

# PETITORIO



Industria y Comercio  
SUPERINTENDENCIA

01 87225 0

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 01067825 00000000

Folios: 19

Fecha (AMB): 2001-08-17 12:12:30

Trámite : 003 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

## FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE 2000-3

①

SOLICITUD DE :

☐ Patente de Invención.

☒ Patente de Modelo de Utilidad.

②

SOLICITANTE  
(71)

Nombre:

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

Dirección:

CALLE 72 No. 11-86

Teléfono: 3.471190 Fax: 2.173321

E-mail: gtellez@uni.pedagogica.edu.co

Domicilio: BOGOTA

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NT ☒

C.E. ☐ Otro ☐

Número 899999124-4

③

REPRESENTANTE  
O APODERADO  
(74)

Nombre:

GUSTAVO TELLEZ IREGUI

Dirección:

CALLE 72 No. 11-86

Teléfono: 3.471190 Fax: 2.173321

E-mail: gtellez@uni.pedagogica.edu.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número 17.105.927P

④

INVENTOR (ES)  
(72)

Nombre: JOSE GONZALEZ FLOREZ  
EUSEBIO GARCIA GARCIA

Dirección: K.51 No.131B-14 Casa 111

Teléfono: 6.432739 Fax:

E-mail: gonzalezj@uni.pedagogica.edu.co

Domicilio BOGOTA

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ Otro ☐

C.E. ☐

Número 19.113.028  
79.239.743

⑤

Título (54)

INSTRUMENTO PARA REGISTRAR EL EFECTO FOTOELECTRICO

⑥

Clasificación Internacional (51)

G 01 D 9/42

⑦

Prioridad

SI ☐ NO ☒

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

⑧

Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 meses ☐

12 meses ☐

18 meses ☐

Otro ☐

⑨

Comprobante de pago No. 48964

Fecha Agosto 9-01

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

## CÓMO DILIGENCIAR EL FORMULARIO

- Si faltara espacio en algún recuadro de este Impreso, utilice hojas complementarias.
  - Los espacios sombreados corresponden a los requisitos mínimos que deben cumplirse para obtener fecha de presentación de la solicitud.
  - Si alguna casilla del formulario no fuera cubierta, se cruzará una línea oblicua.
1. **Solicitud de:** Únicamente se acepta una opción por cada solicitud. Debe marcarse en la casilla correspondiente si se trata de una solicitud de registro de Patente de Invención o Patente de Modelo de Utilidad.
  2. **Solicitante:** Es la persona natural o jurídica que está solicitando el registro. Debe indicarse: nombre, dirección, teléfono, fax o E-mail.  
**Identificación:** Corresponde a la indicación del documento de identidad del solicitante, discriminando en la casilla correspondiente, si se trata de C.C. (cédula de ciudadanía), NIT (Número de Identificación Tributaria), C.E. (Cédula de Extranjería); u Otro (en caso de que la identificación del solicitante corresponda a un documento diferente a los anteriormente mencionados.)  
**Domicilio.** Indicar el país o estado, departamento y ciudad.
  3. **Representante o apoderado:** En este espacio debe indicar el nombre del representante legal cuando se trate de una persona jurídica si no se está actuando a través de apoderado y deberá acreditarse tal calidad.  
Si se actúa a través de apoderado, debe indicarse el nombre del abogado que adelantará la actuación administrativa y anexas poder. Si la solicitud la adelanta una persona natural sin apoderado, no debe diligenciarse esta casilla.
  4. **Inventor:** Nombre y Apellido. (Debe ser una persona natural).
  5. **Título de la invención:** Es el nombre de la invención. Debe definir en forma breve y precisa el objetivo de la invención de tal manera que permita ubicar al lector en el campo tecnológico a que pertenece la invención. El título debe estar acorde con la descripción y reivindicaciones, no debe referirse a marcas ni nombres comerciales.
  6. **Clasificación Internacional:** Este espacio se deja en blanco para ser llenado por la entidad.
  7. **Prioridad:** Si el solicitante ha presentado inicialmente una solicitud en otro país para este mismo objeto, puede reclamar o reivindicar prioridad de esta solicitud, siempre y cuando la presentación se haga dentro del año siguiente a la primera presentación.
  8. Indicar el tiempo en el que se desea que se publique la solicitud.
  9. **Comprobante de pago:** Referenciar el número y fecha del recibo de pago de la tasa establecida. Este comprobante deberá anexarse.
  10. **Anexos:** Deben marcarse con una X las casillas correspondientes a los documentos que acompañarán la solicitud. Para el diligenciamiento ver revés de la siguiente hoja.
  11. **Firma:** Si se actúa a través de abogado la firma deberá ser la del apoderado; si actúa directamente una persona jurídica la firma deberá ser la de su representante legal y si actúa directamente una persona natural ésta deberá firmar la solicitud.

### IMPORTANTE:

Si no es especialista en la materia, le recomendamos:

Consultar la normatividad relacionada con este trámite en [www.sic.gov.co](http://www.sic.gov.co) o en la Biblioteca de la SIC, carrera 13 No. 27-00 piso 5 de lunes a viernes de 8:30 a.m. a 5:00 p.m, jornada continua.

Leer detenidamente los folletos y los instructivos para el diligenciamiento de los formularios.

Una vez radicada la solicitud, informarse permanentemente sobre el estado de su trámite y, si es del caso, contestar dentro del término los requerimientos notificados según las disposiciones legales vigentes.

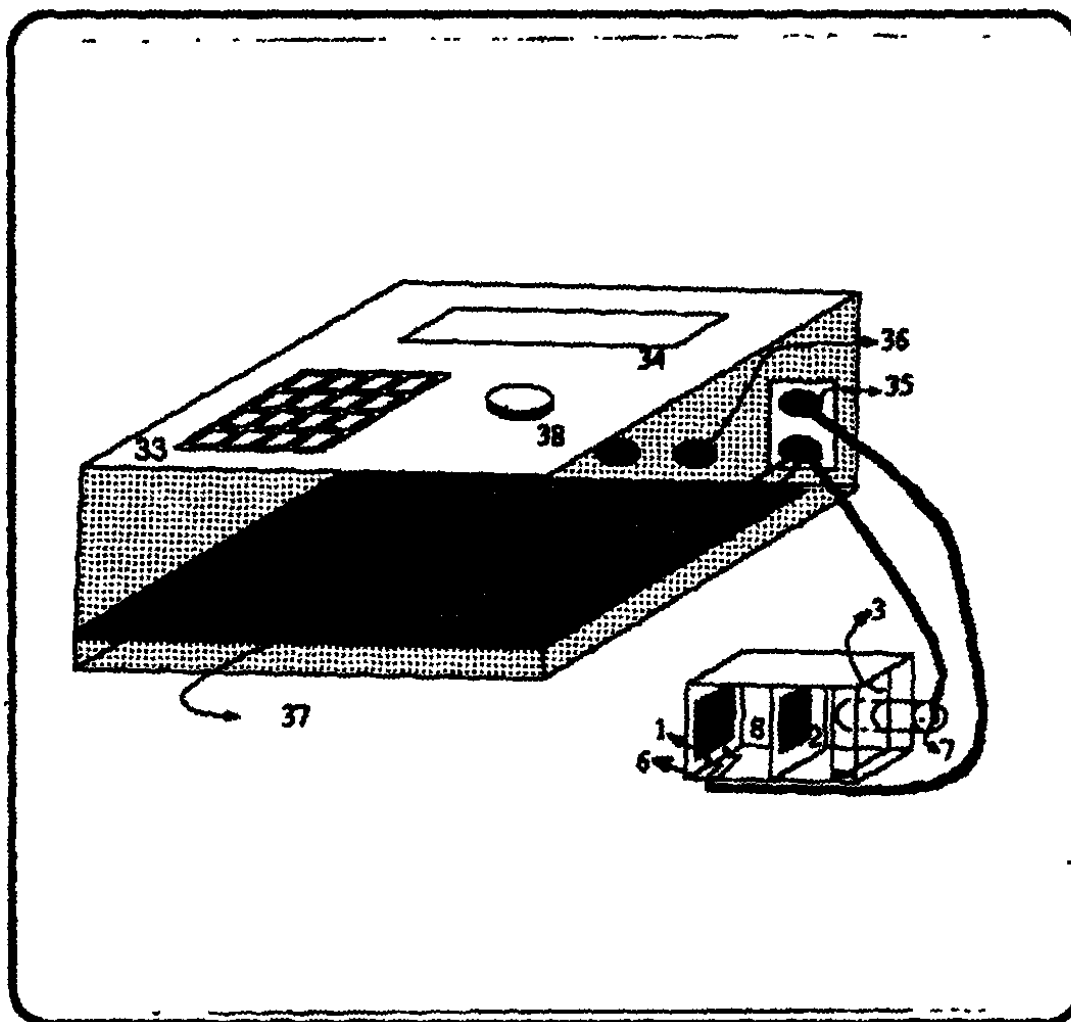
10

## ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☐ Dibujos y/o planos necesarios.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12.

11

## FIGURA CARACTERÍSTICA:



12

NOMBRE: GUSTAVO TELLEZ IREGUI

FIRMA:

C.G. 17.105.922 T.P.

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página.

## CÓMO PRESENTAR LOS ANEXOS

10. **Dibujos, planos y figuras.** Los dibujos, planos, figuras y representaciones gráficas tienen como finalidad contribuir a una mejor comprensión y divulgación de la invención, por lo tanto deberán tener ciertas características:
- a) Deben tener una relación directa con la descripción.
  - b) Deben permitir visualizar las formas de ejecución descritas.
  - c) La relación entre la descripción y los dibujos se debe hacer por medio de signos de referencia que se encuentren en ambos elementos y guarden una correspondencia.
  - d) Si dentro de la descripción han sido mencionadas algunas figuras necesariamente deben ser incluidas.
  - e) No deben incluirse figuras o dibujos que no se encuentran descritos.
  - f) No deben ser realizados a mano alzada.
  - g) No deben aparecer símbolos o números no mencionados en la descripción.
  - h) No deben incluir textos o letreros.

Los diagramas esquemáticos y de flujo así como las fórmulas químicas o matemáticas que no sean mecanografiadas o impresas dentro del texto de la descripción, se consideran dibujos.

Las gráficas, figuras y dibujos de que trata la Decisión 486, deberán ser elaboradas siguiendo las reglas del dibujo técnico con tinta negra indeleble, numeradas individual y consecutivamente, y presentadas exclusivamente en papel tamaño oficio por una sola cara, sin la inclusión de marcos en su contorno.

**Unidad de invención.** Cuando un grupo de invenciones es reivindicado en una misma solicitud, el requisito de unidad de invención de conformidad con el artículo 25 de la Decisión 486, se cumplirá sólo si existe entre estas invenciones una relación técnica especial que contribuya a enlazar como un todo el objeto de la invención, con características que sólo puedan ser obtenidas en su conjunto.

**Descripción.** Para que la descripción divulgue la invención de manera clara y completa para su comprensión deben utilizarse términos técnicos reconocidos en el ámbito técnico correspondiente, si son términos técnicos poco conocidos se deben definir correctamente.

En la descripción no será adecuado el uso de nombres propios o marcas registradas o similares para designar productos.

**Solicitudes biotecnológicas.** En relación con las solicitudes de patentes en áreas biotecnológicas que se refieren a secuencias de nucleótidos o aminoácidos, la solicitud debe contener una lista de éstas, la cual debe presentarse de manera separada a la descripción y llevar el título "LISTADO DE SECUENCIAS". A cada secuencia divulgada se le asignará un número de identificación descrito como "SEQ ID NO." (Estándares de presentación de listados de secuencias de aminoácidos. Circular PCT 633/PCIP12314, Noviembre 12 de 1997 OMPI). El número de secuencias deberá indicarse en el listado.

En la descripción y en las reivindicaciones, las secuencias se indicarán por su número de identificación.

Las secuencias corresponderán a una secuencia de nucleótidos, una secuencia de aminoácidos o una secuencia de nucleótidos junto con su correspondiente secuencia de aminoácidos según sea el objeto de la invención.

**Capítulo Reivindicatorio.** Las reivindicaciones deben ir numeradas consecutivamente en números arábigos. Para mayor claridad, las reivindicaciones deben constar de dos partes: Un preámbulo y una parte característica. El preámbulo define el objeto de la invención y sus características técnicas, indicando aquello que forma parte del estado de la técnica. La segunda parte, se refiere a las características técnicas del producto o procedimiento que se desea proteger y debe ir precedida de la expresión "caracterizada por" u otra similar.

Una reivindicación independiente debe contener todas las características esenciales de la invención. Toda reivindicación independiente puede ir seguida de una o más reivindicaciones dependientes que hagan referencia a los modos concretos de realización de la invención.

Una reivindicación dependiente contiene todos los elementos de la reivindicación de la que depende y debe hacer referencia a dicha reivindicación y precisar a continuación las características técnicas adicionales que se quieren proteger.

Aun cuando las reivindicaciones deben ser congruentes con la descripción, no es adecuado hacer referencias a la descripción y a los dibujos, si los hubiere, a menos que sea absolutamente necesario. No obstante, con el fin de dar claridad a las reivindicaciones las referencias de los dibujos deberán ir entre paréntesis.

Con el fin de definir la materia que se desea proteger mediante la patente, las reivindicaciones deben ser claras y concisas, no deben definir la invención mediante los resultados que se quieren obtener, y no deberán contener expresiones ajenas al propósito de fijar las limitaciones del privilegio que se desea obtener, ni opiniones personales de tipo comparativo tales como "más ventajoso que" o "más económico que".

Cuando la invención sea un producto químico debe definirse por su fórmula química.

11. **Figura Característica:** Para efecto de la publicación, los dibujos que sean necesarios deberán presentarse en dos ejemplares de tamaño de 12x12 cm., cumpliendo con las condiciones para ser reproducidos por medio de scanner o ser digitalizados para su correspondiente publicación.



# Industria y Comercio

## SUPERINTENDENCIA

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 01 - 48,964  
FECHA : AGOSTO 9 DE 2001

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO  
Radicacion : 01067225 00000000 Folios: 19  
Fecha (HND): 2001-08-17 12:12:30  
Tramite : 003 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC  
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

### \*\*\*\*\* CONSIGNACION \*\*\*\*\*

| DEPOSITANTE        | TIPO PAGO    | BANCO         | CUENTA      | No. PAGO | FECHA PAGO | Vr. PAGO   |
|--------------------|--------------|---------------|-------------|----------|------------|------------|
| NIVERS. PEDAGOGICA | CONSIGNACION | BANCO POPULAR | 050-00110-6 | 8023228  | 02/08/2001 | 210,400.00 |

### \*\*\*\*\* CONCEPTO \*\*\*\*\*

| ANT. RENTISTICO           | CONCEPTO                            | TOTAL CONCEPTO |
|---------------------------|-------------------------------------|----------------|
| 1 50005-01-01 SOLICITUDES | 5 TRAMITES DE SOL. DE MODELO DE UTI | 210,400.00     |
|                           | TOTAL :                             | \$ 210,400.00  |

ON: DOSCIENTOS DIEZ MIL CUATROCIENTOS PESOS

RESPONSABLE : \_\_\_\_\_

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. \_\_\_\_\_

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10  
Conmutador 382 0840  
Fax 350 5220  
E-mail: info@sic.gov.co  
www.sic.gov.co  
Bogotá, D.C., Colombia



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO**

**LA SECRETARÍA GENERAL**

**HACE CONSTAR:**

Que la Universidad Pedagógica Nacional fue creada mediante Decreto 197 de 1955 y que el Representante Legal es el doctor **GUSTAVO TÉLLEZ IREGUI**, identificado con cédula de ciudadanía No. 17.105.922 expedida en Bogotá, quien ejerce actualmente el cargo de Rector, nombrado por Acuerdo del Consejo Superior 009 del 07 de mayo de 2001 y posesionado mediante Acta 015 del 07 de mayo de 2001.

Dada en Bogotá, D.C.,

para los fines pertinentes.



**MARÍA DEL PILAR PÁEZ ALDANA**  
Secretaria General

**LA SECRETARIA GENERAL DEL INSTITUTO COLOMBIANO PARA  
EL FOMENTO DE LA EDUCACION SUPERIOR -ICFES-, EN  
CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES ATRIBUIDAS  
EN EL DECRETO 2662 DE 1999**

**HACE CONSTAR :**

Que la **UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL** (código 1105), con domicilio en Santafé de Bogotá D. C., es una universidad oficial del orden nacional, creada mediante Decreto #197 del 1 de febrero de 1955, expedido por el Gobierno Nacional.

Que el doctor **GUSTAVO ANTONIO TELLEZ IREGUI**, identificado con la cédula de ciudadanía #17.105.922 expedida en Bogotá, es el **RECTOR y REPRESENTANTE LEGAL** de la Universidad Pedagógica Nacional, con domicilio en Bogotá D.C., para el período comprendido del 8 de mayo del 2001 al 31 de agosto del 2002, de conformidad con lo ordenado en el Acuerdo 009 del 7 de mayo del 2001, expedido por el Consejo Superior de la Institución.

Se expide la presente constancia en Santafé de Bogotá D. C, por solicitud de la mencionada Institución, a los ventiocho (28) días del mes de junio de dos mil uno (2001).

  
**CARLINA MALDONADO DE LOZANO**  
ms



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
**CONSEJO SUPERIOR**

ACUERDO No. 009 DE 20

Por el cual se nombra al Rector de la Universidad Pedagógica Nacional

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
en uso de sus facultades legales y en especial las que le confiere el Artículo 65 literal d), de la  
Ley 30 de 1992 .

**CONSIDERANDO:**

Que el Parágrafo transitorio del Artículo 25 del Acuerdo 008 de 2001, establece que para el período comprendido entre el 8 de mayo de 2001 y el 31 de agosto de 2002, el Consejo Superior nombrará un Rector;

Que por lo expuesto,

**ACUERDA:**

- ARTICULO 1.** Nombrar como Rector de la Universidad Pedagógica Nacional, para el período comprendido entre el 8 de mayo de 2001 y el 31 de agosto de 2002, al doctor GUSTAVO TÉLLEZ IREGUI.
- ARTÍCULO 2.** El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su expedición.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**

**Dado en Bogotá, D.C., a 07 MAYO 2001**

  
**LA PRESIDENTA DEL CONSEJO**

  
**LA SECRETARIA DEL CONSEJO**

## REPUBLICA DE COLOMBIA

CEDULA DE CIUDADANIA No. 17.105.922

DE Bogotá, D.E.

APELLIDOS TELLEZ IREQUI

NOMBRES Gustavo Antonio

NACIDO 27-Jun-1944-Cáqueza (Caldas)

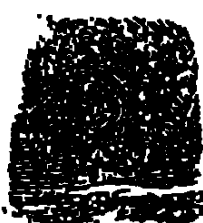
ESTATURA 1-75 COLOR

SEÑALES Ninguna

FECHA Exp. 28-Sep-65 Bogotá, D.E.

Firma del Ciudadano

REGISTRADOR NACIONAL DEL ESTADO CIVIL





MINISTERIO DE HACIENDA Y  
CREDITO PUBLICO  
Direccion General de  
Impuestos Nacionales

NUMERO DE  
IDENTIFICACION  
FISCAL  
**NIT**

026816



# CESIÓN DERECHOS

Los suscritos **JOSÉ GONZÁLEZ FLÓREZ** y **EUSEBIO GARCÍA GARCÍA** como aparecemos identificados al pie de la firma, hacemos constar que cedemos todos los derechos como inventores del "INSTRUMENTO PARA REGISTRAR EL EFECTO FOTOELECTRICO" a la Universidad Pedagógica Nacional cuyo representante legal es el doctor **GUSTAVO TELLEZ IREGUI**.

*José González Flórez*  
**JOSÉ GONZÁLEZ FLÓREZ**  
 c.c. # 19.113.028 de Bogotá

*Eusebio García García*  
**EUSEBIO GARCÍA GARCÍA**  
 c.c. # 79.239.743 de Suba

...abrova un documento de esta a  
 el suscrito **NOTARIO VEINTIOCHO DEL CUSCO**  
 DE BOGOTÁ, D. E. Hace Como ar:  
 fue en la fecha, compareció (en) *José García Flórez*

Identificado(s) con la C. C. No. 19113028  
 declaró (aron) que reconocen(n) como suyo(s) el  
 el firma(o) que aparece(n) en el presente docu-  
 nento y que el contenido del mismo docume-  
 o es cierto y verdadero. En constancia, firma-  
 on el, suunto Notario -ART. 107 N.º 1º-

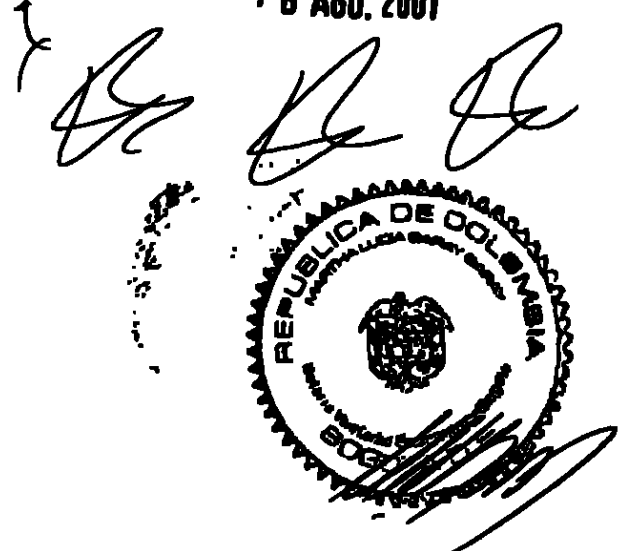
14 AGO. 2001



...abrova un documento de esta a  
 el suscrito **NOTARIO VEINTIOCHO DEL CUSCO**  
 DE BOGOTÁ, D. E. Hace Como ar:  
 fue en la fecha, compareció (en) *Eusebio García García*  
 Identificado(s) con la C. C. No. 79239743

declaró (aron) que reconocen(n) como suyo(s) el  
 el firma(o) que aparece(n) en el presente docu-  
 nento y que el contenido del mismo docume-  
 o es cierto y verdadero. En constancia, firma-  
 on el, suunto Notario -ART. 107 N.º 1º-

16 AGO. 2001



# **INSTRUMENTO PARA REGISTRAR EL EFECTO FOTOELECTRICO**

## **1. DESCRIPCIÓN**

### **RESUMEN DE LA INVENCION**

Se suministra un equipo electrónico de laboratorio que registra y muestra el efecto fotoeléctrico, además permite calcular la constante de Planck. Consta de una caja cerrada en donde se encuentra el sensor de luz, filtros de luz contruidos en papel celofán (naranja, amarillo, verde, azul violeta), fuente de luz proporcionada por una bombilla comercial de 25 vatios y de un circuito electrónico cuyo corazón es el microcontrolador PIC16F874-04/p. El circuito impreso se asegura dentro de una caja de acrílico; en su parte exterior se incrusta: un teclado desde donde se controlan las subrutinas, una pantalla (responsable de la visualización de los caracteres) módulo inteligente de cristal líquido (LCD) y los bornes necesarios para las diferentes conexiones.

### **FUNDAMENTOS DE LA INVENCION**

Se pueden destacar dos aspectos básicos del efecto fotoeléctrico: uno referente a las aplicaciones tecnológicas y otro relacionado con el desarrollo de las teorías de la física.

Desde la tecnología se resaltan todas las aplicaciones en la industria y aparatos que son controlados en la vida cotidiana por medio de celdas fotovoltaicas.

En el desarrollo de la física y particularmente en su enseñanza el efecto fotoeléctrico pone a tambalear los cimientos de la teoría ondulatoria de la luz. Con este experimento Einstein y junto con otros fenómenos que aparecen en las primeras décadas de 1900 se da principio a lo que se conoce como mecánica cuántica. Un equipo que registra este efecto, análogo al presentado en este trabajo es distribuido por la PHYWE. Ver catálogo Laboratory Experiments Physics página 193, ref. 5.1.05 "Planck's Quantum". Este manual se puede ubicar en la Universidad Pedagógica Nacional, departamento de Física, calle 72 11-86. También en PHYWE España S.A., Noblejas 7, Apartado Correos 46.127/28013 Madrid-España.

El objeto de la invención es diseñar y construir un equipo de laboratorio con tecnología de punta, con el cual estudiantes de diferentes niveles escolares, puedan comprender la naturaleza corpuscular de la luz.

El equipo consta físicamente de dos partes: montaje del sensor (celda fotovoltaica) e implementación del circuito electrónico el cual tiene como núcleo central el microcontrolador PIC16F874-04/p.

El sensor incluye:

- Una celda fotovoltaica

- Filtros de luz elaborados en papel celofán cuya frecuencia es determinada en el laboratorio
- Bombilla de 25 vatios
- Todos los anteriores elementos están confinados en una caja de acrílico de paredes negras. Posee bornes para las conexiones con el circuito electrónico y con la fuente de energía de la bombilla.

El circuito electrónico incluye:

- Dos fuentes duales de  $\pm 12V$  y  $\pm 5V$
- Microcontrolador PIC16F874-04/p, asociado a: acople de señal del sensor, pantalla LCD, teclado y manejo de relés. El circuito impreso está dentro de un armazón en posición fija y las conexiones a los diferentes periféricos se realizan en cable ribon. La fuente de energía se saca de una toma AC desde la parte posterior de la caja.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1. Sensor y circuito electrónico para registrar el efecto fotoeléctrico

- Tarjeta de circuito impreso 37.
- Perilla 38 de tensión para la aceleración y frenado de la fotocorriente.

Figura 2. Configuración del sensor:

- Celda fotovoltaica 1, montada en la caja 8
- bornes de conexión de la celda fotovoltaica 6
- Filtros elaborados en papel celofán 2
- Bombilla incandescente 5 alimentada con una fuente de voltaje directo DC a través de los bornes 7
- Soporte 3 de la cubierta de la bombilla 4.

Figura 3. Acople de las señales de tensión y corriente:

- Entrada de la tensión en alta impedancia 9
- Amplificador operacional configurado en modo suma 10
- Amplificador operacional configurado en modo multiplicación 11
- Amplificador operacional configurado en modo inversor 12
- Conectores de entrada de la tensión de señal al circuito 14. Una vez ajustada entra al microcontrolador por el conector 13
- 15 es la conexión de la fuente de voltaje a los amplificadores operacionales
- Entrada para medir el voltaje de la celda fotovoltaica 16, corriente de la misma 17 y tensión acelerador y retardador 18.

Figura 4. Esquema del circuito electrónico del efecto fotoeléctrico:

- El borne 19 es la salida del transformador con derivación central de 12V AC
- Circuitos integrados de regulación para cinco voltios 20, para doce voltios 21, menos cinco voltios 22 y menos doce voltios 23, que

terminan en el conector 24 configurando una fuente regulada en el circuito

- Conector de alimentación y control del LCD modulo 25.
- Conector de datos del modulo LCD 26.
- Indicadores luminosos de cual tecla está o fue activada 27.
- Conector del teclado 28.
- Relés 29 y sus respectivos pines.
- Acople de transistor npn 30.
- 31 el microcontrolador PIC16F874-04/p, configurado para cristal de 4Mhz 32.

Figura 5. Ubicación de los componentes electrónicos en el circuito impreso:

- Muestra la posición de los elementos utilizados en el esquema de la Figura 4.

Figura 6. Ubicación del teclado, módulo LCD y terminales en el armazón donde está el circuito impreso:

- El teclado 33 en forma de matriz 4x 4
- La presentación se hace en el modulo LCD 34.
- Armazón 37 que guarda el circuito impreso y donde se incrustan el teclado 33 y modulo LCD 34.
- Conectores del armazón para el sensor 35 y para la toma de corriente alterna (AC) 36.

## DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Se conectan los terminales del sensor 6 con la fuente de voltaje continuo de 12V 7 y con el circuito impreso en 14 y 19. Se alimenta el circuito impreso a través de la toma AC 36.

El microcontrolador 31 procede a enviar la presentación inicial al display LCD 34, luego espera a que se le envíen ordenes desde el teclado; con la tecla C se inicia el programa al comienzo sin voltaje de aceleración o frenado mostrándola en el módulo 34. Con D se activan los relés 29 para medir tensión y corriente, presentándola en el modulo 34. Con la tecla E se acciona un relé para suministrar la tensión de aceleración y frenado y estos datos se muestran en el módulo 34. La tecla F permite introducir la frecuencia del filtro (papel celofán) empleado y cuando la fotocorriente sea cero, se registra la tensión de frenado y se llevan a memoria estos datos.

El procedimiento se puede repetir con los diferentes filtros 2. Luego se presentan los datos y se determina la constante de Planck.

Es de notar que previamente se ha ajustado la parte de tratamiento de la señal a registrar para ajustar la tensión de entrada a los pines de configuración "entrada analoga" del microcontrolador 31.

## 2. CAPITULO REIVINDICATORIO

1. Es un dispositivo para presentar el efecto fotoeléctrico donde el sensor es una celda fotovoltaica ETM 500-1V, Las conexiones son mínimas, posee un circuito impreso y su principal componente electrónico es el microcontrolador PIC16F874-04/p.
2. Dispositivo electrónico de acuerdo a la reivindicación 1 que posee todo lo necesario para el tratamiento de las señales de tensión y corriente en forma analógica por medio de los amplificadores operacionales y después en forma digital por el microcontrolador.
3. Dispositivo electrónico de acuerdo a la reivindicación 1 y 2 que tiene un teclado por medio del cual se va a las subrutinas las cuales manejan los modos de operación (C, D, E y F).
4. Dispositivo electrónico de acuerdo a la reivindicación 1, 2 y 3 que muestra en un módulo inteligente (LCD) la presentación en caracteres alfa-numéricos los valores de las distintas variables presentes en el experimento.
5. Dispositivo electrónico de acuerdo a la reivindicación 1, 2, 3 y 4, que utiliza relés para la conmutación de las señales de tensión y corriente, efectuando el modo de operación (C, D, E y F).
6. Dispositivo electrónico de acuerdo a la reivindicación 1, 2, 3, 4 y 5 distribuido en dos módulos (sensor y circuito electrónico, figura 1) compactos de fácil conexión y manipulación.
7. Dispositivo electrónico de acuerdo a la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5 y 6, que posee un circuito impreso (figura 5) soporte de los componentes electrónicos según el esquema de la figura 4.
8. Dispositivo electrónico de acuerdo a la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 el cual emplea una celda fotovoltaica comercial como sensor para registrar el efecto fotoeléctrico en forma didáctica en clases de física moderna.
9. Dispositivo electrónico de acuerdo a la reivindicación 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 en el cual se emplean filtros de diferentes colores elaborados en papel celofán, con el fin de obtener radiación lumínica de diversas frecuencias.

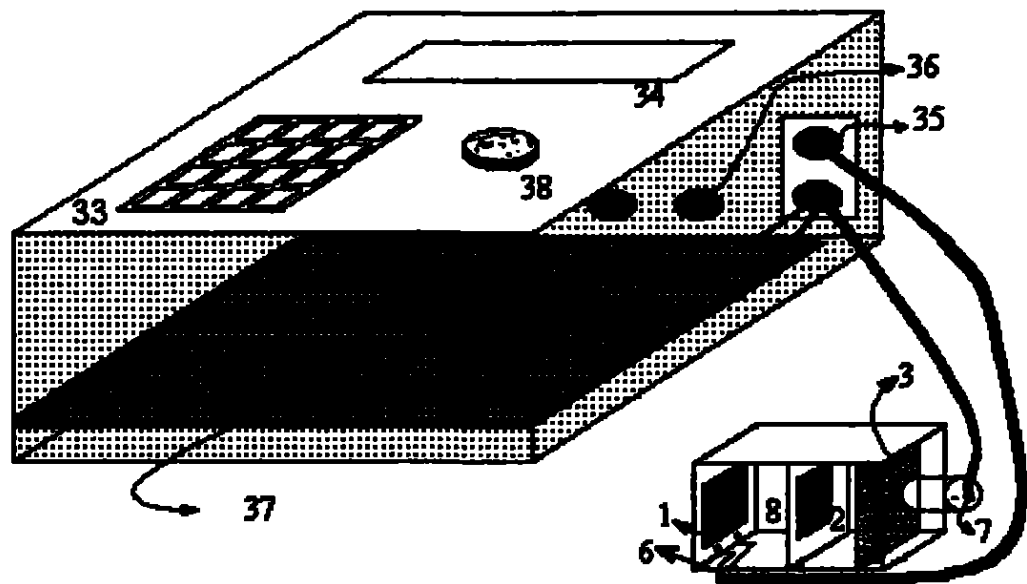


Figura 1. Sensor y circuito electrónico para registrar el efecto fotoeléctrico

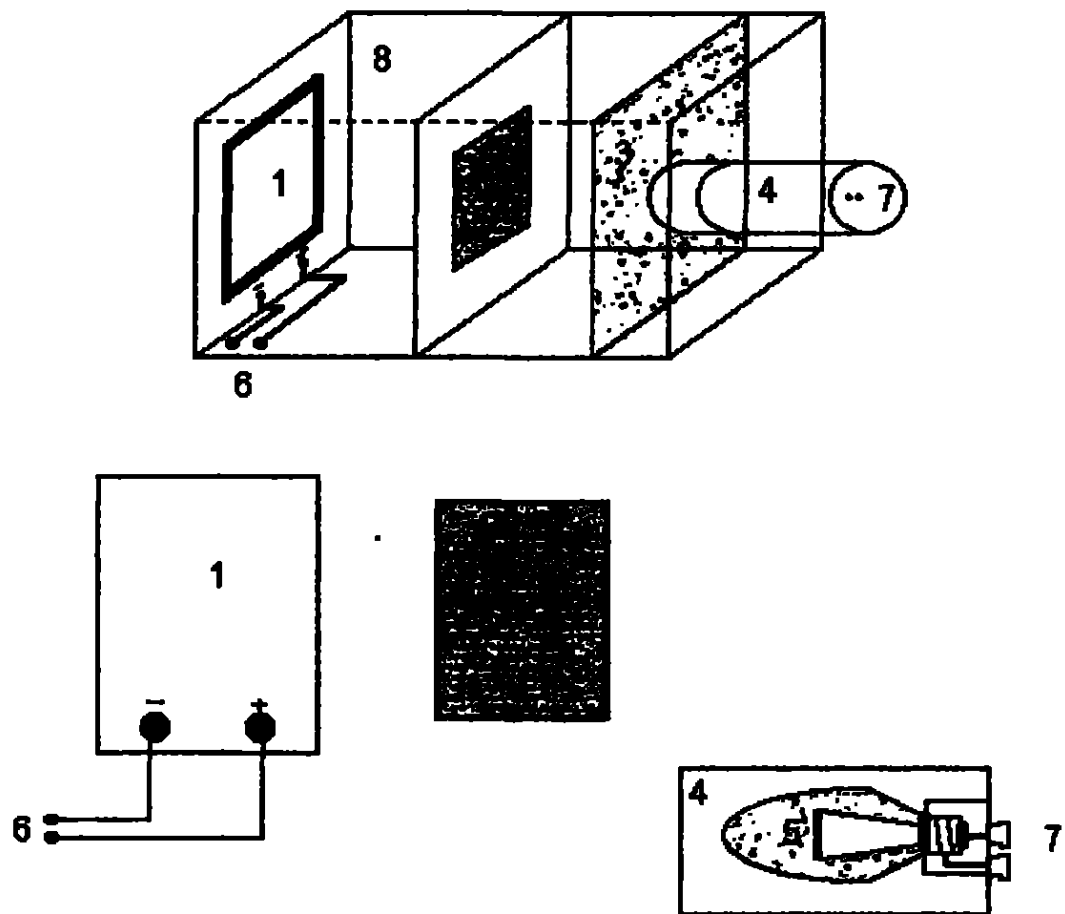


Figura 2. Configuración del sensor.

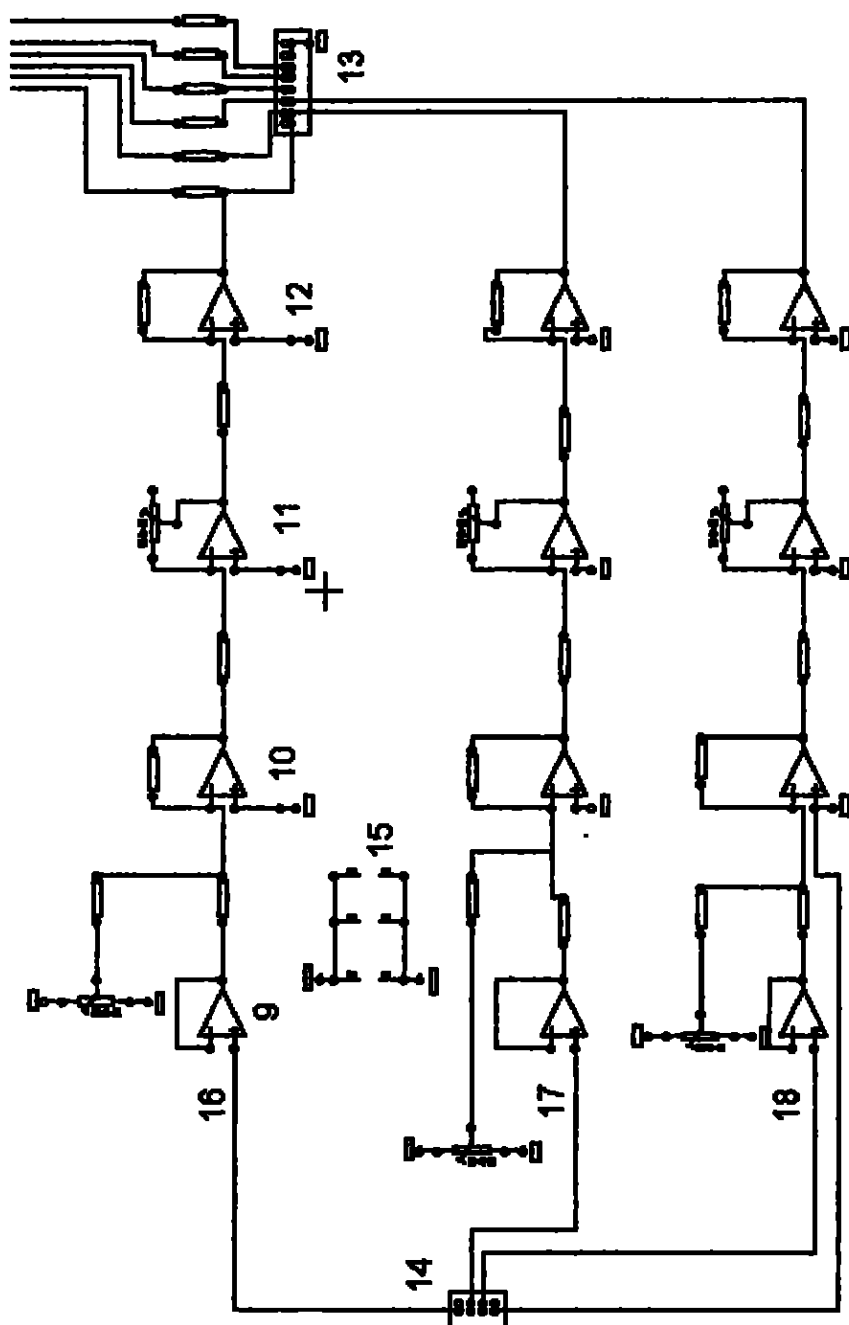


Figura 3. Acople de las señales de tensión y corriente.

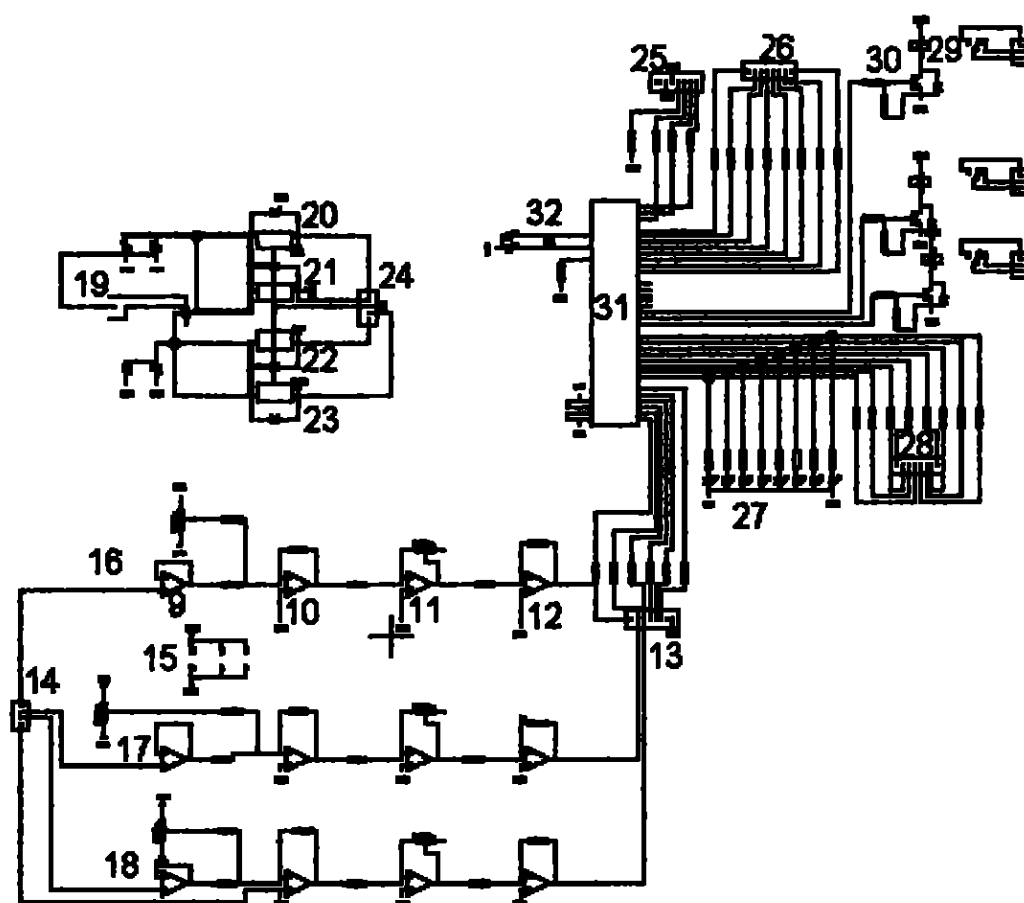


Figura 4. Esquema del circuito electrónico del efecto fotoeléctrico.

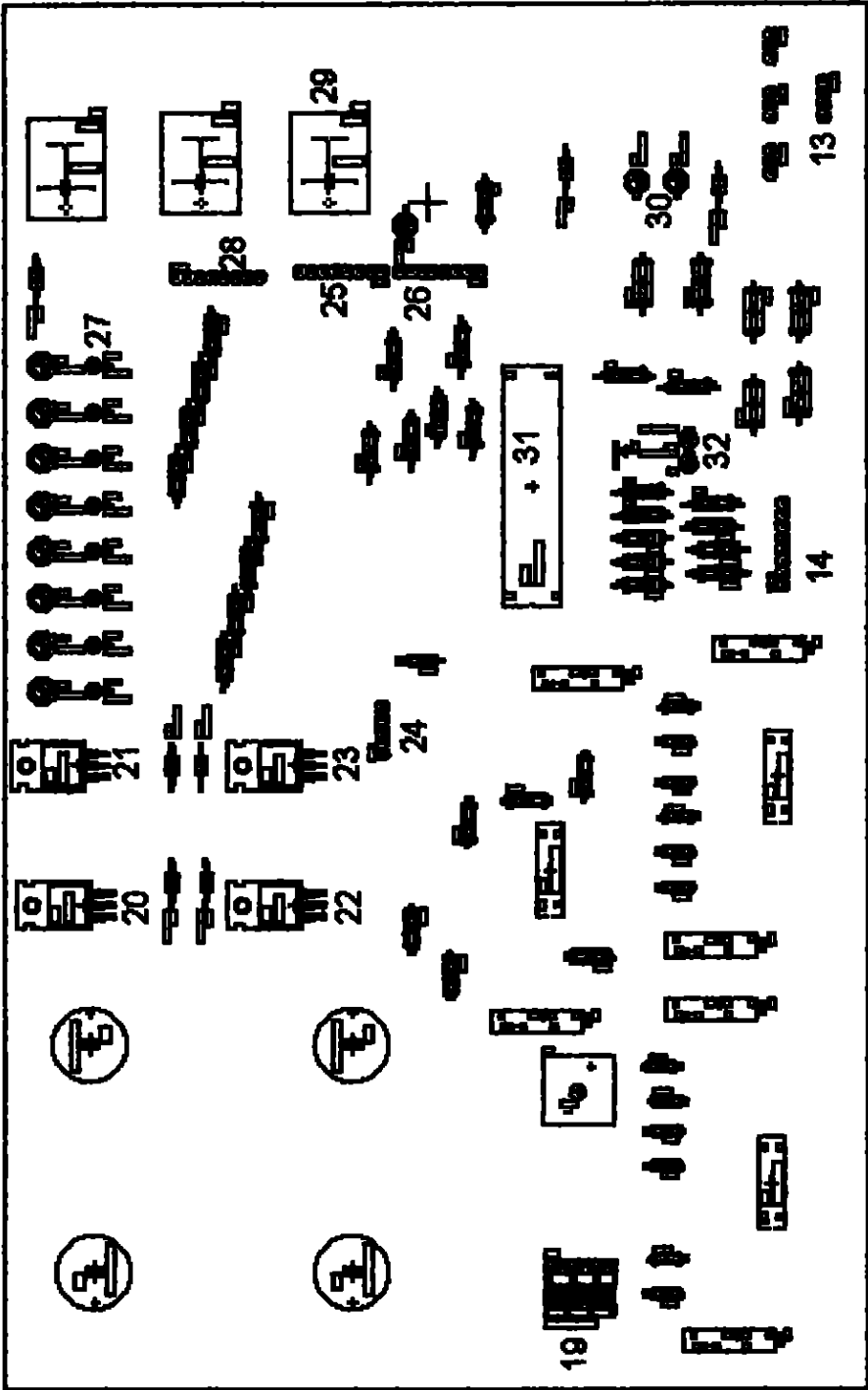
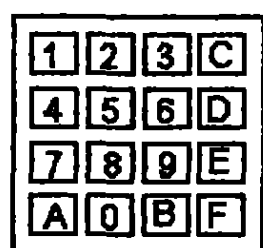
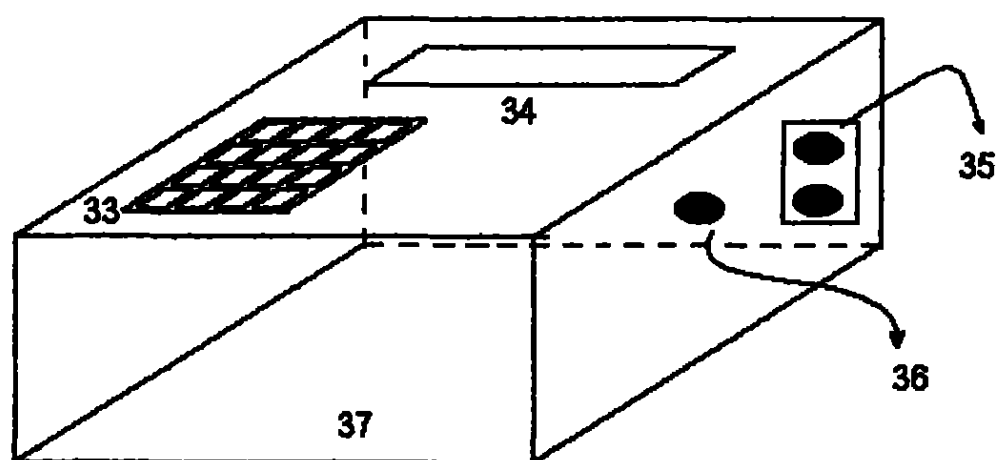


Figura 5. Ubicación de los componentes electrónicos en el circuito impreso



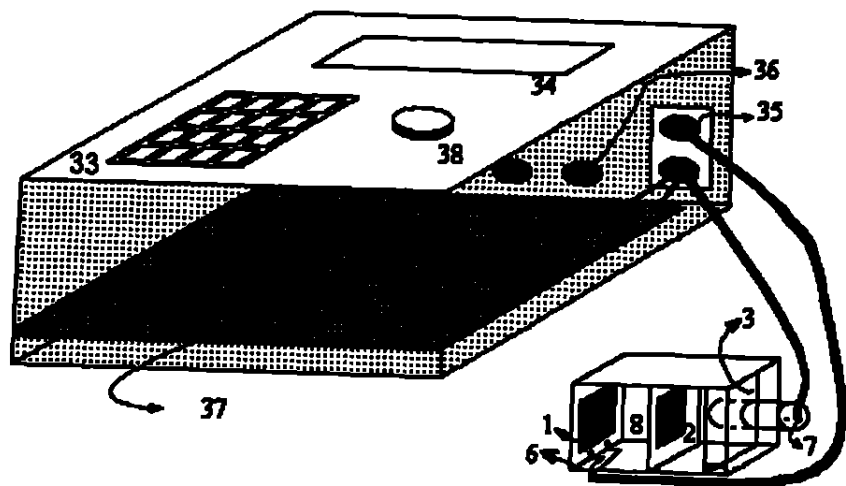
33



34

Figura 6. Ubicación del teclado, módulo LCD y terminales en el chasis donde está el circuito impreso.

ARTE FINAL



**Industria y Comercio**  
SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 01067225 00000000      Folios: 19 CIA  
Fecha (AMD): 2001-08-17 12:12:30  
Trámite : 003 PATENTES D 1 REGISTRO/ 411 PRESENTAC  
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

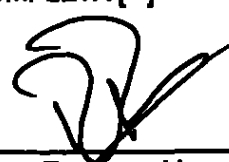
**REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTAR**

USUARIO      RADICACION

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                     |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>PATENTE DE INVENCION [ ]</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>MODELO DE UTILIDAD [ ]</b> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Indicación de que se solicita la concesión de una patente</li><li>Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud</li><li>Descripción de la invención</li><li>Dibujos de ser estos pertinentes</li><li>Comprobante de Pago de las tasas establecidas</li></ul> |                               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>COMPLETA [ ]</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>INCOMPLETA</b>             | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                          |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>DISEÑO INDUSTRIAL [ ]</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                          |                          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.</li><li>Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.</li><li>Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño.</li><li>Comprobante de pago de las tasas establecidas.</li></ul> |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>COMPLETA [ ]</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>INCOMPLETA</b> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                          |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>ESQUEMA DE TRAZADO [ ]</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                          |                          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de trazado.</li><li>Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.</li><li>Representación gráfica del esquema de trazado</li><li>Comprobante de pago de las tasas establecidas.</li></ul> |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <b>COMPLETA [ ]</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>INCOMPLETA</b> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

  
\_\_\_\_\_  
Firma Responsable

Fecha: \_\_\_\_\_

Carretera 13 No. 27-00 Piso 2 mezzanine  
Commutador: 382 06 46  
Fax: 350 52 20 e-mail: info@sic.gov.co  
Bogotá D.C. Colombia

Folio 24

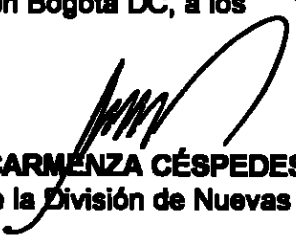
2020  
Bogotá DC

Doctor(a)  
GUSTAVO TELLEZ IREGUI  
Representante o Apoderado

|                    |                |          |
|--------------------|----------------|----------|
| <b>REFERENCIA:</b> | Radicación No. | 01-67225 |
|                    | Trámite        | 003      |
|                    | Evento         | 001      |
|                    | Actuación      | 416      |
|                    | Oficio No.     | 2793     |
|                    | Folios         | 001      |

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente de modelo de utilidad que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 de la misma Decisión, en concordancia con el artículo 85 de la misma decisión.

Cúmplase  
Dado en Bogotá DC, a los 15 NOV. 2001

  
**ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL**  
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

Bogotá, DC, 18-05-2004 El extracto de esta solicitud fue publicado en el número 511 de la Gaceta de Propiedad Industrial, de fecha 26-12-2001. El término hábil señalado por la ley expiró el 08-02-2002 y SI ☐ NO ☒ se presentaron oposiciones por parte de terceros.

202027

Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5, 7 y 10  
Conmutador: 382 0840  
Fax: 382 2695  
E-mail: Info@sic.gov.co  
Bogotá, D.C., Colombia