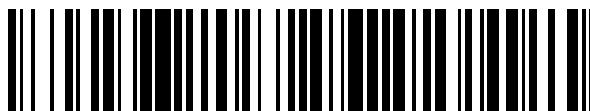


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 215**

51 Int. Cl.:

B60L 11/18 (2006.01)

H01R 13/504 (2006.01)

H02G 11/00 (2006.01)

H01R 13/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2013** **E 13719806 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.02.2016** **EP 2841296**

54 Título: **Sistema de conexión para la carga de un vehículo eléctrico**

30 Prioridad:

26.04.2012 FR 1253851

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

28.04.2016

73 Titular/es:

**CONDUCTIX WAMPFLER FRANCE (100.0%)
Immeuble West Plaza 9, rue du Débarcadère
92700 Colombes, FR**

72 Inventor/es:

LACOUR, GILLES

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 568 215 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 de conexión para la carga de un vehículo eléctrico.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo técnico de los dispositivos que permiten cargar/recargar unos medios de almacenamiento de energía eléctrica de un vehículo que comprende un motor eléctrico.

10 Estado de la técnica

Ya se han desarrollado dispositivos que permiten recargar los medios de almacenamiento de energía de un vehículo de accionamiento eléctrico.

15 Un enfoque consiste en equipar el vehículo con un cable de alimentación que comprende en un extremo libre un conector adecuado para cooperar con un conector complementario unido a una fuente de energía eléctrica externa. Como variante, el cable de alimentación está unido a la fuente eléctrica y se conecta con un conector previsto en el vehículo. No obstante, esto requiere que el usuario baje de su vehículo para conectar manualmente la fuente de energía eléctrica con los medios de almacenamiento con ayuda del cable. Esto es molesto y genera un riesgo de electrocución en caso de mala manipulación.

20 Para solucionar este inconveniente, se conoce a partir del documento US nº 6.265.261 un dispositivo de alimentación automático destinado a un vehículo eléctrico. Este dispositivo de alimentación se puede realizar sobre un raíl dispuesto en el suelo unido a una fuente de energía eléctrica. Para garantizar un posicionamiento preciso del vehículo con respecto al raíl, el dispositivo comprende, en el lado del vehículo, un elemento en forma de U invertida cuyas paredes laterales están destinadas a situarse a uno y otro lado del raíl de manera que el elemento en forma de U invertida cubra el raíl. No obstante, un inconveniente de este dispositivo de alimentación es que requiere un posicionamiento preciso del vehículo con respecto al raíl para permitir la puesta en contacto del raíl y del elemento en forma de U invertida.

25 También se conoce a partir del documento US nº 5.461.298 un dispositivo de alimentación que utiliza información de alineación del vehículo con respecto a la fuente de energía eléctrica para permitir un enganche preciso del vehículo a esta fuente de energía. Una vez más, el dispositivo de carga requiere un posicionamiento preciso del vehículo con respecto a la fuente de energía eléctrica.

30 Para aliviar estos inconvenientes, el documento US nº 5.523.666 propone un dispositivo de alimentación con energía eléctrica que comprende un elemento de contacto en el lado del vehículo destinado a entrar en contacto con un elemento complementario dispuesto en el lado de la fuente de energía eléctrica. Un emisor en el lado del vehículo permite la transmisión a la fuente de energía de datos referentes a la posición instantánea en altura del elemento de contacto del vehículo. Unos medios de desplazamiento permiten el ajuste en altura del elemento complementario en el lado de la fuente de energía en función de esta información sobre la altura del elemento de contacto. Esto permite adaptar automáticamente las alturas del elemento de contacto y del elemento complementario. No obstante, un inconveniente de este dispositivo de alimentación es que únicamente permite una tolerancia en altura con respecto a la colocación del vehículo.

35 Para librarse de las limitaciones con respecto al posicionamiento del vehículo, el documento US nº 5.431.264 propone un sistema de alimentación con energía eléctrica mediante inducción. No obstante, este tipo de sistema de alimentación mediante inducción adolece de numerosos inconvenientes. En particular, se genera un campo electromagnético potente para permitir recargar el vehículo. Ahora bien, un campo electromagnético de este tipo puede ser perjudicial para la integridad física de las personas situadas en la proximidad del campo magnético.

40 El documento CH 688 598 divulga un sistema de acoplamiento eléctrico de un dispositivo de carga a la batería de un vehículo eléctrico, comprendiendo dicho sistema una barra conductora, un panel de protección y una aleta, aptos para ser desplazados entre una posición escamoteada y una posición liberada.

45 Un objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de acoplamiento automático de medios de almacenamiento de energía eléctrica que permita aliviar los inconvenientes mencionados anteriormente.

50 Otro objetivo de la presente invención es proponer un dispositivo de acoplamiento securizado y más robusto que los dispositivos de la técnica anterior.

Sumario de la invención

55 Para ello, se propone un sistema de acoplamiento eléctrico de un dispositivo de carga eléctrica a unos medios de almacenamiento de energía de un vehículo automóvil de accionamiento eléctrico, comprendiendo el sistema:

- un soporte, por ejemplo encastrable, en una cavidad practicada en el suelo,
- por lo menos una barra eléctricamente conductora, siendo la barra apta para ser conectada eléctricamente al dispositivo de carga,
- por lo menos un panel de protección de la cavidad en la que está alojado el soporte encajable y apto para dejar libre una abertura superior del soporte,
- por lo menos una aleta apta para sobresalir hacia arriba a partir del soporte para evitar la caída de objetos en dicha abertura superior,
- unos medios de accionamiento aptos para desplazar la barra, el panel de protección y la aleta:
 - o entre una posición escamoteada en la que:
 - la barra y la aleta están posicionadas en la cavidad, y en la que
 - el panel de protección cubre la cavidad,
 - o y una posición liberada del suelo en la que:
 - la barra y la aleta se extienden por lo menos parcialmente en el exterior de la cavidad, y en la que
 - el panel de protección sobresale del suelo,
- un dispositivo de control para sincronizar los desplazamientos de la barra, de la aleta y del panel de protección, estando el dispositivo de control previsto para controlar el desplazamiento relativo de la barra con respecto al panel de protección cuando una abertura formada entre la aleta y el panel de protección es suficiente para permitir el paso de dicha barra entre la posición escamoteada y la posición liberada del suelo.

La presencia de una aleta, de un panel y de una placa cuyos desplazamientos están sincronizados por un dispositivo de control permite limitar los riesgos de caída de objetos (gravilla, ramas, escombros, etc.) en el soporte. Esta solución se puede utilizar en entornos en los que la solución del cable aéreo ya no es adecuada, como por ejemplo los espacios cubiertos. También permite recargar vehículos que presentan cualquier altura. Por otro lado, la solución propuesta permite una gran tolerancia en el posicionamiento del vehículo con respecto a los contactos eléctricos situados en el suelo.

Unos aspectos preferidos, pero no limitativos, del sistema según la invención son los siguientes:

- el dispositivo de control está previsto para:
 - o controlar el desplazamiento del panel de protección y de la aleta de manera que se mantenga el panel de protección en contacto con la aleta entre la posición escamoteada y una posición intermedia,
 - o controlar el desplazamiento del panel de protección y de la aleta de manera que el panel de protección se separe de la aleta entre la posición intermedia y la posición liberada del suelo, formando la separación entre el panel de protección y la aleta la abertura para el paso de la barra;
- el dispositivo de control está previsto para:
 - o controlar el desplazamiento de la aleta en rotación alrededor de una primera unión de pivote entre la posición escamoteada y la posición intermedia, y
 - o controlar el desplazamiento de la aleta en rotación alrededor de la primera unión de pivote y en rotación alrededor de una segunda unión de pivote entre la posición intermedia y la posición liberada del suelo;
- los medios de accionamiento comprenden un único motor eléctrico que arrastra un árbol en rotación;
- el panel de protección está unido con pivotamiento al soporte encajable mediante una bisagra que se extiende a lo largo de un borde de la cavidad;
- el panel de protección comprende una pared superior y dos paredes laterales perpendiculares a la pared superior, extendiéndose las paredes laterales en el interior de la cavidad en la posición escamoteada y extendiéndose por lo menos parcialmente en el exterior de la cavidad en la posición liberada del suelo;
- el dispositivo de control comprende una biela acodada:
 - o unida con pivotamiento al panel de protección por uno de sus extremos, y

- o unida con pivotamiento a los medios de accionamiento por el otro de sus extremos;
- la biela acodada está unida con pivotamiento a los medios de accionamiento por medio de un brazo solidario a los medios de accionamiento, comprendiendo el sistema además un elemento de bloqueo liberable para:
 - o por un lado fijar el brazo a los medios de accionamiento, y
 - o por otro lado liberar el brazo de los medios de accionamiento cuando una fuerza de aplastamiento aplicada sobre el panel de protección supera un valor umbral y el panel no está en la posición escamoteada;
- el elemento de bloqueo liberable es un pasador que se puede cortar;
- el brazo y la biela acodada están dispuestos de manera que:
 - o en la posición escamoteada, el ángulo entre el brazo (9) y la vertical esté comprendido entre aproximadamente 0 y 20°, preferentemente entre aproximadamente 0 y 10°, y
 - o en la posición liberada, el ángulo entre el brazo (9) y la horizontal esté comprendido entre aproximadamente 0 y 20°, preferentemente entre aproximadamente 0 y 10°;
- la aleta está unida con pivotamiento al panel de protección, comprendiendo el dispositivo de control unos medios elásticos, tales como un resorte, para aplicar una fuerza sobre la aleta que tiende a alejarla del panel de protección;
- el dispositivo de control también comprende dos bielas unidas con pivotamiento a la barra y al panel de protección;
- el dispositivo de control comprende un limitador de recorrido para reducir la distancia recorrida por la barra entre la posición escamoteada y la posición liberada del suelo;
- el limitador de recorrido está dispuesto de manera que la distancia recorrida por la barra entre las posiciones escamoteada y liberada del suelo sea inferior a la distancia recorrida por el panel de protección entre las posiciones escamoteada y liberada del suelo;
- el limitador de recorrido comprende una bieleta central unida con pivotamiento a dos bieletas laterales por sus dos extremos y unida con pivotamiento a una pata fijada al panel de protección a nivel de una unión de pivote localizada entre los extremos de la bieleta central, estando el extremo libre de una de las bieletas laterales unido con pivotamiento a la barra, y estando el extremo libre de la otra de las bieletas laterales unido con pivotamiento al soporte encajable;
- la barra está montada sobre una base que comprende unos medios elásticos que ejercen una fuerza sobre la barra que tiende a separar de la base la barra;
- la base comprende además un sensor para detectar la puesta en contacto de la barra con un vehículo y para controlar la parada de los medios de accionamiento cuando se detecta dicha puesta en contacto;
- el sensor comprende un contactor de fin de recorrido para detectar una fuerza ejercida por la barra sobre la base que tiende a comprimir los medios elásticos y para controlar la parada de los medios de accionamiento cuando dicha fuerza es superior a un umbral.

La invención también se refiere a una instalación para la recarga de vehículos de accionamiento eléctrico, notable por que comprende una zona de estacionamiento de vehículo provista de una pluralidad de sistemas de acoplamiento que presentan las características anteriores.

Breve descripción de las figuras

Otras características, objetivos y ventajas de la presente invención se desprenderán también de la siguiente descripción, que es puramente ilustrativa y no limitativa y debe leerse con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- las figuras 1 y 2 son unas vistas laterales de un sistema de acoplamiento en una posición escamoteada;
- la figura 3 es una vista lateral del sistema de acoplamiento en una posición intermedia;
- la figura 4 ilustra una vista lateral del sistema de acoplamiento que ilustra una biela acodada de un dispositivo

de control del sistema de acoplamiento;

- las figuras 5 y 6 son unas vistas laterales del sistema de acoplamiento en una posición liberada del suelo;
- 5 - la figura 7 es una vista en transparencia del sistema de acoplamiento en la posición liberada del suelo;
- la figura 8 es una vista completa del sistema de acoplamiento en la posición liberada del suelo;
- 10 - la figura 9 ilustra una curva que representa la distancia entre la aleta y el suelo, la distancia relativa entre la barra y la aleta así como la anchura de una abertura en función del tiempo.

Las figuras 1 a 8 son unos planos que ilustran a escala un modo de realización del sistema de acoplamiento. El experto en la materia puede deducir por lo tanto a partir de esos planos las dimensiones, formas, posiciones y ángulos de las diferentes piezas que lo constituyen así como sus interacciones para realizar la invención. Por lo tanto, los diferentes elementos ilustrados en estas figuras forman parte de la descripción.

Descripción detallada de formas de realización preferidas de la invención

Se describirá ahora con más detalle la invención con referencia a las figuras.

Principio general de la invención

Con referencia a las figuras 7 y 9, se ha ilustrado un modo de realización de un sistema de acoplamiento eléctrico que permite conectar eléctricamente un dispositivo de carga eléctrica a unos medios de almacenamiento de energía de un vehículo automóvil de accionamiento eléctrico.

Este sistema de acoplamiento permite la carga eléctrica de un vehículo eléctrico por la parte inferior del vehículo.

El sistema de acoplamiento comprende los siguientes elementos principales: un soporte 100, una barra 200 conductora, un panel 300 y una aleta 400, unos medios de accionamiento 500 y un dispositivo de control.

Soporte encajable

El soporte 100 es encajable en una cavidad practicada en el suelo. El soporte es por ejemplo rectangular y está compuesto por cuatro tabiques y un fondo destinados a recibir los elementos que constituyen el sistema de acoplamiento. Se fija al suelo mediante una solera que se extiende periféricamente hacia el exterior en su región superior.

Placa eléctricamente conductora

La barra 200 es eléctricamente conductora. Esta barra 200 está conectada eléctricamente al dispositivo de carga.

La barra 200 está destinada a entrar en contacto con otra barra eléctricamente conductora dispuesta bajo el vehículo y conectada a los conjuntos de almacenamiento de energía eléctrica a cargar eléctricamente (normalmente unas baterías).

La barra 200 está fijada sobre una base 1 que puede estar compuesta por dos varillas que se extienden perpendicularmente a la barra del vehículo a nivel de los extremos de la misma.

Panel de protección

El panel 300 permite proteger la cavidad en la que está alojado el soporte encajable 100 cuando el sistema de acoplamiento está en la posición escamoteada. Más precisamente, el panel 300 permite proteger los elementos del sistema de acoplamiento alojados en el soporte 100 cuando no hay ningún vehículo por encima de éste.

El panel 300 comprende una pared superior 301 destinada a cubrir el soporte encajable.

El panel 300 comprende asimismo dos paredes laterales 302 que se extienden perpendicularmente a la pared superior 301 sobre unos primer y segundo bordes opuestos de ésta.

El panel de protección 300 está montado pivotante alrededor de una bisagra A fijada al soporte 100 y que se extiende a lo largo de un tercer borde de la pared superior 301.

Esto permite una apertura del panel a nivel del cuarto borde de la pared superior 301.

Aleta

La aleta 400 permite evitar la caída de objetos en el soporte encajable.

5 La aleta 400 se extiende en el soporte encajable. Comprende una pared frontal 401 que se extiende en el soporte 100 a nivel del cuarto borde de la pared superior 300 del panel de protección 301.

En la posición escamoteada, el borde superior de la pared frontal 401 está en contacto con el cuarto borde de la pared superior del panel de protección 300.

10 La abertura que permite el paso de la barra 200 se forma entre este borde superior y el cuarto borde durante el desplazamiento del panel 300 y de la aleta 400 para pasar de la posición escamoteada a la posición liberada del suelo.

15 La pared frontal 401 está compuesta por dos secciones cóncavas 404, 405 de iguales radios de curvatura. Estas secciones 404, 405 están unidas entre sí a nivel de una cumbrera 406 cóncava de manera que los centros de los círculos osculadores de las dos secciones cóncavas 404, 405 estén distantes uno de otro.

20 La aleta 400 también comprende dos paredes laterales que se extienden a uno y otro lado de la pared frontal 401, en paralelo a las paredes laterales 302 del panel de protección 300.

Las paredes laterales 402 de la aleta 400 están montadas pivotantes sobre las paredes laterales 302 del panel de protección 300. Esto permite un movimiento de rotación de la aleta 400 con respecto al panel 300 alrededor de un eje 402302.

25

Medios de accionamiento

Los medios de accionamiento 500 permiten el desplazamiento de la barra 200, del panel de protección 300 y de la aleta 400 entre una posición escamoteada y una posición liberada del suelo.

30 En la posición escamoteada, la barra 200 y la aleta 400 están posicionadas en la cavidad, y el panel de protección 300 cubre la cavidad.

35 En la posición liberada del suelo, la barra 200 y la aleta 400 se extienden por lo menos parcialmente en el exterior de la cavidad, y el panel de protección 300 sobresale del suelo.

Los medios de accionamiento 500 comprenden por ejemplo tres cilindros. Un primer cilindro permite el desplazamiento de la barra 200. Un segundo cilindro permite el desplazamiento del panel 300. Un tercer cilindro permite el desplazamiento aleta 400.

40 Como variante, los medios de accionamiento pueden comprender tres motores asociados respectivamente a la barra 200, al panel 300 y a la aleta 400. La utilización de motores eléctricos permite la obtención de un par sin sacudidas, al contrario que los cilindros. Por otro lado, la utilización de motores permite desarrollar una gran potencia con un pequeño volumen ocupado.

45 Como variante adicional, los medios de accionamiento pueden comprender un único motor. La utilización de un único motor permite limitar el volumen ocupado del sistema de acoplamiento.

Dispositivo de control

50 El dispositivo de control permite sincronizar los desplazamientos de la barra 200, del panel 300 y de la aleta 400 para pasar de la posición escamoteada a la posición liberada del suelo.

55 En el caso de un sistema de acoplamiento que comprende tres cilindros o tres motores, el dispositivo de control puede ser un microcontrolador.

En el caso de un sistema de acoplamiento que comprende un único motor, el dispositivo de control puede comprender una transmisión mecánica tal como se describe con más detalle en la continuación de la descripción con referencia a las figuras 1 a 6.

60 En todos los casos, el dispositivo de control está previsto para controlar el desplazamiento relativo de la barra 200 con respecto al panel de protección 300 en cuanto una abertura entre el panel de protección 300 y la aleta 400 es suficiente para permitir el paso de la barra 200.

65 Esto permite optimizar la cinemática de desplazamientos de la barra, del panel y de la aleta.

En un modo de realización, el dispositivo de control está previsto para:

- 5 - controlar el desplazamiento del panel de protección 300 y de la aleta 400 de manera que se mantenga el panel de protección 300 en contacto con la aleta 400 entre la posición escamoteada y una posición intermedia ilustrada en la figura 3,
- controlar el desplazamiento del panel de protección 300 y de la aleta 400 de manera que el panel de protección 300 se separe de la aleta 400 entre la posición intermedia y la posición liberada del suelo.

10 Por lo tanto, la abertura entre el panel de protección 300 y la aleta 400 sólo se forma cuando éstos se extienden suficientemente en el exterior del soporte 100. Esto permite evitar la caída de objetos (gravilla, escombros, etc.) en el interior del soporte 100 cuando tiene lugar el despliegue de la barra 200.

Preferentemente, el dispositivo de control está previsto para:

- 15 - controlar el desplazamiento de la aleta 400 en rotación entre la posición escamoteada y la posición intermedia, y
- 20 - controlar el desplazamiento de la aleta (400) en rotación y en traslación entre la posición intermedia y la posición liberada del suelo.

Ahora se va a describir el principio general de funcionamiento del sistema de acoplamiento con referencia a la figura 9 que es una representación gráfica que ilustra:

- 25 - la distancia en función del tiempo entre el suelo y el cuarto borde de la pared superior del panel de protección (curva 9a),
- la distancia relativa entre la barra y el cuarto borde de la pared superior del panel de protección (curva 9b),
- 30 - la distancia (o separación) entre el borde superior de la pared frontal de la aleta y el cuarto borde de la pared superior del panel de protección (curva 9b).

35 Se supone que el sistema de acoplamiento está en la posición escamoteada en el tiempo $t=0$. El panel de protección 300 recubre el soporte encajable 100 y las paredes laterales del panel están en el interior del soporte. La barra 200 y la aleta 400 están retraídas, es decir que se extienden en el interior del soporte encajable 100.

Los medios de accionamiento 500 están activados. La potencia producida por los medios de accionamiento 500 se transmite a la barra 200, al panel 300 y a la aleta 400.

40 La pared superior 301 y las paredes laterales 302 del panel 300 pivotan alrededor de la bisagra A de manera que el cuarto borde se aleje del suelo y que las paredes laterales se extiendan parcialmente en el exterior del soporte, evitando así los riesgos de caída de objetos a nivel de los primer y segundo bordes del panel de protección 300. A partir de la posición intermedia, la aleta se desplaza en traslación con respecto al panel 300. El borde superior de la aleta 400 se separa del cuarto borde del panel 300. Se forma una abertura: la barra 200 se desplaza con respecto al cuarto borde para entrar en contacto con una barra eléctricamente conductora dispuesta bajo un vehículo.

50 Entre la posición escamoteada y la posición intermedia, la distancia entre el suelo y el cuarto borde de la pared superior aumenta (curva 9a) mientras que la separación entre el borde superior de la aleta y el cuarto borde del panel permanece nula (curva 9b), y la distancia entre la barra y el panel permanece constante (curva 9c).

Entre la posición intermedia y la posición liberada, la distancia entre el suelo y el cuarto borde de la pared superior aumenta (curva 9a), la separación entre el borde superior de la aleta 400 y el cuarto borde del panel 300 aumenta (curva 9b), y la distancia entre la barra 200 y el panel 300 aumenta (curva 9c).

55 **Ejemplo de modo de realización**

Con referencia a las figuras 1 a 6, se ha ilustrado un modo de realización del sistema de acoplamiento en el que los medios de accionamiento comprenden un único motor.

60 En este modo de realización, el dispositivo de control cumple una doble función. Permite por un lado sincronizar los desplazamientos de la barra 200, del panel 300 y de la aleta 400, y por otro lado transmitir la potencia producida por el motor a la barra 200, al panel 300 y a la aleta 400 para permitir su desplazamiento entre las posiciones escamoteada y liberada del suelo.

65 El dispositivo de control comprende una biela acodada 4. La biela acodada permite la transmisión al panel de la potencia generada por el motor al tiempo que se minimiza el volumen ocupado del sistema. La biela acodada 4 está

unida con pivotamiento al panel 300 por uno de sus extremos 4300. El otro extremo de la biela acodada está montado pivotante sobre el motor a nivel de una unión de pivote 94.

5 Más precisamente, la biela acodada 4 está unida a los medios de transmisión por medio de un brazo 9 solidario a los medios de transmisión, en particular de un engranaje fijado sobre el árbol del motor.

10 Preferentemente, el brazo 9 está fijado al motor utilizando un elemento de bloqueo liberable 501 tal como un pasador que puede cortarse. El hecho de que el elemento de bloqueo sea liberable permite liberar el brazo 9 del motor cuando una fuerza de aplastamiento aplicada sobre el panel 300 supera un valor umbral y el panel no está en la posición escamoteada.

15 Por ejemplo, si el panel 300 está en la posición liberada del suelo y un vehículo circula sobre el mismo, entonces la fuerza aplicada sobre el panel induce la aplicación de una fuerza equivalente sobre el pasador. Bajo el efecto de esta fuerza, el pasador se corta, separando así el dispositivo de control del motor. Esto induce una caída rápida de la barra 200, del panel 300 y de la aleta 400 en el interior del soporte 100 permitiendo evitar una degradación del sistema.

20 Tal como se ilustra en las figuras 1 y 3, el brazo 9 y la biela acodada 4 pueden estar dispuestos de manera que en la posición escamoteada, el ángulo entre el brazo 9 y la vertical esté comprendido entre 0 y 20°, preferentemente entre 0 y 10°. Esto permite limitar los riesgos de corte del pasador cuando la barra, el panel y la aleta están en la posición escamoteada.

25 El brazo 9 y la biela acodada 4 pueden estar dispuestos de manera que en la posición liberada del suelo, el ángulo entre el brazo 9 y la horizontal esté comprendido entre 0 y 20°, preferentemente entre 0 y 10°. Esto permite facilitar el corte del pasador cuando la barra, el panel y la aleta están en la posición liberada del suelo.

30 El dispositivo de control también comprende unos medios elásticos para aplicar una fuerza sobre la aleta 400 que tiende a alejarla del panel de protección 300. Estos medios elásticos permiten inducir un movimiento de rotación de la aleta con respecto al panel alrededor del eje de pivotamiento 402302.

Los medios elásticos son por ejemplo un resorte fijado:

- a la aleta por uno de sus extremos,
- al soporte por el otro de sus extremos.

35 El dispositivo de control también puede comprender dos bielas 2, 3. Estas bielas 2, 3 están unidas con pivotamiento a la base de la barra 200 a nivel de dos uniones de pivote 21, 31 y a una de las paredes laterales 302 del panel 300 a nivel de dos uniones de pivote 2302, 3302. Las bielas 2, 3 permiten garantizar un correcto posicionamiento de la barra cuando tiene lugar el desplazamiento de ésta en la posición liberada.

40 Ventajosamente, el dispositivo de control puede comprender además un limitador de recorrido 5, 6, 7, 8. El limitador de recorrido permite reducir la distancia recorrida por la barra entre la posición escamoteada y la posición liberada del suelo. Limitando la distancia recorrida por la barra, es posible por lo tanto reducir el volumen ocupado del sistema.

45 En efecto, el limitador de recorrido está dispuesto de manera que la distancia recorrida por la barra entre las posiciones escamoteada y liberada del suelo sea inferior a la distancia recorrida por el panel de protección entre las posiciones escamoteada y liberada del suelo. Reduciendo la amplitud del movimiento de la barra entre las posiciones extremas del sistema, es posible reducir el volumen de su soporte (y por lo tanto el volumen ocupado del sistema).

50 En modo de realización ilustrado en las figuras 1 a 6, el limitador de recorrido comprende una bieleta central 6 y dos bieletas laterales 5, 7.

55 La bieleta central está unida con pivotamiento a dos bieletas laterales 5, 7 por sus dos extremos 65, 76. La bieleta central 6 también está unida con pivotamiento y unida con pivotamiento a una pata 8 fijada al panel de protección a nivel de una unión de pivote 86 localizada entre los extremos 65, 76 de la bieleta central 6.

60 El extremo libre 72 de una de las bieletas laterales 7 está unido con pivotamiento a la biela 2 alrededor de una unión de pivote 72. El extremo libre 5100 de la otra de las bieletas laterales 5 está unido con pivotamiento al soporte encajable 100.

65 Además, unos medios elásticos 201, tales como un resorte, pueden estar montados sobre el dispositivo entre la barra 200 y la base 1. Estos medios elásticos 201 ejercen una fuerza sobre la barra 200 que tiende a separarla de la base 1. Esto permite garantizar una correcta aplicación de la barra 200 sobre la barra del vehículo eléctrico cuando la barra está en la posición desplegada.

5 Un sensor 202 puede estar previsto a nivel de la base 1 del sistema de acoplamiento. Este sensor permite detectar la puesta en contacto de la barra 200 con la barra situada bajo el vehículo. Cuando el sensor detecta la puesta en contacto de la barra 200 con la barra del vehículo, éste controla la desactivación del motor con el fin de evitar un deterioro del dispositivo.

10 El sensor 202 puede comprender un contactor de fin de recorrido para detectar una fuerza ejercida por la barra sobre la base que tiende a comprimir los medios elásticos y para controlar la parada de los medios de accionamiento cuando dicha fuerza es superior a un umbral.

Principio de funcionamiento

El principio de funcionamiento del sistema de acoplamiento ilustrado en las figuras 1 a 6 es el siguiente.

15 En la posición escamoteada (figuras 1 y 2), la barra 200 y la aleta 400 están alojadas en el soporte 100. Las bieletas 5, 6, 7 del limitador de recorrido están sustancialmente superpuestas de manera que la distancia entre las uniones de pivote 72 y 5100 sea mínima. Las bielas 2, 3 presentan un ángulo comprendido entre 0 y 30°. El brazo 9 que une el motor a la biela acodada 4 presenta un ángulo comprendido entre 0 y -15°.

20 En la activación del motor, el brazo 9 pivota alrededor del árbol de transmisión del motor. La biela acodada 4 se desplaza, induciendo así el desplazamiento del panel 300. La aleta unida con pivotamiento al panel se desplaza de manera simultánea al panel. La primera sección 404 se desliza a lo largo de la pared del soporte impidiendo la separación de la aleta con respecto al panel. Bajo el efecto de la tracción ejercida por la pata 8, la bieleta central 6 pivota alrededor de la unión 65 entre las bieletas 5 y 6. La barra 200 también se desplaza de manera simultánea al panel, de manera que la distancia entre la barra y el panel permanezca constante.

25 La barra, el panel y la aleta pasan por la posición intermedia (figura 3). Una vez que el vértice de la aleta 400 rebasa el suelo, la aleta 400 pivota con respecto al panel alrededor de la unión de pivote 402302, ejerciendo el resorte 10 una tracción sobre el resorte que tiende a separarlo del panel. El borde superior de la aleta 400 se separa del cuarto borde del panel: se forma una abertura para el paso de la barra.

30 Una vez que la bieleta central 6 ha pasado por la vertical, un desplazamiento de la bieleta central 6 induce un desplazamiento de la barra, siendo el desplazamiento de la barra cada vez más importante a medida que se despliegan las bieletas 5, 6 y 7.

35 La siguiente tabla facilita a modo indicativo los valores de:

- distancia entre el suelo y el cuarto borde del panel,
- distancia entre la barra y el cuarto borde del panel,
- 40 - la abertura correspondiente a la separación entre el borde superior de la aleta y el cuarto borde del panel;

en función del desplazamiento angular del engranaje fijado al árbol de transmisión del motor.

ángulo de engranaje	panel/suelo	distancia relativa barra/panel	abertura
-13,27	0	-16,52	0
1,19	5,88	-17,4	0
12,16	13,81	-18,2	0
14,64	16	-18,35	0
18,31	19,5	-18,54	0
23,19	24,61	-18,68	0
28,83	31,16	-18,62	2,5
33,93	37,65	-18,29	5,45
38,56	43,94	-17,69	5,77
43,93	51,73	-16,53	6,45
59,96	77,4	-8,82	13,66
67,14	89,73	-2,56	20,63
73,67	101,16	5,1	28,34
82,07	115,9	18,52	40,93
88,74	127,4	33,65	54,27
91,29	131,71	41,67	60,58

45 A partir de esta tabla se deduce que la abertura sólo se forma cuando la distancia entre el suelo y el cuarto borde del panel es superior a aproximadamente 24 centímetros en el presente ejemplo. Esto permite limitar los riesgos de caída de objetos (escombros, gravilla, etc.) en el soporte durante el paso de la posición escamoteada a la posición liberada del suelo.

5 También se deduce a partir de esta tabla que la distancia entre la barra y el panel permanece sustancialmente constante entre los ángulos de aproximadamente 13° (posición escamoteada) y de aproximadamente 43° , denominada segunda posición intermedia. A partir de la segunda posición intermedia, un pequeño desplazamiento angular del engranaje del motor induce un aumento importante de la distancia entre la barra y el panel.

10 Se pueden aportar numerosas modificaciones a la presente invención. Por ejemplo, el sistema de acoplamiento puede comprender una única unidad mecánica que incorpora las dos barras conductoras (o más) y un elemento aislante que separa las barras de manera que se definan dos partes conductoras diferenciadas, estando cada parte conectada eléctricamente a un terminal de una fuente de alimentación eléctrica.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de acoplamiento eléctrico de un dispositivo de carga eléctrica a unos medios de almacenamiento de energía de un vehículo automóvil de accionamiento eléctrico (20), comprendiendo el sistema:

- un soporte (100) en una cavidad practicada en el suelo,
- por lo menos una barra eléctricamente conductora (200), siendo la barra apta para ser conectada eléctricamente al dispositivo de carga,
- por lo menos un panel de protección (300) de la cavidad en la que está alojado el soporte encajable y adecuado para dejar libre una abertura superior del soporte,
- por lo menos una aleta (400),
- unos medios de accionamiento (500) adecuados para desplazar la barra, el panel de protección y la aleta:
 - o entre una posición escamoteada en la que:
 - la barra está posicionada en la cavidad, y en la que
 - el panel de protección cubre la cavidad,
 - o y una posición liberada del suelo en la que:
 - la barra y la aleta se extienden por lo menos parcialmente en el exterior de la cavidad, y en la que
 - el panel de protección sobresale del suelo,
- un dispositivo de control (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10) para sincronizar los desplazamientos de la barra, de la aleta y del panel de protección, estando el dispositivo de control previsto para controlar el desplazamiento relativo de la barra con respecto al panel de protección cuando una abertura formada entre la aleta y el panel de protección es suficiente para permitir el paso de dicha barra entre la posición escamoteada y la posición liberada del suelo

caracterizado por que dicha aleta es apta para sobresalir hacia arriba a partir del soporte para evitar la caída de objetos en dicha abertura superior, y por que dicha aleta está posicionada en la cavidad en la posición escamoteada.

2. Sistema según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de control está previsto para:

- controlar el desplazamiento del panel de protección (300) y de la aleta (400) de manera que el panel de protección se mantenga en contacto con la aleta entre la posición escamoteada y una posición intermedia,
- controlar el desplazamiento del panel de protección (300) y de la aleta (400) de manera que el panel de protección se separe de la aleta entre la posición intermedia y la posición liberada del suelo, formando la separación entre el panel de protección y la aleta la abertura para el paso de la barra (200).

3. Sistema según la reivindicación 2, en el que el dispositivo de control está previsto para:

- controlar el desplazamiento de la aleta (400) en rotación alrededor de una primera unión de pivote (A) entre la posición escamoteada y la posición intermedia, y
- controlar el desplazamiento de la aleta (400) en rotación alrededor de la primera unión de pivote (A) y en rotación alrededor de una segunda unión de pivote (402302) entre la posición intermedia y la posición liberada del suelo.

4. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los medios de accionamiento (500) comprenden un único motor eléctrico que arrastra un árbol en rotación.

5. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el panel de protección (300) está unido con pivotamiento al soporte encajable mediante una bisagra (A) que se extiende a lo largo de un borde de la cavidad.

6. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el panel de protección (300) comprende una pared superior (301) y dos paredes laterales (302) perpendiculares a la pared superior, extendiéndose las paredes laterales en el interior de la cavidad en la posición escamoteada y extendiéndose por lo menos parcialmente en el exterior de la cavidad en la posición liberada del suelo.

7. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de control comprende una biela acodada (4):

- 5 - unida con pivotamiento al panel de protección por uno de sus extremos (4300), y
- unida con pivotamiento a los medios de accionamiento (500) por el otro de sus extremos (94).

8. Sistema según la reivindicación anterior, en el que la biela acodada está unida con pivotamiento a los medios de accionamiento por medio de un brazo (9) solidario a los medios de accionamiento, comprendiendo el sistema además un elemento de bloqueo liberable (501) para:

- 10 - por un lado fijar el brazo a los medios de accionamiento, y
- por otro lado liberar el brazo de los medios de accionamiento cuando una fuerza de aplastamiento aplicada sobre el panel de protección supera un valor umbral y el panel no está en la posición escamoteada.

9. Sistema según la reivindicación 8, en el que el elemento de bloqueo liberable (501) es un pasador que se puede cortar.

10. Sistema según una de las reivindicaciones 8 y 9, en el que el brazo (9) y la biela acodada (4) están dispuestos de manera que:

- 20 - en la posición escamoteada, el ángulo entre el brazo (9) y la vertical esté comprendido entre aproximadamente 0 y 20°, preferentemente entre aproximadamente 0 y 10°, y
- 25 - en la posición liberada, el ángulo entre el brazo (9) y la horizontal esté comprendido entre aproximadamente 0 y 20°, preferentemente entre aproximadamente 0 y 10°.

11. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la aleta (400) está unida con pivotamiento (402302) al panel de protección (300), comprendiendo el dispositivo de control unos medios elásticos (10), tales como un resorte, para aplicar una fuerza sobre la aleta (400) que tiende a alejarla del panel de protección (300).

12. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de control comprende asimismo dos bielas (2, 3) unidas con pivotamiento a la barra (200) y al panel de protección (300).

13. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de control comprende un limitador de recorrido (5, 6, 7, 8) para reducir la distancia recorrida por la barra entre la posición escamoteada y la posición liberada del suelo.

14. Sistema según la reivindicación 13, en el que el limitador de recorrido está dispuesto de manera que la distancia recorrida por la barra entre las posiciones escamoteada y liberada del suelo es inferior a la distancia recorrida por el panel de protección entre las posiciones escamoteada y liberada del suelo.

15. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 13 y 14, en el que el limitador de recorrido comprende una bieleta central (6) unida con pivotamiento a dos bieletas laterales (5, 7) por sus dos extremos y unida con pivotamiento a una pata (8) fijada al panel de protección a nivel de una unión de pivote (86) localizada entre los extremos (65, 76) de la bieleta central (6), estando el extremo libre (72) de una de las bieletas laterales (7) unido con pivotamiento a la barra (200), y estando el extremo libre (5100) de la otra de las bieletas laterales (5) unido con pivotamiento al soporte encajable (100).

16. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la barra (200) está montada sobre una base (1) que comprende unos medios elásticos (201) que ejercen una fuerza sobre la barra que tiende a separar la barra (200) de la base (1).

17. Sistema según la reivindicación 16, en el que la base (1) comprende además un sensor (202) para detectar la puesta en contacto de la barra (200) con un vehículo y para controlar la parada de los medios de accionamiento (500) cuando se detecta dicha puesta en contacto.

18. Sistema según la reivindicación 17, en el que el sensor (202) comprende un contactor de fin de recorrido para detectar una fuerza ejercida por la barra sobre la base que tiende a comprimir los medios elásticos y para controlar la parada de los medios de accionamiento cuando dicha fuerza es superior a un umbral.

19. Instalación para recargar vehículos de accionamiento eléctrico, caracterizada por que comprende una zona de estacionamiento de vehículo provista de una pluralidad de sistemas de acoplamiento según una de las reivindicaciones 1 a 18.

65

FIG. 2

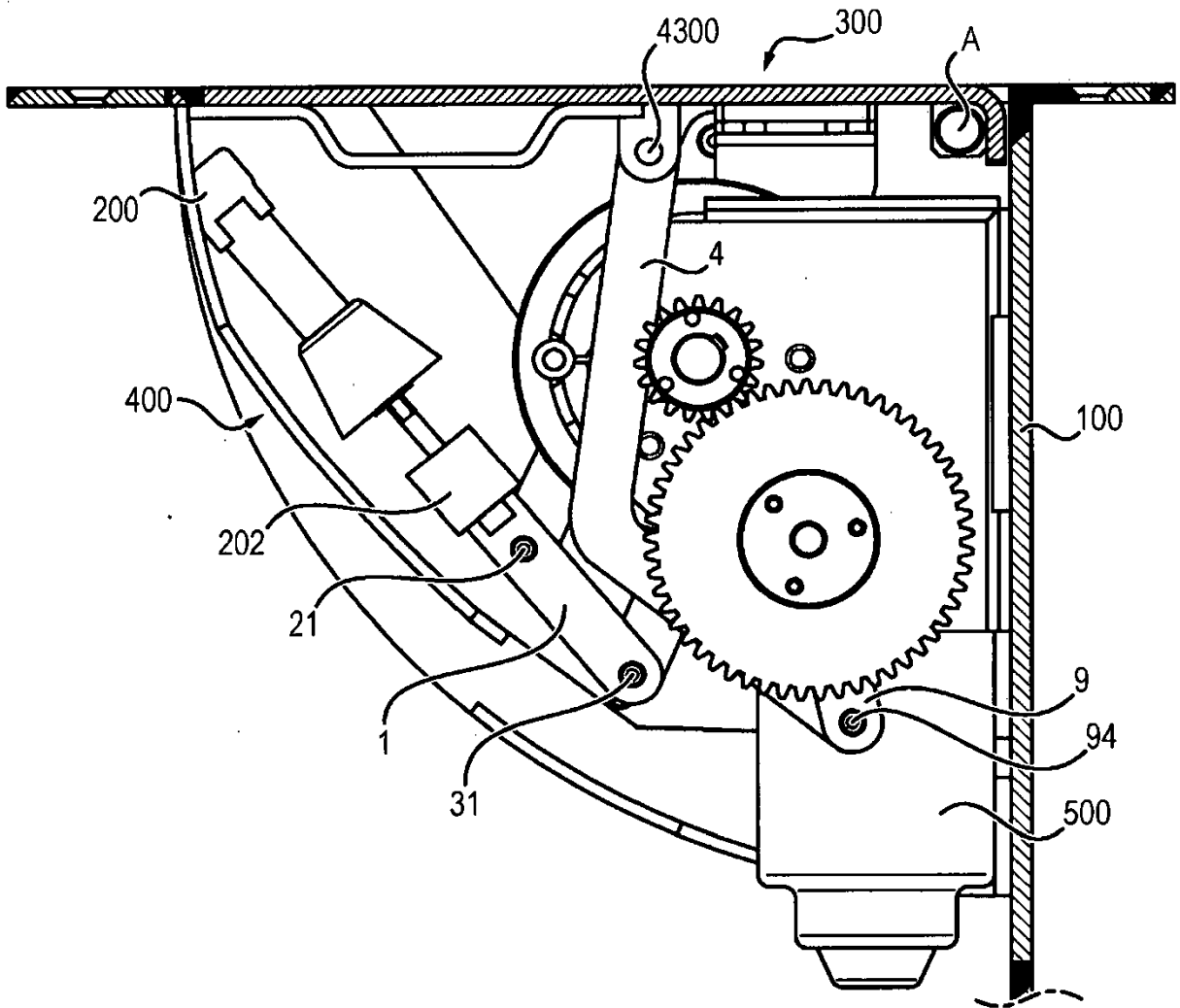


FIG. 3

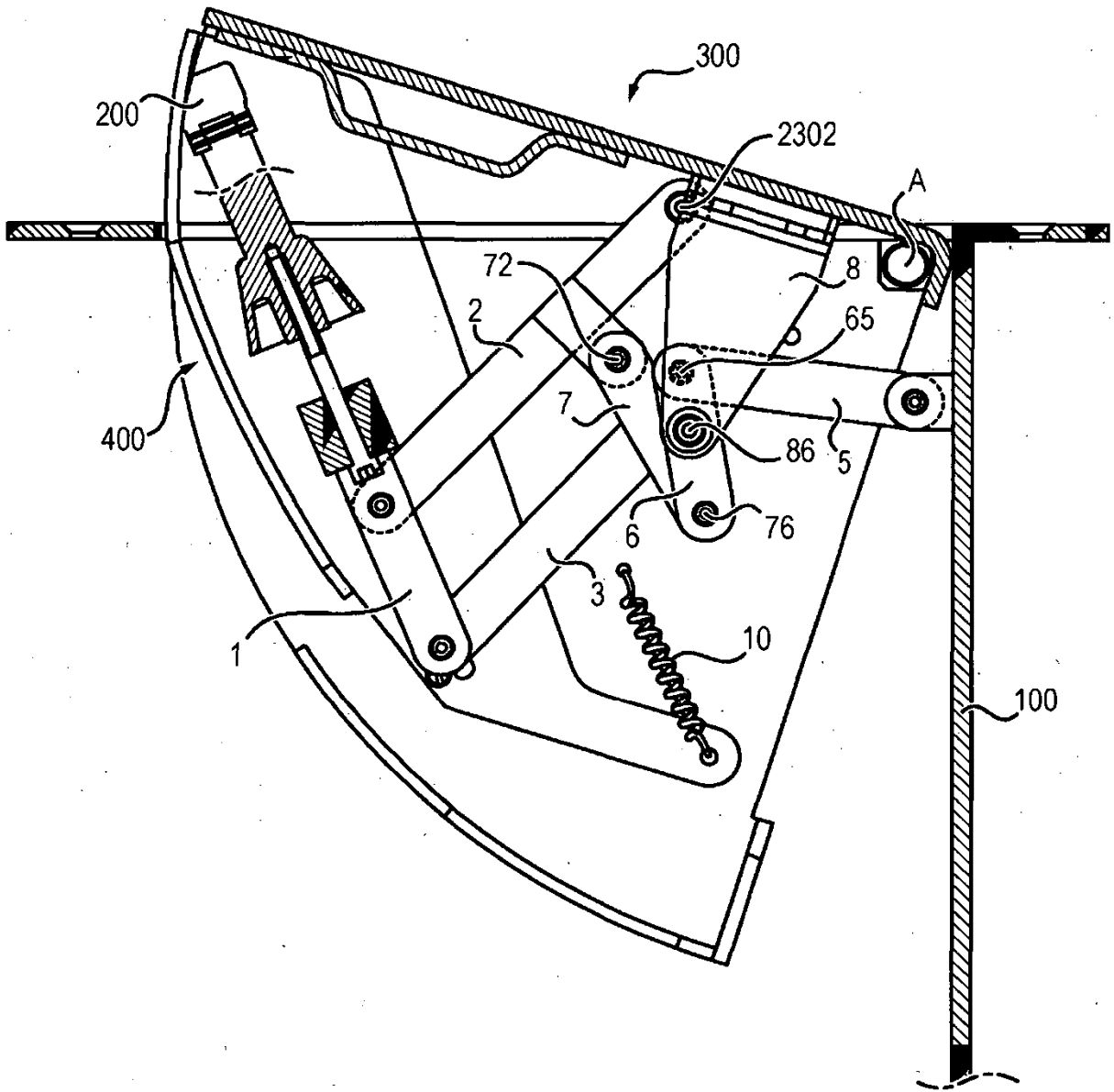
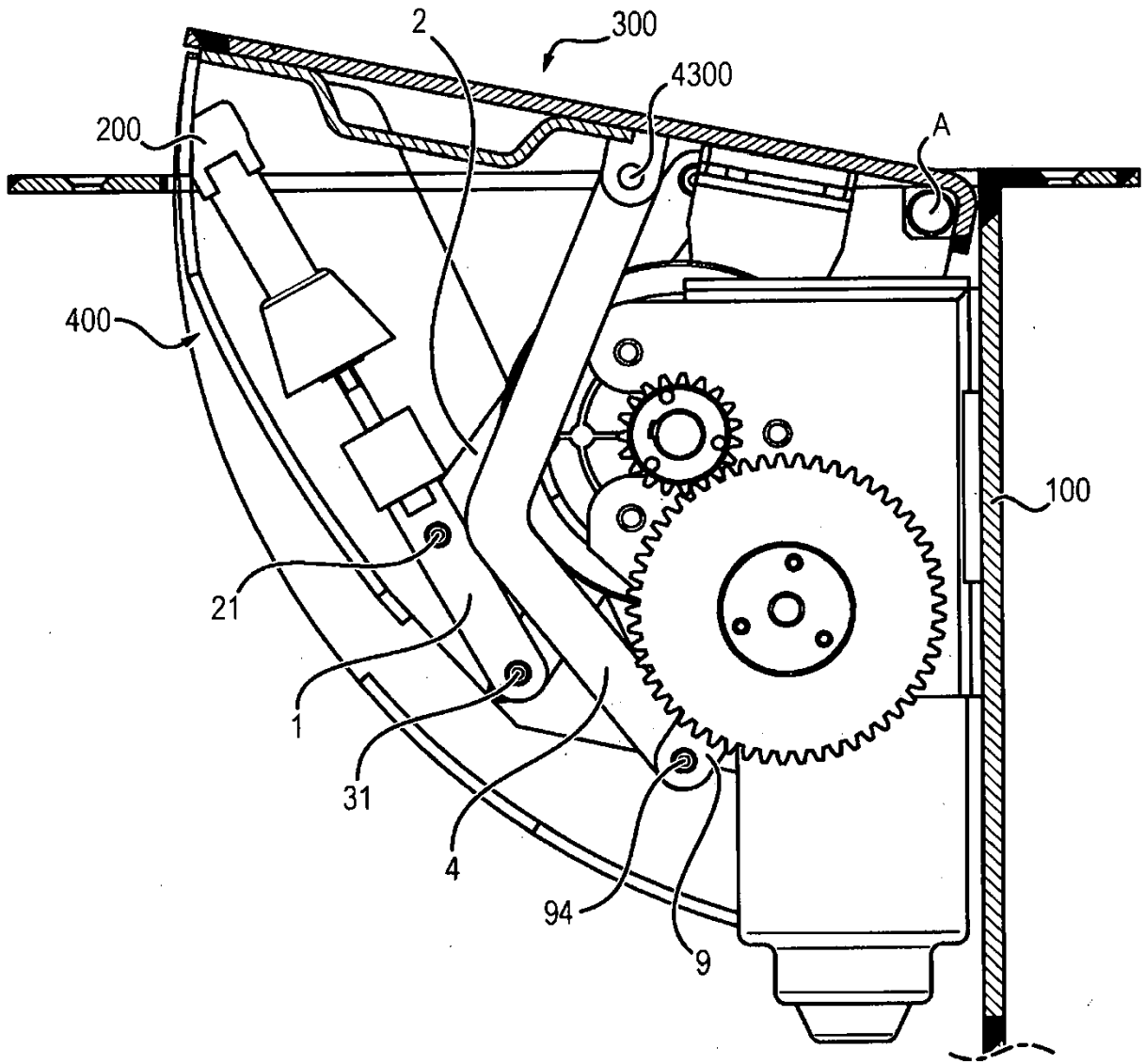


FIG. 4



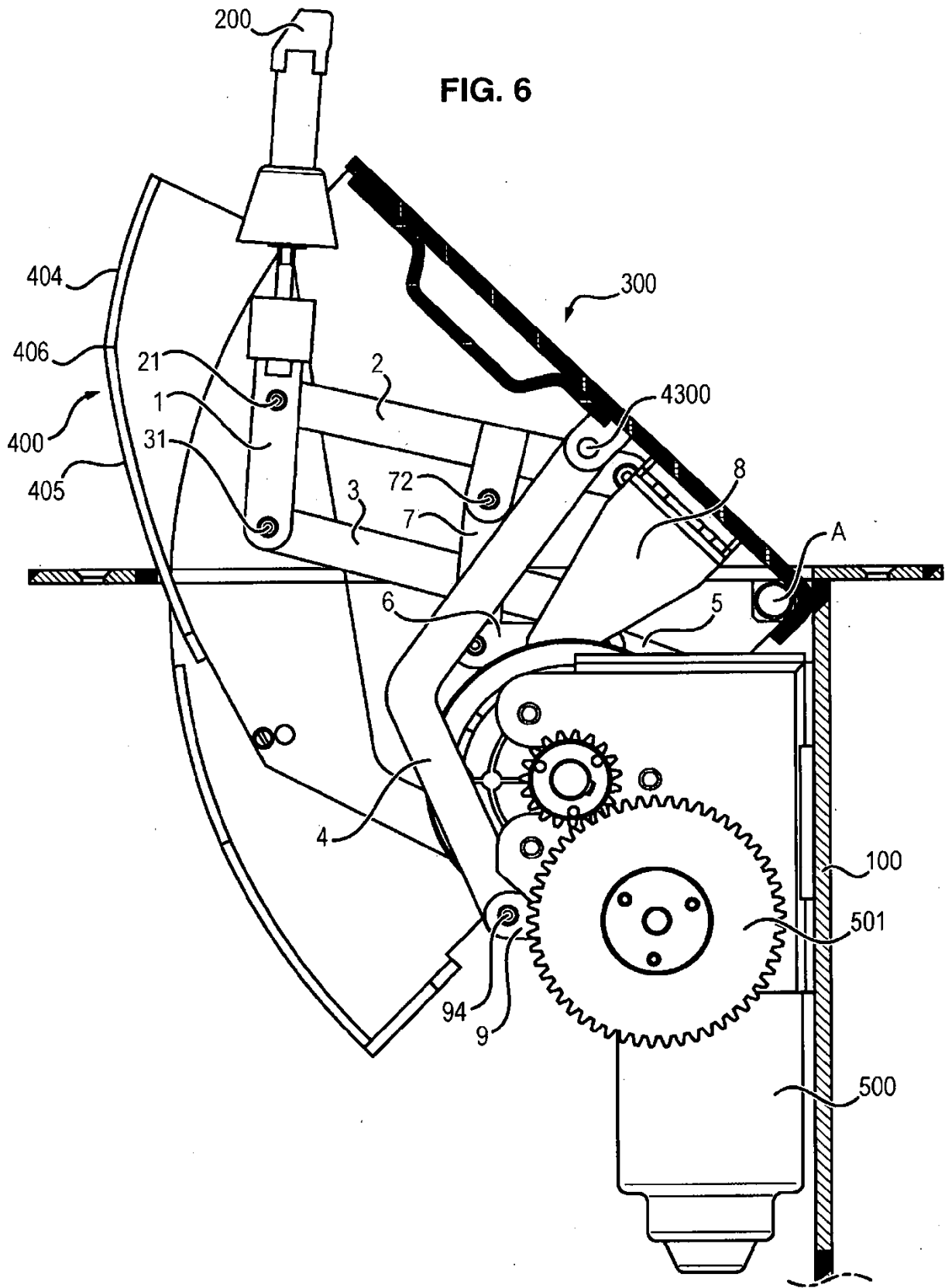


FIG. 7

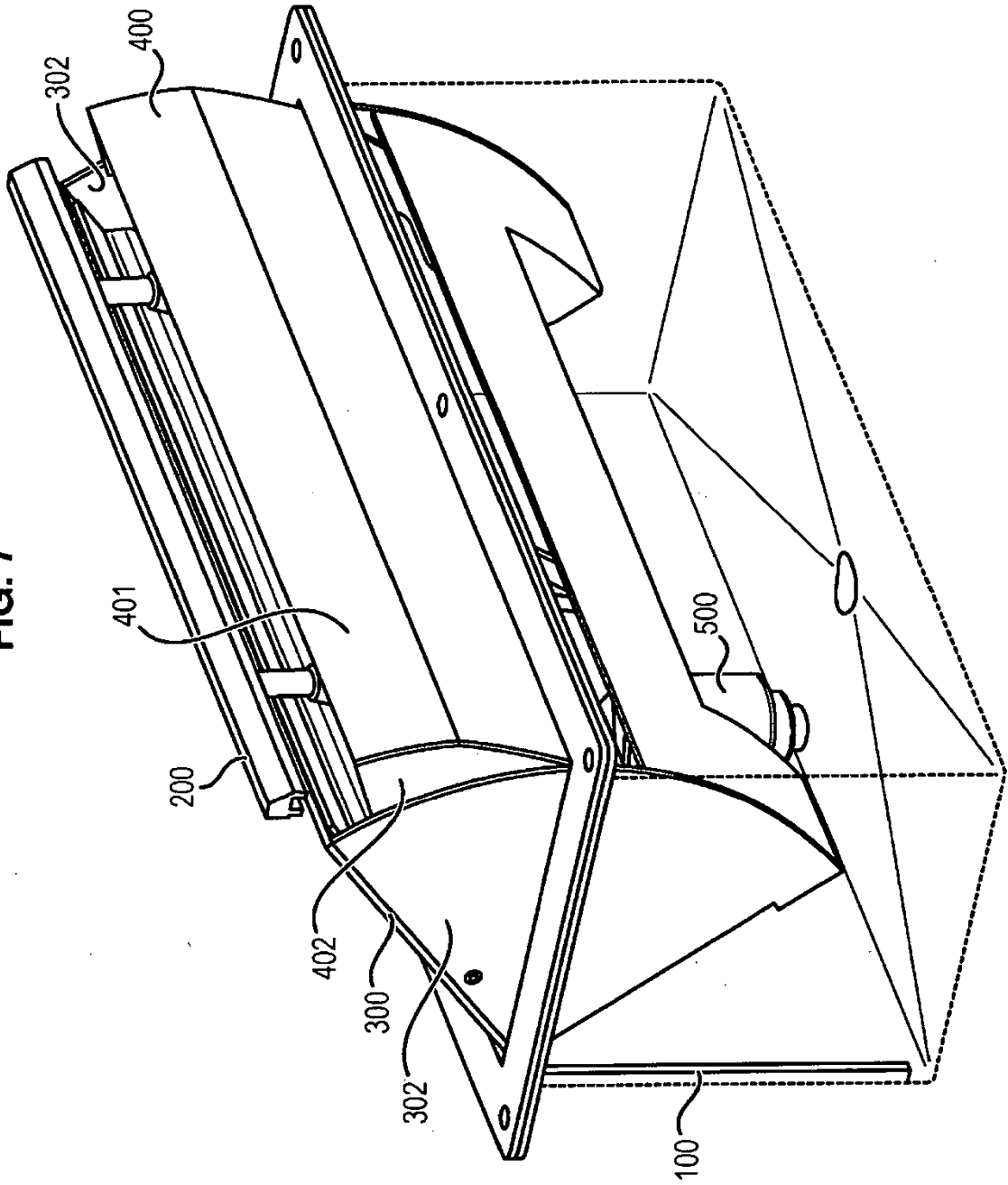


FIG. 8

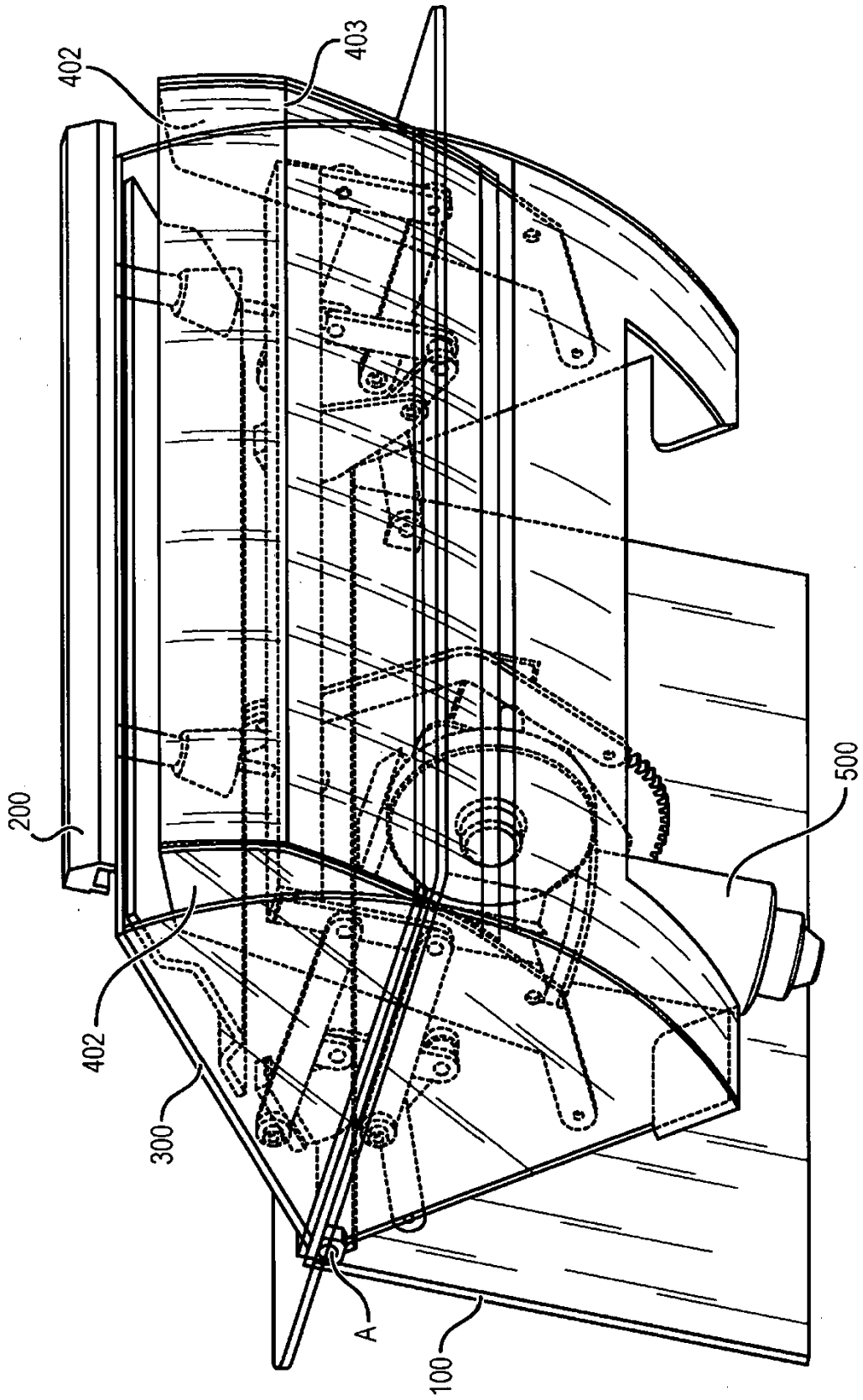


FIG. 9

