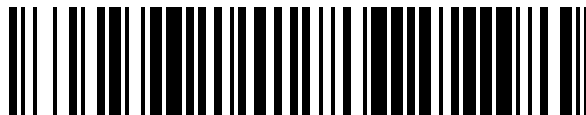


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 201 035**

21 Número de solicitud: 201731421

51 Int. Cl.:

B62J 3/00 (2006.01)

B62J 27/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.11.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.12.2017

71 Solicitantes:

SANCHEZ MERAYO, Ivan (100.0%)

C/ ORELLAN,1

24404 PONFERRADA (León) ES

72 Inventor/es:

SANCHEZ MERAYO, Ivan

74 Agente/Representante:

DE PRADO Y PRADA, Fernando

54 Título: **EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR
ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA**

ES 1 201 035 U

**EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR
ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA**

5

D E S C R I P C I Ó N

OBJETO DE LA INVENCION

10 La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un equipo electrónico visual y auditivo de seguridad para prevenir accidentes por alcance en el colectivo ciclista aportando, a la función a que se destina, ventajas y características, que se describen en detalle más adelante, que suponen una novedad en el estado actual de la técnica.

15 Más concretamente, el objeto de la invención se centra en un equipo que conformado por un conjunto de dispositivos constituye sistema de seguridad para ciclistas, siendo aplicable a todas las configuraciones de bicicletas y a la persona física que la maneje, garantizando a los sujetos una situación de seguridad frente a los imprevistos de la carretera o vías de circulación, el cual se configura de modo que proporciona ventajas notorias avisando al
20 ciclista visual y auditivamente de la aproximación de los vehículos con el objeto de evitar colisiones mortales o desafortunados accidentes, estando basado en la adaptación y yuxtaposición de distintos aparatos.

CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

25

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca en el sector de la industria dedicada a la fabricación de accesorios aparatos y dispositivos aplicables en el campo de la seguridad predictiva y ayudas a la conducción, centrándose particularmente en el ámbito de los destinados a ciclistas.

30

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad son conocidos diferentes tipos de sistemas de seguridad en vehículos, basados en mecanismos compuestos por sensores de proximidad, ya sean por láser,
35 cámara o radar, para la prevención de accidentes, como los recogidos en los sistemas de

seguridad predictivo para asistencia en la frenada de los coches actuales.

Véanse algunos ejemplos:

- 5 - SISTEMA ESP (del alemán *Elektronisches Stabilitätsprogramm* Programa Electrónico de Estabilidad). Existen mecanismos específicos de frenada de emergencia que utilizan sensores de radar y, en algunos modelos, cámaras de vídeo que pueden influir en otros sistemas de ayuda a la conducción, como, por ejemplo, el control de crucero activo o el sistema de alerta en caso de cambio de carril.

10

El ordenador del sistema procesa la información que le llega a través de los sensores y/o cámaras, y detecta las posibles situaciones de peligro. Después de este análisis, se producen las indicaciones al conductor mediante señales acústicas o luminosas y en el caso de que éste no reduzca la velocidad, se activan los frenos mediante el sistema ESP.

15

- COLISIÓN PREVENCIÓN EMERGENCIA PLUS. El sistema de asistencia al conductor, evalúa la información del sensor de radar instalado en el vehículo.

20

Si la distancia de seguridad de un automóvil que circula, cae por debajo de varios segundos, el sistema hace que el conductor, mediante un icono de advertencia en el tablero, advierta la necesidad de una distancia razonable de circulación.

25

Si la persona que va al volante no se activa, a pesar del riesgo en curso de colisión, el sistema inicia automáticamente el frenado parcial. Por lo tanto, la velocidad se reduce significativamente. Dependiendo de qué tan rápido el automóvil se acerca al vehículo precedente o un obstáculo, la intervención de frenado autónomo puede ser suficiente para evitar una colisión trasera. Dicha colisión se mitiga significativamente por el frenado.

30

- AYUDAS A LA CONDUCCIÓN BOSCH. Desde que primero el ABS y después el ESP revolucionaron la seguridad dinámica de nuestros automóviles, permitiendo a todo tipo de conductores salvar situaciones de pérdida de control de sus vehículos, las ayudas a la conducción han ido ampliándose hasta permitir no ya el control seguro del coche por su conductor, sino la actuación por sí mismo tanto para evitar accidentes (frenada automática, aviso de salida de carril, sensor de punto ciego, etc.) como para facilitar la conducción autónoma (control de crucero inteligente, circulación automática de seguimiento al coche

35

precedente en atascos, etc.). Ayudas sobre las que Bosch –pionera del ABS y el ESP- trabaja y desarrolla en beneficio de los automovilistas de todo el mundo.

5 A menudo no sólo se trata de descubrir y aplicar nuevos sistemas, sino de mejorar y abaratar los existentes para poder universalizar su uso. Como por ejemplo en el caso del nuevo sensor de radar para alcance medio de 77 Gh (gigahercios), el MRR, con un alcance de 160 m sobre un ángulo de 45° en su ubicación frontal, y 100 m y 150° en la trasera. Pese a su mayor capacidad es más pequeño que los sensores de 24 Gh, lo que facilita su montaje en coches medios y pequeños (además de ser mucho más barato que el sensor de 10 largo alcance LRR3). Especialmente útil en las instalaciones de ACC (Control de Crucero Adaptativo, o sea el inteligente) hasta los 150 km/h o en las del Sistema Predictivo de Frenada de Emergencia, el MRR se puede montar también en la parte trasera del vehículo para avisar del tráfico al salir marcha atrás de una plaza de aparcamiento.

15 Montado delante o detrás del coche, el MRR regula automáticamente la distancia respecto al vehículo precedente entre 0 y 150 km/h, relegando al LRR3 sólo para las velocidades más elevadas en automóviles de alta gama. Con el MRR se puede realizar también la frenada predictiva de emergencia, que avisa al conductor en caso de acercamiento crítico al vehículo precedente, y si no reacciona, efectúa automáticamente una frenada parcial (y total en caso 20 de rodar a menos de 30 km/h).

Además, los sensores de radar y de video son complementarios, lo que permite mediante potentes algoritmos de “software”, crear a través de la fusión de sus datos una “imagen” muy detallada de la situación real existente delante del vehículo. Sobre esta base se pueden 25 crear otras funciones de asistencia y seguridad, como, por ejemplo, una frenada de emergencia automática a mayor velocidad.

- ASISTENTE DE FRENO DE EMERGENCIA. Muy eficaz contra colisiones por alcance, este sistema detecta el riesgo de un choque por alcance rodando a menos de 30 km/h y 30 activa automáticamente la frenada total. Su función complementa el sistema de frenada de emergencia actual (ya en producción en serie desde 2010) y es utilizado en varios modelos de Audi y VW.

Utiliza dos componentes de Bosch: el sensor de radar de largo alcance LRR3 (detección del 35 entorno), y el Programa Electrónico de Estabilidad ESP. Dado que cuando se conduce a

menos de 30 km/h la distancia al coche que va por delante es pequeña, a menudo queda muy poco tiempo desde que se detecta la situación hasta que se aplica la frenada, sin margen para avisar previamente al conductor, por lo que el coche frena solo. Y si se acerca mucho al vehículo que le precede y la diferencia de velocidad entre ambos es demasiado grande, el sistema frena también automáticamente el coche. Para lograr la deceleración más rápida posible, las pastillas de freno se acercan previamente a los discos sin que el conductor se percate de ello, reduciendo el tiempo de reacción en unas milésimas de segundo que pueden ser vitales.

A velocidades más altas, el sistema actúa por niveles. Primero, avisa al conductor con señales acústicas u ópticas seguidas de una ligera activación de los frenos. Si no reacciona a este primer aviso, realiza automáticamente una frenada parcial, que al reducir la velocidad proporciona al conductor más tiempo para reaccionar. Si finalmente pisa el freno, el sistema aumenta la presión.

Pues bien, dado que los conductores de vehículos automóviles disfrutan de estas ventajas, sería deseable trasladar dichos beneficios a los ciclistas, no sólo porque también circulan por las vías, estando además mucho más desprotegidos que cualquier otro vehículo, sino que sus altos índices de atropello y accidentes registrados en los últimos años, muestran unas cifras alarmantes, que indican notablemente la necesidad urgente de un cambio.

El objetivo de la presente invención es, por tanto, el desarrollo de un equipo de seguridad con el que sea posible prevenir desafortunadas situaciones, como los accidentes por alcance, y que no sea cuestión de suerte, sino de la tenencia del mecanismo idóneo de prevención.

Por otra parte, y como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ningún otro equipo electrónico para prevenir accidentes por alcance en el colectivo ciclista o invención de aplicación similar que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas iguales o semejantes a las que presenta el que aquí se reivindica.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

El equipo electrónico visual y auditivo de seguridad para prevenir accidentes por alcance en

el colectivo ciclista que la invención propone se configura, pues, como una novedad dentro de su campo de aplicación, ya que a tenor de su implementación y de manera taxativa se alcanzan satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados, estando los detalles caracterizadores que lo distinguen convenientemente recogidos en las reivindicaciones
5 finales que acompañan a la presente descripción.

Más concretamente, lo que la invención propone, tal como se ha apuntado anteriormente, es un sistema de seguridad para ciclistas, aplicable a todas las configuraciones de bicicletas y a quien la maneja, frente a imprevistos en la carretera o vías de circulación, avisando al
10 ciclista visual y auditivamente de la aproximación de los vehículos con objeto de evitar colisiones mortales o desafortunados accidentes, el cual se basa, esencialmente en la adaptación y yuxtaposición de distintos mecanismos.

Se trata de un sistema:

15 - De seguridad, ya que proporciona los instrumentos necesarios para poder actuar en caso de peligro.

20 - De prevención de accidentes, ya que tiene como finalidad evitar accidentes por alcance, colisiones y desafortunados impactos que puedan ser causa de muerte entre otras.

25 - De protección, ya que aporta al ciclista sensación de confianza; se siente apoyado dada la existencia de una cámara, ya que también analiza y deja constancia del incumplimiento de Leyes de circulación, cómo la obligada distancia de seguridad exigida en los adelantamientos (Ley 6/2014 de 7 de abril), registrando en su memoria interna tanto velocidad, distancia como matrícula del vehículo infractor y mejorando la concienciación de las leyes de seguridad vial.

30 Con el equipo de la invención convenientemente instalado, el usuario mejora su seguridad siendo así consciente de los vehículos que se aproximan y previniendo a su vez una colisión de carácter inminente; el ciclista visualiza, en la pantalla de su dispositivo móvil, colocado con un adaptador adecuado en el manillar y a través de una aplicación creada a tal fin, en un ciclo-computador adaptado con reproductor de imagen a tiempo real, en una pantalla adaptada a la muñeca o en unas *Smart glasses*, los coches en aproximación y advierte
35 visual y auditivamente, diferenciando el aviso de los vehículos que circulan normalmente por

la vía, de aquellos cuya aproximación sea de impacto inminente, con un margen aproximado de 150m, dependiendo de la capacidad del radar utilizado que contempla el dispositivo, dando la posibilidad al usuario de reaccionar y evitar la colisión. De esta manera, se vela por la vida y seguridad de los ciclistas evitando que el vehículo impacte contra ellos.

5

Más específicamente, el equipo de la invención comprende, en su realización más básica, al menos, lo siguiente:

10 Una cámara, situada en la parte trasera del usuario, que visualiza y graba la parte posterior de la vía o calzada. Una característica importante de esta parte de la invención, es que el dispositivo de anclaje en que se sujeta dicha cámara, preferentemente en la propia bicicleta, dispone de una articulación que permite un giro relativo de la cámara para enfocar en la dirección correcta.

15 Y un receptor de imagen, para visualizar y grabar lo que capta la cámara, el cual, dotado de un elemento de fijación y conectado por Wi-Fi, *bluetooth* o cable, es un dispositivo consistente en un smartphone, en una pantalla situada en el manillar o sobre una pulsera localizada en la muñeca del ciclista, o es un cicloprocesador adaptado para ello, o unas gafas tipo *Smart glasses* u otro aparato apropiado.

20

En una variante más completa, el equipo, además de la cámara y del receptor de imagen, sea cual sea, comprende también un sensor de proximidad por radar, preferiblemente incorporado junto a la cámara, y que, cuando se activa, manda la señal a al receptor de imagen para que el usuario pueda ver en todo momento la aproximación de los vehículos; el
25 rango de aviso del radar es actualmente de unos 150m, dando margen de tiempo para reaccionar en caso de que la trayectoria de éste sea con carácter de colisión.

Sin embargo, en una variante preferida de la invención, el equipo propuesto comprende una cámara, un radar, un receptor de imagen y un software predictivo que analiza la
30 aproximación de los vehículos y avisa al usuario cuando un vehículo rebase la línea del arcén o la trayectoria sea en carácter de colisión, el cual activa el sensor del radar y manda una señal visual y/o auditiva de alerta al receptor para que el usuario se percate del peligro. Además, dicho software también analiza e indica la velocidad de los vehículos que se aproximan, así como la distancia lateral a la que el vehículo adelanta al ciclista, para
35 determinar si lo hace como ordena el artículo 35.4 de la ley de tráfico, con el fin de poder

tener una prueba de la infracción, promulgando la concienciación de éstos.

Preferentemente, el citado software está incorporado en una app o aplicación de móvil instalable en el receptor de imagen, gracias a la cual, una vez los sensores son activados, mandan la señal a los receptores y activan la pantalla para visualizar y también grabar la aproximación de los vehículos.

Con todo ello, el dispositivo, de forma visual y auditiva, proporciona ventajas notorias avisando al ciclista de la aproximación de los vehículos con el objeto de evitar colisiones mortales o desafortunados accidentes. Lo hace de dos formas diferentes:

Visual y auditivamente, en vehículos en aproximación: anuncia la presencia de los vehículos que se acercan circulando normalmente por la vía.

Visual y auditivamente, en vehículos con carácter de colisión: En caso de que la trayectoria del automóvil sea de colisión contra el ciclista, este dispositivo a través del software instalado, lo detecta y avisa al usuario con un sonido característico, advirtiéndole del peligro inminente (podrá a su vez, visionar lo que está ocurriendo a tiempo real, a través de las distintas opciones de visionado), permitiéndole reaccionar de inmediato, evitando así el impacto.

Permite, por tanto, prevenir accidentes involuntarios, no solo en sentido longitudinal del vehículo, sino también en sentido lateral, mediante la advertencia directa sobre el usuario.

Con esta invención, el usuario dispone de una cámara colocada en la parte trasera, dotada de un mecanismo que permite enfocar la parte posterior de la vía, disponiendo a su vez de un dispositivo de radar, software y sensores, los cuales se activan ante la cercanía de los vehículos, aproximadamente a 150m, enviando una señal sonora y visual a cualquiera de los aparatos de recepción, diferenciando la aproximación sin riesgo, (activación sonora simple que podrá configurar el ciclista como modo activo o modo inactivo y activación visual a través de la pantalla o pantallas de recepción), de una aproximación cuya trayectoria sea de colisión, avisando al usuario con un sonido de emergencia, para que pueda reaccionar ante ello.

Además, el dispositivo graba automáticamente cuando hay riesgo de colisión, permitiendo

además la posibilidad de activar voluntariamente la grabación en cualquier momento o cuando el sensor de aproximación de vehículos se active, para proceder en caso de negligencias con la aportación de pruebas a las autoridades pertinentes, las cuales en caso de ser necesario actuarán en consecuencia en caso de: accidentes con fuga del vehículo infractor; exceso de la velocidad permitida; o adelantamientos improcedentes, no respetando la distancia mínima de seguridad. (Art 35.4 de la Ley de tráfico).

Se trata, pues, como ya se ha comentado de un dispositivo de seguridad, que proporciona los instrumentos necesarios para poder actuar en caso de peligro; de prevención de accidentes, evitando colisiones por alcance, colisiones mortales y desafortunados impactos que pueden ser causa de muerte; y también de protección, ya que aporta al ciclista un sentimiento de confianza, se siente apoyado dada la existencia de la cámara, que analiza y deja constancia del incumplimiento de Leyes de circulación, cómo la obligada distancia de seguridad exigida en los adelantamientos (Ley 6/2014 de 7 de abril).

Desde que se activa la cámara, porque los sensores detectan un vehículo que se aproxima, puede grabar automáticamente el proceder de la trayectoria en una memoria interna, abarcando, desde la mera aproximación, hasta la posible colisión, permitiendo, a su vez, que el vehículo en cuestión sea identificado en caso de colisión, fuga y facilitar información suficiente a la DGT y otras entidades, para la formulación de estadísticas basadas en los adelantamientos a ciclistas, ya sea, en cuanto a la distancia de seguridad requerida en los adelantamientos (1,5m) como a la velocidad a la que éstos son adelantados, instando así a los vehículos, a cumplir las leyes vigentes sobre adelantamientos (Ley 6/2014 de 7 de Abril), y garantizando la concienciación de los conductores a respetar las normas, y a garantizar en caso de colisión la identificación del vehículo infractor, evitando así, entre otros casos el riesgo de fuga, ya que, en este caso y en el que los adelantamientos sean menores a un metro y medio de distancia, el usuario podrá aportar las pruebas pertinentes a la DGT, para que actúen como crean conveniente en cada caso.

El descrito equipo electrónico visual y auditivo de seguridad para prevenir accidentes por alcance en el colectivo ciclista representa, pues, una innovación de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos en que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de sillín de bicicleta en que se incorporan la cámara y el radar, componentes que comprende el equipo de la invención.

Las figuras número 2 y 3.- Muestran sendas vistas, frontal y lateral respectivamente, de un ejemplo de manillar de bicicleta en que se incorpora el receptor que comprende el equipo de la invención, concretamente consistente en una de sus opciones como dispositivo móvil o cicloprocesador incorporado al mismo mediante el correspondiente soporte de sujeción.

La figura número 4.- Muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de gafas tipo *smart-glasses*, como ejemplo de receptor de imagen que comprende opcionalmente el equipo, según la invención.

Y las figuras número 5 y 6.- Muestran sendas vistas en alzado, respectivamente de un ejemplo de pantalla externa, como opción de receptor de imagen que comprende el equipo de la invención, y de una funda con cinta de sujeción para llevar dicha pantalla sujeta en la muñeca del usuario.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización no limitativo del dispositivo electrónico visual y auditivo para prevenir accidentes por alcance en el colectivo ciclista de la invención, el cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, tal como se observa en dichas figuras, el equipo en cuestión se configura, esencialmente, a partir de una cámara (1), instalada de modo que capta y graba la parte posterior de la vía o calzada por la que circula el usuario en su bicicleta (2), preferentemente

fijada en algún punto de la misma mediante un anclaje (3) provisto de una articulación (4) que permite un giro relativo de la cámara (1) para enfocar el objetivo de la misma en la dirección deseada, y un receptor (5) de imagen, apto para recibir la señal de la cámara (1) visualizar y grabar las imágenes que capta, el cual, dotado de un elemento de fijación a la bicicleta (2) o al propio usuario y conectado a la cámara (1) por Wi-Fi, *bluetooth* o cable, consiste en un teléfono móvil tipo smartphone, en una pantalla situada en el manillar o sobre una pulsera localizada en la muñeca del ciclista, en un cicloprocesador adaptado con pantalla para dicha visualización y grabación, o en unas gafas tipo *Smart glasses* o en otro aparato con pantalla de visualización.

Opcionalmente, el equipo comprende además un sensor de proximidad por radar (6) instalado, por ejemplo junto a la cámara (1) en la bicicleta (2), de modo que, cuando se activa, manda la señal al receptor (5) para que el usuario pueda ver, a través la pantalla la aproximación de los vehículos, dando margen de tiempo para reaccionar en caso de que la trayectoria de éste sea con carácter de colisión.

En la realización preferida de la invención, el equipo comprende además un software predictivo que analiza la aproximación de los vehículos y avisa al usuario cuando un vehículo rebase la línea del arcén o la trayectoria sea en carácter de colisión, activando el sensor o sensores del radar (6) y enviando una la señal visual y/o auditiva de alerta al receptor (5) y que también analiza e indica la velocidad de los vehículos que se aproximan, así como la distancia lateral a la que el vehículo adelanta al ciclista, para determinar si lo hace correctamente con el fin de poder tener una prueba de infracción.

Preferentemente, dicho software está incorporado en una app o aplicación de móvil instalable en el receptor (5) de imagen, que el usuario puede configurar según sus preferencias y necesidades.

Atendiendo a las figuras, se puede apreciar cómo la manera óptima de llevar a cabo la implementación del equipo de la invención es a través de una cámara (1) situada en la parte posterior del usuario o bicicleta (2), que enfoque la vía, permitiendo la visualización y la grabación de los vehículos que circulan junto al mismo, con el fin de poder reaccionar ante posibles accidentes por alcance, preferentemente con un anclaje (3), por ejemplo fijado en el tubo bajo el sillín (2a) de la bicicleta (2), donde sujetar y enroscar la cámara (1) y con una articulación (4) que permite orientar el objetivo en la dirección correcta, tal como se observa

en la figura 1.

El radar (6), adaptado en la cámara (1), detecta la aproximación de los vehículos y activa los sensores y manda la señal al receptor (5) de imagen para que el usuario pueda tener conocimiento en todo momento de la aproximación de los vehículos.

Ante una trayectoria de colisión, el software predictivo instalado en el receptor (5) conlleva la activación de los sensores y manda la señal, avisando al usuario con un sonido característico ante situaciones de peligro.

Como receptor (5), se utilizará un dispositivo con pantalla conectado por Wi-Fi, bluetooth o cable que, como ya se ha comentado, podrá ser un Smartphone con su aplicación, unas Smart glasses, un cicloprocesador adaptado con reproductor de video a tiempo real, una pantalla externa o cualquier otro dispositivo de visionado. El receptor (5), en función del tipo que sea, se puede incorporar a la bicicleta (2), para lo que requiere de un soporte (7) de sujeción que, por ejemplo, irá adaptado al manillar (2b) de la bicicleta (2), como muestran las figuras 2 y 3, o lo llevar sujeto el propio usuario, por ejemplo en la muñeca, excepto las *Smart-glasses* (figura 4) que no requieren de soporte físico adicional.

En caso de que el receptor (5) de imagen sea una la pantalla externa, como la mostrada en la figura 5, puede ser usada de dos maneras, tanto en el manillar (2b) con el antedicho soporte (7) de sujeción, como en la muñeca del usuario, en este último caso, por ejemplo utilizando una funda (8), como la mostrada en la figura 6, con hendiduras (9) donde insertar una cinta elástica (10) con velcro para su sujeción.

El conjunto de todos estos elementos conforma un equipo visual y auditivo para prevenir accidentes, permitiendo la seguridad de los ciclistas en sus trayectos y reduciendo considerablemente la fatalidad de los accidentes cuyo índice, desafortunadamente, cada vez es mayor.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales

alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

- 1.- EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA que, aplicable a todas las configuraciones de bicicletas (2) y a quien la maneja, frente a imprevistos en la carretera o vías de circulación, avisando visual y auditivamente de la aproximación de vehículos con objeto de evitar colisiones mortales o desafortunados accidentes, está **caracterizado** por comprender una cámara (1), instalada de modo que capta y graba la parte posterior de la vía o calzada por la que circula el usuario en su bicicleta (2), y un receptor (5) de imagen consistente en un aparato con pantalla de visualización apto para recibir la señal de la cámara (1) visualizar y grabar las imágenes que capta, el cual, fijado a la bicicleta (2) o al propio usuario, está conectado a la cámara (1) por Wi-Fi, *bluetooth* o cable.
- 2.- EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque, además, comprende un sensor de proximidad por radar (6) instalado, de modo que, cuando se activa, manda la señal al receptor (5) para que el usuario pueda ver, a través de la pantalla la aproximación de los vehículos.
- 3.- EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque, además, comprende un software predictivo que analiza la aproximación de los vehículos y avisa al usuario cuando un vehículo rebase la línea del arcén o la trayectoria sea en carácter de colisión, activando el sensor o sensores del radar (6) y enviando una señal visual y/o auditiva de alerta al receptor (5), y que también analiza e indica la velocidad de los vehículos que se aproximan, así como la distancia lateral a la que el vehículo adelanta al ciclista.
- 4.- EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA, según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el software está incorporado en una app o aplicación de móvil instalable en el receptor (5) de imagen, que el usuario puede configurar según sus preferencias y necesidades.

5.- EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el receptor (5) de imagen con pantalla de visualización es un teléfono móvil tipo smartphone.

5

6.- EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el receptor (5) de imagen con pantalla de visualización es una pantalla externa.

10

7.- EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el receptor (5) de imagen con pantalla de visualización es un cicloprocesador adaptado para visualización y grabación.

15

8.- EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el receptor (5) de imagen con pantalla de visualización va incorporado a la bicicleta (2), por ejemplo mediante un soporte (7) de sujeción.

20

9.- EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el receptor (5) de imagen con pantalla de visualización lo lleva sujeto el propio usuario, por ejemplo en la muñeca.

25

10.- EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el receptor (5) de imagen con pantalla de visualización son unas gafas tipo *Smart glasses*.

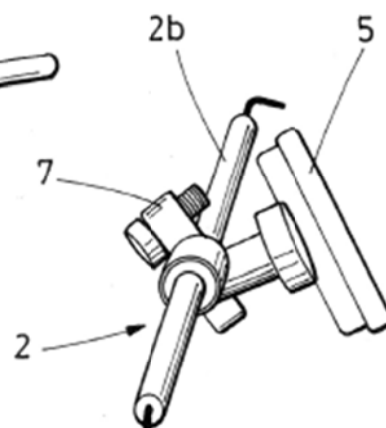
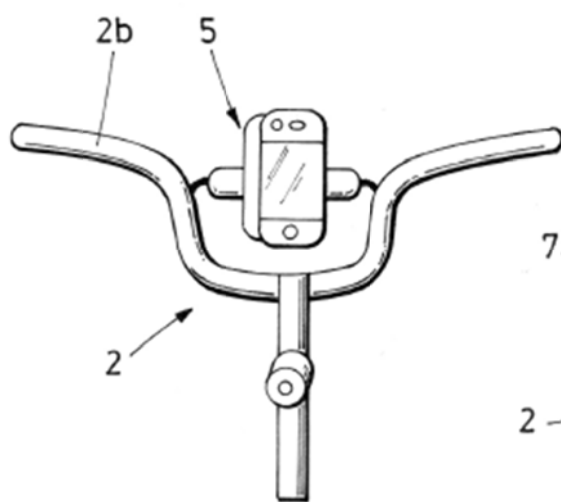
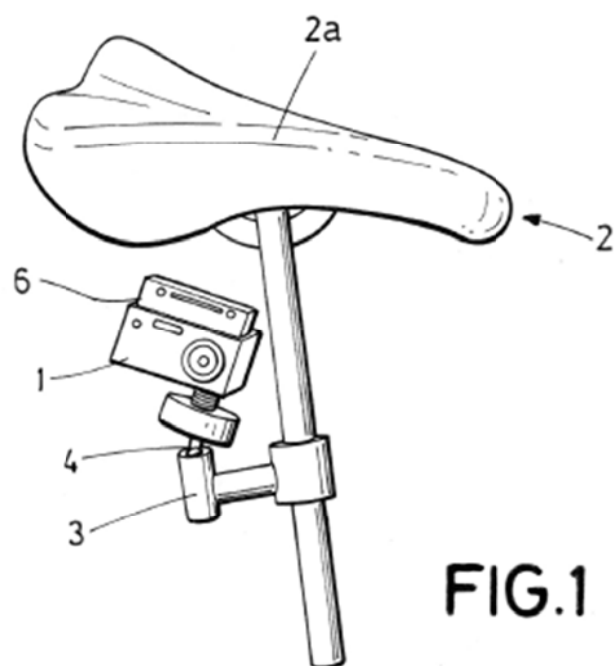
30

11.- EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque la cámara (1) se fija en algún punto de la bicicleta (2) mediante un anclaje (3) provisto de una articulación (4) que permite un giro

35

relativo de la misma para enfocar el objetivo de la misma en la dirección deseada.

12.- EQUIPO ELECTRÓNICO VISUAL Y AUDITIVO DE SEGURIDAD PARA PREVENIR ACCIDENTES POR ALCANCE EN EL COLECTIVO CICLISTA, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque el radar (6) se instala adaptado junto a la cámara (1) en la bicicleta (2).



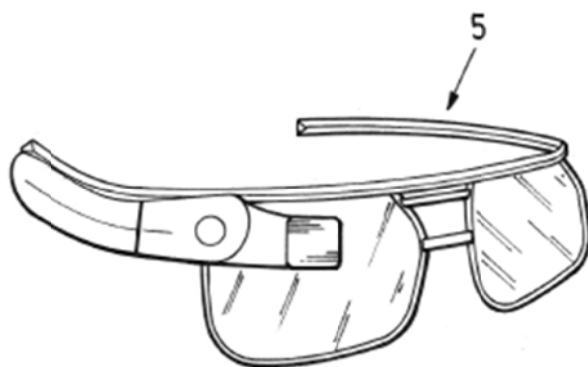


FIG. 4

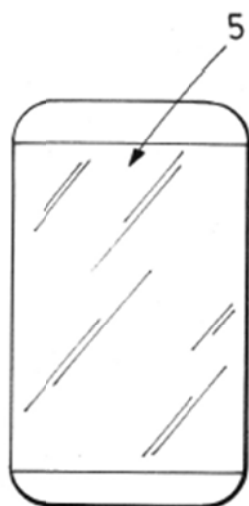


FIG. 5

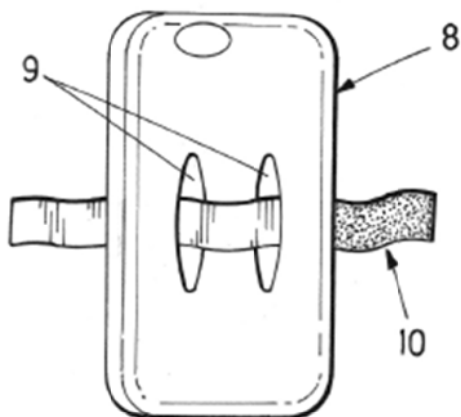


FIG. 6