

DESCRIPCION

ESTACION INTELIGENTE Y AGIL DE PARQUEO PARA BICICLETAS

SECTOR TECNOLOGICO.

Esta invención se encuentra en el sector de parqueaderos de bicicletas o vehículos similares de transporte, ubicados en sitios de interés público o privado, sin importar la cantidad de población de una ciudad, localidad, barrio, provincia o pueblo siempre será necesario un parqueadero de bicicletas.

ESTADO DE LA TECNICA.

Existen gran variedad de estructuras mecánicas estacionarias y sistemas electrónicos, diseñados para el parqueadero de bicicletas de las cuales se pueden enunciar desde las más comunes hasta complejas edificaciones para este fin:

- Estructuras convencionales de varilla o tubulares de geometría semicircular o triangular.
- Biciparquadero patentado por la Universidad el Bosque - Colombia.
- Parqueadero inteligente CICLE PARK patentado, Medellín – Colombia
- Sistema de control de alquiler de bicicletas 3BIKE.
- Candado U LOCK
- Proyecto para el diseño de un modelo de ciclo parqueadero inteligente soportado en tecnología RFID/NFC y aplicación móvil para Android para la sede de ingeniería de la UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS.
- Publicación 1138307 oficina española de patentes y marcas.
- Modelo de utilidad U200400164 oficina española de patentes y marcas.
- Sistema de anclaje y recarga para bicicletas eléctricas de alquiler. Solicitud de patente N 201201083, oficina española de patentes y marcas.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

OBJETO DE LA INVENCION

La invención presenta una nueva forma de solución al estacionamiento de las bicicletas, aportando, agilidad, seguridad, organización y comodidad a los usuarios, prestando un servicio a todas las bicicletas sin importar sus características físicas o estructurales.

Se pensó en una solución a la vanguardia de la tecnología que sea de fácil acceso no solo en las grandes ciudades donde se centra la mayoría de las opciones técnicas y desarrollos, esta invención llegara a todos los sitios donde allá una comunidad usuaria de la bicicleta y permite el uso y adaptación a la tecnología actual.

Con su diseño moderno y ecológico se convierte en la mejor opción para aportar al desarrollo urbanístico de ciudades intermedias, barrios, provincias o pueblos que quieren crecer de forma ordenada, estética y amigable con el medio ambiente, también aplica para comunidades pequeñas, tipo: conjunto cerrados o clubes sociales.

DESCRIPCION TECNICA

La estación inteligente y ágil está compuesta por una cabina tipo mueble o cofre, donde se disponen todos los instrumentos eléctricos y periféricos de control junto con los módulos de parqueo (1), la cantidad de estos módulos solo se establece de acuerdo a la necesidad de quien adquiera la estación y serán controlados por la misma cabina de control, estos elementos se entrelazan por medio de ductos atornillados o soldados a la parte posterior por donde pasan los cables de control, potencia y datos (2).

SISTEMA MECANICO

El módulo inteligente de parqueo recibe y asegura todo tipo de bicicleta, ya que este sujeta el tenedor a una altura estándar, debido a que cuenta con dos soportes laterales simétricos que permiten mantener una única posición de la bicicleta independiente del tamaño de marco o de diámetro de rueda (3).

Los soportes laterales (4) se fabrican en cualquier material que, de la resistencia estructural necesaria para esta aplicación, pudiendo ser: Aluminio, acero HR, acero SS304, polímeros, fibra de vidrio o madera.

Estos tienen tres secciones (5), cada una con un espacio intermedio que cumplen con funciones específicas, definiendo estos espacios de abajo hacia arriba tendremos que:

1. **Espacio inferior.** Delimita el movimiento lateral de la rueda delantera sin importar el diámetro, también es la guía para el ingreso de la bicicleta.
2. **Espacio intermedio.** Permite la entrada del freno de disco sin que allá obstrucción alguna.
3. **Espacio superior.** En este espacio se ubica el tenedor, independiente de su forma o tamaño, además, se han instalado los componentes que estabilizan y aseguran la bicicleta: deslizadores y pinzas.

- A. **Deslizador lateral.** (6) Pieza fabricada en un material blando tipo polímero o similar para proteger las piezas de la bicicleta que están en contacto con el deslizador, además sirve como bloqueo que impide el movimiento hacia atrás.
- B. **Pinzas de enganche.** (7) Estas pinzas son las encargadas de asegurar el tenedor a la estructura del módulo de parqueo, están ubicadas con una inclinación conveniente con respecto a la horizontal asimilando la pendiente que tiene el tenedor.
- Pinza fija. Pieza compuesta de una estructura metálica a la que se fija una pieza de caucho, sirve de tope máximo para el ingreso de la bicicleta, teniendo en cuenta que el eje de la rueda nunca queda por fuera de la estructura para evitar que se pueda sacar la puntilla y robar la rueda.
 - Pinza móvil. Pieza compuesta de una estructura metálica a la que se fija una pieza de caucho, se encuentra retraída dentro del soporte lateral para permitir el ingreso de la bicicleta y posteriormente su anclaje.

Estas pinzas trabajan en conjunto para presionar los tubos del tenedor generando alta fricción debido a los 100 Kgf que ejerce el motor eléctrico por la transmisión de movimiento a la pinza, pero sin dañar la pintura ni la estructura del tenedor ya que el caucho asume la deformación generada por la presión.

El mecanismo que genera el movimiento y presión en el juego de pinzas esta dispuesto en la parte interna de la estructura del soporte lateral (8), y consta de (9):

- A. **Actuador lineal eléctrico doble efecto.** Genera todo el movimiento y presión.
- B. **Polea fija para guía de guaya.** Cambia de posición la guaya de horizontal a vertical, permitiendo la transmisión de movimiento.
- C. **Guaya.** Conecta el actuador con la palanca de torque.
- D. **Resorte de fuerza limite.** Garantiza la presión uniforme en las pinzas independiente del tamaño y forma del tenedor.
- E. **Guarda pinza móvil.** Protege la pinza móvil.
- F. **Resorte de torque.** Retrae la pinza cuando se da la orden de liberar.
- G. **Palanca de torque.** Convierte el movimiento lineal en torque.
- H. **Eje de torque.** Transmite el movimiento y fuerza a la pinza.
- I. **Trinquete de seguridad.** Evita que se abra la pinza
- J. **Empujador.** Transmite movimiento a la barra de liberación de trinquete.
- K. **Barra de liberación de trinquete.** Quita el seguro de la pinza.
- L. **Resorte presión trinquete.** Mantiene el trinquete cerrado.

El estado inicial es cuando el vástago del actuador se encuentra afuera, en esa posición la pinza móvil esta retraída, cuando ingresa la bicicleta y se da la orden de asegurarla el actuador eléctrico se energiza y empieza a contraer el vástago, al estar unido a la palanca

de torque a través de la guaya y junto con el eje de torque cierran la pinza móvil hasta que asegura el tenedor.

Cuando la pinza ya a ejercido la presión suficiente en el tenedor, pero el vástago aun no completa la carrera, el resorte de límite de fuerza absorbe el movimiento restante.

El movimiento del vástago también genera la apertura o cierre del trinquete, cuando está en posición inicial el trinquete esta abierto y así permanece hasta que el vástago a recorrido 35 mm hacia abajo, en ese momento engancha el empujador y cierra el trinquete para asegurar la pinza.

Cuando se ordena liberar la bicicleta el vástago empieza su recorrido hacia arriba y cuando lleva un desplazamiento de 15 mm se abre el trinquete para permitir que la pinza móvil se retraiga, completando así el circuito de recepción, bloqueo, liberación y retiro de la bicicleta.

SISTEMA ELECTRONICO.

EL sistema de control electrónico contiene instrumentos de análisis de datos, interfaz hombre-maquina e instrumentos de control y potencia, que se integran no solo para gobernar el sistema mecánico, sino también para ofrecer una experiencia tecnológica representada en la comodidad para el usuario y un manejo eficiente de datos al dueño o administrador de la estación (10).

Todos están instalados en una cabina de control que ordena las funciones de cada uno de los módulos, desde uno hasta “n” cantidad de módulos, numerados de menor a mayor desde el lado de la cabina.

INSTRUMENTOS Y PERIFÉRICOS ELECTRÓNICOS.

- A. Pantalla touch.** Es la interfaz Hombre-maquina, es quien da las indicaciones, recibe los datos según el protocolo establecido.
- B. Lector biométrico.** Hace la lectura de la huella digital del usuario.
- C. Dispositivo de cobro.** Recibe el pago por el tiempo de uso.
- D. Cámara IP.** Registro fotográfico del usuario.
- E. CPU.** Procesa los datos.
- F. PLC.** Control de los motores según señales recibidas.
- G. Sensor foto-eléctrico.** Indica presencia o ausencia de bicicleta en el módulo.
- H. Panel solar y accesorios.** Fuente de alimentación eléctrica.
- I. Instrumentos.** Relevos, breakers, bornas, pulsadores, muletillas, etc.
- J. Cabina.** Mueble para ubicar los instrumentos.

PROTOCOLO DE RECEPCION DE DATOS

Una vez el usuario a ubicado correctamente su bicicleta en el modulo de parqueo, el sensor fotoeléctrico indica que este esta en uso, en la cabina de control encontrara a la vista: la pantalla touch, el lector biométrico y el módulo de cobro.

El usuario debe poner su huella dactilar en el lector biométrico, por ser la primera vez que va a utilizar el servicio no se encuentra registrado en la base de datos, el sistema le dará la indicación de forma visual y auditiva de que “debe registrarse”, para lo cual ingresa su nombre, número de teléfono y dirección, el sistema integra estos datos junto con la huella y los almacena.

Ya registrado el usuario pone nuevamente su huella dactilar en el lector, el sistema ya lo reconoce, se despliega en la pantalla el “listado de módulos ocupados sin bloquear” y le pregunta de forma visual y auditiva “cual número de modulo desea bloquear”, el usuario selecciona el numero en el que dejo su bicicleta, el sistema reconfirma la orden “esta seguro de querer bloquear este número” y presenta las opciones “SI o NO”.

Cuando la respuesta es “SI” el modulo bloquea la bicicleta, toma la foto y la interfaz le indica que esta correctamente asegurada, y se despide “gracias por su visita”. En ese momento el sistema inicia el conteo de tiempo de uso. Cuando la respuesta es “NO” el sistema le indica “reiniciar la operación”.

Para desbloquear la bicicleta, el usuario, nuevamente pone su huella en el lector, el sistema reconoce a que modulo fue asignada la huella y le informa cuanto a sido su tiempo de uso y el valor a pagar, luego del pago correspondiente se desbloquea el módulo.

Se presenta otra forma de bloqueo y desbloqueo, de forma remota con el uso de la aplicación en teléfonos móviles, por medio de la aplicación también el usuario podrá ver en tiempo real en que lugar del mundo existe un modulo inteligente de parqueo y cuál es su disponibilidad.

Para el dueño del módulo o quien presta el servicio o quien lo administra, el sistema cuenta con la función administrativa, donde tendrá acceso a la información obtenida a través de los registros para su análisis y toma de decisiones.

Con la función administrativa su pueden analizar datos como:

- Tiempos de mayor y menor uso.
- Usuarios frecuentes.
- Horas de trabajo por modulo para mantenimiento.
- Tiempos muertos.
- Productividad en un espacio de tiempo.

Para algunos casos se suprime la función de cobro, donde las instituciones públicas o privadas no desean una rentabilidad, solo prestar el servicio, pero todas las otras funciones se mantienen.

La alimentación eléctrica presenta dos alternativas:

- Solar. Con todos los accesorios y dispositivos requeridos para la autonomía y confiabilidad del módulo.
- Red. Conectado a la red eléctrica disponible en el sitio.

Los módulos y la estación cuentan con ductos para cables y entradas estandarizadas de tal forma que se puedan conectar desde dos hasta “n” cantidad de módulos.