico (35).

La carrocería (1) para vehículo de acuerdo con la presente invención cuando se encuentra compacta (tipo furgón), es decir, sin expandir ni abatir [figura 1] puede ser trasladada sin

ningún inconveniente ni restricción ya que las medidas, espacios y longitudes de la carrocería (1) no exceden las condiciones contempladas por las normas de tránsito.

La carrocería (1) es un paralelepípedo contenedor telescópico de cuerpos de desplazamiento longitudinal y cuerpos de desplazamiento angular en dos niveles, con dos cuerpos de desplazamiento longitudinal y cuatro cuerpos de desplazamiento angular; donde en un primer nivel se encuentran los cuerpos de desplazamiento longitudinal conformados por dos cuerpos laterales expandibles, un cuerpo lateral expandible derecho (3), y un cuerpo lateral expandible izquierdo (4) que se deslizan transversalmente al interior de las paredes internas del paralelepípedo que conforma la carrocería (1). A su vez, en un segundo nivel, cada uno de los de dos cuerpos laterales expandibles, cuerpo lateral expandible derecho (3) y cuerpo lateral expandible izquierdo (4) tiene en su interior dos cuerpos abatibles de desplazamiento angular denominados: un cuerpo abatible superior derecho (5); un cuerpo abatible superior izquierdo (6); un cuerpo abatible inferior derecho (7); un cuerpo abatible inferior izquierdo (8).

Cuando la carrocería (1) para vehículo de acuerdo con la presente invención se expande [figura 2] lo hace lateralmente por el accionamiento de cilindros hidráulicos (34) [figura 8] con un sistema de guía de estabilización, sincronización y potencia, expandiendo un cuerpo lateral expandible derecho (3) y el cuerpo lateral expandible izquierdo (4) con los cilindros hidráulicos frontal derecho (9) y frontal izquierdo (10) para dar estabilidad al cuerpo lateral expandible derecho (3) y el cuerpo lateral expandible izquierdo (4).

Cuando la carrocería (1) para vehículo de acuerdo con la presente invención se encuentra expandida y abatida [figuras 3 y 4], los cuerpos expandibles laterales derecho (3) e izquierdo (4), que comprenden una extensión adicional de cualquier tamaño, accionados mediante actuadores eléctricos y/o manuales (35), donde se encuentran cilindros que funcionan como brazos eléctricos (33) ubicados en las esquinas inferiores y externas de dichos cuerpos, permiten que el cuerpo abatible inferior derecho (7) y el cuerpo abatible inferior izquierdo (8), respectivamente, lo cuales tienen forma de "L" tomen su posición final, adicionalmente; se abaten tanto el cuerpo abatible superior derecho (5) como el cuerpo abatible superior izquierdo (6) y se ubica manualmente un cilindro metálico trasero derecho (11) y un cilindro metálico trasero izquierdo (12) para proporcionar estabilidad adicional al cuerpo abatible inferior derecho (7) y al cuerpo abatible inferior izquierdo (8).

El interior del recinto de la carrocería (1) expandida y abatida [figura 7] presenta un piso nivelado y compacto formado por una sección central de piso (14) que se nivela hacia arriba, mediante un sistema hidráulico colocado en la parte externa inferior con la sección de piso derecho (32) del cuerpo lateral expandible derecho (3) y la sección de piso izquierdo (42) del cuerpo lateral expandible izquierdo (4), además, se nivela con la sección de piso derecho (72) del cuerpo abatible inferior derecho (7) y con la sección de piso izquierdo (82) del cuerpo abatible inferior izquierdo (8). De esta manera el piso completo de la carrocería (1) está conformado por una sección central de piso (14) nivelada por un sistema hidráulico colocado en la parte externa, una sección de piso izquierdo (42) del cuerpo lateral expandible izquierdo (4), una sección de piso derecho (32) del cuerpo lateral expandible derecho (3), la sección de piso derecho (72) del cuerpo abatible inferior derecho (7) y la sección de piso izquierdo (82) del cuerpo abatible inferior izquierdo (8).

En la carrocería (1) también se identifica el techo completo conformado por una sección central de techo (15), una sección de techo derecho (31) del cuerpo lateral expandible derecho (3), una sección de techo izquierdo (41) del cuerpo lateral expandible izquierdo (4), una sección de techo derecho (52) del cuerpo abatible superior derecho (5) y una sección de techo izquierdo (62) del cuerpo abatible superior izquierdo (6); además, la pared lateral (54) conformada por el muro interno superior derecho (53) plegable del cuerpo abatible superior derecho (5) y el muro interno inferior derecho (71) fijo del cuerpo abatible inferior derecho (7), y la pared (74) opuesta formada por el muro interno superior izquierdo (63) plegable del cuerpo abatible superior izquierdo (6) y el muro interna inferior izquierdo (81) fija del cuerpo abatible inferior izquierdo (8); en el muro interno superior derecho (53) plegable y en el muro interno superior izquierdo (63) plegable están las ventanas laterales derechas (51) y las ventanas laterales izquierdas (61) respectivamente, las que pueden ser de cualquier forma o tamaño.

El ingreso al recinto interno de la carrocería (1) se realiza por una puerta trasera de acceso (2) con ayuda de una escalera de acceso que se aloja de manera retráctil en un compartimiento (111) inferior [figura 3].

Las medidas, espacios y longitudes de la carrocería (1) de acuerdo con la presente invención, en el momento en que funciona de estar expandida y abatida, como un aula móvil, proporcionan un área de por lo menos de 33 m². Opcionalmente cuando la carrocería (1) no está expandida o abatida puede aumentar su longitud en largo de 5,7 m a 6.2 m, manteniendo su longitud en el ancho original de 2.4 m, de tal forma que no excedan las

condiciones contempladas por las normas de tránsito, en atención a que el vehículo debe trasladarse sin ninguna restricción.

Componente hidráulico

- 5 El componente hidráulico que hace posible el movimiento de la carrocería (1) de la invención, está compuesto por una central hidráulica con un motor con potencia entre 0.5 a 2.0 kilovatios (KW), el cual se instala en cualquiera de los gabinetes laterales (13) dispuestos para ello en la parte inferior lateral de la carrocería (1). La presión del sistema, es activada o desactivada por una válvula solenoide de activación eléctrica y controlada
10 mediante un circuito electrónico.

- La central hidráulica se alimenta eléctricamente con corrientes de 1 a 24 voltios de corriente directa (VDC) suministrados por el sistema eléctrico independiente del sistema eléctrico del vehículo del banco de baterías y consume una corriente comprendida entre 50 a 150
15 amperios (A) a una presión constante. Las válvulas eléctricas direccionales tienen 4 puertos o conexiones y 3 posiciones de pistón, energizadas por un inductor de 12 VDC a 30 W.

- La función principal de este sistema es mantener la unidad nivelada y estática mientras está operando. El movimiento de estabilización del vehículo consiste en desplazar verticalmente
20 cuatro cilindros hidráulicos de 200 a 600 mm de carrera, instalados en la carrocería (1) del vehículo, previa puesta en marcha del motor y energización del interruptor de las electroválvulas ubicado en la cabina del vehículo. La cantidad de cilindros hidráulicos verticales puede ser de 2, 4, 6 o más, dependiendo de la longitud y peso de la carrocería (1).

25

Movimiento de apertura de los cuerpos expandibles laterales

- La apertura del cuerpo lateral expandible derecho (3) y del cuerpo lateral expandible izquierdo (4) consiste en el accionamiento del botón correspondiente para energizar la
30 válvula eléctrica direccional asignada, con el objeto de hacer fluir el aceite a presión hacia las cámaras posteriores de cada uno de los dos cilindros que mueven el cuerpo lateral expandible derecho (3) y el cuerpo lateral expandible izquierdo (4).

Movimiento del piso.

- 35 El movimiento de la sección central de piso (14) se realiza cuando el cuerpo lateral expandible derecho (3) y el cuerpo lateral expandible izquierdo (4) están totalmente

expandidos, con el objetivo de nivelar la sección central de piso (14) central de la carrocería (1) con el piso del cuerpo lateral expandibles (3), el piso del cuerpo lateral expandible (4), el piso del cuerpo abatible inferior derecho (7) y el piso del cuerpo abatible inferior izquierdo (8). El movimiento de los cilindros hidráulicos, se ejecuta mediante un sistema de bielas que desplazan la sección central del piso (14), verticalmente.

Movimiento de apertura de los cuerpos abatibles laterales

El movimiento de apertura del cuerpo abatible superior derecho (5), el cuerpo abatible superior izquierdo (6), el cuerpo abatible inferior derecho (7) y el cuerpo abatible inferior izquierdo (8) se realiza manualmente [figuras 5 y 6]. El cuerpo abatible inferior derecho (7) y el cuerpo abatible inferior izquierdo (8) están asistidos por un sistema eléctrico compuesto de 2 brazos eléctricos (33) ubicados en las esquinas inferiores internas del cuerpo lateral expansible derecho (3) y del cuerpo lateral expansible izquierdo (4), estos brazos eléctricos se alimentan a 24 VDC desde una fuente de poder, tiene un mando de 4 botones a distancia independiente del mando de hidráulicos y se accionan con un variador que selecciona el costado que desea mover y luego con una pareja de pulsadores se cierra el circuito eléctrico que acciona el actuador eléctrico (35) de manera que despliegue o repliegue a cada cuerpo abatible. Los cilindros tienen una carrera de entre 200 a 600 mm dependiendo del ancho que se desee ampliar la carrocería.

En una modalidad de la invención el accionamiento y control del componente hidráulico para el movimiento de apertura de los cuerpos abatibles laterales, el movimiento del piso, y el movimiento de apertura de los cuerpos expandibles laterales, se realiza mediante un componente electrónico que controla el sistema hidráulico y de manera automática los movimientos de apertura de los cuerpos expandibles y abatibles. El componente electrónico puede incluir un control inalámbrico para el accionamiento, con un rango de cobertura superior a una distancia de 20 metros a la redonda y una interface compuesta por una pantalla de visualización y botones de operación y de parada de emergencia para los diferentes movimientos.

La carrocería (1) para vehículos de transporte de acuerdo con la presente invención, cuenta en su interior con instalaciones de cableado estructurado distribuido en sus paredes y techo, dispositivos de red (LAN), equipos de computación, acceso a internet, captación y proyección de video, sonido, aire acondicionado, circuitos de iluminación y alimentación eléctrica empotrados en sus paredes y techo, los cuales pueden ser conectados a la red eléctrica comercial mediante un cable encauchetado de tres hilos con clavija o energizados

por una planta eléctrica portátil instalada en uno de los gabinetes laterales (13) de la misma carrocería (1), garantizando su autonomía eléctrica.

5 En una modalidad de la invención, la carrocería expandible y abatible se puede emplear como un simulador de tiro electrónico desarrollado para brindar el entrenamiento en armas de fuego al personal uniformado que así lo requiera, en cualquier lugar con acceso vehicular. Dicho simulador de tiro para entrenamiento e instrucción mediante ambientes o situaciones reales, es un sistema integrado por varios equipos y programas: un video proyector, una cámara de video vigilancia, un arma de fuego real, un cartucho de munición
10 electrónica con láser, una tarjeta de adquisición de datos, una computadora, y un equipo de amplificación de audio, colocados dentro de la carrocería expandible y abatible de la invención.

La descripción anterior, de elementos y realizaciones específicas de la presente invención
15 se ha presentado con fines de ilustración y descripción. No se pretende ser exhaustivo o limitar la invención a las formas precisas descritas. Las modificaciones y variaciones son posibles a la luz de las enseñanzas anteriores. Las realizaciones se eligieron y describieron con el fin de explicar mejor los principios de la invención y su aplicación práctica, para permitir a otros expertos en la técnica utilizar mejor la invención y variar las realizaciones
20 con modificaciones que sean adecuadas al uso particular contemplado.