

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 898**

51 Int. Cl.:

B60L 5/18 (2006.01)
B60M 7/00 (2006.01)
B60L 5/24 (2006.01)
B60L 53/14 (2009.01)
B60L 53/30 (2009.01)
B60L 5/38 (2006.01)
B60L 5/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2014** **E 16184146 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019** **EP 3115248**

54 Título: **Conectores de carga de vehículos**

30 Prioridad:

25.06.2013 GB 201311246

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

24.03.2020

73 Titular/es:

FURRER + FREY AG (100.0%)
Thunstrasse 35
3005 Bern, CH

72 Inventor/es:

BEDELL, ROGER

74 Agente/Representante:

SERRANO IRURZUN, Francisco Javier

ES 2 749 898 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN**Conectores de carga de vehículos**

La presente invención se refiere a conectores de carga de vehículos.

Antecedentes de la invención

5 Se conocen vehículos eléctricos, y en particular autobuses eléctricos. Los autobuses eléctricos ofrecen el potencial del transporte público urbano que es más silencioso y menos contaminante que los autobuses propulsados por motores diésel, mejorando la calidad del aire y el nivel de ruido en los centros urbanos. Sin embargo, varios problemas prácticos han impedido la adopción generalizada de la tecnología de los vehículos eléctricos.

10 Algunos vehículos eléctricos, tales como los tranvías, reciben energía directamente de una red eléctrica, por ejemplo, mediante líneas aéreas. Sin embargo, la instalación de sistemas de tranvía requiere una gran inversión inicial, y, una vez instalada, la ruta de un tranvía no puede alterarse fácilmente. Los autobuses eléctricos evitan estos problemas al almacenar energía en las baterías que llevan en el autobús. Estas baterías deben cargarse regularmente.

15 Un procedimiento para cargar baterías en un bus eléctrico implica el uso de un pórtico de carga superior, que tiene conductores que suministran energía a través de conductores receptores montados en el techo del autobús. Una de dichas disposiciones se divulga en el documento GB2475703. En esta disposición, se proporcionan dos pantógrafos móviles en el techo del autobús, uno detrás del otro. Los pantógrafos se pueden mover hacia arriba desde el bus para encontrarse con los conductores de carga en un pórtico de carga, para cargar las baterías del bus.

20 Cuando se carga un vehículo, se conoce el proporcionar una conexión "piloto" para permitir la comunicación entre el cargador y el vehículo que se esté cargando. La conexión piloto se usa para probar, entre otras cosas, la continuidad de los conductores de carga antes de que comience la carga.

25 Aunque la disposición de carga descrita anteriormente esté diseñada para permitir una cierta cantidad de tolerancia en la posición del vehículo, es posible que el vehículo esté estacionado en el límite de su tolerancia. En este estado, los conductores de carga en el cargador estarían conectados eléctricamente a los conductores receptores en el vehículo, pero la conexión puede no ser lo suficientemente sólida como para efectuar una carga segura a alta corriente. Puede haber tan solo un área de contacto pequeña entre un conductor de carga y su respectivo miembro receptor de carga. Sin embargo, esto no resultará evidente cuando se realice una prueba de baja corriente usando un conector piloto. Si la carga comienza cuando la conexión es deficiente, existe el riesgo de sobrecalentamiento, de daños al equipo y posiblemente de un incendio.

30 Otro problema con la disposición de carga del documento GB2475703 es que depende de partes móviles para acoplar y desacoplar el vehículo de la estación de carga. Si los pantógrafos en el techo del autobús no se pueden mover por alguna razón, por ejemplo, debido a un fallo de una fuente de alimentación, motor o electrónica de control, entonces el autobús no se puede mover fuera de la estación de carga sin dañar los componentes.

35 El documento US 2011/256737 A1 describe un sistema de acoplamiento eléctrico para un dispositivo de carga eléctrica que tiene medios de almacenamiento de energía para un vehículo accionado eléctricamente. Tiene un soporte con placas conductoras de electricidad retráctiles, y el soporte se puede enchufar en un rebaje en el suelo. Hay un elemento protector para cubrir el rebaje y las placas retraídas.

40 El documento WO 2011/079215 A2 divulga sistemas y métodos para cargar un vehículo usando una estación de carga, de modo que un vehículo eléctrico o híbrido pueda funcionar mediante una carga de oportunidad a lo largo de una ruta conocida.

El documento WO 00/66388 A1 divulga un procedimiento y un dispositivo para la acumulación y recuperación de energía en automóviles eléctricos y vehículos eléctricos con accionamiento eléctrico o híbrido.

Es un objetivo de la invención reducir u obviar sustancialmente los problemas mencionados anteriormente.

45 Declaración de invención

Se proporciona un conector de carga para vehículo tal como se establece en la reivindicación 1. Las características preferentes y/u opcionales de la invención se exponen en las reivindicaciones 2 a 15.

Descripción de los dibujos

50 Para una mejor comprensión de la presente invención, y para mostrar más claramente cómo se puede llevar a cabo, se hará referencia ahora, a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una disposición de carga para vehículo en uso, cargando un

autobús;

la Figura 2 muestra una vista en planta desde arriba de la disposición de carga para vehículo de la Figura 1;

la Figura 3 muestra una vista en perspectiva desde delante de la disposición de carga para vehículo de la Figura 1, con el vehículo desacoplado del pórtico de carga; y

- 5 la Figura 4 muestra una vista esquemática en planta desde arriba de los conductores de carga, que forma parte de la disposición de carga de la Figura 1.

Descripción de realizaciones preferentes

10 Con referencia en primer lugar a la Figura 1, una disposición de carga para vehículo se indica en general con 10. La disposición de carga para vehículo incluye un primer conector 12 y un segundo conector 13. Los primer y segundo conectores 12, 13 incluyen cuatro conductores alargados cada uno, es decir, ocho conductores en total. En este modo de realización, el primer conector 12 está montado en el techo de un autobús 200, y el segundo conector 13 está dispuesto en un pórtico de carga superior 210.

15 El primer conector 12 incluye unos primer, segundo, quinto y sexto conductores alargados 16, 18, 20, 22. Los primer y segundo conductores alargados están dispuestos en la misma línea uno del otro, extendiéndose cada uno desde lados opuestos de un soporte aislado 24. Asimismo, los quinto y sexto conductores alargados 20, 22 están dispuestos en la misma línea uno del otro, extendiéndose desde lados opuestos de otro soporte aislado 26.

20 Los primer y segundo conductores alargados 16, 18, junto con su montaje correspondiente 24, forman una barra sustancialmente horizontal por encima del techo del autobús, y están montados de forma pivotante en el techo del autobús a través de un brazo móvil 28. Los quinto y sexto conductores alargados 20, 22 y el montaje 26 están montados de manera similar en el autobús sobre el brazo móvil 30.

25 Los brazos móviles 28 y 30 pueden hacerse funcionar para mover los primer, segundo, quinto y sexto conductores alargados 16, 18, 20, 22 entre una posición extendida, como se muestra en la Figura 1, y una posición retraída en la que los brazos pivotantes 28, 30 y los conductores alargados 16, 18, 20, 22 están todos dispuestos en un plano sustancialmente horizontal justo por encima del techo del autobús 200. Los brazos 28, 30 pueden moverse, por ejemplo, por motores eléctricos. Sin embargo, cuando los brazos 28, 30 estén en la posición extendida, se pueden presionar hacia abajo hacia la posición retraída al aplicar una fuerza a los conductores alargados 16, 18, 20, 22 desde arriba. Los brazos 28, 30 están inclinados en la posición extendida y, por lo tanto, volverán a la posición extendida cuando se elimine cualquier fuerza.

30 Cuando los brazos 28, 30 estén en la posición retraída, pueden bloquearse contra el techo del autobús 200, impidiendo cualquier movimiento aplicando fuerza directamente a los conductores 16, 18, 20, 22. Los brazos 28, 30 solo pueden moverse desde la posición retraída a la posición extendida, y solo pueden bloquearse en la posición retraída, accionando los motores eléctricos u otros medios de movimiento.

35 El segundo conector 13 comprende unos tercer, cuarto, séptimo y octavo conductores alargados 32, 34, 36, 38. Como se muestra en la Figura, el primer conductor alargado 16 se conecta con el tercer conductor alargado 32, el segundo conductor alargado 18 se conecta con el cuarto conductor alargado 34, el quinto conductor alargado 20 se conecta con el séptimo conductor alargado 36, y el sexto conductor alargado 22 se conecta con el octavo conductor alargado 38.

40 Los primer y tercer conductores alargados 16, 32 y los quinto y séptimo 20, 26, proporcionan conexiones de carga de alta potencia. Los segundo y cuarto 18, 34 y los sexto y octavo 22, 38 conductores alargados proporcionan conexiones de tierra y piloto de baja potencia. Como se desprende de la Figura, los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38 son sustancialmente más delgados que los tercer y séptimo conductores alargados 32, 36.

45 Se proporciona un primer aislador 40 entre los tercer y séptimo conductores alargados 32, 36, y se proporciona un segundo aislador 42 entre los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38. El tercer conductor alargado 32, el primer aislador 40 y el séptimo conductor alargado 36 forman una barra, y el cuarto conductor alargado 34, el segundo aislante 42 y el octavo conductor alargado 38 forman otra barra, siendo las dos barras paralelas entre sí, y estando espaciadas por alrededor de 50 cm entre sí.

50 Los primer y segundo aisladores 40, 42 son más delgados que los conductores 32, 36, 34, 38 a los que están conectados respectivamente. De esta manera, los aisladores forman secciones de cintura de las barras. En particular, una superficie de contacto del segundo conector de vehículo 12 tiene secciones de aislamiento insertadas entre las partes conductoras. La superficie de contacto está orientada hacia el autobús 200 en la Figura.

Con referencia ahora a la Figura 2, el primer conector 12 y el segundo conector 13 se muestran desde arriba. En esta Figura, las longitudes y las anchuras relativas de los tercer, cuarto, séptimo y octavo conductores alargados 32, 34, 36, 38 y los primer y segundo aisladores 40, 42, son claramente visibles. En particular, el octavo conductor alargado 38 tiene ambos extremos hacia el interior de los extremos del séptimo conductor alargado 36, como se

muestra por las líneas AA y BB. El segundo aislador 42 es más largo que el primer aislador 40.

5 Con referencia ahora a la Figura 3, los brazos pivotantes 28, 30 del primer conector 12 se muestran en una posición parcialmente extendida. La disposición de inclinación del segundo conductor de carga 13 también se ilustra en esta Figura. Los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38 están montados en el pórtico de carga 210 a través de resortes, y están suspendidos sobre los resortes unos pocos centímetros por debajo del nivel de los tercer y séptimo conductores alargados 32, 36. Cuando el primer conector 12 se extiende para encontrarse con el segundo conector 13, los segundo y sexto conductores alargados 18, 22 empujarán hacia arriba en los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38. Como resultado, los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38 se moverán contra los resortes 44. De esta manera, el desplazamiento vertical entre los tercer y séptimo conductores alargados 32, 36 y los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38 se ajusta automáticamente cuando el vehículo se acopla en la estación de carga. Si el vehículo está estacionado en una superficie plana y los conductores no están dañados, entonces los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38 se levantarán a la misma altura que los tercer y séptimo conductores alargados 32, 36 cuando la carga está en progreso.

10 La fuerza requerida para mover los cuarto y octavo conductores alargados 34, 38 contra los resortes 44 es de alrededor de 10 a 15 Newtons. Los brazos pivotantes 28, 30 pueden empujar los segundo y sexto conductores alargados 18, (22) con una fuerza de alrededor de 80 Newtons. Por lo tanto, durante la carga, los primer y segundo conectores 12, 13 se empujarán uno contra el otro con una fuerza de alrededor de 65 Newtons, que es suficiente para proporcionar una buena conexión eléctrica.

15 La disposición de los primer y segundo conductores alargados 16, 18 se ve mejor en la Figura 4. Los primer y segundo conductores alargados 16, 18 se extienden desde cualquier lado de un soporte aislante central 24. La extensión total de los primer y segundo conductores 16, 18 desde el soporte 24 es similar. Sin embargo, el área de contacto eléctrico 46 que puede realmente formar una conexión eléctrica con el segundo conector de carga 13 se reduce sustancialmente en el segundo conductor alargado 18 con respecto al primer conductor alargado 16. El área de contacto del primer conductor alargado se extiende sustancialmente a lo largo de todo el conductor 16. El área de contacto 46 del segundo conductor alargado 18 tiene una longitud global más corta que el área de contacto del primer conductor alargado 16.

20 El área de contacto 46 del segundo conductor alargado 18, junto con la separación entre los tercer y cuarto conductores (32, 34) define un área de trabajo 48 en el primer conductor alargado 16. El área de trabajo 48 está hacia dentro de los extremos del primer conductor alargado 16, garantizando una buena conexión estable al primer conductor alargado 16.

25 Se apreciará que la disposición de las áreas de contacto se puede realizar de varias formas diferentes. Por ejemplo, el área de contacto 46 del segundo conductor alargado 18 puede formarse como un área elevada en una superficie del conductor, o como una sección conductora rodeada por material aislante. De forma alternativa, el soporte central 24 puede extenderse y el segundo conductor alargado 18 acortarse, con el contacto eléctrico 46 extendiéndose a lo largo de toda la longitud del segundo conductor alargado 18.

30 Los modos de realización descritos anteriormente se proporcionan solamente a modo de ejemplo, y diversos cambios y modificaciones resultarán evidentes para las personas expertas en la técnica sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conector de carga para vehículo (13) que comprende un primer conductor alargado (32) que proporciona una conexión de carga de alta potencia y un segundo conductor alargado (34) que proporciona una conexión piloto o de tierra, teniendo el primer y segundo conductores alargados ejes longitudinales que corren paralelos entre sí, y estando el primer y segundo conductores alargados separados entre sí en una dirección perpendicular a sus ejes longitudinales,
- 5
- el segundo conductor alargado tiene una posición de carga, en la que los ejes longitudinales del primer y segundo conductores alargados definen un plano común, y una posición de reposo, en la que el eje longitudinal del primer conductor alargado está en el plano común definido para la posición de carga, pero el eje longitudinal del segundo conductor alargado está perpendicularmente desplazado del plano común definido en la posición de carga,
- 10
- el segundo conductor alargado se desvía a la posición de reposo mediante una disposición de desviación (44, 210) y se puede mover de la posición de reposo a la posición de carga mediante la aplicación de una fuerza sobre el segundo conductor alargado, de modo que en uso se realice una conexión con el segundo conductor antes de que se realice una conexión con el primer conductor alargado cuando un segundo conector de carga (12) que comprende un par de conductores (16, 18) en una posición fija entre sí y que se extienden con sus ejes longitudinales a lo largo de un eje común, que es paralelo al plano común definido por el primer y segundo conductores alargados en la posición de carga, se mueve hacia el conector de carga para vehículo, en una dirección perpendicular al plano común.
- 15
2. Un conector de carga para vehículo (13) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer conductor alargado está adaptado para hacer una conexión de alta potencia y el segundo conductor alargado está adaptado para hacer una conexión de baja potencia, por ejemplo, el segundo conductor alargado teniendo un ancho perpendicular a su eje longitudinal y paralelo con la separación entre el primer y el segundo conductor alargado que es menor que el ancho correspondiente del primer conductor alargado.
- 20
3. Un conector de carga para vehículo (13) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que se puede montar sobre un pórtico de carga (210).
- 25
4. Un conector de carga para vehículo (13) de acuerdo con la reivindicación 3, montado en un pórtico de carga superior (210).
5. Un conector de carga para vehículo (13) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que se puede montar en un vehículo (200).
- 30
6. Un conector de carga para vehículo (13) de acuerdo con la reivindicación 5, montado en el techo de un vehículo (200).
7. Un conector de carga para vehículos (13) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además unos conductores alargados tercero y cuarto (36, 38), los conductores alargados tercero y cuarto teniendo ejes longitudinales que corren paralelos entre sí, los tercer y cuarto conductores alargados estando separados entre sí en una dirección perpendicular a los ejes longitudinales de los conductores alargados tercero y cuarto, y los conductores alargados tercero y cuarto estando separados de los conductores alargados primero y segundo,
- 35
- el cuarto conductor alargado tiene una posición de carga en la que los ejes longitudinales de los conductores alargados tercero y cuarto definen un segundo plano común, y una posición de reposo, en la que el eje longitudinal del tercer conductor alargado todavía está en el segundo plano común definido para la posición de carga, pero el eje longitudinal del cuarto conductor alargado está perpendicularmente desplazado del segundo plano común definido en la posición de carga,
- 40
- el cuarto conductor alargado está inclinado hacia la posición de reposo, y se puede mover de la posición de reposo a la posición de carga mediante la aplicación de una fuerza al cuarto conductor alargado.
- 45
8. Un conector de carga para vehículo (13) de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, montado de forma móvil en un pórtico de carga (210).
9. Un conector de carga para vehículo (13) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el primer y segundo conductores alargados son móviles en una dirección perpendicular a los ejes longitudinales del primer y segundo conductores alargados y también perpendiculares al espacio entre el primer y segundo conductores alargados.
- 50
10. Un conector de carga para vehículos (13) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que un contacto del segundo conductor alargado es más corto que el contacto del primer conductor alargado, y en el que los contactos de los primer y segundo conductores alargados están dispuestos uno al lado del otro, estando ambos extremos del contacto eléctrico del segundo conductor alargado situados hacia dentro de los extremos del contacto eléctrico del primer conductor alargado.

- 5 11. Un conector de carga para vehículo (13) de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el área de contacto del cuarto conductor alargado es más corta que el área de contacto del tercer conductor alargado, y en el que las áreas de contacto de los tercer y cuarto conductores alargados están dispuestos uno al lado del otro, estando ambos extremos del área de contacto del cuarto conductor alargado situados hacia dentro de los extremos del área de contacto del tercer conductor alargado.
12. Un conector de carga para vehículo (13) de acuerdo con la reivindicación 7 o la reivindicación 11, en la que el cuarto conductor alargado tiene un ancho perpendicular a su eje longitudinal y paralelo con el espaciado entre los tercer y cuarto conductores alargados que es más pequeño que un ancho correspondiente del tercer conductor alargado.
- 10 13. Un conector de carga para vehículo (13) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7, 11 o 12, en el que los primer y tercer conductores alargados están separados entre sí por un primer aislante (40), y los segundo y cuarto conductores alargados están separados entre sí por un segundo aislante (42).
- 15 14. Un conector de carga para vehículo (13) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el segundo aislante tiene una longitud paralela a los primer, segundo, tercer y cuarto conductores alargados que es más larga que la longitud correspondiente del primer aislante.
- 15 15. Un conector de carga para vehículo (13) de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, en el que una superficie externa de al menos uno de los aislantes primero y segundo se coloca hacia dentro de una superficie externa paralela correspondiente de los conductores alargados primero y tercero o segundo y cuarto que monta los contactos de los respectivos conductores.

20

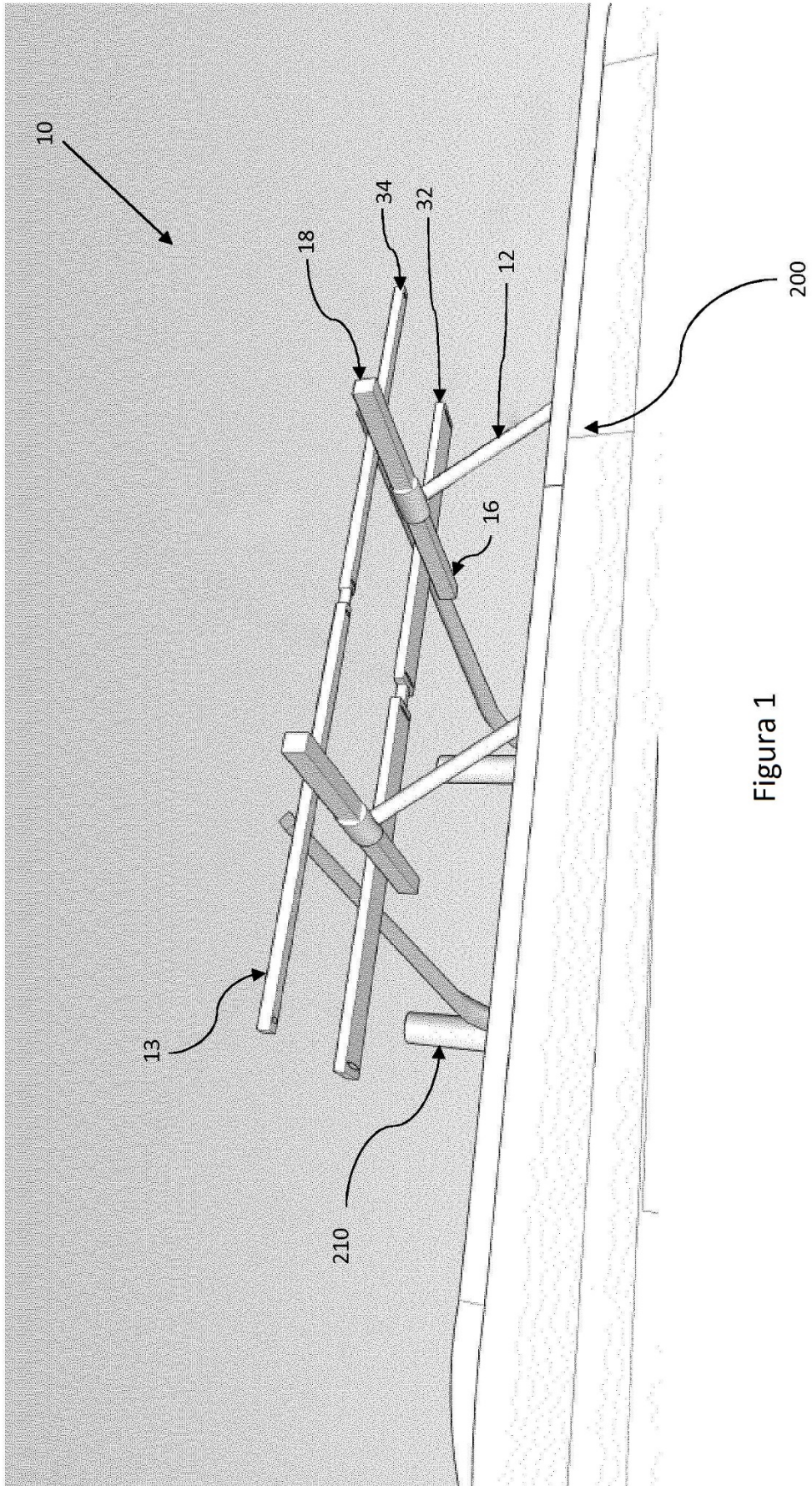


Figura 1

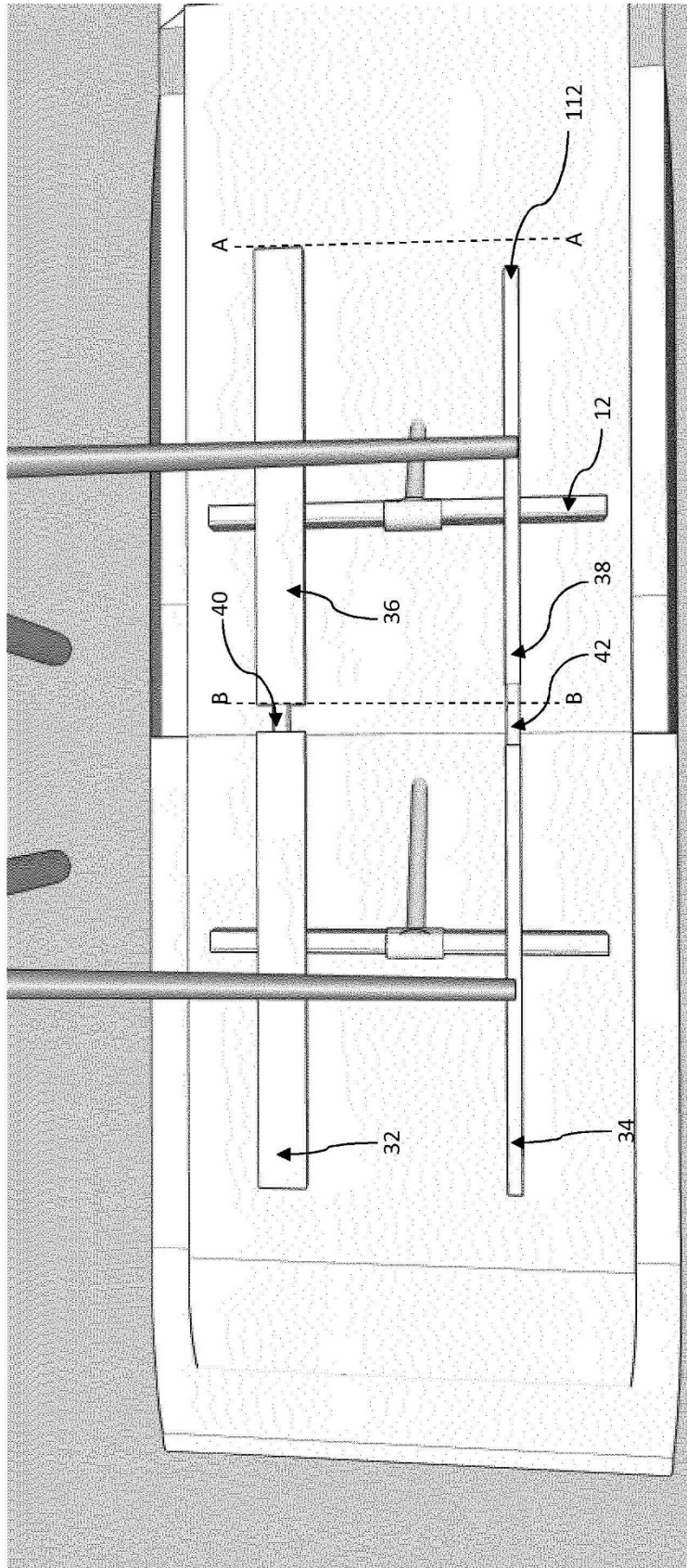


Figura 2

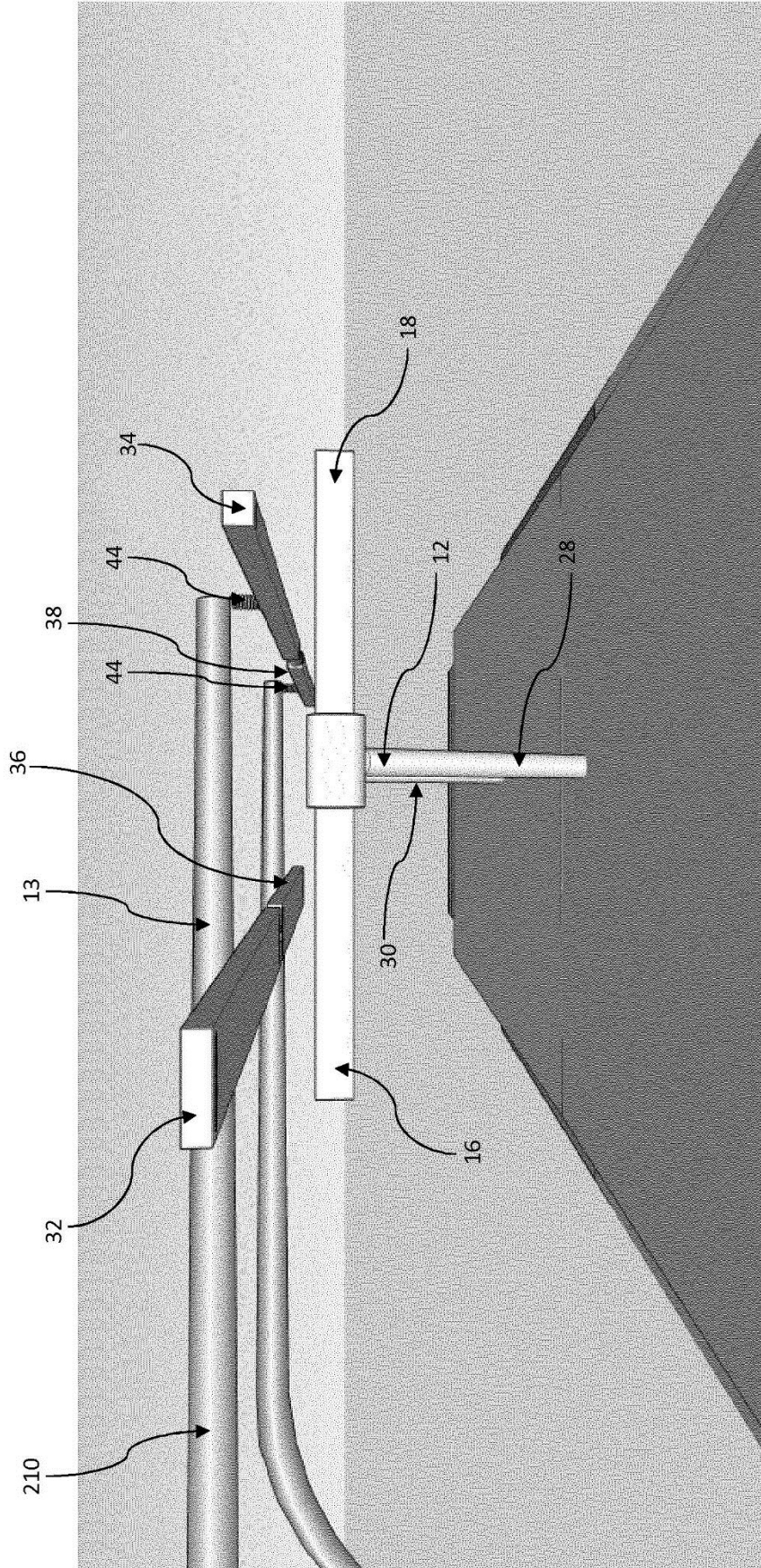


Figura 3

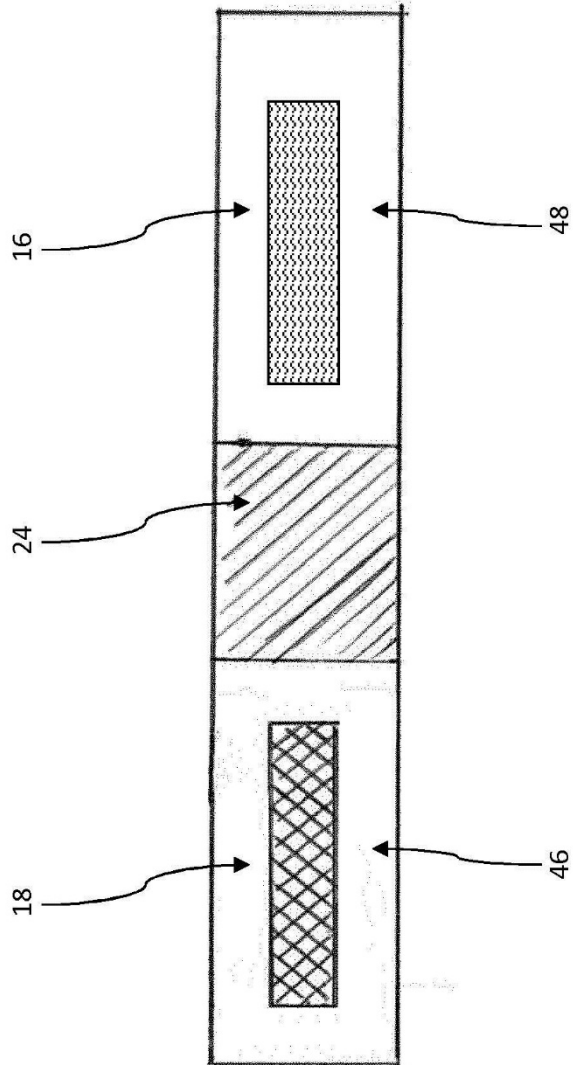


Figura 4