



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 258 875**

⑫ Número de solicitud: 200301959

⑬ Int. Cl.:
E05F 15/16 (2006.01)

⑭

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑮ Fecha de presentación: **06.08.2003**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2006**

⑰ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.09.2006

⑱ Solicitante/s: **Universidad de Zaragoza
c/ Baltasar Gracián, 1 - Entlo.
50005 Zaragoza, ES**

⑲ Inventor/es: **Oyarbide Usabiaga, Estanislao**

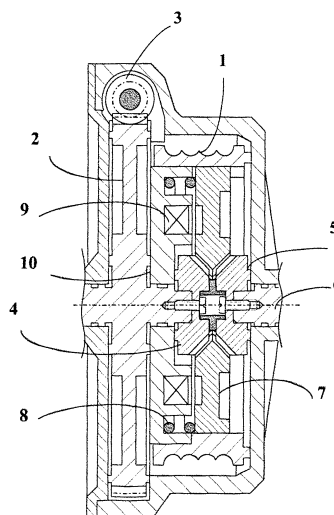
⑳ Agente: **No consta**

㉑ Título: **Accionamiento elevallunas mixto eléctrico y manual con embrague automático.**

㉒ Resumen:

Accionamiento elevallunas mixto eléctrico y manual con embrague automático.

Se presenta un mecanismo elevallunas para vehículos a motor que normalmente funciona mediante el accionamiento de un motor eléctrico acoplado a una reductora convencional (2)-(3)-(4). La pieza de movimiento axial (7), en presencia de alimentación eléctrica y por efecto del electroimán (9)-(10), embraga automáticamente el eje motriz de la reductora con la polea (1) encargada de traccionar la luna. En caso de interrupción de la alimentación eléctrica la pieza móvil (7) es empujada por el resorte (8) y acopla el eje de la manivela (5)-(6) con la polea (1), permitiendo un funcionamiento manual. Esta invención posibilita el acoplamiento permanente de la manivela de actuación manual y resuelve el problema de evacuación de ocupantes en caso de inmersión en agua o choque.



ES 2 258 875 A1

DESCRIPCIÓN

Accionamiento elevallunas mixto eléctrico y manual con embrague automático.

La presente invención se relaciona con dispositivo capaz de actuar como un elevallunas automático convencional en situación normal y como un elevallunas manual en situaciones de emergencia, de corte de suministro voluntario o de avaria, sin que para ello haya que realizar ninguna manipulación y permitiendo la instalación permanente de la manivela.

Estado de la técnica

Los elevallunas eléctricos de los vehículos de motor tanto industriales como de turismo que se comercializan actualmente están accionados mediante un motor electromagnético controlado por el usuario a través de interruptores eléctricos. En caso de choque o inmersión en agua (caídas a nos, canales, pantanos o mar), el sistema eléctrico queda inutilizado, no siendo posible la apertura de las ventanas del vehículo. Si en esta situación la puerta del vehículo se bloquea (por deformación debida al golpe en caso de colisión, o por la presión del agua en caso de inmersión), los ocupantes del vehículo no pueden salir del mismo y pueden perecer, bien por incendio (colisión) o por falta de oxígeno (inmersión). Al día de hoy no se ha desarrollado ningún sistema que evite satisfactoriamente este problema de seguridad.

El motor eléctrico de un sistema elevallunas convencional, mediante un tornillo sinfín y una corona dentada acoplada a una polea, arrastra los cables, o cadena u otros elementos móviles sujetos a la luna, consiguiéndose de esta forma el movimiento de apertura y cierre de la misma. Si se corta el suministro eléctrico el motor queda inutilizado, por lo que la única posibilidad de apertura de la luna consistiría en la disponibilidad de un sistema manual a manivela clásica que permita una maniobra rápida y segura de la polea accionadora, desembragando, a su vez, el eje de la corona dentada, ya que este se encontraría bloqueado debido al alto par de rozamiento del tornillo sinfín.

Las patentes ES 1 004 560 U y ES 512.099/3 muestran sistemas que permiten el accionamiento manual de elevallunas eléctricos mediante la inserción de una manivela en el caso de que el motor eléctrico deje de funcionar. Estas soluciones están orientadas a la mejora del confort de los usuarios en cuanto a la necesidad de seguir actuando sobre la luna aún y cuando el dispositivo automático se haya estropeado, y no permiten mantener insertada la manivela durante el funcionamiento automático ya que esta giraría solidariamente a la polea en un caso y no permitiría el funcionamiento automático en el otro. Por ello no son adecuadas para situaciones de emergencia, en el cual la secuencia de actuación debe ser rápida, sencilla y eficaz, lo que requiere una manivela permanentemente instalada y presente en todo momento.

Es pues de interés una invención que permita disponer de una manivela instalada y accesible en todo momento pero cuya actuación sólo sea posible en el caso de corte de suministro eléctrico, sin necesidad de ningún tipo de manipulación adicional.

Explicación de la invención

La idea fundamental de la invención consiste en un dispositivo capaz de actuar como un elevallunas automático convencional en situación normal y como un elevallunas manual en situaciones de emergencia, de corte de suministro voluntario o de avaria, sin

que para ello haya que realizar ninguna manipulación y permitiendo la instalación permanente de la manivela. Para ello el dispositivo dispondrá de una polea convencional de elevallunas que traccionará los cables, cadena, correa u otro medio que vaya sujeto a la luna; de un motor eléctrico elevallunas, también convencional, que, unido a una reductora convencional tipo tornillo sinfín/corona dentada, actuará sobre un primer eje proporcionando un par motriz de origen eléctrico en el mismo; de una manivela, que permitirá una actuación manual convencional de un segundo eje; de un dispositivo de selección de eje motriz compuesto de un elemento móvil que engranará con uno u otro de los dos ejes motrices mencionados anteriormente. Este elemento móvil estará angularmente acoplado a la polea (mediante una o varias chavetas o cualquier sistema similar) pudiendo desplazarse axialmente sobre ella. De esta forma, el elemento móvil recibirá el par motriz del eje del accionamiento eléctrico o del eje del accionamiento manual y lo transmitirá a la polea.

Se dispondrá asimismo de un resorte que mantenga el elemento móvil engranado sobre el eje motriz del sistema manual de manivela, de forma que en esta situación el accionamiento de la polea sea de tipo manual; de un electroimán y circuito magnético asociado que, en caso de excitarse con la tensión embarcada a bordo, ejerza una fuerza axial sobre el elemento móvil capaz de vencer la fuerza del resorte anteriormente mencionado y desplazar el elemento móvil a la situación de engrane con el eje motriz eléctrico. Si por necesidades constructivas el electroimán se sitúa sobre una pieza rotativa, la energía eléctrica será transmitida mediante un sistema de escobillas/anillos rozantes.

Como consecuencia de estos componentes, de su disposición y de lo explicado hasta aquí, en situación de alimentación eléctrica normal, el electroimán actuará sobre la parte móvil que transmitirá el par del eje motriz proveniente de la reductora a la polea, permitiendo un funcionamiento automático-eléctrico de la misma. En caso de ausencia de alimentación eléctrica el electroimán dejará de actuar y el resorte empujará la parte móvil haciendo que ésta engrane sobre el eje de la manivela, transmitiendo el par de la misma a la polea y permitiendo, por consiguiente, una actuación manual de la luna.

Para comprender mejor el objeto de la presente invención, se presenta una figura con un corte de una forma preferente de realización práctica. Se describe a continuación este ejemplo o forma preferente de realización práctica, no limitativa, del presente invento. No se descartan en absoluto otros modos de realización en los que se introduzcan cambios accesorios que no desvirtúen su fundamento. Por el contrario, el presente invento abarca también todas sus variantes.

La polea (1) se encarga de traccionar los cables, cadenas, correas u otros elementos que tiran directamente de la luna. Por efecto de varias protuberancias radiales del disco móvil (7), alineadas con otras tantas ranuras axiales practicadas en la cara interna de la polea (1), ambas piezas se encuentran angularmente acopladas, pero el disco móvil (7) dispone de libertad de movimiento axial respecto a la polea (1). El eje de la manivela (6) es solidario al piñón (5), mientras que la corona dentada (2), que recibe el par motriz del tornillo sinfín (3), acoplado al eje del motor eléctrico, es solidaria al piñón (4). El resorte (8) empuja el disco móvil (7) hacia la derecha del dibujo, mientras que el campo magnético creado por el electroimán (9) a tra-

vés del circuito magnético formado por las piezas (10) y (7), empuja esta última hacia la izquierda del dibujo. El soporte ferromagnético (10), el solenoide (9) y la polea (1) están firmemente unidas mediante cualquier sistema convencional, tales como tornillos, sistemas a presión, adhesivos, etc... El resorte (8), a su vez, gira solidariamente con estas piezas, y dispone de libertad de expansión/compresión axial.

Para poder transmitir la energía eléctrica desde la carcasa exterior hasta el solenoide móvil, se situarán dos escobillas en la carcasa exterior de forma que entren en contacto con dos anillos rozantes fijados a la cara externa de la polea (1).

En un funcionamiento automático normal hay presencia de alimentación eléctrica general a bordo, por lo que el electroimán (9) se encuentra excitado, creando el campo magnético necesario para empujar la pieza (7) hacia la izquierda del dibujo, venciendo a la fuerza del resorte (8). En esta situación, la pieza (7) engrana con el piñón (4), por lo que la fuerza motriz del motor eléctrico proveniente del tornillo sinfín (3), se transmite por la cadena cinemática (2)-(4)-(7) hasta la polea (1). El piñón (5) junto con el eje solidario (6) y manivela asociada están en situación de "rueda libre". Esta configuración permite el control automático de la luna manteniendo inmóvil la manivela.

En ausencia de alimentación eléctrica, desaparece la fuerza electromagnética ejercida por el electroimán por lo que la pieza (7) es empujada hacia la derecha por el resorte (8). En esta situación, la pieza (7) engrana con el piñón (5), por lo que la fuerza motriz proveniente de la manivela se transmite por la cadena cinemática (6)-(5)-(7) hasta la polea (1). El piñón (4) y la corona dentada (2) permanecen bloqueados por el

alto rozamiento ejercido por el tornillo sinfín (3). Esta configuración permite el control manual de la luna.

Para la correcta actuación del embrague automático, los elementos (10) y (7) deberán estar contruidos en material ferromagnético, o en su defecto, la parte de los mismos que integren el camino del flujo magnético deberán de estar contruidos en material ferromagnético, disponiéndose de la estructura y materiales de acoplamiento adecuados.

Para minimizar el consumo de energía eléctrica y el calentamiento producido por las pérdidas de Joule en el electroimán (9)-(10), la actuación del mismo podrá limitarse sólo a los intervalos de tiempo en los que se requiera un desplazamiento automático de la luna. Gracias a esta estrategia el solenoide del electroimán podrá ser diseñado atendiendo a criterios termodinámicos que permitan obtener la misma fuerza atractora con un diámetro de hilo conductor más pequeño, lo que redundará en una bobina de volumen, peso y coste más reducido.

El ángulo del acoplamiento cónico entre los piñones (4) y (5) y el elemento móvil (7) podrá ser diferente al presentado en el dibujo, en función de la fuerza axial requerida para mantener dicho acoplamiento y del recorrido axial permitido al elemento (7).

Podrán ser variables los materiales, dimensiones, proporciones y, en general, aquellos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien o modifiquen la esencialidad propuesta.

Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar en su sentido más amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

1. Accionamiento elevallunas mixto eléctrico y manual con embrague automático, que integra un motor eléctrico acoplado a un tornillo sinfín que engrana con una corona dentada, que es coaxial a una polea que tracciona el cable, cadena u otro elemento unido a la luna, coaxial a su vez al eje de una manivela de accionamiento manual, todo ello **caracterizado** por disponer de un sistema de embrague/desembrague automático que en caso de presencia de alimentación eléctrica acopla el eje motriz de la corona dentada con la polea, permitiendo una maniobra eléctrica automática de la luna, dejando libre y sin movimiento la manivela, y que en caso de ausencia de alimentación eléctrica, desacopla el eje de la corona dentada y acopla el eje motriz de la manivela con la polea, permitiendo la maniobra manual de la luna.

2. Accionamiento elevallunas mixto eléctrico y manual con embrague automático, según la reivindicación anterior y **caracterizado** porque el cambio de modo de funcionamiento automático a modo manual y viceversa se realiza sin ningún tipo de intervención operativa, permitiendo la presencia de la manivela aún en funcionamiento eléctrico convencional.

3. Accionamiento elevallunas mixto eléctrico y manual con embrague automático, según las reivindicaciones anteriores y **caracterizado** por un embrague compuesto por dos piñones contrapuestos y coaxiales, próximos el uno del otro, y de un disco con perfil interior dentado, axialmente móvil, permitiendo su embrague o desembrague con cada uno de los dos piñones anteriormente mencionados mediante un desplazamiento axial reducido del disco móvil.

4. Accionamiento elevallunas mixto eléctrico y manual con embrague automático, según las reivindicaciones anteriores y **caracterizado** por un embrague automático compuesto por un resorte que mantiene el

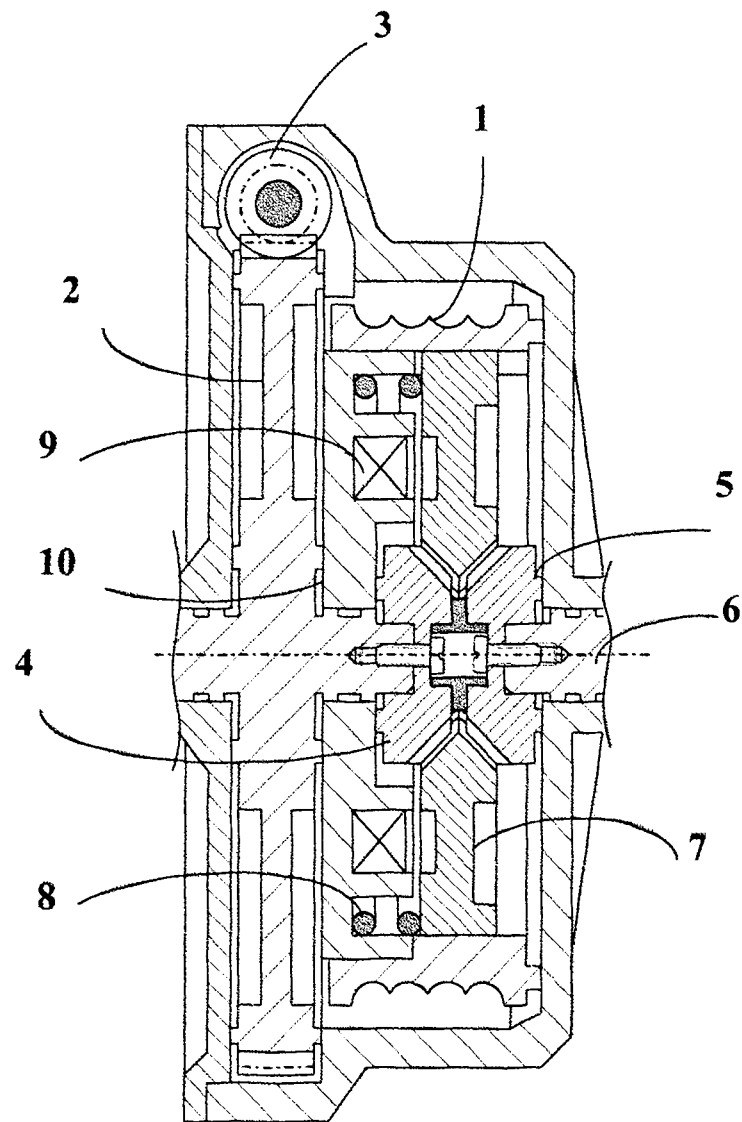
disco móvil acoplado al piñón del eje de la manivela y de un electroimán alimentado con la tensión disponible a bordo, dispuesto de tal forma que gracias al circuito magnético asociado es capaz de generar un campo magnético tal que la fuerza ejercida sobre el disco móvil supera a la fuerza del resorte y es adecuada para desplazar el disco móvil desde la posición de acoplamiento con el piñón del eje de la manivela hasta la posición de acoplamiento con el eje del motor reductor.

5. Accionamiento elevallunas mixto eléctrico y manual con embrague automático, según las reivindicaciones anteriores y **caracterizado** porque el embrague automático está dispuesto en el interior del tambor de la polea, consiguiendo acoplamiento angular y libertad axial entre el disco móvil y la polea mediante un sistema de chavetas, protuberancias/ranuras axiales o cualquier sistema similar, resultando un conjunto compacto y poco voluminoso.

6. Accionamiento elevallunas mixto eléctrico y manual con embrague automático, según las reivindicaciones anteriores y **caracterizado** porque la alimentación eléctrica del electroimán se transmite mediante dos escobillas montadas en la carcasa exterior que contactan con dos anillos rozantes dispuestos en la polea, desde la cual, mediante sendos conductores eléctricos, se hace llegar la alimentación hasta el electroimán, montado sobre una pieza ferromagnética solidaria a la polea.

7. Accionamiento elevallunas mixto eléctrico y manual con embrague automático, según las reivindicaciones anteriores y **caracterizado** porque el electroimán sólo es alimentado durante las operaciones de mando automático de la luna, permitiendo una reducción importante del consumo y del calentamiento global.

8. Accionamiento elevallunas mixto eléctrico y manual con embrague automático.





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 258 875

⑫ Nº de solicitud: 200301959

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 06.08.2003

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: E05F 15/16 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2621926 A (ROSSMANN et al.) 16.12.1952, columna 4, línea 25 - columna 6, línea 9; figuras 4-6.	1,2,4,6-8
Y		5
Y	GB 1493294 A (LAMES SPA) 30.11.1977, página 1, línea 79 - página 2, línea 36; figuras 2-4.	5
X	US 2621543 A (ROSSMANN) 16.12.1952, columna 5, líneas 20-70; figura 9.	1,2,4,7,8
A	US 4980591 A (TAKANASHI et al.) 25.12.1990, resumen; columna 3, línea 50 - columna 6, línea 8; figuras 1,2.	1,3,4,7,8
A	US 4182078 A (BARTHOLOMEW) 08.01.1980, columna 4, línea 10 - columna 5, línea 8; figura 5.	1,8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
04.07.2006

Examinador
F. García Sanz

Página
1/1