

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 08-053211- -00002-0000

Fecha: 2008-12-09 16:11:26 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 2 PATENTES Eje: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 27

Bogotá D.C., 9 de Diciembre de 2008.

Doctora
ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones
Superintendencia de Industria y Comercio.

Referencia: Radicación No. 08 53211
Contestación Oficio No. 12670

Respetada Doctora Céspedes:

SERGIO LAUREANO GÓMEZ PRADA, mayor de edad e identificado con la cédula de ciudadanía No. 91.273.325 de Bucaramanga y portador de la Tarjeta Profesional No. 121447 del C.S.J., anexo al presente escrito la solicitud hecha por usted en el oficio de la referencia, esto con el fin de dar cumplimiento a los respectivos requerimientos.

Anexo lo solicitado.

Cordialmente,

SERGIO LAUREANO GÓMEZ PRADA
C.C. No. 91.273.325 de Bucaramanga.
T.P. No. 121447 del C.S.J.

EXTRACTO PARA PUBLICACION
SOLICITUD DE DISEÑO INDUSTRIAL

(21) No.SOLICITUD: 0853211

(51) INT.CL.:

(22) FECHA DE
PRESENTACIÓN:

(71) SOLICITANTE: Immediate
Services Ltda.

(30) PRIORIDAD:

(31) No.DE SOLICITUD:

(72) INVENTOR(ES): Jhon Jairo
Díaz Segura

(32) FECHA DE
PRESENTACIÓN:

(33) PAÍS: COLOMBIA.

(74) APODERADO: SERGIO LAUREANO
GÓMEZ PRADA.

(54) TÍTULO: SISTEMA AUTÓNOMO E INTELIGENTE QUE
DETECTA MOVIMIENTOS Y FUGAS DE AGUA

(57) FIGURAREPRESENTATIVA:

SISTEMA ELECTRONICO AUTONOMO E INTELIGENTE QUE DETECTA MOVIMIENTO Y FUGAS DE AGUA.

Sector Tecnológico

La presente invención se refiere a un detector de fugas de las tuberías que conducen agua potable, instalado junto al acople de la conexión de los grifos y/o válvulas de cierre de los tanques de reserva o sanitarios de las construcciones o viviendas.

Estado de la técnica o tecnología anterior

No se conoce la existencia de un equipo con funciones similares.

Descripción de la invención

Aparato diseñado para detectar el movimiento y fugas de las tuberías que conducen el agua potable, el cual se instala junto al acople de la conexión de los grifos. Este sistema funciona por el cambio del movimiento que genera el agua cuando se hace la apertura o cierre del grifo, este cambio se detecta por un elemento magnético que navega dentro de la tubería, la trayectoria del movimiento se encuentra delimitado por dos rejillas que están a la entrada y salida de la tubería interna del equipo. El procedimiento anteriormente descrito esta basado en el método inductivo. El elemento magnético cuando se encuentra en movimiento activa un interruptor ubicado sobre la capa externa de la tubería al pasar frente a el, este interruptor envía una señal eléctrica, que es analizada y procesada mediante un software instalado en un microprocesador electrónico, cuando el grifo de agua se abre y sale el caudal de agua, el elemento magnético pasa por los interruptores enviando una señal la cual es tomada por el software como indicador de la apertura de la llave, cuando se cierra, el movimiento del caudal frena, haciendo que el elemento magnético caiga por gravedad, activando nuevamente con el paso el interruptor, enviando otra señal, que es tomada por el software como cierre del grifo, al no existir el ciclo completo de apertura y cierre del grifo en un tiempo determinado el microprocesador activa una alarma indicándole al usuario que existe fuga de agua. El microprocesador se programa en tiempos dependiendo del uso, por ejemplo si se instala en la entrada del aparato sanitario, lavamanos, lavaplatos, llave de riego del jardín etc.

Descripción de las figuras

Para la comprensión de la descripción se expone el siguiente listado de figuras con vistas internas, generales y de instalación del equipo.

La figura 1. - Muestra el equipo instalado en el grifo de un tanque sanitario.

La figura 2. - Muestra la vista frontal del equipo en posición vertical

La figura 3. - Muestra la vista lateral del equipo en posición vertical.

La figura 4. - Muestra corte lateral sin capsula externa, en donde se encuentra la capsula media y la tarjeta de integrados.

La figura 5. - Muestra el corte frontal sin la capsula externa en donde se encuentra el sistema electrónico compuesto por microcontrolador, diodos, buzzer, resistencias y batería.

La figura 6. - Muestra otro corte lateral mostrando la capsula interna y la tarjeta de integrados.

La figura 7. - Muestra el ensamble entre la capsula media y la interna.

Descripción detallada de la invención

A la vista en las figuras se puede observar que el equipo electrónico esta conformado por una carcasa plástica externa (1) que protege todo el sistema, una entrada de inferior roscada de media pulgada de diámetro (2), donde se acopla la tubería del agua (5) de la vivienda o construcción, para el ingreso del agua y una salida superior roscada de media pulgada de diámetro (3), donde se acopla el grifo (4), para la salida del agua, o sea que el agua circula por dentro de la tubería interna del equipo en la zona que esta cubierto por la carcasa externa.

La zona principal del equipo se encuentra dentro de la carcasa externa plástica, al quitar esta, encontramos que esta protegiendo dos zonas, una es el sistema electrónico, conformado por tarjeta con elementos eléctricos (Microcontrolador, resistencias, diodos, buzzer, baterías) (6) y el segundo una capsula media (7), dentro de la cual están instalados cuatro interruptores (8) que se activan de forma automática con sentir un campo magnético cerca y afrente de el.

Los interruptores están conectados en paralelo, de las líneas de empalme de la conexión de los interruptores, sale una conexión alámbrica (9) que enlaza esta zona con la tarjeta electrónica, esta conexión es la encargada de enviar la señal eléctrica cuando los interruptores se activan o desactivan. Dentro de la capsula media donde están instalados los interruptores se encuentra otro elemento, llamado la capsula interna (10).

La capsula interna (10) esta conformada por un segmento de tubería de media pulgada de diámetro (11), a cada extremo del segmento en la parte interna se encuentra instaladas dos rejillas (12), diseñadas para dejar fluir el agua dentro de la tubería y que sirvan como obstáculo para evitar el paso del elemento magnético (13). Dentro de esta capsula se encuentra un elemento magnético (imán) (13) prisionero entre las dos rejillas (12), este elemento se encuentra suelto.

Para que el equipo funcione, se debe conectar a la red de tubería de presión de agua potable (5), en posición vertical y dejar que circule agua dentro de el hasta la salida de empalme superior (3), donde se encuentra conectado el grifo (4). En el momento de abrirse la llave y dejar que el agua circule y salga del equipo, con ese movimiento el imán (13) se transportara de la rejilla inferior (12) hasta la superior (12), pasando por los interruptores (8) y activando la señal dentro del microcontrolador (14) ubicado en la tarjeta electrónica (6), el algoritmo programado dentro del microcontrolador (14) estará pendiente del cronometro, consumo y tiempo de uso, si este tiempo antes programado en el microcontrolador (14) de la tarjeta electrónica (6) supera al estimado, el equipo emitirá una alarma como pito (15) para avisar que la llave se quedo abierta, o no cerro bien.

Reivindicaciones

1. Sistema electrónico autónomo e inteligente que detecta movimiento y fugas de agua de los grifos, que van instalados en la red de agua potable (5) de las viviendas o construcciones, este equipo se instala de forma vertical, con un acople entre la Terminal roscada de la tubería que pertenece a la red de agua potable (5) y con el adaptador macho del extremo inferior del equipo (2); al otro extremo se acopla el adaptador macho que pertenece al extremo superior del equipo (3) con la tubería de entrada del grifo (4) (Lavamanos, Árbol de entrada sanitario). } uso
2. Tenemos una carcasa externa plástica (1) que protege la tarjeta del sistema electrónico (6) y la capsula media (7) donde están hospedados los interruptores (8). La capsula media (7) donde están hospedados los interruptores (8) protege a su vez la capsula interna (10) que hospeda el elemento magnético (13), que navega dentro de la tubería (11).
3. La capsula interna (10) contiene un elemento magnético (13), que flota y/o navega dentro de la tubería (11), dentro de una zona delimitada por dos rejillas (12), una ubicada en el extremo inferior de la capsula (10) y otra en el superior.
4. Cuando el elemento magnético (13) no se encuentra en movimiento, se posa sobre la rejilla inferior (12) por efecto de la gravedad, al transitar el agua por la apertura del grifo (4), este elemento se desplaza de forma vertical hasta el limite en la rejilla superior (12) por efecto de la fuerza generada por la presión del agua, durante este trayecto el elemento magnético (13) pasa al frente de los interruptores (8) ubicados en la capsula media (7). } Resultado
5. Con el paso del elemento magnético (13) los interruptores (8) se activan por la fuerza de su campo magnético, esto opera cuando se desplaza el elemento magnético (13) por el flujo del agua hacia arriba o cuando cae al no haber flujo por efecto de gravedad. Al momento de activarse los interruptores (8) envían una señal eléctrica al sistema electrónico (17), anunciando el paso de apertura o el paso de cierre. } Resultado

6. Estos interruptores (8) solo se activan con el paso del elemento magnético (13) al tenerlo al frente, al pasar el elemento (13) y no encontrarse al frente de el, se desactiva de forma automática los interruptores (8).

Resultados

7. El Sistema electrónico (17) que esta protegido por la carcasa externa (1), esta compuesto por varios elementos electrónicos integrados, opera bajo un consumo de energía eléctrica de un (1) mili-amperio hora alimentado con fuente propia (16), que procesan los impulsos eléctricos enviados por el interruptor (8) ubicado en la capsula media (7) y conectado de forma alambica (9).

- No se requiere
distinto temir

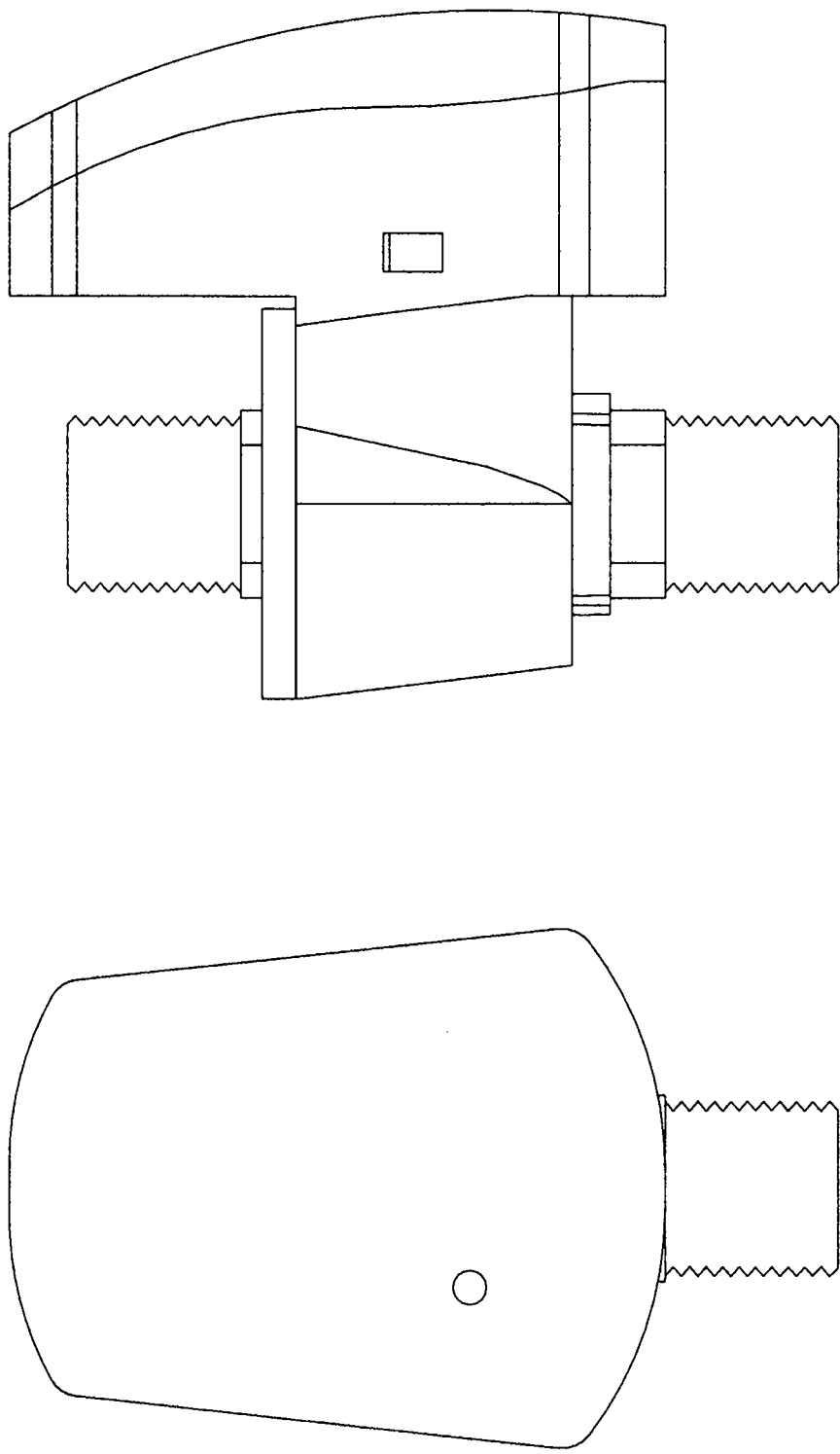
- No se requiere
el circuito
Resultados

8. La tarjeta electrónica (6) posee un microcontrolador (14) que procesa bajo un algoritmo los impulsos eléctricos enviados por el interruptor (8), los analiza haciendo un comparativo entre la activación (paso de apertura) y desactivación (Paso de cierre) de este, este algoritmo es programado de forma previa dentro del microcontrolador (14).

Resultados

9. El algoritmo procesa el impulso eléctrico de apertura enviado por el interruptor (8) al desplazarse el elemento magnético (13) por el caudal del agua, en este momento corre un cronometro que contabiliza el tiempo hasta el momento en que recibe nuevamente otro impulso eléctrico de cierre enviado por el interruptor (8) al caer por gravedad y pasar nuevamente el elemento magnético (13). Cuando se sobrepasa el tiempo estimado de cronometro o no existe el paso final del elemento magnético (13), el algoritmo procesa una inconsistencia del sistema y emite una alarma (pito) (15) indicando que nunca cerro el flujo de agua del grifo (4).

Resultados



Figuras 12 x 12

27

Figura 1

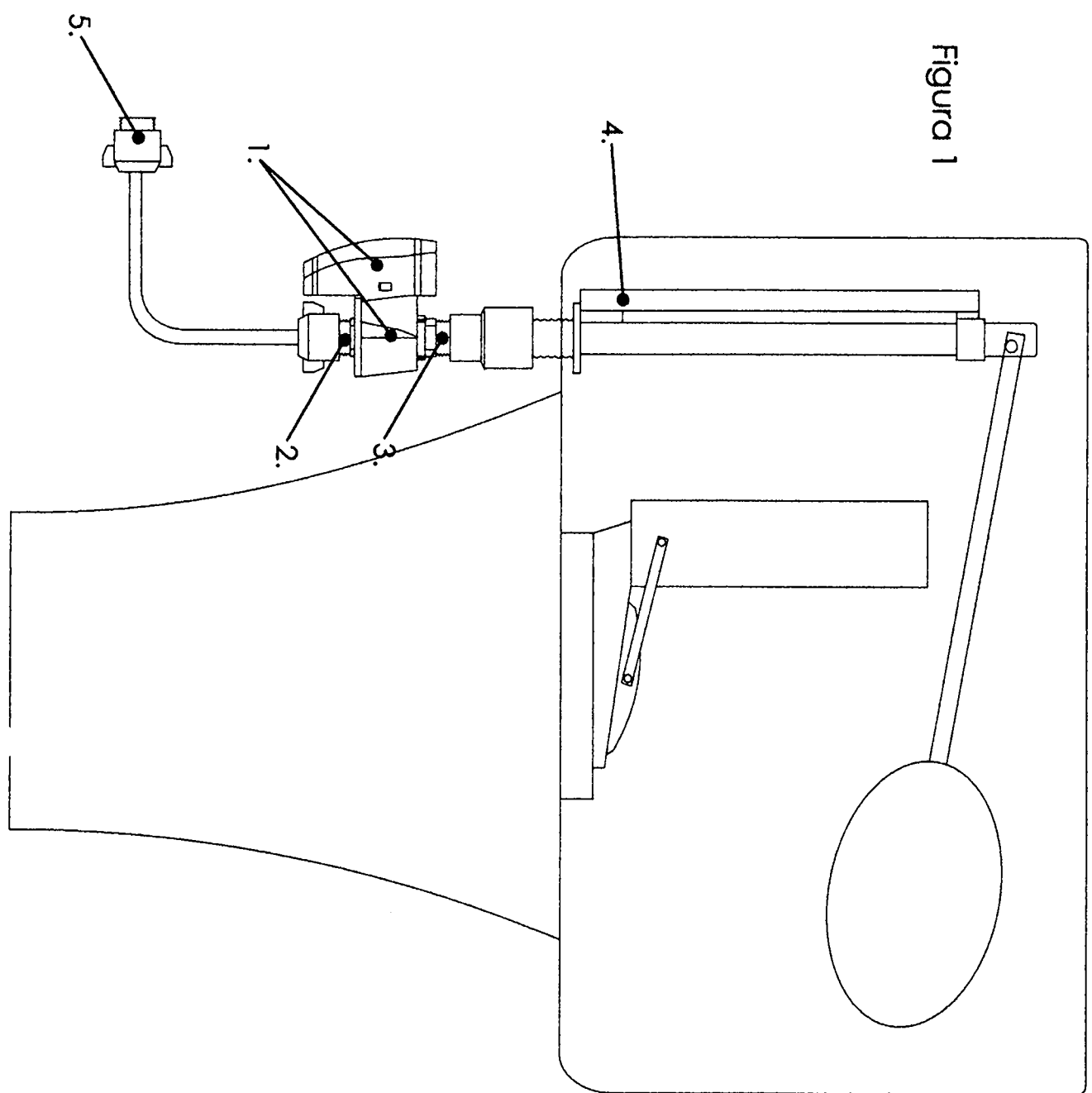


Figura 2

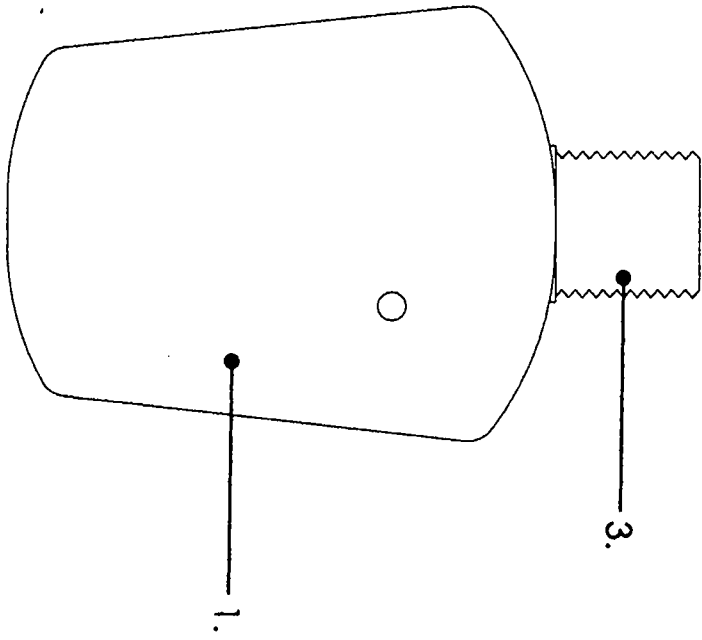


Figura 3

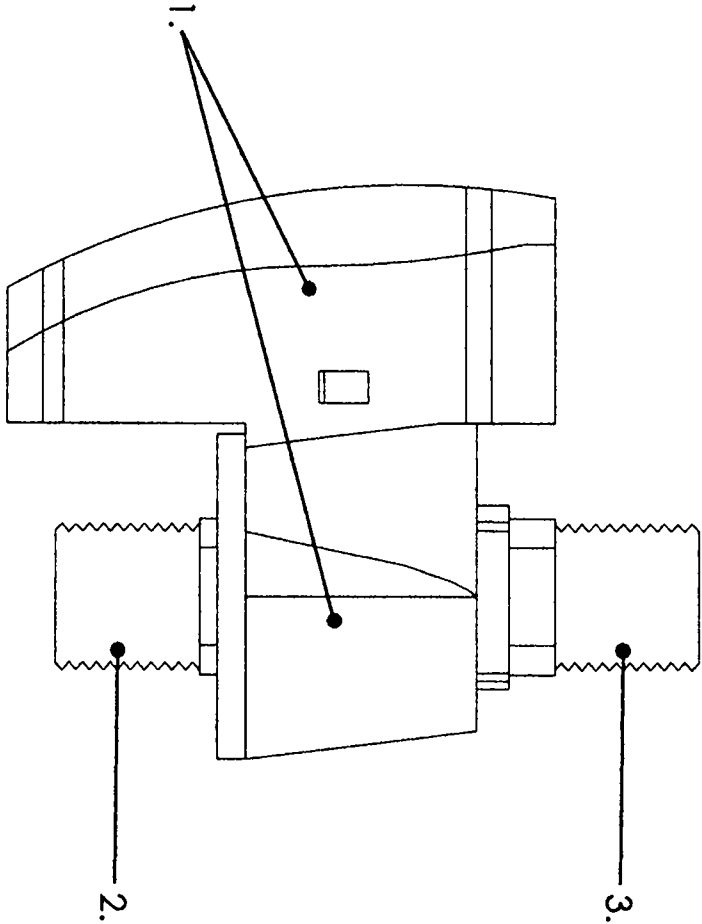


Figura 4

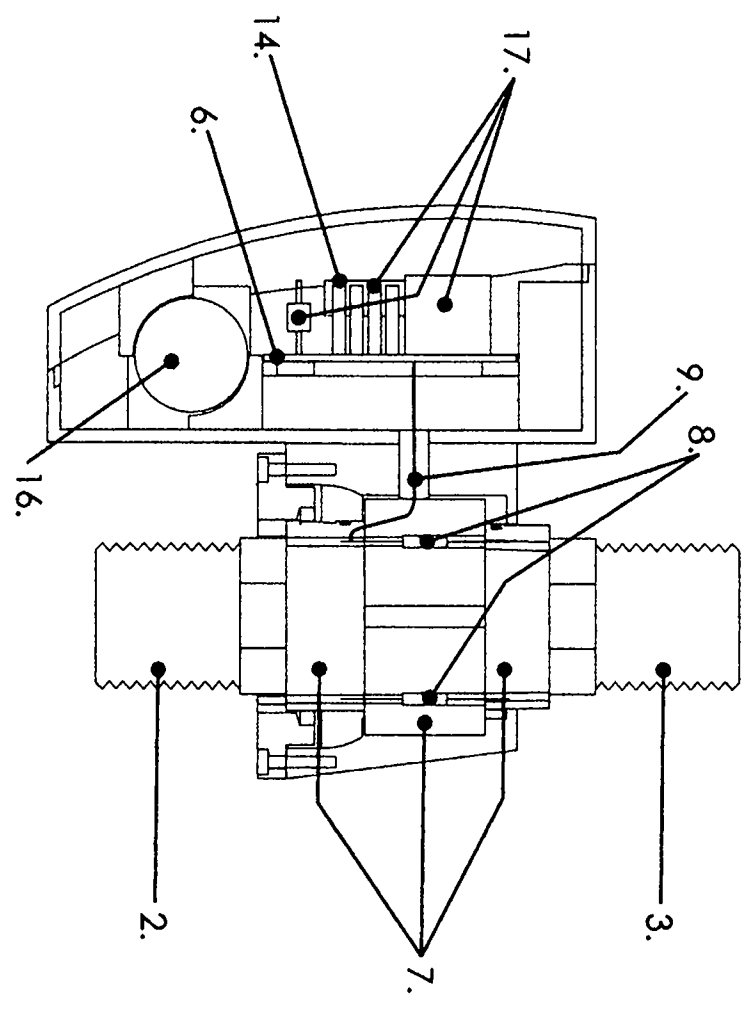


Figura 5

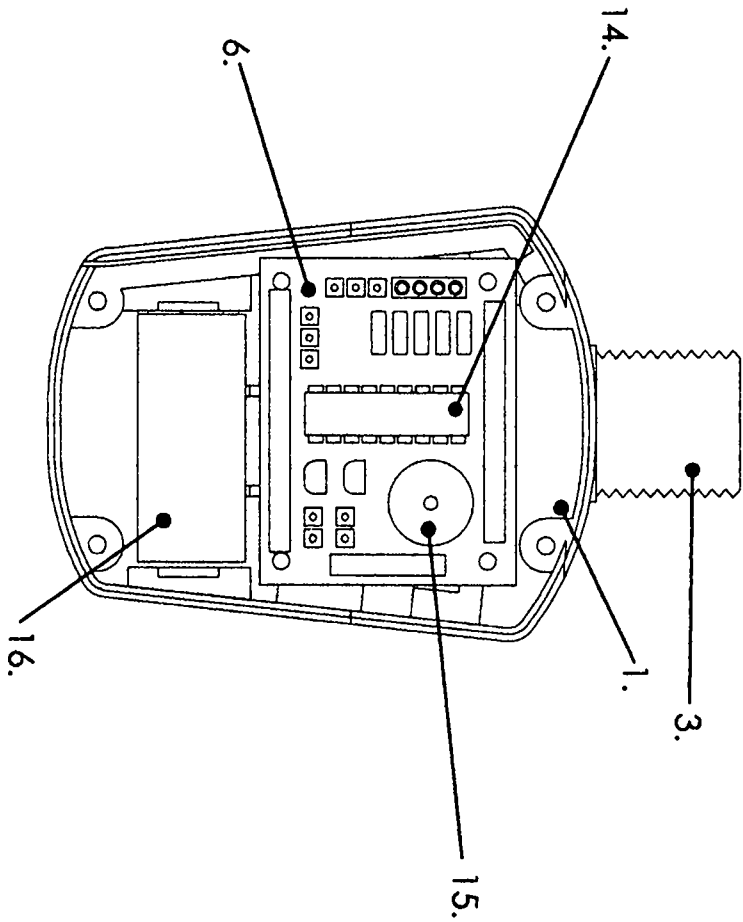


Figura 6

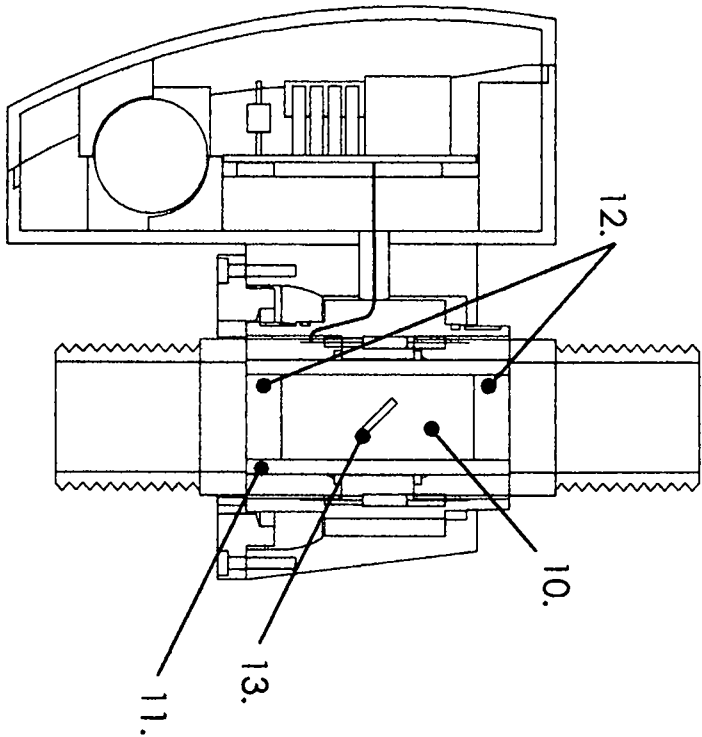
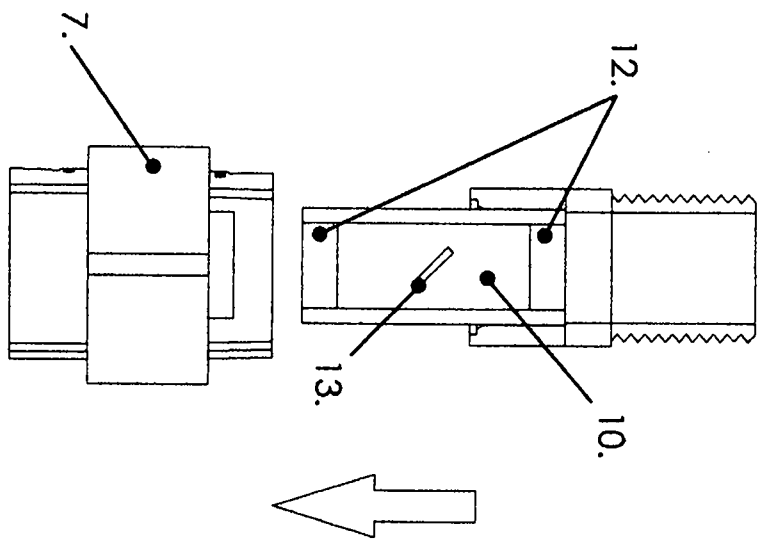


Figura 7



44
68

```

PROGRAMA PARA EL EQUIPO DETECTOR DE PASO Y FUGAS DE AGUA
EN ACOPLERES DE DRENAJE SANITARIO Y LAVAMANOS
ESTA VERSION DEL PROGRAMA NO UTILIZO EL TRANSMISOR
RF SOLAMENTE SE USA EL BUZZER COMO SEÑAL DE ALARMA

```

```

.....

```

```

LIST P=16F628A
#include<P16F628A.INC>
__CONFIG 0X3F30 :Oscilador Interno (4MHz)
ERRORLEVEL -302 :message ensure changes bank.
ERRORLEVEL -306 :message ensure changes pages.

```

```

.....
PROGRAM START
.....

```

```

***** GENERAL PURPOSE REGISTERS *****

```

```

CBLOCK H'0020' :DEFINO REGISTROS DE PROPOSITO GENERAL

```

```

CONT1
CONTA
TRAE
JAD
REPEAT1
REPEAT2
EVENTO_FUGA :VARIABLE PARA RESEÑAR LA PRESENCIA DEL EVENTO
REPEAT_REP_BAT1

```

```

REPEAT_TX :ES UN REGISTRO NECESARIO PARA CONTAR LA EJECUCION DE 10 TRANSMISIONES DE
CONFIRMACION
PORQUE UNA SOLA NO ES NECESARIA DADO EL FORMATO DE TRAMA DISEÑADO, FALLA LA USART Y EL
SISTEMA RADIOFRECUENCIA

```

```

CONTADOR_HIGH1
CONTADOR_HIGH2
CONTADOR_HIGH3
CONTADOR_LOW
CONTADOR_H_LEVEL
CONTA_TX_FUGA
WORKING
T_WAIT_1
CONTA_INTERRUPTS
VECES_ALARMA
CONT_FALL_RISES
CHANGE_UP
TIME_WAIT1_OK
T_MAS_Tw1
RESET
F_FAST_OPEN_CLOSE
ALARM_FUGA

```

```

ESPERA_1
ESPERA_2
ESPERA_3

```

```

*****

```

```

REGISTROS PARA RETARDOS
PDcl0EQV
PDcl1EQV
CONT0

```

```

PDcl05SEG
PDcl15SEG
PDcl25SEG

```

```

PDcl005SEG
PDcl105SEG

```

```

PDcl01SEG
PDcl11SEG
PDcl21SEG

```

PDel00N .PWM 78.9% BUZZER.
PDel00FF .PWM 78.9% BUZZER.

:PARA MEDIO SEGUNDO

PDel01mS

PDel0_MS

PDel1_MS

:PARA 10 ms

PDel0ms

PDel1ms

.....

.....
.....
.....

ENDC

.....
.....
.....

ORG 0X00 , startup = 0000H
CLRWF STATUS , bank 0
GOTO INICIO

ORG 0X04

.....
:SERVICIO DE INTERRUPCION PARA EVALUAR SI HAY FUGAS
.....

BTFSS INTCON,INTF ;RBO OK ?
RETFIE

:VERIFICAR EN QUE MODO SE ENCUENTRA EL SISTEMA

BTFSC PORTB,7
GOTO MODO_TEST

:ASEGURAR QUE EL BUZZER ESTE APAGADO CADA VEZ QUE ENTRE A INTERRUPCION
BCF PORTA,3 ;BUZZER APAGADO

:VERIFICAR SI HAY BANDERA QUE INDICA SI LA INTERRUPCION SE DA UNA VEZ
:SE CIERRA LA LLAVE Y LA ALARMA ESTABA ACTIVA, SI SE CERRO LA LLAVE ENTONCES APAGAR BUZZER

MOVLW 0xFF
XORWF ALARM_FUGA,0
BTFSS STATUS,Z
GOTO FOLLOW_1

:COMO SE ESTABA GENERANDO ALARMA VERIFICAR DESPUES DE ____ SEGS QUE EFECTIVAMENTE
:LA SEÑAL SE MANTIENE EN NIVEL ALTO INDICANDO QUE SE CERRO LA LLAVE

CALL TRANSMIT5SEG
CALL TRANSMIT5SEG

:ESPERAR 5.04 SEGUNDOS PARA VERIFICAR SI SE CERRO LA LLAVE

BTFSS PORTB,0
GOTO \$-1
GOTO REGRESA_D_INT

:VERIFICAR SI SE CUMPLEN ____ FLANCOS DE BAJADA PERMITIDOS DURANTE Tw1
FOLLOW_1

INCF CONT_FALL_RISES,1
MOVLW 0X0A
XORWF CONT_FALL_RISES,0
BTFSS STATUS,Z
GOTO FOLLOW_2
MOVLW 0xFF
MOVWF F_FAST_OPEN_CLOSE
GOTO REGRESA_D_INT

:BORRAR BANDERA DE REST DE CONTEO
FOLLOW_2:

CLRWF RESET

16
70

 CADA VEZ QUE INGRESE AL SERVICIO DE INTERRUPCIONES SE REQUIERE
 EVALUAR SI EL ANCHO DEL PULSO TW1 SE CUMPLIO ENTRE CADA FLANCO DE BAJADA

```

MOV LW 0xFF          .BANDERA PARA EL PULSO I/O SE MANTUVO + DE T_WAIT_1 ?
XORWF T_MAS_Tw1,0
BTFS STATUS,Z
GOTO T_MENOR_Tw1

```

```

.CARGAR BANDERA QUE INDICA QUE SE REINICIA TODO EL CONTEO
MOV LW 0xFF
MOVWF RESET
.CONTADORES A CERO PORQUE SE PRESENTO CIERRE
CLRF CONTADOR_LOW
CLRF CONTADOR_HIGH1
CLRF CONTADOR_HIGH2
CLRF CONTADOR_HIGH3
BCF PORTA,3

```

ANTES DE RETORNAR DE INTERRUPCIONES Y BORRAR TODOS LOS CONTADORES, SE PROCEDE
 A CONFIRMAR QUE SI FUE CERRADA LA LLAVE, SE SABE PREGUNTANDO UN INSTANTE DESPUES
 SI LA SEÑAL ES ESTABLE Y PERMANECE EN NIVEL ALTO, COMO ES SU CONDICION INICIAL

```

CALL TRANSMITSSEG
CALL TRANSMITSSEG
CALL TRANSMITSSEG
CALL TRANSMITSSEG

```

.ESPERAR 5.04 SEGUNDOS PARA VERIFICAR SI SE CERRO LA LLAVE.

```

BTFS PORTB,0
GOTO S-1

```

.GENERAR SEÑAL AUDIBLE INDICANDO CIERRE CONFIRMADO DE LA LLAVE

```

BSF PORTA,3
CALL DEMORA_MS
CALL SOUND
BCF PORTA,3
CALL SOUND
BCF PORTA,3 .BUZZER APAGADO

```

.DOBLE SONIDO DE CONFIRMACION DE CIERRE DE LA LLAVE

```

CALL DEMORA_MS
CALL DEMORA_MS
BSF PORTA,3
CALL DEMORA_MS
CALL SOUND
BCF PORTA,3
CALL SOUND
BCF PORTA,3 .BUZZER APAGADO

```

 .RETORNAR DE INTERRUPCION PARA PODER IR A MODO SLEEP

```

BCF INTCON,INTF .REINICIAR LA BANDERA DE INTERRUPCION
RETFIE .RETORNO DE INTERRUPCION RB0

```

 .SI NO ES LA BANDERA PUEDE SER EL CONTADOR

```

MOV LW 0x16 .----POR LO MENOS UNA APERTURA DE 1 SEGUNDO
XORWF CONTADOR_LOW,0
BTFS STATUS,Z
GOTO REGRESA_D_INT

```

T_MENOR_Tw1:

.VERIFICAR QUE TAMBIEN EL CONTADOR NO CUMPLA CON EL TIEMPO Tw1

```

MOV LW 0x16 .----POR LO MENOS UNA APERTURA DE 1 SEGUNDO
XORWF CONTADOR_LOW,0
BTFS STATUS,Z
GOTO REGRESA_D_INT

```

.VERIFICAR QUE EL TIEMPO DE ESPERA Tw2 HAYA SIDO SUPERADO

.SI ESTO OCURRE DEBE GENERARSE LA ALARMA

```

MOV LW 0x01 .----POR LO MENOS 5 MINUTOS
XORWF CONTADOR_HIGH2,0
BTFS STATUS,Z
GOTO REGRESA_D_INT_FUGA

```

```

.CONTADORES A CERO PORQUE SE PRESENTO CIERRE
CLRF CONTADOR_LOW

```

```

CLRf    CONTADOR_HIGH1
CLRf    CONTADOR_HIGH2
CLRf    CONTADOR_HIGH3

```

```

REGRESA_D_INT:REGRESAR SIN BORRAR CONTADORES

```

```

CLRf    T_MAS_Tw1
CLRf    ALARM_FUGA
BCF     INTCON.INTF      ;REINICIAR LA BANDERA DE INTERRUPCION
RETfIE                      ;RETORNO DE INTERRUPCION RBO

```

```

;SE DETECTA FUGA ESTANDO EN EL SERVICIO DE INTERRUPCIONES

```

```

REGRESA_D_INT_FUGA:

```

```

;BORRAR TODOS LOS CONTADORES

```

```

CLRf    CONTADOR_LOW
CLRf    CONTADOR_HIGH1
CLRf    CONTADOR_HIGH2
CLRf    CONTADOR_HIGH3
CLRf    T_MAS_Tw1

```

```

;GENERAR SEÑAL AUDIBLE INDICANDO FUGA DE AGUA

```

```

BSF     PORTA.3
CALL    DEMORA_MS
CALL    DEMORA_MS
CALL    SOUND
BCF     PORTA.3
CALL    DEMORA_MS
CALL    DEMORA_MS
CALL    SOUND
BCF     PORTA.3 ;BUZZER APAGADO

```

```

;GENERAR UN RETARDO POR SI ES CONTINUO

```

```

CALL    TRANSMITSSEG
DECFSZ  VECES_ALARMA,I
GOTO    REGRESA_D_INT_FUGA
BCF     INTCON.INTF      ;REINICIAR LA BANDERA DE INTERRUPCION
RETfIE                      ;RETORNO DE INTERRUPCION RBO

```

```

;CUANDO ESTA EL SISTEMA EN MODO TEST

```

```

MODO_TEST:

```

```

MOVLW  0xFF
XORWF  T_MAS_Tw1,0
BTFSZ  STATUS,Z
GOTO    DON'T_OFF
BCF     PORTA.3      ;BUZZER DESACTIVADO POR MODO TEST
MOVLW  0xFF
MOVWF  RESET
CALL    TRANSMITSSEG
CLRf    CONTADOR_LOW
BCF     INTCON.INTF      ;REINICIAR LA BANDERA DE INTERRUPCION
RETfIE

```

```

DON'T_OFF

```

```

BSF     PORTA.3
CALL    DEMORA_MS
CALL    DEMORA_MS
CALL    SOUND
BCF     PORTA.3
CALL    DEMORA_MS
CALL    DEMORA_MS
CALL    SOUND
BCF     PORTA.3 ;BUZZER APAGADO

```

```

BCF     INTCON.INTF      ;REINICIAR LA BANDERA DE INTERRUPCION
RETfIE

```

```

INICIO:

```

```

BSF     STATUS.RP0
;CONFIGURAR PUERTOS

```

ASK
72

```
MOVLW B'00000000'
MOVWF PORTA
MOVLW B'10010011'
MOVWF PORTB
```

```
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
```

```
:CONFIGURAR INTERUPCION POR RBO
```

```
BSF          INTCON,INTE          :HABILITAR INTERRUPCION POR RBO
BCF          OPTION_REG,INTEDG    :FLANCO DESCENDENTE
BSF          INTCON,GIE
BSF          INTCON,GIE
```

```
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
```

```
BCF          STATUS,RP0
MOVLW 7          :DESHABILITAR EL COMPARADOR ANALOGO
MOVWF CMCON      :PUERTO A CON SALIDAS DIGITALES
:MOVLW B'00110000'
:MOVWF TICON
```

```
CLRF PORTA
CLRF PORTB
CLRF EVENTO_FUGA
CLRF CONTADOR_LOW
CLRF CONTA_TX_FUGA
CLRF WORKING
CLRF CONTA_INTERRUPTS
CLRF CONT_FALL_RISES
CLRF F_FAST_OPEN_CLOSE
CLRF T_MAS_TwI
CLRF RESET
CLRF ESPERA_1
CLRF ESPERA_2
CLRF ALARM_FUGA
BCF PORTA,3 :BUZZER APAGADO
```

```
.....
:SISTEMA ACTIVADO, SONIDO POR BUZZER DE LISTO
```

```
CALL SOUND
CALL DEMORA_MS
CALL DEMORA_MS
BSF PORTA,3
CALL SOUND
BCF PORTA,3 :BUZZER APAGADO
CALL DEMORA_MS
CALL SOUND
CALL DEMORA_MS
CALL DEMORA_MS
BSF PORTA,3
CALL SOUND
BCF PORTA,3 :BUZZER APAGADO
```

```
:CALL DEMORA_MS
```

```
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
CICLO_TEST:
```

```
CLRF PORTB
CLRF PORTA
:REINICIAR VARIABLES CUANDO SE CIERRA A TIEMPO LA LLAVE
CLRF T_MAS_TwI
CLRF RESET
```

```
.....
```

```
:LA LLAVE HA SIDO CERRADA A TIEMPO PREVIO A LA SEÑAL DE ALARMA
```

```
MOVLW 0xFF
XORWF RESET,0
BTFS STATUS,Z
GOTO NO_RESET
```

```
BTFS PORTB,7 :EL SISTEMA SE AJUSTO EN MODO TEST?
GOTO NO_RESET
CALL DEMORA_MS
CALL SOUND
BSF PORTA,3
CALL DEMORA_MS
CALL DEMORA_MS
CALL SOUND
BCF PORTA,3 :BUZZER APAGADO
```

.GENERAR SEÑAL AUDIBLE INDICANDO FIN DE TIEMPO PERMITIDO

////////////////////////////////////
 .MODIFICACION PARA ESPERAR UN TIEMPO DESPUES PARA COINCIDIR
 .CON EL CIERRE REAL DEL ARBOL DEL TANQUE SANITARIO

```
CALL TRANSMITSSEG .CADA UNO ES DE 1.6 SEGUNDOS
CALL TRANSMITSSEG
CALL TRANSMITSSEG .CADA UNO ES DE 1.6 SEGUNDOS
CALL TRANSMITSSEG
CALL TRANSMITSSEG .CADA UNO ES DE 1.6 SEGUNDOS
CALL TRANSMITSSEG
CALL TRANSMITSSEG .CADA UNO ES DE 1.6 SEGUNDOS
CALL TRANSMITSSEG
```

////////////////////////////////////

```
BSF PORTA.3
CALL DEMORA_MS
CALL DEMORA_MS
CALL SOUND
BCF PORTA.3
CALL DEMORA_MS
CALL DEMORA_MS
CALL SOUND
```

```
BCF PORTA.3 .BUZZER APAGADO
CLRF T_MAS_Tw1 .BANDERA PARA UMBRAL Tw1
CLRF RESET .BANDERA DE REINICIO CON Tw1 SUPERADO
```

.ACTIVAR INTERRUPTONES RBO UNA VEZ TERMINA ALARMA
 NO_RESET:

```
BSF INTCON,INTE ;HABILITAR INTERRUPTON POR RBO
MOVLW 0xFF
XORWF RESET,0
BTFS STATUS,Z
SLEEP
CLRF ESPERA_1 .CONTADOR PARA TERMINAR ALARMA CUANDO SE PRESENTE
CLRF T_MAS_Tw1 .BANDERA PARA UMBRAL Tw1
CLRF RESET .BANDERA DE REINICIO CON Tw1 SUPERADO
CLRF CONT_FALL_RISES .CONTADOR DE INT PERMITIDAS ANTES DE Tw1
```

```
SLEEP
NOP
NOP
```

.AVERIGUAR SI EL SISTEMA FUE AJUSTADO EN MODO TEST

```
. BTFS PORTB.7 .SIGUE O ESTA EN MODO TEST?
. GOTO CONTEO_FLANCOS
. BTFS PORTB.0
. GOTO $-1
. BCF PORTA.3
. GOTO CICLO_TEST
```

.EVALUAR LA DURACION DE LA SEÑAL PARA CADA FLANCO DE BAJADA
 CONTEO_FLANCOS:

.AVERIGUAR SI EL SISTEMA FUE AJUSTADO EN MODO TEST

```
.BTFS PORTB.7 .SIGUE O ESTA EN MODO TEST?
.GOTO CICLO_TEST
```

.PRIMERO VERIFICAR BANDERA SI ES NECESARIO ASUMIR APERTURA-CIERRE < Tw1

```
MOVLW 0xFF
XORWF F_FAST_OPEN_CLOSE,0
BTFS STATUS,Z
GOTO OPEN_CL_FAST
CALL PDelay10ms
```

```
INCF CONTADOR_LOW,1
```

.EVALUAR SI SE CUMPLE Tw1

```
MOVLW 0x16 .----POR LO MENOS UNA APERTURA DE 1 SEGUNDO
XORWF CONTADOR_LOW,0
BTFS STATUS,Z
GOTO CONTEO_FLANCOS
```

.SI SE CUMPLE ESTE TIEMPO, PERMITIR QUE SE SIGA CONTANDO EL ANCHO DEL PULSO
 Y EN LA INTERRUPTON SE ADVIERTE ESTE HECHO CON UNA BANDERA

```
MOVLW 0xFF
MOVWF T_MAS_Tw1
```

.....
 .SEÑAL QUE INDICA INICIO PARA EL TIEMPO DE APERTURA PERMITIDO (OPCIONAL)

BSF PORTA,3

.GENERAR SEÑAL AUDIBLE INDICANDO INICIO DE TIEMPO PERMITIDO (PARA AHOORO DE BATERIA DESHABILITAR)

BSF PORTA,3

CALL DEMORA_MS

CALL SOUND

BCF PORTA,3

CALL DEMORA_MS

CALL SOUND

BCF PORTA,3 .BUZZER APAGADO

.....
 .AVERIGUAR SI EL SISTEMA ESTA AJUSTADO EN MODO TEST

.PARA SEGUIR CON EL SONIDO HASTA QUE HAYA CIERRE

BTFS PORTB,7 : SIGUE O ESTA EN MODO TEST ?

BCF PORTA,3

.....
 CONTEO_ADICIONAL

.AVERIGUAR SI EL SISTEMA FUE AJUSTADO EN MODO TEST

BTFS PORTB,7 : SIGUE O ESTA EN MODO TEST ?

GOTO CICLO_TEST

.SI SE SUPERA EL TIEMPO Twi ENTONCES SE ANULA EL CASO FAST OPEN-CLOSE

CLRF CONT_FAIL_RISES

CLRF F_FAST_OPEN_CLOSE

.SI SE PRESENTA LA BANDERA RESET BORRAR TODO

MOVLW 0xFF

XORWF RESET,0

BTFS STATUS,Z

GOTO CICLO_TEST .SI SE PRESENTA LA BANDERA RESET SIGNIFICA

CALL PDelay10ms .QUE HUBO REINICIO Y SE DETIENE EL PROCESO

.....
 .SI SE PRESENTA LA BANDERA RESET BORRAR TODO

MOVLW 0xFF

XORWF RESET,0

BTFS STATUS,Z

GOTO CICLO_TEST .SI SE PRESENTA LA BANDERA RESET BORRAR TODO

INCF CONTADOR_LOW,1

MOVLW 0xFF

XORWF CONTADOR_LOW,0

BTFS STATUS,Z

GOTO CONTEO_ADICIONAL

.....
 .SI SE PRESENTA LA BANDERA RESET BORRAR TODO

MOVLW 0xFF

XORWF RESET,0

BTFS STATUS,Z

GOTO CICLO_TEST .SI SE PRESENTA LA BANDERA RESET BORRAR TODO

INCF CONTADOR_HIGH1,1

MOVLW 0x48

XORWF CONTADOR_HIGH1,0

BTFS STATUS,Z

GOTO CONTEO_ADICIONAL

.....
 CLRF CONTADOR_HIGH1

MOVLW 0xFF

XORWF RESET,0

BTFS STATUS,Z

GOTO CICLO_TEST .SI SE PRESENTA LA BANDERA RESET BORRAR TODO

INCF CONTADOR_HIGH2,1

MOVLW 0x01

XORWF CONTADOR_HIGH2,0

BTFS STATUS,Z

GOTO CONTEO_ADICIONAL

.....
 BCF PORTA,3

.....
 EVENT_FUGA: .SEÑAL AUDIBLE INDICANDO FUGA

.CARGAR BANDERA DE FUGA. ALARMA PERMANECE A MANOS QUE SE CIERRE LA LLAVE

MOVLW 0xFF

MOVWF ALARM_FUGA

.EVALUAR SI EL TIEMPO DE ESPERA POR EL CUAL SE QUIERE GENERAR LA SEÑAL
DE ALERTA. SE PRESENTO CON O SIN FLANCO DE BAJADA.

.BORRAR TODOS LOS CONTADORES

```
CLRF  CONTADOR_LOW
CLRF  CONTADOR_HIGH1
CLRF  CONTADOR_HIGH2
CLRF  CONTADOR_HIGH3
CLRF  CONT_FALL_RISES
CLRF  F_FAST_OPEN_CLOSE
CLRF  WORKING
```

.GENRAR SEÑAL AUDIBLE INDICANDO FUGA DE AGUA
ALARM_BUZZER:

.ASEGURARSE ANTES DE GENERAR LA ALARMA SI EL SISTEMA ES PUESTO EN MODO TEST

```
BTFSC PORTB.7 : SIGUE O ESTA EN MODO TEST ?
GOTO  CICLO_TEST
```

```
MOVLW 0XFF
XORWF  ALARM_FUGA,0
BTFSS  STATUS,Z
GOTO  CICLO_TEST
BSF  PORTA,3
CALL  DEMORA_MS
CALL  DEMORA_MS
CALL  SOUND
BCF  PORTA,3
CALL  DEMORA_MS
CALL  DEMORA_MS
CALL  SOUND
BCF  PORTA,3 :BUZZER APAGADO
```

.PROLONGAR LA ALARMA PERO POR 40 SEGUNDOS NADA MAS PARA AHORRAR BATERIA

```
CALL  DEMORA_MS : (DURACION 72,3 mSgs)
INCF  ESPERA_1,1
MOVLW 0X0A,0X5B
XORWF  ESPERA_1,0
BTFSS  STATUS,Z
GOTO  ALARM_BUZZER
CLRF  ESPERA_1
GOTO  CICLO_TEST
```

.....
OPEN_CL_FAST:

.BORRAR TODOS LOS CONTADORES

```
CLRF  CONTADOR_LOW
CLRF  CONTADOR_HIGH1
CLRF  CONTADOR_HIGH2
CLRF  CONTADOR_HIGH3
CLRF  WORKING
CLRF  T_MAS_Tw1
CLRF  F_FAST_OPEN_CLOSE
CLRF  CONT_FALL_RISES
GOTO  CICLO_TEST
```

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
LLAMADOS DE RUTINAS PARA TAREAS ESPECIFICAS

```
-TRANSMISION DE DATOS POR USART
-RECEPCION DE DATOS POR USART
-GENERACION DE CRC-16 PARA ANEXAR AL FORMATO DE TRAMA EN LA COMUNICACION HALF
```

DUPLEX.

```
-DETERMINACION DE LA DETECCION DE ERRORES DURANTE LA COMUNICACION PC-ROBOT-PC.
-TIEMPOS DE RETARDO SEGUN LAS NECESIDADES.
```

.....
.....

.GENERACION DE TONOS POR BUZZER TECNICA PWM

SOUND MOVLW 0XFF

22
96

```

MOVWF REPEAT1
PWM_BUZZER      BCF     PORTA,3
                  CALL    F_ON
                  BSF     PORTA,3
                  CALL    T_OFF
                  DECFSZ  REPEAT1,1
                  GOTO    PWM_BUZZER
                  RETURN

.....

T_ON:            movlw   .9      ; 1 set numero de repeticion
                  movwf  PDel0ON  ; 1 |
PLoop0ON         clrwdt      ; 1 clear watchdog
                  decfsz  PDel0ON,1 ; 1 + (1) es el tiempo 0 ?
                  goto    PLoop0ON ; 2 no, loop
                  return      ; 2+2 Fin

.....

T_OFF:           movlw   .38     ; 1 set numero de repeticion
                  movwf  PDel0OFF ; 1 |
PLoop0OFF        clrwdt      ; 1 clear watchdog
                  decfsz  PDel0OFF,1 ; 1 + (1) es el tiempo 0 ?
                  goto    PLoop0OFF ; 2 no, loop
PDeL1OFF         goto    PDeL2OFF ; 2 ciclos delay
PDeL2OFF         clrwdt      ; 1 ciclo delay
                  return      ; 2+2 Fin

.....

DEMORA_MS:
                  movlw   .80     ; 1 set numero de repeticion (B)
                  movwf  PDel0_MS ; 1 |
PLoop1_MS        movlw   .100     ; 1 set numero de repeticion (A)
                  movwf  PDeL1_MS ; 1 |
PLoop2_MS        clrwdt      ; 1 clear watchdog
PDeL11_MS        goto    PDeL2_MS ; 2 ciclos delay
PDeL12_MS        goto    PDeL3_MS ; 2 ciclos delay
PDeL13_MS        clrwdt      ; 1 ciclo delay
                  decfsz  PDeL1_MS,1 ; 1 + (1) es el tiempo 0 ? (A)
                  goto    PLoop2_MS ; 2 no, loop
                  decfsz  PDeL0_MS,1 ; 1 + (1) es el tiempo 0 ? (B)
                  goto    PLoop1_MS ; 2 no, loop
PDeL4_MS         goto    PDeL5_MS ; 2 ciclos delay
PDeL5_MS         goto    PDeL6_MS ; 2 ciclos delay
PDeL6_MS         goto    PDeL7_MS ; 2 ciclos delay
PDeL7_MS         clrwdt      ; 1 ciclo delay
                  RETURN      ; 2+2 Fin

.....

.....

.....

.....

TRANSMIT5SEG:
RETARDO DE CINCO SEGUNDOS

.....
: Generado con PDEL, ver SP r 1.0 el 18/08/04 Hs 9.12.00
: Descripcion: Delay 5000000 ciclos
.....
                  movlw   .67     ; 1 set numero de repeticion (C)
                  movwf  PDel05SEG ; 1 |
PLoop05SEG       movlw   .41     ; 1 set numero de repeticion (B)
                  movwf  PDeL15SEG ; 1 |
PLoop15SEG       movlw   .122     ; 1 set numero de repeticion (A)
                  movwf  PDeL25SEG ; 1 |
PLoop25SEG       clrwdt      ; 1 clear watchdog
                  clrwdt      ; 1 ciclo delay
                  decfsz  PDeL25SEG,1 ; 1 + (1) es el tiempo 0 ? (A)
                  goto    PLoop25SEG ; 2 no, loop
                  decfsz  PDeL15SEG,1 ; 1 + (1) es el tiempo 0 ? (B)
                  goto    PLoop15SEG ; 2 no, loop
                  decfsz  PDeL05SEG,1 ; 1 + (1) es el tiempo 0 ? (C)
                  goto    PLoop05SEG ; 2 no, loop
                  return      ; 2+2 Fin
.....

```

23
77

Code generated by PDEL ver 1.0 on 16/08/2008 at 09:23:40 a.m.
Description: Waits 1000 cycles

DELAY_1mS_DOWN:
 movlw 248 ; 1 set number of repetitions
 movwf PDel01mS ; 1
 BTFSB PORTB.0
 RETURN
PLoop01mSD clrwdt ; 1 clear watchdog
 BTFSB PORTB.0
 RETURN
 decfsz PDel01mS, 1 ; 1 + (1) is the time over?
 goto PLoop01mSD ; 2 no, loop
 BTFSB PORTB.0
 RETURN
PDelL11mSD goto PDelL21mSD ; 2 cycles delay
PDelL21mSD clrwdt ; 1 cycle delay
 RETURN ; 2+2 Done

DELAY_1mS_UP:
 movlw 248 ; 1 set number of repetitions
 movwf PDel01mS ; 1
PLoop01mSUP clrwdt ; 1 clear watchdog
 decfsz PDel01mS, 1 ; 1 + (1) is the time over?
 goto PLoop01mSUP ; 2 no, loop
PDelL11mSUP goto PDelL21mSUP ; 2 cycles delay
PDelL21mSUP clrwdt ; 1 cycle delay
 RETURN ; 2+2 Done

Code generated by PDEL ver 1.0 on 21/08/2008 at 03:12:36 p.m.
Description: Waits 10000 cycles

PDelay10ms
 movlw 8 ; 1 set number of repetitions (B)
 movwf PDel0ms ; 1
PLoop1ms movlw 249 ; 1 set number of repetitions (A)
 movwf PDel1ms ; 1
PLoop2ms clrwdt ; 1 clear watchdog
 clrwdt ; 1 cycle delay
 decfsz PDel1ms, 1 ; 1 + (1) is the time over? (A)
 goto PLoop2ms ; 2 no, loop
 decfsz PDel0ms, 1 ; 1 + (1) is the time over? (B)
 goto PLoop1ms ; 2 no, loop
PDelL1ms goto PDelL2ms ; 2 cycles delay
PDelL2ms clrwdt ; 1 cycle delay
 return ; 2+2 Done

END

**CONTRATO DE CESION DE DERECHOS DE PROPIEDAD
INDUSTRIAL:
PATENTE DE INVENCION DE UN SISTEMA AUTÓNOMO E
INTELIGENTE QUE DETECTA MOVIMIENTOS Y FUGAS
DE AGUA.**

En la ciudad de Bogotá D.C., el día 9 de diciembre del año 2008, comparecieron la señora MARYURY BUITRAGO BROCHERO identificada con la cédula de ciudadanía No 41.935.611 de Armenia (Quindío) y el señor JHON JAIRO DÍAZ SEGURA identificado con la C. C No 89.000.844 de Armenia (Quindío) para celebrar el presente contrato de cesión de derechos de propiedad industrial en los referente a la patente de invención denominada SISTEMA AUTONOMO E INTELIGENTE QUE DETECTA MOVIMIENTOS Y FUGAS DE AGUA, el primero como adquirente, en nombre y representación de IMMEDIATE SERVICES LTDA. compañía de nacionalidad Colombiana que desde ahora se denominará la Adquirente, debidamente facultada para este acto como consta en el certificado de la camara de comercio de la ciudad de Bogotá D.C., adjunto. El segundo, como vendedor, en nombre y representación propia de nacionalida Colombiana, que desde ahora se denominará El Cedente. Las partes involucradas reconocen la capacidad legal que tienen para actuar y en nombre de ellas hacen las siguientes aclaraciones:

PRIMERA: Que EL CEDENTE es titular de la totalidad de la Patente de invención denominada Sistema Autonomo e Inteligente que Detecta Movimientos y Fugas de Agua, la cual se encuentra en tramite en la Superintendencia de Industria y Comercio con el radicado No. 08 53211.

SEGUNDA: Que este elemento de propiedad industrial se halla libre de cargas y responsabilidades, y no está gravado por ningún derecho u obligación.

TERCERA: Que LA ADQUIRENTE está interesada en la adquisición de este elemento de propiedad industrial y se somete a las condiciones y limitaciones establecidas en este contrato.

CUARTA: Las partes han acordado formalizar el presente contrato de cesión de la marca arriba referenciada, el cual se regulará por las siguientes

CLÁUSULAS

PRIMERA.- EL CEDENTE cede a LA ADQUIRENTE, que la acepta y adquiere, la Patente descrita con antelación, con todos sus elementos y accesorios, los derechos de Registro y los demás derechos de propiedad industrial correspondientes.

SEGUNDA.- El precio: No tendrá ningún valor totalmente gratuito.

TERCERA.- Con la firma del presente contrato, LA ADQUIRENTE asume los derechos de EL CEDENTE, quedando ésta obligada desde este mismo momento a colaborar en lo necesario y a realizar cuantos actos fueren necesarios, para que el contenido del presente contrato conste en la Oficina de Patentes y Marcas.

CUARTA.- Sin perjuicio de la efectiva transmisión de la titularidad de la marca, las partes convienen de forma expresa que LA CEDENTE conservará el derecho a seguir utilizando y explotando la marca durante los próximos 2 meses a contar desde el día de hoy.

Asimismo, LA ADQUIRENTE se compromete a no utilizar, durante el período de tiempo que recoge el párrafo anterior, y bajo ningún concepto, la marca que se le transmite en este acto. Transcurrido dicho período de tiempo, se extinguirá el derecho de LA CEDENTE a utilizar la marca objeto del contrato, quedando LA ADQUIRENTE -en tanto que legítima titular de la misma- como única legitimada para explotar la marca de constante referencia.

QUINTA.- LA ADQUIRENTE deberá explotar directamente y por sí misma la referida marca por un período de tiempo indefinido de años, a partir de la terminación de lo estipulado en la cláusula cuarta del presente contrato tiempo que la CEDENTE se reserva para seguir explotando la marca en cuestión.

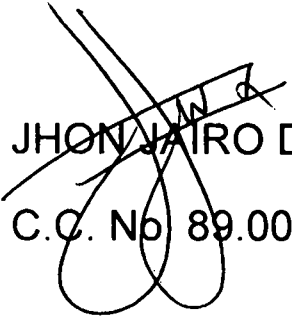
SEXTA.- El presente contrato quedará automáticamente resuelto si por parte de LA ADQUIRENTE se incumple alguna de las condiciones o plazos suscritos, con todas las consecuencias que prevé el Ordenamiento Jurídico para el caso de incumplimiento de los contratos.

SEPTIMA.- El presente contrato tiene carácter mercantil y se regirá por sus propias cláusulas y, en su defecto, por el Código de Comercio y demás normas que sean concordantes.

NOVENA.- Para el caso de que surjan diferencias en cuanto a la interpretación, cumplimiento, ejecución o incumplimiento del presente contrato, ambas partes, con expresa renuncia a sus propios fueros y domicilios, se someten voluntariamente al Tribunal de Arbitramento de la Cámara de Comercio de la ciudad de Bogotá D.C.

El presente contrato se firma, en Bogotá D.C., a los nueve (9) días del mes de Diciembre del año Dos Mil Ocho (2008).

El Cedente


JHON JAIRÓ DÍAZ SEGURA

C.C. No. 89.000.844 de Armenia (Quindío).

La Adquirente

MARYURY BUITRAGO BROCHERO.
IMMEDIATE SERVICES LTDA.

MARYURY BUITRAGO BROCHERO
REPRESENTANTE LEGAL

C.C. No. 41.935.611 de Armenia (Quindío).

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Folio 82

82

2020

Bogotá D.C.,

Doctor(a)
GOMEZ PRADA SERGIO LAUREANO
Apoderado(a) y/o Representante de
IMMEDIATE SERVICIES LTDA

REFERENCIA	Radicación No. 08 53211
	Trámite 2
	Evento 1
	Actuación 416
	Oficio No. 8811
	Folios 1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente 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.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

21 SET. 2009

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

jfernand

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

RADICACIÓN EXPEDIENTE No. 08-53211

EL EXTRACTO DE LA PRESENTE SOLICITUD DE **PATENTE DE INVENCION**

FUE PUBLICADO EN LA GACETA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL No **609** DE

FECHA **30 DE OCTUBRE DE 2009** EL TÉRMINO HÁBIL SEÑALADO POR LA

LEY EXPIRA EL **31 DE ENERO DE 2010**

NOTA: Dentro del plazo de los seis (6) meses siguientes a partir de la fecha de publicación en la gaceta de Propiedad Industrial, deberá solicitar y cancelar el examen de patentabilidad so pena de que la solicitud caiga en abandono, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 44 de la Decisión 486/2000.

SE PRESENTARON OPOSICIONES POR PARTE DE TERCEROS.

SI _____ NO X