

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 955**

51 Int. Cl.:

B64D 11/06 (2006.01)

B60N 2/06 (2006.01)

H02G 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2016 E 16205378 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.06.2018 EP 3205578**

54 Título: **Sistema modular para distribuir energía eléctrica y datos entre estructuras**

30 Prioridad:

09.02.2016 US 201615019485

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

15.10.2018

73 Titular/es:

**THE BOEING COMPANY (100.0%)
100 North Riverside Plaza
Chicago, IL 60606-2016, US**

72 Inventor/es:

**SILVA, JAMES E.;
TOFFLEMIRE, ANDREW JOHN;
JOHNSON, MICHAEL A.;
ELLIOTT, SAMUEL J. y
LEE, DAVID E.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 685 955 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

Sistema modular para distribuir energía eléctrica y datos entre estructuras

Campo de la invención

5 El sistema y método desvelados se refieren a un sistema de distribución eléctrica y, más en particular, a un sistema de distribución eléctrica que tiene una parte de longitud variable de un cable que acopla eléctricamente una primera estructura a una segunda estructura.

10 Los asientos de pasajeros en una aeronave pueden estar provistos de diversos dispositivos electrónicos que necesitan electricidad, datos, o ambos. La electricidad y los datos pueden suministrarse a los dispositivos electrónicos dentro de una cabina de pasajeros de la aeronave mediante cables e instalación eléctrica. La aeronave puede estar provista de conductos para cables que incluyan uno o más canales alargados. Los cables pueden guardarse dentro de los canales alargados de los conductos para cables. Los conductos para cables también incluyen múltiples salidas o muescas de conductos para cables donde el cable puede salir del conducto para cables y unirse a un conector o conectarse directamente a un módulo de electricidad y datos asociado con un asiento de pasajero. De este modo, debido a que las posiciones donde el cable sale del conducto para cables están fijas, se entenderá que la posición de los asientos de pasajeros en la aeronave depende de la posición de las muescas de electricidad y datos recortadas del conducto para cables. Por lo tanto, si se cambia el posicionamiento entre los asientos de pasajeros, puede que sea necesario proporcionar conductos para cables nuevos o modificados y redirigir los cables de los asientos de pasajeros. Otros antecedentes técnicos se conocen gracias al documento US2014138116 A1, que se refiere a sistemas de cableado de longitud ajustable. Además de los retos mencionados anteriormente encontrados con el posicionamiento de los asientos de pasajeros, los conductos para cables existentes también introducen algunos otros problemas. Por ejemplo, instalar los conductos para cables y los cables dentro de la aeronave puede ser aburrido y requerir gran cantidad de tiempo. Además, normalmente hay muchas piezas que hay que medir y cortar cuando se instalan los conductos para cables y los cables. Asimismo, se entenderá que existen numerosos retos ergonómicos cuando se instalan los conductos para cables. Ciertamente, puede que un mecánico necesite retorcer el cuerpo en diversas posiciones durante largos periodos de tiempo para instalar con éxito los conductos para cables y cables. Por último, se entenderá que a veces los recubrimientos del conducto para cables pueden dar lugar a una superficie irregular, lo que genera problemas estéticos para los clientes de la aerolínea. De este modo, en la técnica existe una continua necesidad de mejorar el enfoque actual para dirigir los cables y la instalación eléctrica en una aeronave.

30 En un ejemplo, se desvela un sistema para acoplar eléctricamente una primera estructura con una segunda estructura en un vehículo, e incluye un módulo de control que recibe al menos uno de energía eléctrica y datos, un cable y un carrete. El cable tiene una longitud variable y se acopla eléctricamente al módulo de control. El cable transmite al menos uno de energía eléctrica y datos desde la primera estructura a la segunda estructura. El carrete se encuentra en la primera estructura y define un eje de rotación. El cable puede enrollarse alrededor del carrete, y el carrete puede girar alrededor del eje de rotación para ajustar la longitud variable del cable. La longitud variable del cable es una parte del cable que se extiende entre la primera estructura hacia la segunda estructura que no está enrollada alrededor del carrete. Un conector se encuentra en el eje de rotación del carrete, el conector acopla eléctricamente una salida del módulo de control al cable. El carrete tiene un anillo colector y radios que se extienden entre el anillo colector y un borde, los radios tienen canales para dirigir secciones del cable. En otro ejemplo, se desvela un sistema para acoplar eléctricamente una primera fila de asientos de pasajeros con una segunda fila de asientos de pasajeros en una aeronave, e incluye un módulo de control que recibe al menos uno de energía eléctrica y datos, un cable y un carrete. El cable tiene una longitud variable y se acopla eléctricamente al módulo de control. El cable transmite al menos uno de energía eléctrica y datos desde la primera fila de asientos de pasajeros a la segunda fila de asientos de pasajeros. El carrete se encuentra en la primera fila de asientos de pasajeros y define un eje de rotación. El cable puede enrollarse alrededor del carrete, y el carrete puede girar alrededor del eje de rotación para ajustar la longitud variable del cable. La longitud variable del cable es una parte del cable que se extiende entre la primera fila de asientos de pasajeros a la segunda fila de asientos de pasajeros que no está enrollada alrededor del carrete.

50 En otro ejemplo más, se desvela un método de acoplar eléctricamente una primera fila de asientos de pasajeros con una segunda fila de asientos de pasajeros en una aeronave. El método incluye acoplar eléctricamente un cable a un módulo de control. El cable tiene una longitud variable y el módulo de control recibe al menos uno de energía eléctrica y datos. El cable transmite al menos uno de energía eléctrica y datos desde la primera fila de asientos de pasajeros a la segunda fila de asientos de pasajeros. El método también incluye enrollar el cable alrededor de un carrete. El carrete se encuentra en la primera fila de asientos de pasajeros y define un eje de rotación. El método también incluye acoplar una salida del módulo de control al cable a través de un conector central y un anillo colector del carrete. El método también incluye girar el carrete alrededor del eje de rotación para ajustar la longitud variable del cable. La longitud variable del cable es una parte del cable que se extiende entre la primera fila de asientos de pasajeros a la segunda fila de asientos de pasajeros que no está enrollada alrededor del carrete. El método también incluye dirigir el cable a través de canales de radios del carrete. Otros objetos y ventajas del método y sistema

desvelado se pondrán de manifiesto gracias a la siguiente descripción, los dibujos adjuntos y las reivindicaciones anexas.

Breve descripción de los dibujos

5 La Figura 1 es una ilustración ejemplar del sistema de distribución ajustable desvelado para suministrar energía eléctrica, datos, o ambos desde una fuente eléctrica a través de un cable principal a una pluralidad de asientos de pasajeros por medio de un cable secundario;

la Figura 2 es una ilustración de dos filas de asientos de pasajeros mostrados en la Figura 1, donde se encuentra un carrete debajo de cada fila de asientos;

10 la Figura 3 es una vista transversal de un cable secundario, una cubierta del carril de asientos, tarimas y un carril de asientos tomada a lo largo de la línea de sección A-A en la Figura 2;

la Figura 4 es una vista en perspectiva de otra realización de un carrete;

la Figura 5 es una vista frontal del carrete mostrado en la Figura 4, donde se ha retirado una cubierta; y

la Figura 6 es una vista en perspectiva lateral del carrete mostrado en la Figura 4.

Descripción detallada

15 La Figura 1 es un diagrama esquemático ejemplar del sistema de distribución eléctrica 10 ajustable desvelado para suministrar energía eléctrica, datos, o ambos, desde una fuente eléctrica 20 dentro de un vehículo 12 a una pluralidad de asientos de pasajeros 22. Los asientos de pasajeros 22 pueden incluir diversos dispositivos que necesiten energía eléctrica y datos para funcionar tales como, por ejemplo, sistemas de entretenimiento a bordo y puertos de alimentación en el asiento. El sistema de distribución eléctrica 10 puede incluir la fuente eléctrica 20, un cable principal 24, una pluralidad de cables secundarios 26, y una pluralidad de carretes 30 (que se observan en la Figura 2). La fuente eléctrica 20 puede ser la fuente principal de energía eléctrica, datos, o ambos dentro del vehículo 12. Por ejemplo, la fuente eléctrica 20 puede ser una unidad de potencia auxiliar (UPA), un generador de aire de sangrado, una batería o una turbina dinámica. El cable principal 24 acopla eléctricamente la fuente eléctrica 20 a una primera fila R1 de asientos de pasajeros 22. Como se explica con más detalle a continuación, los cables secundarios 26 pueden utilizarse para acoplar eléctricamente una de las filas R1-R4 de asientos de pasajeros 22 con otra fila de asientos de pasajeros 22. Se entenderá que los cables secundarios 26 pueden transmitir energía eléctrica, datos, o ambos.

30 En una realización ejemplar, el vehículo 12 puede ser una aeronave. Sin embargo, se apreciará que la divulgación no se limita a una aeronave y que pueden utilizarse otros tipos de vehículos, así como, por ejemplo, automóviles, autobuses, transbordadores y trenes. Asimismo, aunque la Figura 1 ilustra asientos de pasajeros, se apreciará que la divulgación no solo se limita a asientos de pasajeros. Ciertamente, el sistema de distribución eléctrica 10 puede utilizarse para suministrar energía eléctrica y datos a cualquier tipo de estructura tal como, por ejemplo, una cocina, una zona de descanso para la tripulación, un servicio o un lavabo.

35 La Figura 2 es una ilustración de un único asiento de pasajero 22 en la fila R1 y un único asiento de pasajero 22 en la fila R2, donde el asiento de pasajero 22 en la fila R1 se encuentra directamente delante del asiento de pasajero 22 en la fila R2. Como se observa en la Figura 2, puede medirse una distancia de paso P entre una superficie posterior 32 del asiento de pasajero 22 en la fila R1 y una superficie posterior 34 del asiento de pasajero 22 en la fila R2. Sin embargo, se entenderá que la distancia de paso P puede representar la distancia desde cualquier punto en el asiento de pasajero 22 en la fila R1 hasta el mismo punto exacto en el asiento de pasajero 22 en la fila R2. Aunque en la Figura 2 solo se ilustran los asientos de pasajeros 22 en las filas R1 y R2, se apreciará que las demás filas de asientos de pasajeros 22 dentro del vehículo 12 también pueden incluir un carrete 30.

40 En la realización no limitativa mostrada en la Figura 2, los carretes 30 pueden encontrarse cada uno debajo de uno de los asientos de pasajeros 22 en cada fila. El carrete 30 puede colocarse dentro de un armazón o protector (no ilustrado). Específicamente, en una realización el carrete 30 puede colocarse dentro de un protector existente utilizado de forma corriente para alojar los cables secundarios en sistemas existentes que están disponibles de forma corriente. Aunque la Figura 2 ilustra los carretes 30 colocados sustancialmente perpendiculares con respecto a una superficie inferior 35 de un respectivo asiento de pasajero 22, se apreciará que en una realización alternativa los carretes 30 también pueden colocarse sustancialmente paralelos con respecto a la superficie inferior 35 de un respectivo asiento de pasajero 22. Específicamente, los carretes 30 pueden colocarse a lo largo de la superficie inferior 35 de un respectivo asiento de pasajero 22.

Como se muestra en las Figuras 5-6 y se explica con más detalle a continuación, cada cable secundario 26 puede

enrollarse alrededor de un correspondiente carrete 30. Por ejemplo, el cable secundario 26 mostrado en la Figura 2 puede enrollarse alrededor del carrete 30 situado debajo del asiento de pasajero 22 en la fila R1. El carrete 30 puede ser cualquier tipo de armazón giratorio alrededor de un eje que se utilice para enrollar y almacenar el cable secundario 26. Haciendo referencia a las Figuras 2 y 4, cada carrete 30 puede hacerse girar alrededor de un eje de rotación A-A (Figura 4) tanto en el sentido de las agujas del reloj como en el sentido contrario. El giro del carrete 30 ajusta una longitud variable V del cable secundario 26 situado entre dos filas de asientos de pasajeros 22. Por ejemplo, en la realización mostrada en la Figura 2, el giro del carrete 30 situado debajo de la fila R1 ajusta la longitud variable V del cable secundario 26 situado entre el asiento de pasajero 22 en la fila R1 y el asiento de pasajero 22 en la fila R2. La longitud variable V del cable secundario 26 puede representar la longitud de un único cable secundario 26 que se extiende entre los dos asientos de pasajeros 22, que no está enrollado alrededor de su correspondiente carrete 30. En la realización no limitativa mostrada en la Figura 2, el carrete 30 puede hacerse girar en el sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir la longitud variable V del cable secundario 26 y hacerse girar en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la longitud variable V del cable secundario 26.

Cada cable secundario 26 puede utilizarse para acoplar eléctricamente una de las filas de asientos de pasajeros 22 a otra fila de asientos de pasajeros 22. Cada uno de los cables secundarios 26 puede incluir una longitud fija que sobrepasa la distancia de paso P entre los asientos de pasajeros 22. La longitud fija representa la longitud total o la longitud física real del cable secundario 26. En una realización no limitativa, la longitud fija puede oscilar entre aproximadamente 30 pulgadas (76,2 centímetros) y aproximadamente 32 pulgadas (81,28 centímetros). Como se observa en la Figura 2, el cable secundario 26 se extiende desde el carrete 30 y es dirigido hacia el asiento de pasajero 22 situado directamente detrás. Como se explica más detalladamente a continuación y se ilustra en la Figura 3, en una realización no limitativa una parte 50 (Figura 2) del cable secundario 26 puede ocultarse de la vista dirigiendo la parte del cable secundario 26 a lo largo de una cubierta 52 del carril de asientos situada a lo largo de un carril de asientos 60 del vehículo 12.

La Figura 3 es una vista transversal del cable secundario 26, la cubierta 52 del carril de asientos, la tarima 56, y el carril de asientos 60 tomada a lo largo de la línea de sección A-A en la Figura 2. La cubierta 52 del carril de asientos puede definir dos patas de retención 62 que definen un canal 64. La cubierta 52 del carril de asientos también puede definir una parte de cubierta 66. La parte de cubierta 66 de la cubierta 52 del carril de asientos puede utilizarse para aislar un canal 68 entre las tarimas 56. El cable secundario 26 puede extenderse dentro del canal 68 de la cubierta 52 del carril de asientos. El carril de asientos 60 puede definir un canal 72 que recibe las dos patas de retención 62 de la cubierta 52 del carril de asientos. Los expertos habituales en la técnica apreciarán fácilmente que asegurar el cable secundario 26 dentro del canal 64 de la cubierta 52 del carril de asientos puede eliminar la necesidad de proporcionar un conducto para cables para alojar el cable secundario 26. Se apreciará que la Figura 3 es simplemente un enfoque para dirigir el cable secundario 26 entre los asientos de pasajeros 22, y que también pueden utilizarse otros enfoques que pueden incluir un conducto para cables (no ilustrados).

La Figura 4 es una vista en perspectiva de uno de los carretes 30 mostrados en la Figura 2. Haciendo referencia a las dos Figuras 2 y 4, el carrete 30 puede ser capaz de girar alrededor del eje de rotación A-A (Figura 4) tanto en el sentido de las agujas del reloj como en el sentido contrario con el fin de ajustar la longitud variable V del cable secundario 26. Puede colocarse un conector 44 en el eje de rotación A-A del carrete 30, y puede conectarse a, o formar parte de, un anillo colector 74 (mostrado en la Figura 5). Los expertos habituales en la técnica entenderán que el anillo colector 74 permite la transmisión de energía eléctrica y datos desde una estructura inmóvil a una estructura giratoria. En la realización ejemplar mostrada, el conector 44 es un conector macho, sin embargo, se apreciará que también puede utilizarse un conector hembra, o cualquier otro tipo de conector.

Haciendo referencia a la Figura 2, cada asiento de pasajero 22 puede incluir un módulo de control 46 para suministrar energía eléctrica y datos a una fila específica de asientos de pasajeros 22. El módulo de control 46 puede incluir circuitería electrónica para transmitir energía y puede incluir un circuito electrónico, un circuito lógico combinatorio, una matriz de puertas programable in-situ (FPGA, por sus siglas en inglés), un procesador (compartido, dedicado o de grupo) que ejecute un código, o una combinación de la totalidad o parte de los anteriores, tal como en un sistema en un solo chip. El módulo de control 46 puede incluir una entrada 36 para recibir energía eléctrica, datos o ambos desde la fuente eléctrica 20 (Figura 1) si el asiento de pasajero 22 se encuentra en la primera fila R1. Los expertos habituales en la técnica se darán cuenta fácilmente de que, aunque se hace referencia a una primera fila R1, la cabina de pasajeros de una aeronave u otro vehículo puede dividirse en múltiples secciones donde cada sección incluye una primera fila. De este modo, un vehículo puede tener múltiples primeras filas que estén conectadas a la fuente eléctrica 20. Se apreciará que, si el asiento de pasajero 22 no estaba en una primera fila R1 designada y, en su lugar, se encontraba directamente detrás de otro asiento de pasajero 22, entonces la entrada 36 recibiría energía y datos de un asiento de pasajero 22 situado directamente delante. Asimismo, también se apreciará que, aunque la divulgación describe energía y datos que se transmiten desde delante hacia atrás, la energía y los datos también podrían transmitirse desde un asiento de pasajero de atrás a un asiento de pasajero de delante. El módulo de control 46 también puede incluir una salida 38 para transmitir energía eléctrica, datos o ambos al cable secundario 26 enrollado alrededor del correspondiente carrete 30.

En la realización no limitativa mostrada en la Figura 2, un conector 78 puede encontrarse en una parte de extremo

70 del cable principal 24. El conector 78 puede acoplarse eléctricamente a la entrada 36 del módulo de control 46 asociado con el asiento de pasajero 22 en la fila R1 mediante un cable 80. Alternativamente, en otra realización el conector 78 puede unirse directamente a la entrada 36. El módulo de control 46 puede acoplarse eléctricamente al cable secundario 26 mediante la salida 38. Específicamente, haciendo referencia a las Figuras 2, 4 y 5, uno o más cables 84 pueden acoplar eléctricamente la salida 38 del módulo de control 46 con el conector 44 del carrete 30.

El conector 44 se acopla eléctricamente al cable secundario 26. Haciendo referencia a la Figura 5, en una realización el carrete 30 puede incluir uno o más radios 86 que se extienden entre el anillo colector 74 y un borde 90 más exterior del carrete 30. En la realización mostrada, el cable secundario 26 puede dividirse en tres secciones de cables 92 diferentes, donde cada sección de cable 92 es dirigida a través de un canal 96 situado dentro de uno de los radios 86. Sin embargo, se apreciará que esta ilustración es de naturaleza meramente ejemplar, y que puede utilizarse cualquier número de radios. Asimismo, todo el cable secundario 26 también puede dirigirse a través de un solo radio 86.

La Figura 6 es una vista lateral del carrete 30. Haciendo referencia a ambas Figuras 5 y 6, cada una de las secciones de cables 92 puede salir por una abertura 94 del radio 86, y puede envolverse o enrollarse alrededor de una superficie exterior 98 del borde 90 del carrete 30. En la realización ejemplar mostrada en las Figuras 4-6, una pluralidad de dientes 100 puede definirse mediante una superficie más exterior 102 del borde 90 del carrete 30. Los dientes 100 pueden conformarse para engranar con un hilo espiral de un eje de transmisión de tornillo sin fin (no ilustrado en las figuras). Los expertos habituales en la técnica entenderán fácilmente que el engranaje entre los dientes 100 del carrete 30 y los hilos espirales del eje de transmisión de tornillo sin fin evita sustancialmente el giro del carrete 30. Dicho de otro modo, el carrete 30 no puede girar y ajusta por tanto la longitud variable V del cable secundario 26 (Figura 2) salvo que el eje de transmisión de tornillo sin fin se haga girar alrededor de su eje de rotación. Se apreciará que, aunque se describe un eje de transmisión de tornillo sin fin, pueden utilizarse otros enfoques para evitar el giro del carrete 30 tales como, por ejemplo, un mecanismo de trinquete o un set de tornillos.

Volviendo a la Figura 2, el cable secundario 26 puede terminar en una parte final 104. Como se observa en la Figura 2, puede colocarse un conector 108 en la parte final 104 del cable secundario 26. La parte final 104 del cable secundario 26 puede extenderse desde la cubierta 52 del carril de asientos, y se conecta a la entrada 36 del módulo de control 46 del asiento de pasajero 22 situada en la fila R2 a través del cable 80.

Haciendo referencia general a las figuras, el sistema de distribución eléctrica desvelado proporciona un enfoque ajustable modular para distribuir energía eléctrica y datos por toda una aeronave. Específicamente, la longitud de los cables secundarios puede ajustarse haciendo girar un correspondiente carrete, lo que permite una mayor flexibilidad en caso de que se modifique la posición de los asientos de pasajeros. En cambio, los conductos para cables nuevos o modificados normalmente tienen que proporcionarse en sistemas existentes en caso de que cambie el posicionamiento entre asientos de pasajeros. El sistema de distribución desvelado también puede traducirse en un menor tiempo de instalación e ingeniería en relación con el diseño y en una mejor ergonomía en relación con la instalación. Por último, dado que el sistema de distribución ajustable desvelado puede eliminar los conductos para cables, la superficie resultante a lo largo de las tarimas de la aeronave es relativamente plana.

Aunque las formas de los aparatos y los métodos descritas en este documento constituyen ejemplos preferidos de esta invención, se entenderá que la invención no se limita a estas formas precisas de aparatos y métodos, y que pueden hacerse cambios en la misma sin apartarse del alcance de la invención. El alcance de la invención está limitado por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para acoplar eléctricamente una primera estructura (22, R1) con una segunda estructura (22, R2) en un vehículo (10), comprendiendo el sistema:
 - un módulo de control (46) que recibe al menos uno de energía eléctrica y datos;
 - 5 un cable (26) que tiene una longitud variable y está acoplado eléctricamente al módulo de control (46), en donde el cable (26) transmite el al menos uno de energía eléctrica y datos desde la primera estructura (22, R1) a la segunda estructura (22, R2);
 - un carrete (30) situado en la primera estructura (22, R1) y que define un eje de rotación, en donde el cable (26) puede enrollarse alrededor del carrete (30) y el carrete (30) puede girar alrededor del eje de rotación para ajustar
 - 10 la longitud variable del cable (26), y en donde la longitud variable del cable 26 es una parte del cable (26) que se extiende entre la primera estructura (22, R1) y la segunda estructura (22, R2) y es la parte del cable (26) que no está enrollada alrededor del carrete (30); y
 - un conector (44) situado en el eje de rotación del carrete (30), en donde el conector (44) acopla eléctricamente una salida (38) del módulo de control (46) al cable (26),
- 15 **caracterizado por que:** el carrete tiene un anillo colector (74) y radios (86) que se extienden entre el anillo colector y un borde (90), los radios tienen canales para dirigir secciones del cable.
2. El sistema de la reivindicación 1, que comprende además una fuente eléctrica (20) que es una fuente principal del al menos uno de energía eléctrica y datos dentro del vehículo (10), en donde el módulo de control (46) recibe el al menos uno de energía eléctrica y datos desde la fuente eléctrica (20).
- 20 3. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en donde el módulo de control (46) recibe el al menos uno de energía eléctrica y datos desde una estructura que se encuentra directamente delante de la primera estructura (22, R1).
4. El sistema de la reivindicación 3, en donde la estructura que se encuentra directamente delante de la primera estructura (22, R1) es una fila de asientos de pasajeros (22).
- 25 5. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el módulo de control 46 incluye una entrada (36) y la salida (38), y en donde la entrada (36) recibe el al menos uno de energía eléctrica y datos y la salida (38) transmite el al menos uno de energía eléctrica y datos al cable (26).
6. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3 o 5, en donde la primera estructura (22, R1) y la segunda estructura (22, R2) son cada una fila de asientos de pasajeros.
- 30 7. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, 5, o 6, en donde el carrete (30) define el borde (90), en donde una pluralidad de dientes (100) están definidos por una superficie más exterior del borde (90) del carrete (30), con la pluralidad de dientes (100) conformados para engranar con un hilo espiral de a eje de transmisión de tornillo sin fin.
8. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, 5, o 7, en donde la primera estructura (22, R1) está separada a una distancia de paso lejos de la segunda estructura (22, R2) dentro del vehículo (10).
- 35 9. El sistema de la reivindicación 8, en donde el cable (26) incluye una longitud fija que es superior a la distancia de paso.
10. El sistema de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, 5, o 6-8, en donde el carrete (30) está colocado sustancialmente perpendicular con respecto a una superficie inferior (35) de la primera estructura (22, R1).
- 40 11. Un método de acoplar eléctricamente una primera fila de asientos de pasajeros (22, R1) con una segunda fila de asientos de pasajeros (22, R2) en una aeronave (10), comprendiendo el método:
 - acoplar eléctricamente un cable (26) a un módulo de control (46), en donde el cable (26) tiene una longitud variable y el módulo de control (46) recibe al menos uno de energía eléctrica y datos, y en donde el cable (26) transmite el al menos uno de energía eléctrica y datos desde la primera fila de asientos de pasajeros (22, R1) a
 - 45 la segunda fila de asientos de pasajeros (22, R2);
 - enrollar el cable (26) alrededor de un carrete (30), en donde el carrete (30) se encuentra en la primera fila de asientos de pasajeros (22, R1) y define un eje de rotación;
 - acoplar una salida (38) del módulo de control (46) al cable (26) a través de un conector central (44) y un anillo

colector (74) del carrete;

y hacer girar el carrete (30) alrededor del eje de rotación para ajustar la longitud variable del cable (26), en donde la longitud variable del cable (26) es una parte del cable (26) que se extiende entre la primera fila de asientos de pasajeros (22, R1) y la segunda fila de asientos de pasajeros (22, R2) y es la parte del cable (26) que no está enrollada alrededor del carrete (30), dirigiendo el cable a través de canales de radios del carrete.

5

12. El método de la reivindicación 11, que comprende además acoplar eléctricamente el módulo de control 46 a una fuente eléctrica (20), en donde la fuente eléctrica (20) es una fuente principal del al menos uno de energía eléctrica y datos dentro de la aeronave (10).

10 13. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 11-12, que comprende además acoplar eléctricamente el módulo de control (46) a una fila de asientos de pasajeros situada directamente delante de la primera fila de asientos de pasajeros (22, R1).

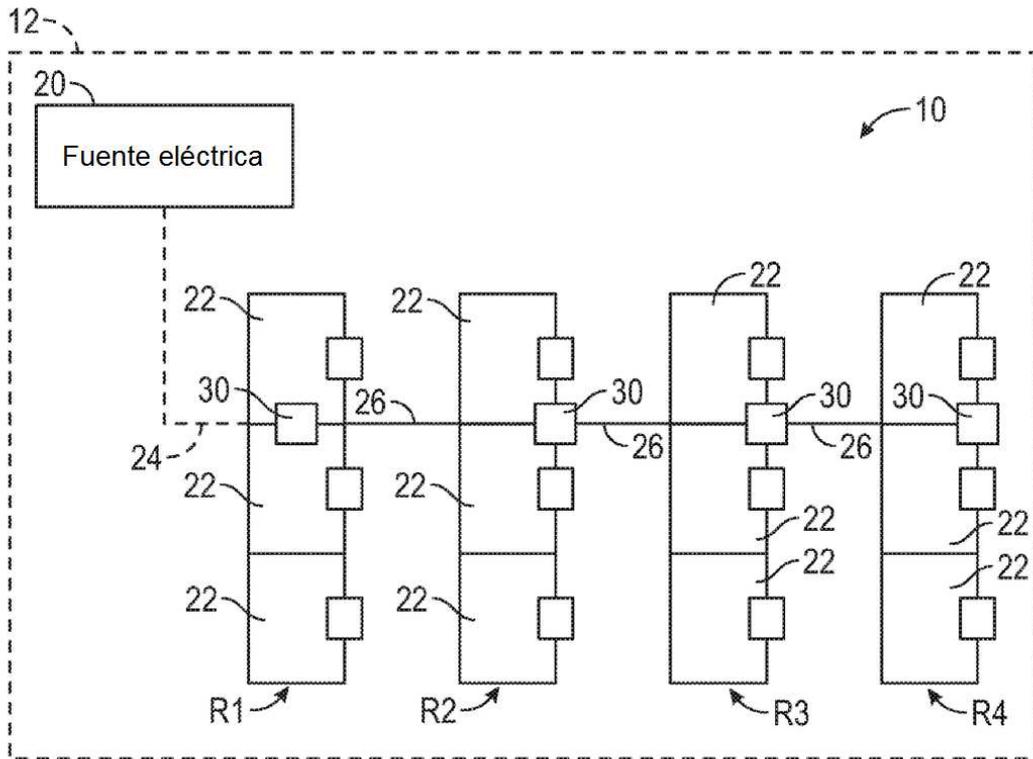


FIG. 1

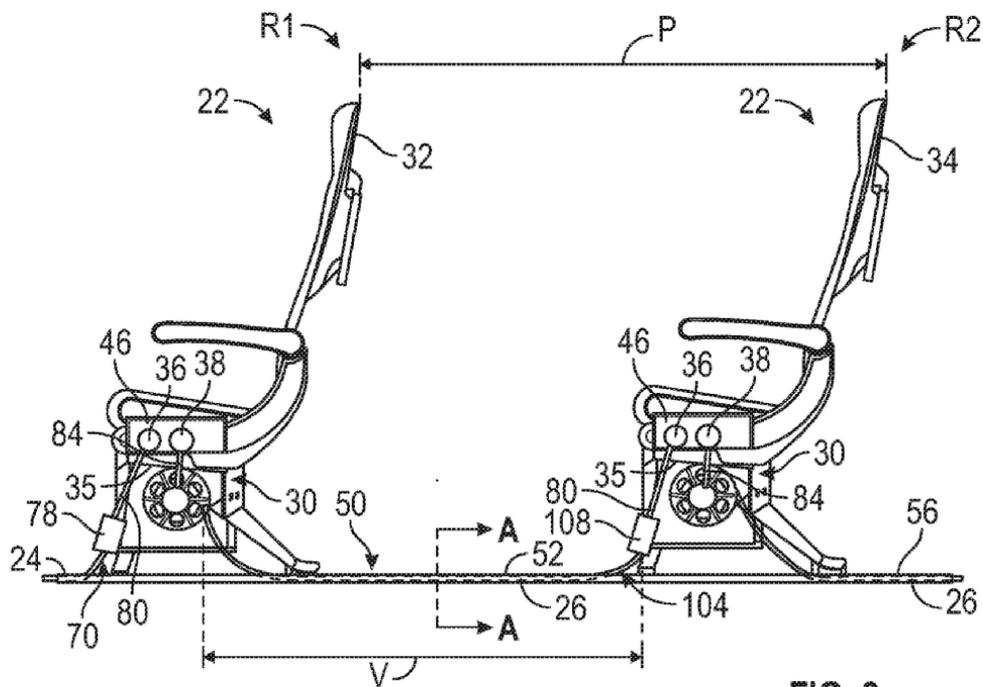


FIG. 2

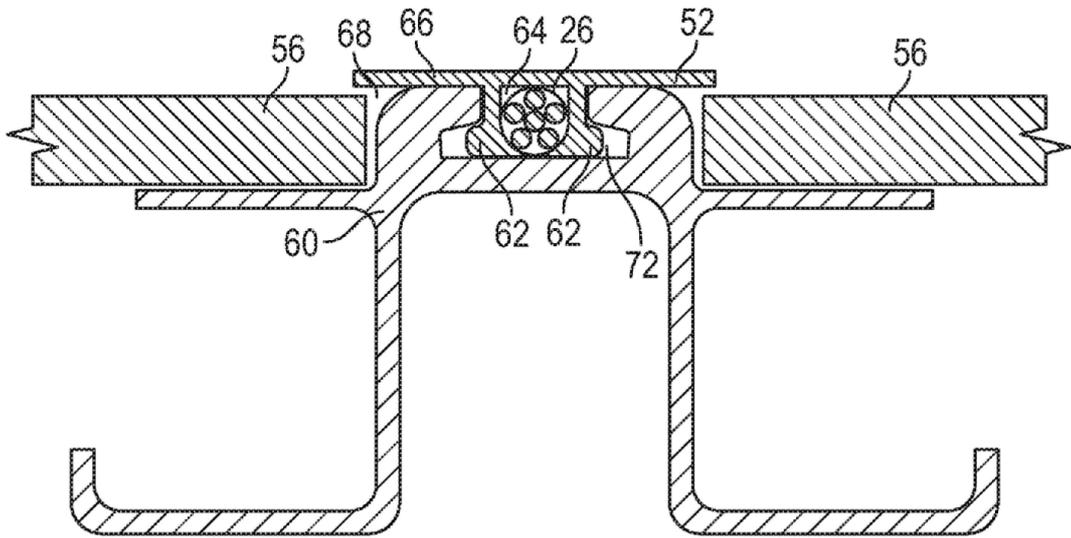


FIG. 3

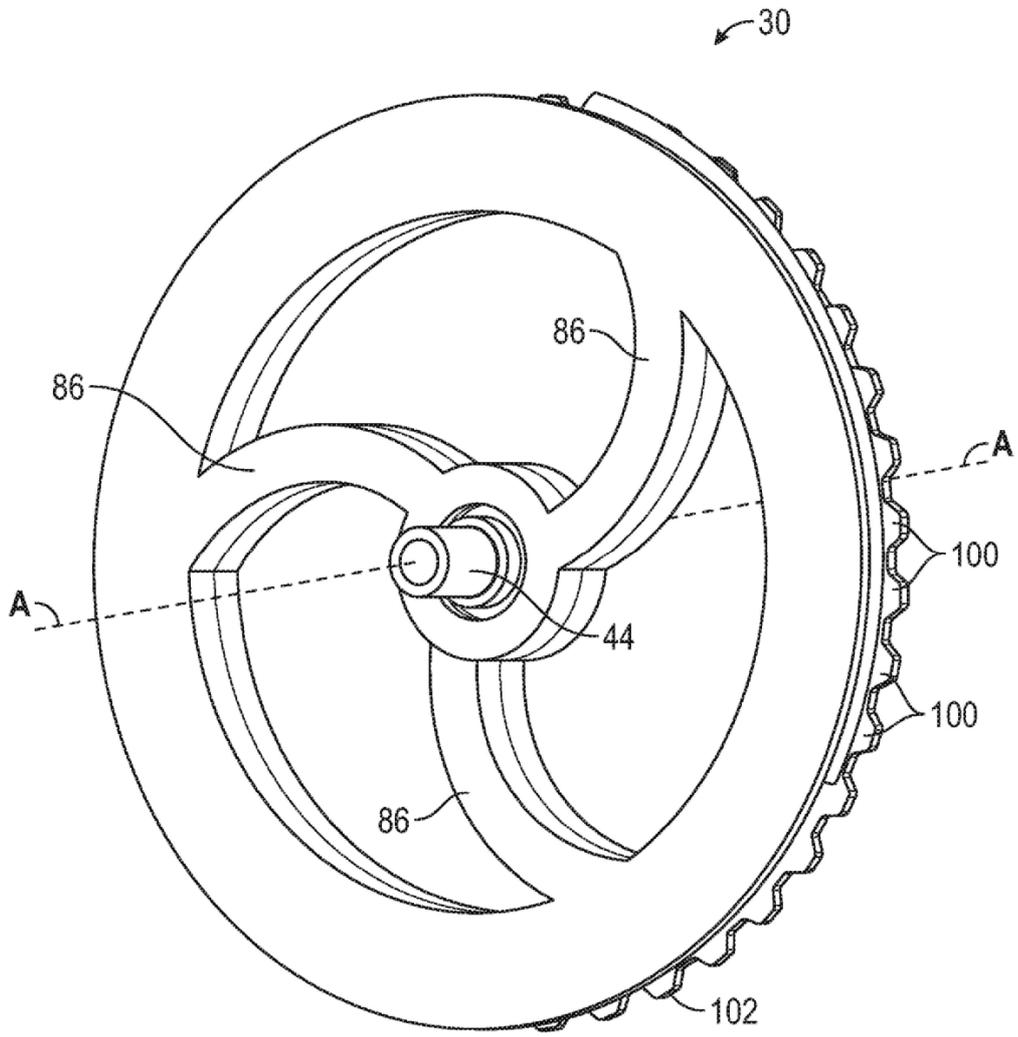


FIG. 4

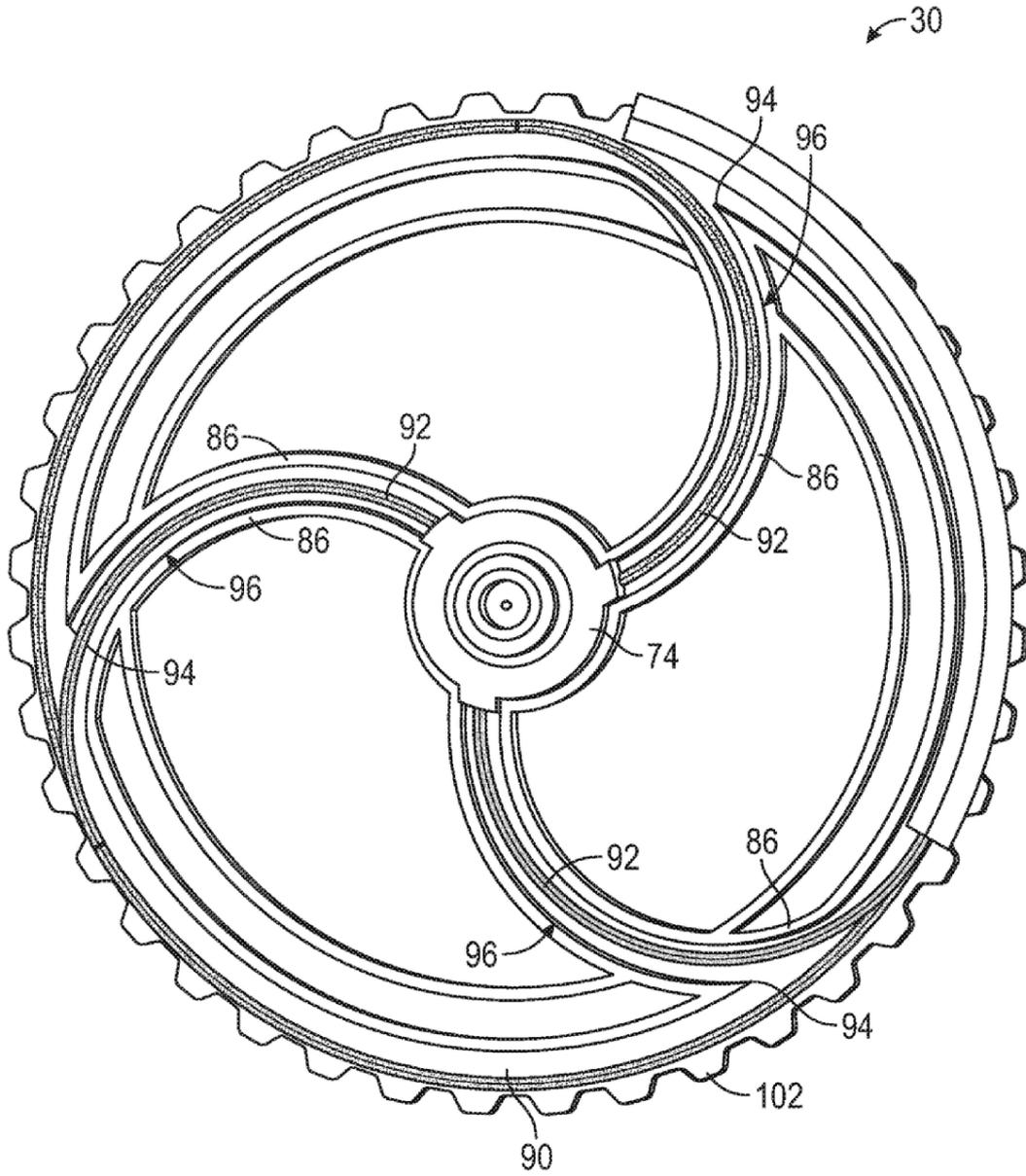


FIG. 5

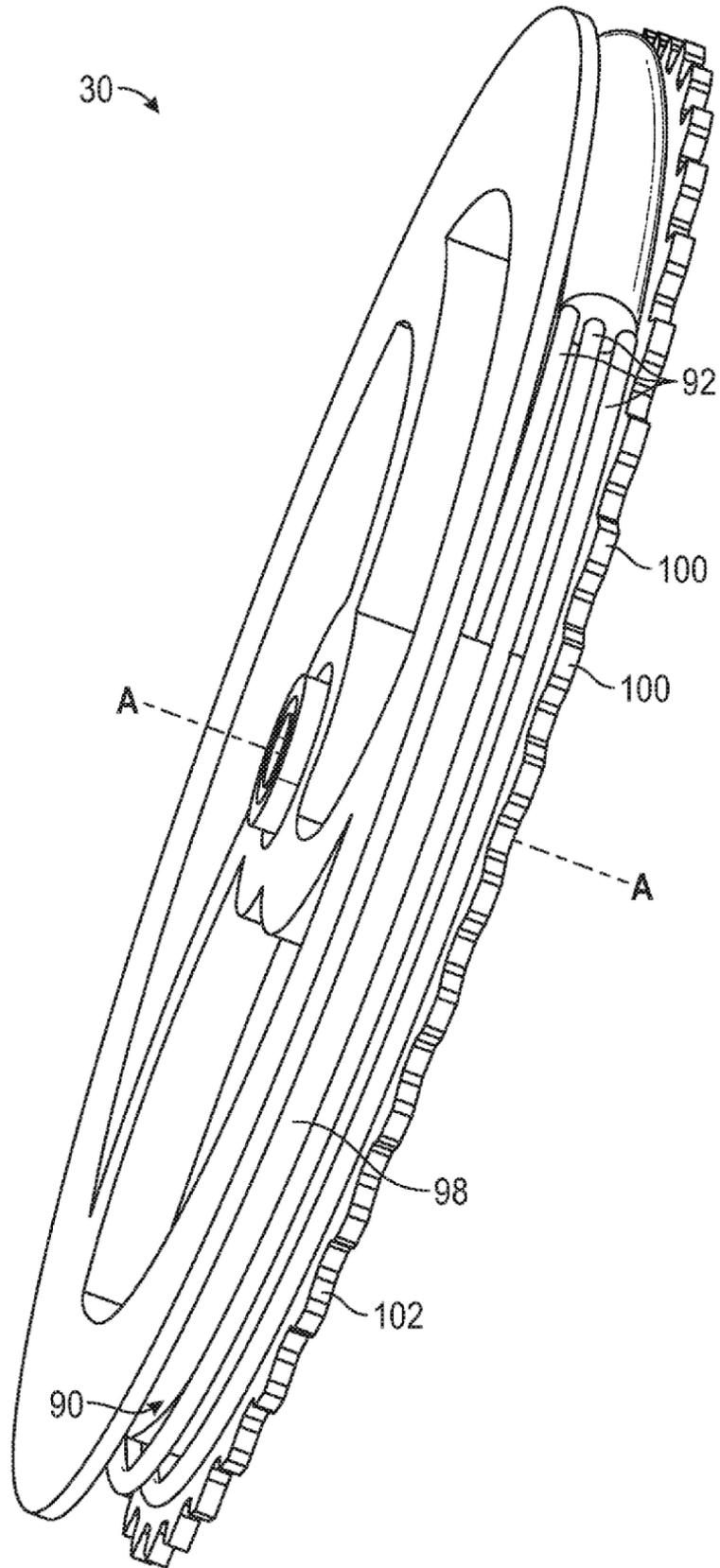


FIG. 6