

Contactenos

De: Hugo Alfonso Gamez Sajauth <hugogamez28@yahoo.es>
Enviado el: domingo, 10 de marzo de 2013 10:16 p. m.
Para: contactenos@sic.gov.co
Asunto: Derecho de petición
Datos adjuntos: Derecho de petición.pdf

Anexo documentos: derecho de petición y respuesta a los requerimientos del oficio 17914.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-086293- -00008-0000

Fecha: 2013-03-11 15:01:48 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 330 COMUNICACIÓN Folios: 18

Riohacha, 10 de marzo de 2013

Señores:

Superintendencia de Industria y Comercio

Ref: Derecho de Petición

Respetado señores:

Invocando el Derecho de Petición, consagrado en el artículo 23 de la Constitución Política de Colombia, y en los artículos 5,6 y siguientes del Decreto 001 de 1984 (C.C.A.), respetuosamente formulo a usted la siguiente solicitud (en interés particular o en interés general):

Para que se me reconsidere la solicitud presentada el 9 de octubre de 2012 de oficio No. 17914, razón por la cual no pude contestar a tiempo debido a que no me enteré oportunamente por dificultades técnicas que me impidieron tener acceso al requerimiento de objeciones y solicitando a la vez se me reciba el requerimiento con donde hago las aclaraciones a la objeción que se me dieron a conocer, por lo tanto anexo al presente.

Para facilitar la resolución de esta petición anexo el siguiente documento:

1. Requerimiento número 17914.

Para cualquier comunicación le informo que mi dirección de correo electrónico es hugogamez28@yahoo.es y mi número de celular es 315 508 94 75.

Atentamente,

HUGO ALFONSO GAMEZ SAJAUTH

Cédula No 84.103.820 de San Juan del Cesar - Guajira

RESUMEN.

Aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto.

Los accidentes en minas a cielo abierto tales como: volcamientos, caídas a abismos de equipos pesados (camiones de gran capacidad de carga), colisión de equipo pesado con otro equipo pesado y equipo pesado con equipo liviano (camionetas); se dan con mucha frecuencia, ocasionando grandes pérdidas materiales y peor aún fatalidades. Gran parte de estos accidentes ocurren por que los operadores de estos equipos pesados, trabajan jornadas nocturnas que conllevan a que ellos se adormiten y pierdan el control de la máquina.

El Aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto, soluciona el problema anteriormente descrito, ya que por medio de éste se puede supervisar gráficamente los estados de alerta de todos los operadores, inalámbricamente, simultáneamente y en tiempo real, desde una estación central por medio de un computador. Con este aparato se pueden prevenir accidentes. Imaginemos una situación en donde el administrador de la estación central observa en la pantalla del computador que uno de los operadores de un determinado equipo pesado comienza a sentir somnolencia; inmediatamente el administrador le comunica al supervisor del operador el evento, para que lo baje del equipo lo ponga a descansar, evitando con ello que éste se duerma operando y ocasione un accidente.

DESCRIPCIÓN.

Aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto.

Sector tecnológico.

Esta invención trata de un aparato electrónico que permite supervisar en tiempo real, inalámbricamente y simultáneamente, por medio de un computador, los estados de alerta de los operadores de equipos pesados en minas a cielo abierto para evitar accidentes ocasionados por sueño.

Tecnología anterior.

Actualmente las empresas mineras a cielo abierto para evitar accidentes producidos por sueño, implementan un dispositivo en forma de auricular que el operador del equipo pesado usa en su oreja; cuando éste inclina la cabeza, el dispositivo emite un pito de alerta para despertar al operador.

Otra tecnología usada es un aparato electrónico que monitorea las pupilas del ojo del operador para obtener de las imágenes los parámetros pupilares correspondientes a estados de alerta del operador; cuando el aparato detecta un parámetro que indica sueño, la silla del operador comienza a vibrar para despertarlo.

Descripción de la invención.

Los accidentes en minas a cielo abierto tales como: volcamientos, caídas a abismos de equipos pesados (camiones de gran capacidad de carga), colisión de equipo pesado con otro equipo pesado y equipo pesado con equipo liviano (camionetas); gran parte de ellos son producidos por operadores somnolientos. Estos accidentes son evitables implementando el Aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto.

Su arquitectura la componen:

1. Unidades remotas, cuya cantidad depende de los requerimientos de la empresa minera que implemente el aparato. Ver figura: 1.
2. Unidad central. Ver figura: 1.

Unidades remotas.

Estas unidades van instaladas en las cabinas de los equipos mineros, tales como: camiones de alta capacidad e cargue, motoniveladoras, traillas y tractores o según requerimiento de la empresa. Las unidades remotas son dispositivos electrónicos, cuyas funciones son:

- a. Captar las señales bioeléctricas producidas por el cerebro del operador, por medio de dos electrodos activos insertados en un cintillo, ubicado talque queden situado en las posiciones Fp1 y Fp2

9

con el objetivo reducir la resistencia piel electrodos para evitar el uso de pastas conductoras.

Cada operador debe tener un cintillo, ya que éste contiene un microcontrolador que permite guardar en su memoria EEPROM, mediante un computador el número de cedula del operador. Cuando el operador inicia su jornada laboral se coloca su cintillo y lo conecta a la unidad remota de su equipo minero, inmediatamente el microcontrolador del cintillo envía a la unidad remota su código de identificación. El objetivo de esto se explica más adelante.

- b. Amplificar las señales bioeléctricas por medio de un amplificador de instrumentación monolítico.
- c. Digitalizar la señal, por medio de un circuito integrado conversor análogo digital.
- d. Filtrar la señal, por medio de un procesador digital de señales o DSP.
- e. Aplicarle a la señal un análisis espectral mediante el algoritmo de la transformada rápida de Fourier para hallarle la componente espectral de mayor magnitud, por medio de un procesador digital de señales o DSP.
- f. Envía inalámbricamente a la unidad central el código de identificación del unidad remota, más el código de identificación del cintillo (leer inciso a), más el y el valor de la componente de mayor magnitud calculado por el análisis espectral realizado por la Transformada Rápida de Fourier (FFT del inglés: Fast Fourier Transform) que pueden ser según el estado mental en que se encuentre el operador, por ejemplo: de vigilia con frecuencias de 30 a 14 Hz, estado de vigilia pre-sueño con frecuencias de 3,5 a 7,5 Hz y estado de sueño con frecuencias de 0 a 3,5 Hz. Éste evento se efectúa cada vez que el valor de la componente de mayor magnitud calculado por el análisis espectral calculado por la FFT, sea diferente, después de transcurrido un minuto, esto es con el fin de evitar congestiones y colisiones en el canal de comunicación.
- g. Enviar inalámbricamente a la unidad central, cada vez que se energiza la unidad remota, su código de identificación, más el valor cinco (5), cuyo valor indica que la unidad remota ha sido energizada. Más adelante se explica su objetivo.
- h. Enviar inalámbricamente a la unidad central cada vez que es desenergizada la unidad remota, su código de identificación, más el valor seis (6), cuyo valor indica que la unidad remota ha sido desenergizada. Más adelante se explica su objetivo.
- i. Enviar inalámbricamente a la unidad central su código de identificación, más el valor siete (7), cuando el equipo minero se encuentra en movimiento y el operador del equipo minero no esté usando su cintillo.

Unidad central.

La unidad central es un dispositivo electrónico, es básicamente un modem inalámbrico, que entrega los datos transmitidos por las estaciones remotas a un

supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto. Esto es con el objetivo de disponerle tiempo a los operadores somnolientos para que descanse y se recupere y pueda reiniciar nuevamente su labor evitando con ello riesgo a dormitarse y cometan accidentes fatales.

- b. Registra en memoria toda la información entrante para luego ser usada por la empresa para fines de mantenimiento, informes estadísticos y seguimientos.
- c. Indica al administrador del sistema si el equipo minero se encuentra encendido y si su unidad remota tiene conectado un cintillo o si el equipo minero está apagado. (Leer inciso 1 g y 1 h).
- d. Indica al administrador del sistema si el equipo minero se encuentra en movimiento y el operador del equipo minero no está usando el cintillo, con el objetivo de controlar que ningún operador opere sin usar el cintillo.
- e. permite al administrador supervisar en el computador simultáneamente y entiendo real los estados estrés, alerta, somnolencia y dueño de los operadores de equipos pesado que actualmente se encuentran laborando en la mina y que estén usando el Aparato de supervisión de estados de alertas de los operadores de camiones en minas a cielo abierto, de forma individual, por grupo o general. En forma individual se presenta el nombre del operador, su número de cedula, el nombre de su jefe, el número del equipo que opera y un indicador de nivel de alerta.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS.

La figura: 1 presenta la topología del aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto. Está compuesta por la unidad central quien a su vez la integra un computador (a), un administrador (b), y un radio modem (c); unidades remotas (d) con los electrodos activos (e) incrustados en un cintillo (f) y las maquinas mineras donde van montados las unidades remotas.(g).

La figura: 2 es un cintillo de tela con un elástico interno para permitir una fijación constante en el cráneo del operador del equipo minero, en sus extremos lleva un broche metálico (c), cuatro electrodos dos son activos (d) conectados a un cable (e), también contiene dos pinzas (f) y (k) que tiene en la punta de sus tenazas dos electrodos secos, un conector (h) y microcontrolador (i).

La figura: 3 representa un operador en la cabina la cabina de un equipo minero (h), con dos electrodos colocada en los lobulillos de las orejas del operador (i y k), una unidad remota (l), la antena de la unidad remota (m).

La figura: 4 representa las etapas que integran las unidades remotas.

La figura: 5 representa las etapas que integran la unidad central.

La figura: 6 es una pequeña pinza que contiene en las puntas de sus tenazas un electrodo tipo seco, conectados a un cable resortado.

MEJOR MANERA DE REALIZAR LA INVENCIÓN.

El aparato de supervisión de estados de alertas de los operadores de camiones en minas a cielo abierto, está compuesto por varias unidades remotas y una (1) unidad central y un cintillo.

El número de unidades remotas depende de los requerimientos de la empresa minera que implemente el aparato, por ejemplo: supongamos que una empresa minera cuenta con cinco camiones y planea implementar el aparato, en este caso le tocaría comprar cinco unidades remotas con una unidad central.

El cintillo, ver figura: 2, contiene cuatro electrodos, de los cuales dos son activos, tiene un diseño ergonómico adecuado que permite ser utilizados en largos periodos de tiempo sin causar molestias al usuario, figura: 3, los electrodos del cintillo deben quedar colocados en éste, talque permita coincidir con las posiciones Fp1 y Fp2 del cráneo del operador según sistema Internacional de Posicionamiento de Electrodo 10/20, ver figura: 2 los otros dos electrodos son tipo seco, que van instalados en las puntas de las tenazas de unas pequeñas pinzas con puntas planas de diseño ergonómico, ver figura: 6, estos deben ir colocados uno en cada lobulillo de las orejas del usuario (operador del equipo minero), posiciones A1 y A2 según sistema Internacional de Posicionamiento de Electrodo 10/20.

El cintillo debe contener un microcontrolador, cuyas funciones son:

1. Permitir guardar en su memoria EEPROM, un PIN (número de identificación personal) que corresponde al número de cedula de su dueño (operador minero), por medio de un computador.
2. Entregar por un pin de forma serial y binaria el código mencionado en el inciso uno, 30 segundo después de que el usuario del cintillo lo halla conectado a la unidad remota del equipo que opera.

El cintillo debe contener un cable resortado de un metro de longitud, blindado y de seis (6) hilos. Los hilos de un extremo de éste van conectado a un conector de seis (6) pines, los hilos del otro extremo se conectan con: uno con los electrodos secos, dos con la salida de los electrodos activos, uno con un pin del microcontrolador que se menciona en el inciso dos, dos con las entradas de alimentación de los electrodos activos y entradas de alimentación del microcontrolador.

Unidades remotas.

Contiene las siguientes etapas:

La etapa uno (1) figura: 4, es un circuito electrónico conformado por un amplificador de instrumentación monolítico con un alto rechazo en modo común (GMRR) y alta impedancia de entrada, su ganancia debe ser de 1000, su amplificación es diferencial para eliminar Los potenciales comunes a ambos electrodos (por ejemplo ruido ambiental 60Hz, y los producidos por motores eléctricos).

La etapa dos (2) figura: 4 es un circuito electrónico que cumple con la función de acondicionar la señal de la etapa anterior, amplificándola a cinco voltios, eliminándole componentes de continuas y voltaje offset. Ésta puede ser implementada con amplificadores operacionales

menores a 10Hz); éste filtrado se puede hacer con filtros digitales implementados en microcontrolador DSP (Procesador Digital de Señal).

La etapa cuatro (4) figura: 4, es un circuito electrónico que para su diseño se debe tener en cuenta que la actividad eléctrica generada por el cerebro contiene varias componentes frecuenciales que van desde 1.5Hz a 40Hz. De acuerdo a lo descrito anteriormente, la función de esta etapa es de aplicarle un análisis espectral a los datos entregados por la etapa anterior basada en el algoritmo de la transformada rápida de Fourier y entregar en su salida datos correspondientes al valor de la componente de mayor magnitud; por ejemplo: si el análisis del algoritmo de la transformada rápida de Fourier calcula que la componente de mayor valor es de 25 Hz, ésta etapa entregará en su salida el valor binario en forma serial correspondiente a esa frecuencia, y además este valor se actualizará transcurrido un minuto. Esta etapa puede ser implementada con microcontrolador DSP (Procesador Digital de Señal).

La etapa cinco (5) figura: 4, es un circuito electrónico, cuyas funciones son:

1. Permitir programar los microcontroladores SDP de la etapa (3) y la etapa (4) figura: 4 inalámbricamente.
2. Conformar una trama con el número de identificación de la unidad remota más el PIN (número de identificación personal), entregado por en microcontrolador del cintillo, más Los datos entregados por la cuarta etapa (4) Figura: 4, y entregarlos a su salida de forma serial cuando el dato entregado por la etapa cuatro (4) sea diferente transcurrido un minuto.
3. Conformar una trama con el número de identificación de la unidad remota más el PIN (número de identificación personal), entregado por en microcontrolador del cintillo y entregarlos a su salida de forma serial cada vez que el operador del equipo minero conecte su cintillo de la unidad remota del equipo que opera.
4. Enviar una trama de forma serial el número de identificación de la unidad remota más el valor cinco (5) cuando el operador encienda el equipo minero.
5. Enviar una trama de forma serial el número de identificación de la unidad remota más el valor seis (6) a su salida cuando el operador apague el equipo minero.
6. Enviar una trama de forma serial el número de identificación de la unidad remota más el valor siete (7), cuando el operador del equipo minero lo opere sin estar usando el cintillo.
7. Enviar una trama de forma serial el número de identificación de la unidad remota más el valor ocho (8) a su salida cuando el operador del equipo minero desconecte su cintillo de la unidad remota del equipo que opera.

Esta etapa puede ser diseñada con un microcontrolador.

La etapa ocho (8) figura: 4 es un circuito electrónico cuyas funciones son:

- ✓ Modular los datos entregados por la etapa cinco (5) y entregárselos a la etapa seis (6).
- ✓ Demodular los datos entregados por la etapa siete (7) y entregárselos a la etapa cinco (5).
- ✓ Evitar colisiones en el canal de comunicación.

Unidad central.

Ver figura: 1, la componen dos partes: un radio modem (c) y un computador (a).

El radio modem.

Está compuesto por las siguientes etapas:

Etapa uno (1) figura: 5, es un circuito electrónico receptor radio frecuencia sintonizado a la frecuencia de los transmisores de las unidades remotas.

Etapa dos (2) figura: 5, es un circuito electrónico transmisor de radiofrecuencia sintonizado a la frecuencia de los receptores de las unidades remotas.

Etapa tres (3) figura: 5, es un circuito electrónico cuyas funciones son:

- ✓ Demodular la señal entrega por la etapa uno (1).
- ✓ Modular los datos entregados a su entrada y entregarlos a la etapa dos (2).
- ✓ Evitar colisiones en el canal de comunicación.
- ✓ Permitir comunicación con un computador o una red Ethernet.

El computador.

Ver figura: 1, (a) mediante un software permite:

- a. Al administrador, ver figura: 1 (b), supervisar en el computador simultáneamente y entiendo real los estados estrés, alerta, somnolencia y dueño de los operadores de equipos pesado que actualmente se encuentran laborando en la mina y que estén usando el Aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto.
- b. Registrar en memoria toda la información entrante para luego ser usada por la empresa o administrador, para fines de mantenimiento, informes estadísticos y seguimientos.
- c. Indicar al administrador si el equipo minero se encuentra encendido y si su unidad remota tiene conectado un cintillo o si el equipo minero está apagado o encendido. (Leer inciso 1 g y 1 h).
- d. Indicar al administrador si el equipo minero se encuentra en movimiento y el

en la mina y que estén usando el Aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto, de forma individual, por grupo o general; en forma individual se presenta el nombre del operador, su número de cedula, el nombre de su jefe, el número del equipo que opera y un indicador de nivel de alerta.

REIVINDICACIONES.

1. Aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto caracterizado por presentar una arquitectura compuesta por unidades remotas (su cantidad depende de los requerimientos de la empresa que lo implemente) y una unidad central. Las unidades remotas son dispositivos electrónicos que van instaladas dentro de las cabinas de los equipos mineros tales como: camiones, tractores y palas. Su función es la de captar las señales bioeléctricas producidas por el cerebro de los operadores de las máquinas mineras, amplificarlas, filtrarlas, acondicionarlas, digitalizarlas, aplicarles un análisis espectral con el algoritmo de la transformada rápida de Fourier, para determinar la componente espectral de mayor magnitud y enviar ese dato inalámbricamente y en tiempo real a la unidad central. La unidad central recibe los datos transmitidos por las unidades remotas, cuyos datos corresponden al valor de la componente de mayor amplitud calculado por el algoritmo de la transformada rápida de Fourier, estos valores corresponden a las frecuencias la actividad eléctrica generada por los estados de estrés, alerta, somnolencia y sueño, de los operadores de las máquinas mineras y los visualiza gráficamente, simultáneamente y en tiempo real por medio de un computador.
2. Aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto según reivindicación 1, caracterizado por permitir supervisar los estados estrés, alerta, somnolencia y sueño de los operadores de máquinas mineras, de forma simultánea, inalámbricamente, en tiempo real por medio de un computador.
3. Aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto según reivindicación 1, caracterizado por captar las señales bioeléctricas producidas por el cerebro de los operadores de las máquinas mineras, por medio de electrodos activos que van insertados en un cintillo.
4. Aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto según reivindicación 1, caracterizado por registrar en una base de datos todos los datos recibidos por la unidad central.
5. Aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto según reivindicación 1, caracterizado por permitir la comunicación de la unidad central con una red Ethernet.
6. Aparato de supervisión de estados de alertas de operadores de camiones en minas a cielo abierto según reivindicación 1, caracterizado por permitir supervisar en un computador simultáneamente y en tiempo real los estados estrés, alerta, somnolencia y sueño de los operadores de equipos pesados, de forma individualmente, por grupo, uno a la vez o todos los grupos al tiempo. En forma individual se presenta el nombre del operador, su número

tiempo, muestra gráficamente el estado de alerta de todos los operadores y un indicador de nivel de alerta que indica el estado de alerta grupal.

DIBUJOS Y FIGURAS.

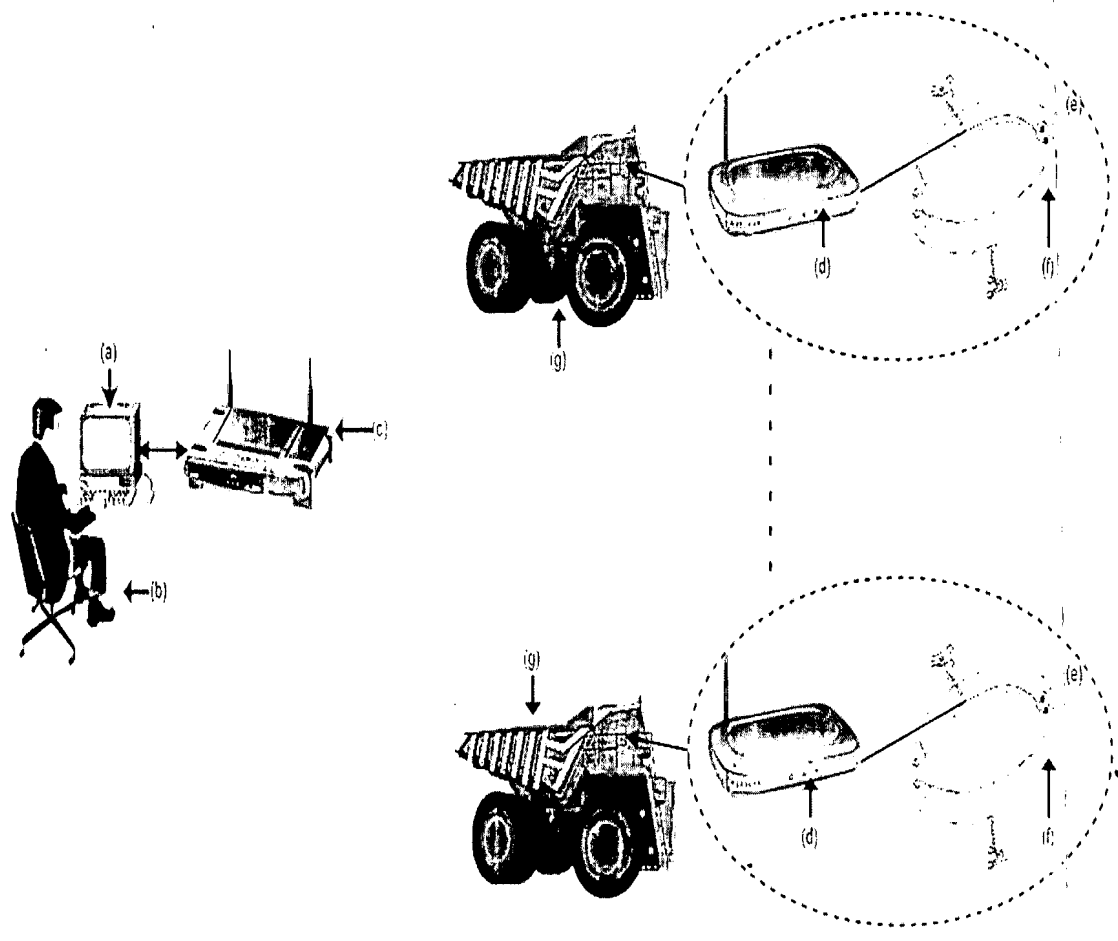


Figura: 1

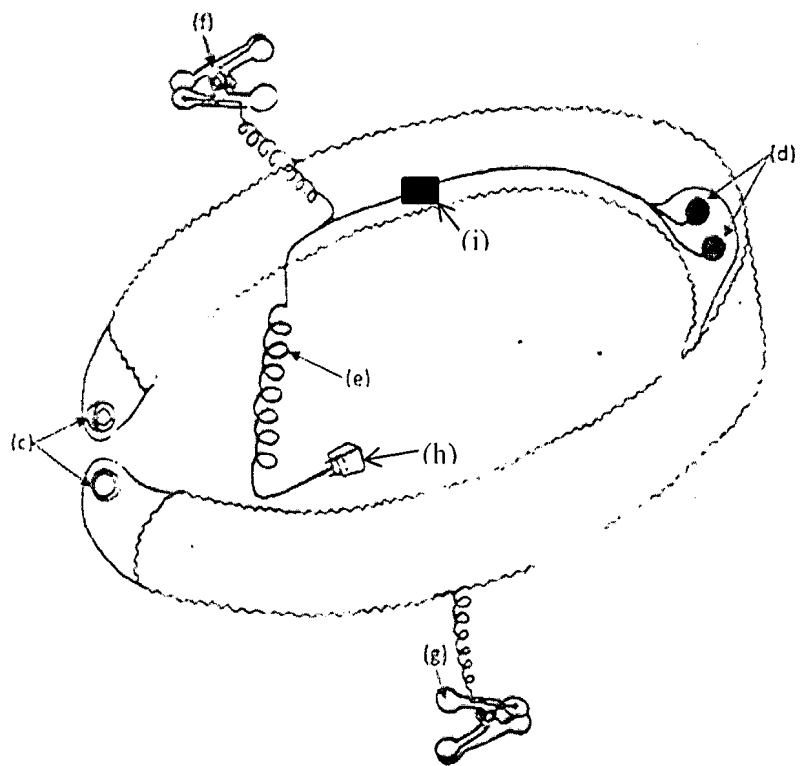


Figura: 2

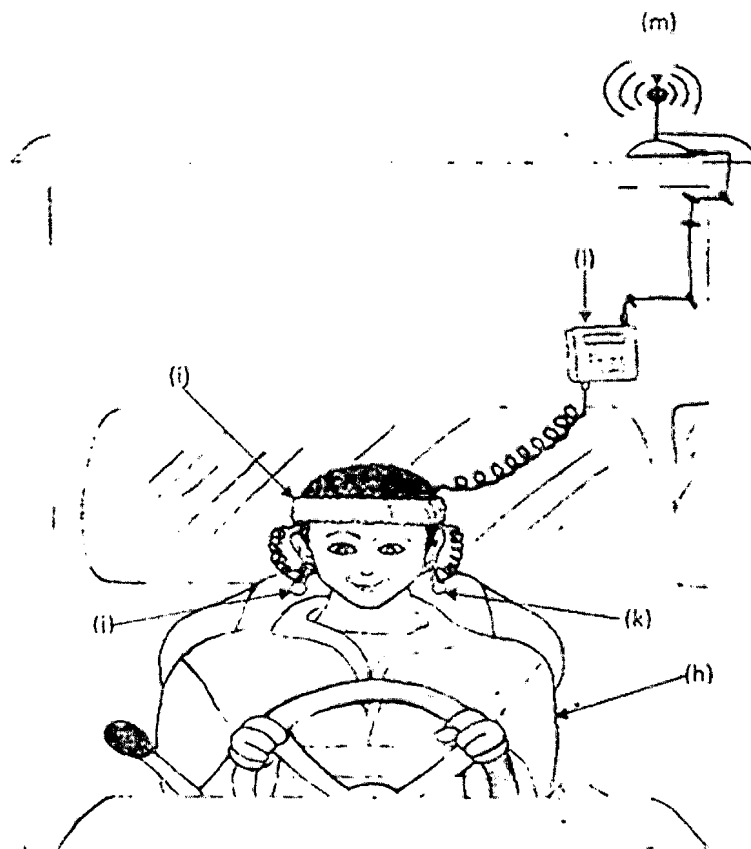


Figura: 3

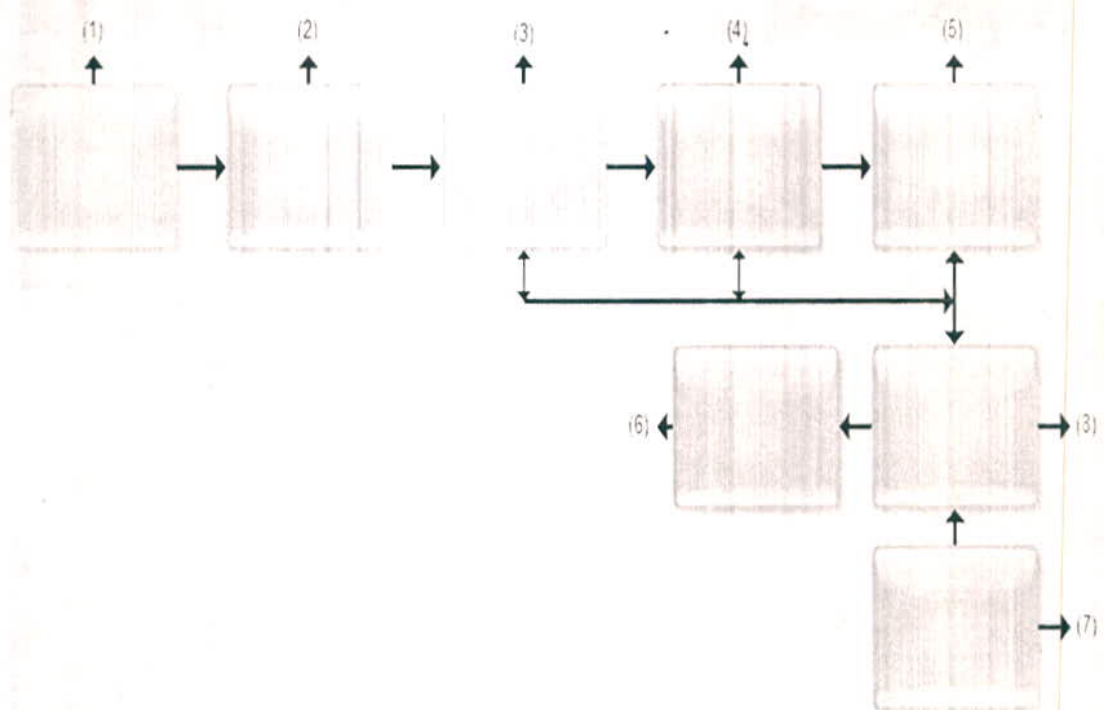


Figura: 4

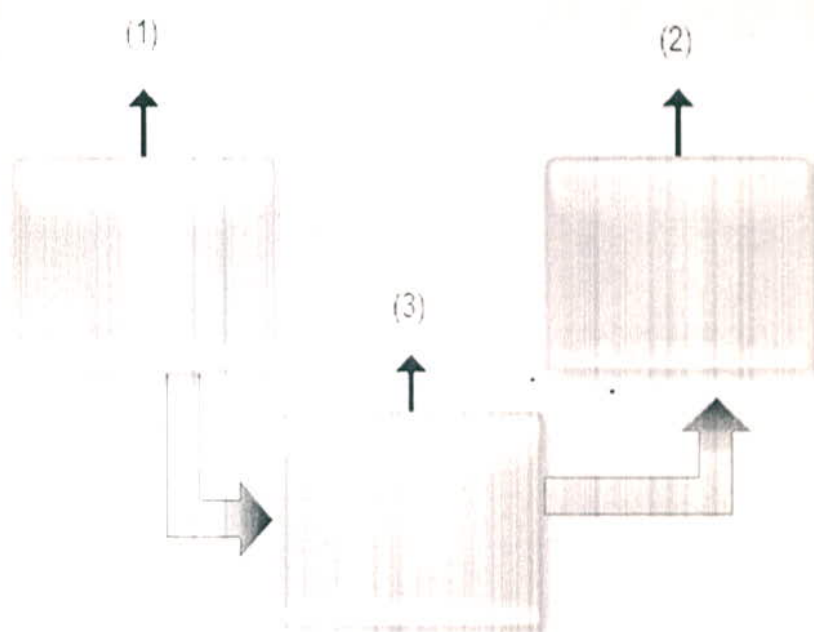


Figura: 5

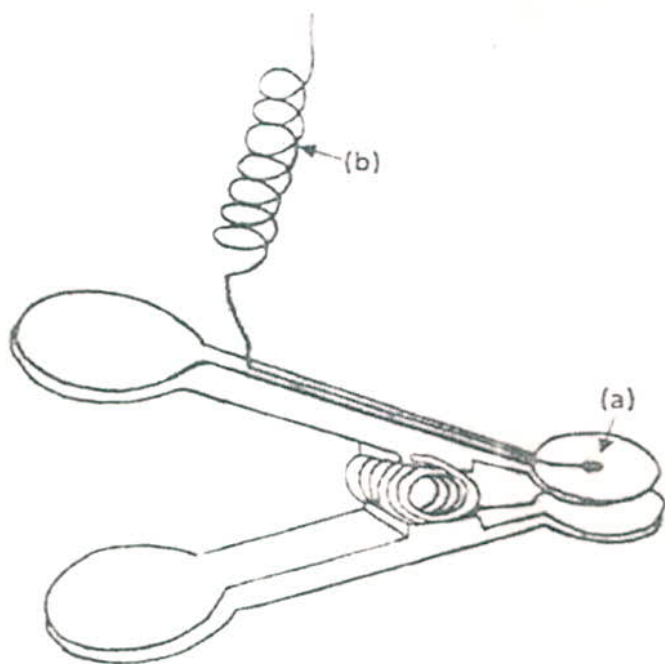


Figura: 6