

GUANTE ANTI ERGONÓMICO PARA LA SUJECIÓN INADECUADA DE ARMAS DE FUEGO

SECTOR TECNOLÓGICO

La presente invención está relacionada con el diseño y la fabricación de un guante con materiales textiles modificados, el cual utiliza electrónica avanzada, un sistema de posicionamiento satelital (GPS) y elementos anti ergonómicos fabricados en materiales compuestos que limitan en forma significativa la sujeción adecuada y segura de armas de fuego con lo cual se reduce la manipulación eficiente de las mismas.

ESTADO DEL ARTE

Colombia está catalogado como uno de los países más violentos e inseguros del mundo. Esta problemática está directamente relacionada con fenómenos históricos como el narcotráfico, el control de los territorios por los grupos armados al margen de la ley, la presencia de bandas criminales que controlan el tráfico de estupefacientes en las ciudades y en zonas rurales. Otros factores de riesgo personal que favorecen las conductas violentas y delictivas son: el trauma encefalocraneano severo, las malformaciones cerebrales en la amígdala, el padecer de enfermedades mentales, ser víctima de violencia intrafamiliar, tener antecedentes de delitos y condena en alguno de sus padres, tener bajos estándares educativos, una baja autoestima, consumo de sustancias psicoactivas y de licor, y la convivencia en zonas rurales o urbanas donde la pobreza extrema y la inequidad social sean frecuentes, entre otros factores.

En este contexto de violencia y de alta criminalidad, las entidades que imparten justicia y el sistema penitenciario se entrelazan constantemente. Para el mes de junio de 2022 se registró un hacinamiento del 20% en las cárceles de Colombia. Aunque la capacidad instalada en las cárceles era para 81.175 personas privadas de la libertad, la cantidad de personas recluidas alcanzó las 97.425, lo que implica una sobrepoblación de 16.366 reclusos. Frente a esta situación, la descongestión penitenciaria se convirtió en una prioridad en el ámbito judicial de Colombia.

Entre las estrategias para abordar este desafío, se ha considerado la posibilidad de otorgar prisión domiciliaria a algunos condenados. Sin embargo, la implementación de esta solución demanda la creación de marcos legales que junto a herramientas tecnológicas garanticen la seguridad de la sociedad y es en este contexto, que surgió la propuesta de utilizar brazaletes electrónicos de monitoreo satelital para personas en prisión domiciliaria, con el propósito de garantizar que los detenidos cumplan la pena en su domicilio.

Sin embargo, de acuerdo con los registros proporcionados por el Instituto Nacional Penitenciario (INPEC), en agosto de 2023 se contabilizó un total de 69.197 individuos bajo la modalidad de prisión domiciliaria y es relevante destacar que, de ellos, únicamente 5.603 personas fueron provistas con dispositivos de seguimiento domiciliario, de las cuales 4.977 son hombres y 626 mujeres; esto podría explicar de acuerdo con informes de la misma entidad, la razón por la cual, la tasa total de reincidencia para la misma fecha alcanzó a 23.537 personas, lo que indica que más de un tercio de la población bajo prisión domiciliaria tuvo reincidencia en algún acto delictivo.

Dentro de este grupo, se encuentran aquellas personas en prisión domiciliaria por homicidio, el quinto delito más recurrente en este grupo, con un total de 6.932 individuos. Esta cifra es motivo de preocupación, especialmente si se mantiene la proporción del número de personas con dispositivos de seguimiento y la tasa de reincidencia.

Estas cifras pusieron de manifiesto la necesidad de implementar tecnologías que garanticen el cumplimiento de la prisión domiciliaria (principalmente en casos de homicidio intencional) y que velen por la seguridad de la población colombiana. Por lo anterior, para el mes de febrero de 2023, el Señor Ministro de Justicia Néstor Osuna, indicó la necesidad de cambiar el sistema de brazaletes electrónicos, utilizado hoy para el control de esta población, por dispositivos de monitoreo más eficaces, modernos y económicos.

En medio de esta realidad, la tecnología biomédica tiene la opción de ofrecer el diseño y fabricación de nuevos dispositivos que contribuyan a preservar la vida de los seres humanos, que reduzcan el riesgo de violencia y que promuevan la reintegración de individuos que previamente cometieron delitos contra la humanidad y la sociedad.

Al realizar la búsqueda de esta innovación en diferentes bases de datos no se evidenció que exista un dispositivo similar que esté patentado en Colombia, en Europa o en América. Se buscó información en Google Patents, también en el buscador de patentes de la OMPI, así como en las bases de datos de literatura científica sobre dispositivos biomédicos asociados a la ergonomía, las tecnologías vestibles y el internet de las cosas.

La patente US10663925B2, es un reloj inteligente híbrido que monitorea los signos vitales. La patente CN107239101B, es un monitor de signos vitales que recibe y envía información de signos vitales relevantes. La patente TR2021010173U5, se refiere a un guante de billar que permite que el taco se deslice correctamente entre los dedos durante el lanzamiento. La patente CN112996575B del año 2023 se refiere a un guante de billar que permite al jugador realizar un golpe de “puente aéreo”, es decir, proporciona al jugador mejor control de la bola.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La tasa de homicidios en Colombia fue de 27,48 por cada cien mil habitantes en 2021. De los 14.159 homicidios de ese año, la mayor parte de las víctimas fueron hombres (13.089). Una década atrás, en el 2011, hubo 16.127 homicidios en el país y la tasa de homicidios fue de 35,59 por cada cien mil habitantes; y aunque estas cifras evidencian mejorías, no se puede dejar de lado que siguen siendo tasas altas, ya que se traduce a vidas perdidas.

De acuerdo con las estadísticas de delitos de alto impacto en Bogotá, entre enero y agosto de 2023 se han registrado 697 homicidios en la capital, donde 56 eran mujeres y 641 eran hombres; de este dato se puede inferir que al mes ocurrieron aproximadamente 87 homicidios, y que de seguir esta línea a final de año se tendrán aproximadamente 1.000; lo que indica que habrá 12,6 homicidios por cada cien mil habitantes, lo cual no está alejado de la última cifra que entregó el Ministerio de Defensa con respecto a Colombia, donde de enero a junio se establecieron 12,3 homicidios por cada cien mil habitantes. Si se compara esta cifra con países de Europa, es bastante alta, ya que en este Continente las cifras son menores a 5 homicidios por cada cien mil habitantes.

Dentro de estos índices de violencia se encierran algunas problemáticas que han azotado al país en los últimos años, como los homicidios por intolerancia, los asesinatos a líderes sociales, que sumaron 92 víctimas entre enero y junio de 2023; o los feminicidios, que basado en datos recientes se encontró que en Colombia cada 28 horas, una mujer es víctima de este.

Por otro lado, investigadores de varios países del mundo afectados por conflictos internos, han documentado que, durante los Procesos de Paz, los fenómenos de violencia tienden a incrementarse antes y después de las negociaciones con grupos armados; estos hechos violentos, suelen ser una manifestación de los grupos ilegales para sentarse en la mesa de los acuerdos con una posición dominante (Teoría del Juego). Pero es la población civil, en medio de los combates, entre las fuerzas del Estado y los grupos ilegales (que tienen cerca de 25 mil hombres armados según cálculos de investigadores del tema y algunas ONG's) la que siempre lleva la peor parte y aporta un gran número de víctimas.

En medio de esta compleja realidad social, se han planteado diversas estrategias para afrontar y prevenir la violencia asociada a las personas condenadas y privadas de la libertad. Entre ellas, la consideración de la prisión domiciliaria. Es importante destacar que la Corte Constitucional ha declarado en años anteriores que la sobrepoblación en los centros carcelarios es un verdadero problema de salud pública y lo ha definido como Estado de Cosas Inconstitucional (ECI). En este sentido, la consideración de la prisión domiciliaria emerge como una opción viable para abordar el problema de la sobrepoblación en las prisiones.

Adicionalmente, en el Código Penal colombiano, se establece que cuando un delincuente cumple las tres quintas partes de su condena en un establecimiento carcelario, puede pasar el resto en libertad condicional bajo la supervisión del INPEC. En otros casos, cómo cuando el condenado tiene algunas limitaciones físicas o enfermedades crónicas incapacitantes, se puede también utilizar la figura de detención domiciliaria. Pese a ello, es evidente que algunos de estos delincuentes continúan cometiendo delitos como la extorsión, el hurto, el secuestro y hasta el homicidio, bajo la figura de la prisión domiciliaria. Es para estos casos que está diseñada la presente invención.

Esta tecnología consiste en un guante que se adapta perfectamente a la anatomía de cada persona que luego de pagar una parte de su condena en la prisión, es ingresada en el programa de prisión domiciliaria. El guante será de uso obligatorio por el condenado mientras así lo decida

el Juez de la República. La confección y fabricación de cada guante tiene las siguientes características:

1. El guante anti ergonómico de la invención está fabricado en un material que garantiza el movimiento de todos los dedos y de toda la mano. La tela con la que se confecciona es flexible, muy liviana y permite que la persona pueda utilizar agua, detergentes y cualquier otro producto para uso corporal.
2. El guante anti ergonómico sólo involucra la cobertura de tres (3) dedos de la mano (el pulgar, el índice y el dedo medio). El dedo pulgar sólo queda cubierto por la tela del guante hasta la falange proximal. Es decir, el dedo pulgar queda libre en un 60%. El dedo índice queda cubierto por la tecnología vestible hasta la zona del lecho ungueal y lo deja libre, de tal forma que permite que el usuario de esta tecnología corte su uña periódicamente sin que tenga que retirarse el guante. El dedo medio queda cubierto con el guante hasta la falange media. La palma y el dorso de la mano sólo están cubiertas en un 50% aproximadamente. Los dedos anular y meñique están libres de la tecnología.
3. El guante anti ergonómico cuenta con GPS (sistema de posicionamiento global) el cual permite a las autoridades penitenciarias realizar un seguimiento rutinario de la ubicación en tiempo real del usuario de la tecnología. Este guante cuenta con una red de circuitos electrónicos y un sistema de comunicación que utiliza un código fuente que por medio de señal bluetooth, se conecta a una aplicación (App) vinculada al teléfono celular del condenado y que, a su vez, envía un informe periódico a las empresas de monitoreo contratadas por las entidades de vigilancia penitenciaria, sobre la integralidad del dispositivo, pues en caso de rupturas, cortes o cualquier tipo de desprendimiento de los elementos que hacen parte del mismo, se genera una alerta a las entidades de vigilancia y control, garantizando el uso adecuado de la tecnología y su correcto funcionamiento.
4. Este guante cuenta con varios elementos anti ergonómicos que están ubicados en lugares específicos y cuya función principal es la de reducir el agarre eficiente de armas de fuego y la manipulación del disparador (el gatillo). El primer componente anti ergonómico está ubicado entre el pulgar y el índice (sobre el dorso de la mano) y tiene forma ovoidal, lo que impide que el borde de la mano encaje perfectamente en la parte superior de la empuñadura del arma. Por lo anterior, el obstáculo anti ergonómico entre el borde superior de la empuñadura del arma y el borde de la mano es de

aproximadamente un centímetro (1.0 cm.) y por ello, el dedo meñique queda desplazado hacia abajo y por fuera de la empuñadura del arma. Este elemento anti ergonómico no puede desprenderse del guante sin que se genere una alerta en la aplicación (App) que será identificada por las entidades de vigilancia y control encargadas de la supervisión remota del condenado. El segundo elemento anti ergonómico se ubica bajo la zona del pulgar en el cuadrante inferior de la palma de la mano. Su forma es similar a una pirámide, aunque su extremo superior no es puntiagudo con el fin de evitar lesiones al portador de la tecnología o a terceros.

Su función es la de impedir que la palma de la mano pueda tener contacto directo con la empuñadura del arma de fuego (esto impide el agarre correcto sobre el mango del arma). De esta forma, al manipular el arma, la sujeción de esta se hace ineficiente y conlleva a fallos significativos sobre el blanco y a un retroceso del arma que no es fácil de controlar por el delincuente. Al igual que con el primer elemento anti ergonómico, cualquier manipulación inadecuada o el desprendimiento de este elemento del guante generará una alerta ante los organismos de vigilancia y control. En la falange distal del dedo índice, en la zona de la huella dactilar, se ubica el tercer elemento anti ergonómico que tiene forma de esfera y está diseñada para reducir significativamente la sensibilidad y la eficiencia al manipular el disparador (el gatillo del arma). La esfera abarca aproximadamente el 60% del área de la huella dactilar del dedo índice, de tal forma que se reduce el área de contacto eficiente con el disparador del arma. El material textil que se utiliza en el dedo índice permite la flexión y extensión de todas las falanges. Sin embargo, está fabricado con polímeros resistentes que impiden que el usuario contraiga la tecnología vestible desde la falange distal a la proximal. Es decir, aunque el guante está abierto para permitir el corte de la uña periódicamente, la tela impide su contracción más allá de unos cuantos milímetros. Por lo tanto, la esfera ubicada en la falange distal del dedo índice (la zona de la huella dactilar) no se puede desplazar a otra sección anatómica. El dedo medio presenta cuatro (4) elementos anti ergonómicos que se encuentran ubicados a los lados y en la parte externa de las falanges proximal y media. Estos elementos tienen forma rectangular y están adaptados a los lugares anatómicos para reducir en casi seis milímetros (6 ml.) el contacto entre este dedo medio y los dedos adyacentes que son el índice y el dedo anular. Por lo tanto, al cerrar la mano alrededor del mango de un arma de fuego, se reduce el contacto entre estos tres dedos (índice, medio y anular) y con ello, la fuerza de agarre sobre el arma es significativamente menor. Los cuatro (4) elementos rectangulares ubicados en ambos lados del dedo medio son independientes y no impiden la flexión o la extensión del dedo. La tecnología vestible

cubre las falanges proximal y media del dedo medio, por lo tanto, la falange distal de este dedo está descubierta. La manipulación o daño de los elementos anti ergonómicos en el guante serán detectados por la aplicación (App) y con ello, por los organismos de vigilancia y control.

5. El guante incluye un brazalete electrónico de plástico delgado y liviano, que se une a la tela del guante y monitorea la frecuencia cardíaca del usuario con un sensor de pulso ubicado en la muñeca (similar a un “Smart-watch”). Este monitoreo se realiza las 24 horas y en caso de un incremento súbito de las pulsaciones por minuto (en adultos normales el rango de pulso es entre 60 a 80 por minuto), sumado a una geolocalización inadecuada del usuario (asignada por la medida de prisión domiciliaria), genera desde la App una alerta a las entidades de vigilancia y control. Lo anterior se basa en el conocimiento de la fisiología, pues es muy poco probable que un ser humano controle su ritmo cardíaco mientras comete un delito. El sistema nervioso vegetativo (simpático y parasimpático) regulará en forma automática el ritmo cardíaco durante actividades que generan estrés, ansiedad o actividad física significativa. Aunque cualquier otra actividad física realizada por el portador del guante aumente su ritmo cardíaco, la App contrastará esta taquicardia con su geolocalización y desde que coincida con su domicilio, no generará alerta en el sistema. De lo contrario, activará la alerta y con ello el reporte inmediato a las entidades de vigilancia y control del detenido.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

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

La figura 1.- Muestra una vista superior del guante anti ergonómico para la sujeción inadecuada de armas de fuego.

La figura 2.- Muestra una vista posterior de la figura 1 del guante anti ergonómico para la sujeción inadecuada de armas de fuego.

La figura 3.- Muestra una vista en perspectiva de la figura 1 del guante anti ergonómico para la sujeción inadecuada de armas de fuego.

La figura 4.- Muestra los componentes internos del guante anti ergonómico para la sujeción inadecuada de armas de fuego

DESCRIPCIÓN DETALLADA:

En la figura 1 se presenta el guante anti ergonómico que cubre los dedos pulgar, índice y medio. Quedan libres de la tecnología el dedo meñique y el anular. Así mismo, el dorso de la mano queda cubierta en un 50% por el guante. Se presenta un elemento anti ergonómico en forma ovoidal entre el pulgar y el índice (5) que reduce el contacto con la parte superior del mango del arma de fuego. También se esquematizan las conexiones electrónicas internas (11) del guante con el brazalete de la muñeca (10), en donde se observan los sensores de frecuencia cardíaca (1), el GPS (2) y la batería (9).

En la figura 2 se presenta la cobertura anatómica del guante en la palma de la mano (4) y se observa la cobertura del guante en los tres dedos. En la parte baja del pulgar hacia el cuadrante inferior derecho, se ubica el elemento anti ergonómico en forma de pirámide redondeada (6) que impide el agarre adecuado del mango de un arma de fuego. Desde esta imagen se pueden observar también las cuatro barras anti ergonómicas (8) del dedo medio, que reducen el contacto piel a piel entre ese dedo y los dedos índice y anular. En el dedo índice se aprecia la esfera (7) que reduce el contacto eficiente con el disparador (el gatillo). Se observa también el broche de cierre (3) del brazalete.

En la figura 3 se destaca la cobertura del guante sobre la palma de la mano del 50% (4). También la ubicación de los elementos anti ergonómicos: el elemento en forma piramidal redondeada sobre la palma de la mano, hacia el cuadrante inferior y bajo el dedo pulgar (6), y la esfera en la zona de la huella dactilar del dedo índice (7).

En la figura 4 se presenta la perspectiva de la cobertura del guante (4), así como los componentes internos del brazalete que indican el valor de la frecuencia cardíaca (1), la disponibilidad de carga de la batería (9) y el GPS (2). También se representa el broche de cierre del guante (3) y las barras anti ergonómicas rectangulares ubicadas en el dedo medio (8).