

1191611

Int. Cl.:	G01S
-----------	------

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

a favor de LUMEX, S. A., entidad española, domiciliada en Villanueva y Geltrú (Barcelona), Zona Industrial IKSA, por "SISTEMA DE BALIZAMIENTO MIXTO, PARA LA INDICACIÓN DE UMBRAL Y DE APROXIMACIÓN PARA PISTAS DE ATERRIZAJE".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema mixto de balizamiento de identificación de umbral y de indicación de aproximación para pistas de aterrizaje de aeropuertos, del tipo de lámparas de destello por descarga de condensador, destinado a proporcionar, en condiciones de visibilidad restringida, una doble indicación de la cabecera de la pista y una guía de la dirección de la misma. Todo ello bajo unas normas de excelente seguridad y funcionalismo adecuado para adaptar su funcionamiento a diversas condiciones de organización del aeropuerto.

El sistema de acuerdo con la invención presenta la particularidad de estar formado por una serie lineal de lámparas de destello omnidireccionales, situadas a lados respectivos de uno de los extremos de dicha serie, estando el conjunto de las lámparas o balizas alimentadas y gobernadas desde una unidad maestra que comprende un contactor principal, medios de alimentación para las mismas, un circuito generador de impulsos de mando para la descarga y circuitos detectores de fallos de las balizas de umbral y de dirección, estando la unidad maestra interconectada con una unidad de control para el funcionamiento de la instalación, conmutable con una unidad de control remoto para transmitir el mando de dicho funcionamiento a un segundo puesto de vigilancia de dicho funcionamiento.

Cada una de las balizas está formada, en la realización preferida de la invención, por una caja metálica sostenida por una base fija a través de un record frangible, en cuyo interior se encuentran guías sobre las que es desplazable transversalmente y a través de una puerta lateral de acceso el equipo eléctrico de la baliza, y en cuya parte superior se encuentra una cúpula que contiene la lámpara de destellos y un sistema reflector omnidireccional para dirigir una porción del haz hacia el suelo y una porción en dirección inclinada hacia arriba. Ventajosamente el circuito electrónico comprende medios de conmutación para el funcionamiento de las lámparas de destellos con dos o más niveles de intensidad lumínica distintos para adaptar el funcionamiento a las condiciones de luz

- ambientales, y, preferiblemente, un sistema optoelectrónico que detecta el fallo de destello de alguna de las lámparas proporcionando la indicación correspondiente en las unidades de control; por otra parte, en el caso
5. de las lámparas correspondientes a las balizas de umbral, existen medios adicionales por los que la detección de un fallo en una de ellas pone fuera de funcionamiento la otra. Otra característica de las balizas de acuerdo con la invención, destinada a proporcionar el doble haz de
10. luz descrito anteriormente, reside en el sistema reflector, que para ello está formado por un primer espejo cónico, coaxial con la lámpara y separado verticalmente hacia arriba de la misma, un segundo espejo, troncocónico, asimismo coaxial con la lámpara y situado entre ésta y el
15. primer espejo, y un tercer espejo también coaxial con la lámpara y situado debajo de la misma, siendo las inclinaciones de las generatrices de dichos espejos correspondientes a los ángulos de reflexión deseados para producir los dos haces de luz indicados.
20. Ventajosamente, las dos unidades de control comprenden sendos dispositivos de conexión para la puesta en marcha y paro de la instalación, dispositivos de conexión o conmutación, selectores de la intensidad de destello deseada, pilotos monitores del fallo y funcionamiento de
25. las lámparas correspondientes a las balizas de umbral y de dirección, estando la unidad de control y conmutación provista de medios de conmutación para transferir el mando de estos dispositivos de maniobra a medios de conmutación.

ción equivalentes, previstos en la unidad de control remoto.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención y

5. en representaciones esquemáticas, una forma preferida de llevarla a la práctica.

En dichos dibujos: La figura 1 es un esquema general de bloques del conjunto del sistema; la figura 2

10. es el esquema de conexiones eléctricas de la unidad de control remoto; la figura 3 es una representación equivalente del circuito de la unidad de control y conmutación

o central eléctrica del sistema; las figuras 4 y 5 son sendas secciones axiales de una de las balizas utilizadas en el sistema, tomadas por planos mutuamente ortogonales; la

15. figura 6 es un detalle, visto en planta parcial, del montaje de la cúpula transparente de la baliza; y la figura 7 es una sección axial alzada, tomada por el plano VII-VII de la figura anterior.

El conjunto del sistema se halla representado en

20. esquema de bloques en la figura 1. En el mismo se aprecian dos balizas de umbral -I- y -D-, dispuestas simétricamente a ambos lados de la pista de aterrizaje indicada en -PA-, y una serie de cinco o siete (cinco balizas si la alineación

25. es en línea recta; dos balizas más si el último tramo es curvo) balizas de alineación -1- a -5 ó 7-, dispuestas curso arriba de las balizas de umbral y alineadas con el eje de la pista. Todas las balizas están unidas mediante los conductores de servicio -8 y 9- con una unidad maestra

-UM-; los conductores -8- corresponden a las balizas de umbral y van unidos a las regletas -10- y -11-, en tanto que los conductores -9- corresponden a las balizas de alineación y están conectados a las regletas -12- y -13-.

5. Las regletas -11- y -13- corresponden a la corriente de alimentación, para lo cual están unidas, a través de una regleta de acometida -14-, con la subestación transformadora -S-. Las regletas -10- y -12- corresponden a los circuitos de servicio y sus bornes han sido indicados con las mismas referencias en ambos casos, de los que parten los conductores adecuados para unir las balizas con los diversos bloques de servicio de acuerdo con el esquema representado. Se aprecian dos detectores de fallos -DF- que llevan a las unidades de control que se describirá más adelante,
10. una indicación de cuando deja de funcionar una de las balizas, con la particularidad de que, por medios convencionales no representados, el fallo de una de las balizas -I- o -D- pone fuera de servicio la otra a fin de evitar confusiones. Además de un contactor principal -CP- y un relevador de tiempo -RT-, la unidad comprende un generador de impulsos -GI- que suministra los impulsos de descarga de las lámparas de las balizas a la frecuencia deseada, un bloque -D- para la desconexión de las unidades de control y un bloque -C- por el que se puede llevar a cabo el mando de la instalación desde la propia unidad maestra en los casos en que
15. ello sea necesario.
- 20.
- 25.

Los diversos circuitos llegan a otra regleta -15-, de la que parte la línea general de conexión con la unidad

de control y conmutación o central eléctrica -CE-, desde la que se efectúa el mando del sistema.

- La unidad -CE- recibe dicha línea general en la regleta -16- de la que, además de los conductores de alimentación por corriente continua de maniobra -P y N-, parten cuatro circuitos que terminan en los terminales comunes de un conmutador -LR- de dos posiciones -a y b-, que selecciona el mando alternativo de la propia unidad -CE- o bien desde la unidad de control remoto -CR-. Para ello las posiciones -a- de los conmutadores -17 y 18- tienen en sus circuitos los interruptores -PM- y -B- para la puesta en marcha y parada, y el control del brillo de las lámparas respectivamente, en tanto que sus posiciones -b- transfieren estos mandos a la indicada unidad de control remoto; las posiciones -a- de los conmutadores -19- y -20- son inactivas, en tanto que las -b-, correspondientes a los circuitos de los pilotos monitores de fallos -MB- ponen en circuito los monitores correspondientes de la unidad de control remoto. Esta última, indicada con la referencia general -CR-, lleva las mismas referencias particulares que en el caso anterior, de forma que su descripción resulta superflua.

- Las balizas, de acuerdo con las figuras 4 y 5, están formadas por una caja en forma de tronco de pirámide -21-, montada convencionalmente sobre una base fija -22-, a través de una columna de tubo -23- y manguito frangible -24-, y reforzada por tirantes -25-. Dentro de la caja se encuentran instalados los equipos electrónicos de la unidad, in-

dicados en -26- y montados mediante ruedas -27- sobre las guías -28-, de forma que el conjunto del equipo es fácilmente extraíble por una abertura lateral que se halla cerrada mediante la tapa -29-.

5. En la parte superior del cuerpo o caja -21- se encuentra fijada una cúpula transparente -30-, por intermedio de un dispositivo de junta hermética -31- y un marco cuadrado -32-, sujetado por tornillos de volante -33-. Dentro de la cúpula se encuentra una lámpara de destellos -34-,
10. montada en el zócalo correspondiente -35-, y un conjunto reflector que comprende los tres espejos -36-, -37- y -38-, arriostrados mediante columnas -39-. Los dos espejos superiores se encuentran por encima de la lámpara; el intermedio es de forma anular de forma que deja pasar parte de
15. la luz al espejo superior, y el inferior ligeramente cóncavo cóncavo; todo ello para, de acuerdo a como se deduce de la figura, producir un haz omnidireccional alrededor de un eje vertical y con una distribución vertical preferentemente acentuada hacia el suelo y unos 12 grados hacia arriba, respecto del mismo.
- 20.

En el espejo inferior -38- se encuentra montado el detector optoelectrónico -40- que controla la producción de destellos en dependencia de la excitación del equipo a fin de dar en las unidades de control la indicación de fallo, llegado el caso.

25.

Los circuitos eléctricos del equipo de cada una de las balizas están representados esquemáticamente en la figura 8. El circuito del condensador -41-, unido a los

- mandos de control de brillo como se deduce por su conexión a la regleta -42-, es cargado a través del diodo rectificador -43- desde el transformador -44- cuya entrada se encuentra unida a la regleta de alimentación -45-. El circuito
5. de cebado -46- produce la descarga de la válvula mediante los impulsos de mando suministrados por el generador -GI- de la unidad maestra -UM-, y el detector -40- proporciona al circuito de control -47-, por ejemplo un circuito de coincidencia o puerta lógica -AND- la información necesaria para evitar a los monitores de las unidades de control
10. la señal de fallo cuando este último llega a producirse. Las balizas pueden comprender, por otra parte, un interruptor de trabajo, que tiene tres posiciones; una posición conectada inestable, que sólo activa con la puerta cerrada;
15. una posición desconectada en la que el interruptor se sitúa automáticamente al abrir la puerta con la que se evita el peligro de manipular la baliza, estando ésta bajo tensión, finalmente el interruptor tiene una tercera posición conectada estable, se acciona manualmente y es por si interesa
20. que la baliza tenga tensión con la puerta abierta; otro interruptor es de seguridad y normalmente está en posición conectada, en caso de manipular en la baliza y para evitar el peligro de un accionamiento casual del interruptor de trabajo, se coloca en posición desconectado.
25. El funcionamiento del sistema descrito se deduce claramente de los esquemas:
- El control se realiza normalmente desde la estación central, pero en caso necesario, puede ser transferido

- mediante el conmutador -LR- al control remoto, situado por ejemplo en la torre de control. De manera similar, en la unidad maestra, por ejemplo durante las pruebas de funcionamiento, se puede localizar el mando en ellas actuando en la forma correspondiente sobre los bloques -C- y -D-.
- 5.

- Serán independientes del objeto de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, empleados en la puesta en práctica de la misma, tales como los medios y componentes utilizados en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.
- 10.

- . -

N O T A

- Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:
- 15.

1. Sistema de balizamiento mixto, para la indicación de umbral y de aproximación para pistas de aterrizaje, caracterizado esencialmente por el hecho de comprender una serie lineal de lámparas de destello omnidireccionales indicadoras de dirección, y dos lámparas de destello omnidireccionales, situadas a lados respectivos de uno de los extremos de dicha serie, estando el conjunto de las lámparas o balizas alimentadas y gobernadas desde una unidad maestra.
- 20.

- tra que comprende un contactor principal, medios de alimentación para las mismas, un circuito generador de impulsos de mando para la descarga y circuitos detectores de fallos en las balizas de umbral y de dirección, estando la
5. unidad maestra interconectada con una unidad de control para el funcionamiento de la instalación, conmutable con una unidad de control remoto para transmitir el mando de dicho funcionamiento a un segundo puesto de mando del mismo.
10. 2. Sistema de balizamiento mixto, para la indicación de umbral y de aproximación para pistas de aterrizaje, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que las balizas están formadas por una caja sostenida por una base fija a través de
15. un racor frangible, en cuyo interior se encuentran guías sobre las que es desplazable, transversalmente y a través de una puerta lateral de acceso, el equipo eléctrico de la baliza, y en cuya parte superior se encuentra una cúpula transparente que contiene la lámpara de destellos y un
20. sistema reflector omnidireccional para transmitir una porción del haz luminoso hacia el suelo y una porción en dirección inclinada hacia arriba.
25. 3. Sistema de balizamiento mixto, para la indicación de umbral y de aproximación para pistas de aterrizaje, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado esencialmente por el hecho de que el equipo electrónico de las balizas comprende medios de conmutación para el funcionamiento de la lámpara de destellos, con dos o más

niveles de intensidad lumínica distintos, para adaptar el funcionamiento a las condiciones de luz ambientales.

5. 4. Sistema de balizamiento mixto, para la indicación de umbral y de aproximación para pistas de aterrizaje, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado esencialmente por el hecho de que el equipo de las balizas comprende un sistema optoelectrónico que detecta el fallo de destello de alguna de las lámparas y suministra la indicación correspondiente a las unidades de control.
10. 5. Sistema de balizamiento mixto, para la indicación de umbral y de aproximación para pistas de aterrizaje, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado esencialmente por el hecho de que los medios de control de fallo de las balizas de umbral comprenden dispositivos que ponen fuera de funcionamiento una de las lámparas cuando se produce un fallo en la otra.
15. 6. Sistema de balizamiento mixto, para la indicación de umbral y de aproximación para pistas de aterrizaje, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado esencialmente por el hecho de que el sistema reflector comprende un primer espejo cónico, coaxial con la lámpara y desplazado verticalmente hacia arriba de la misma, un segundo espejo, troncocónico, asimismo coaxial con la lámpara y situado entre ésta y el primer espejo, y un tercer espejo también coaxial con la lámpara y situado debajo de la misma, siendo las inclinaciones de las generatrices de dichos espejos correspondientes a los ángulos de reflexión deseados para producir los dos haces de luz indicados.
- 20.
- 25.

7. Sistema de balizamiento mixto, para la indicación de umbral y de aproximación para pistas de aterrizaje, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que las dos unidades de control comprenden sendos dispositivos de conexión para la puesta en marcha y paro de la instalación, dispositivos de conexión o conmutación selectores de la intensidad de destello de las lámparas, y pilotos monitores del fallo de las lámparas correspondientes a las balizas de umbral y de dirección, estando la unidad de control y conmutación provista de medios para transferir el mando de estos dispositivos de maniobra a medios de conmutación equivalentes, previstos en la unidad de control remoto.
5. 10.

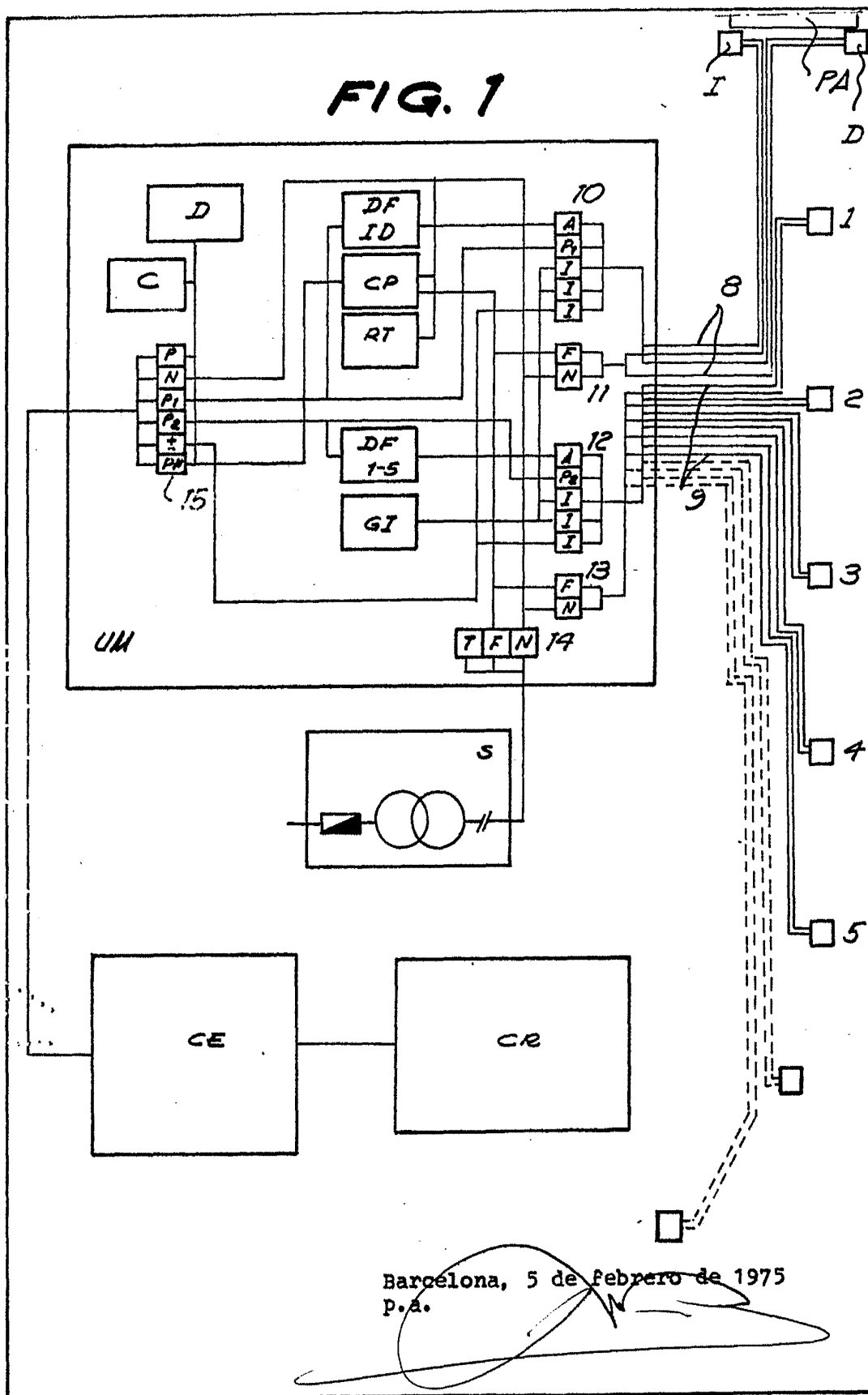
8. Sistema de balizamiento mixto, para la indicación de umbral y de aproximación para pistas de aterrizaje.
- 15.

La presente memoria descriptiva consta de doce hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 5 de febrero de 1975

LUMEX, S. A.

p. a.



25537/5

Barcelona, 5 de febrero de 1975
P.A.

25531/5

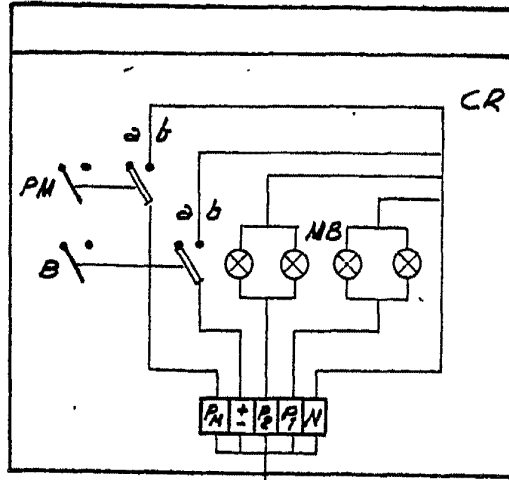
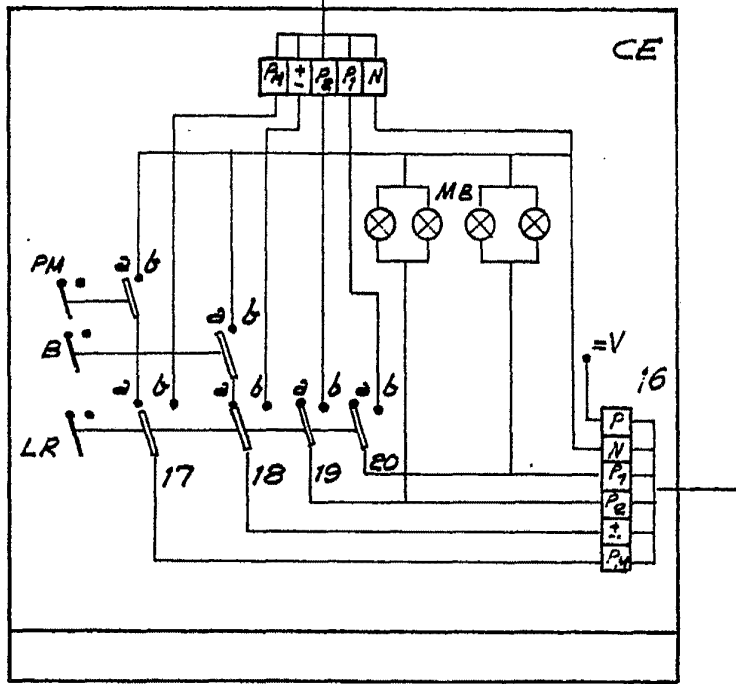
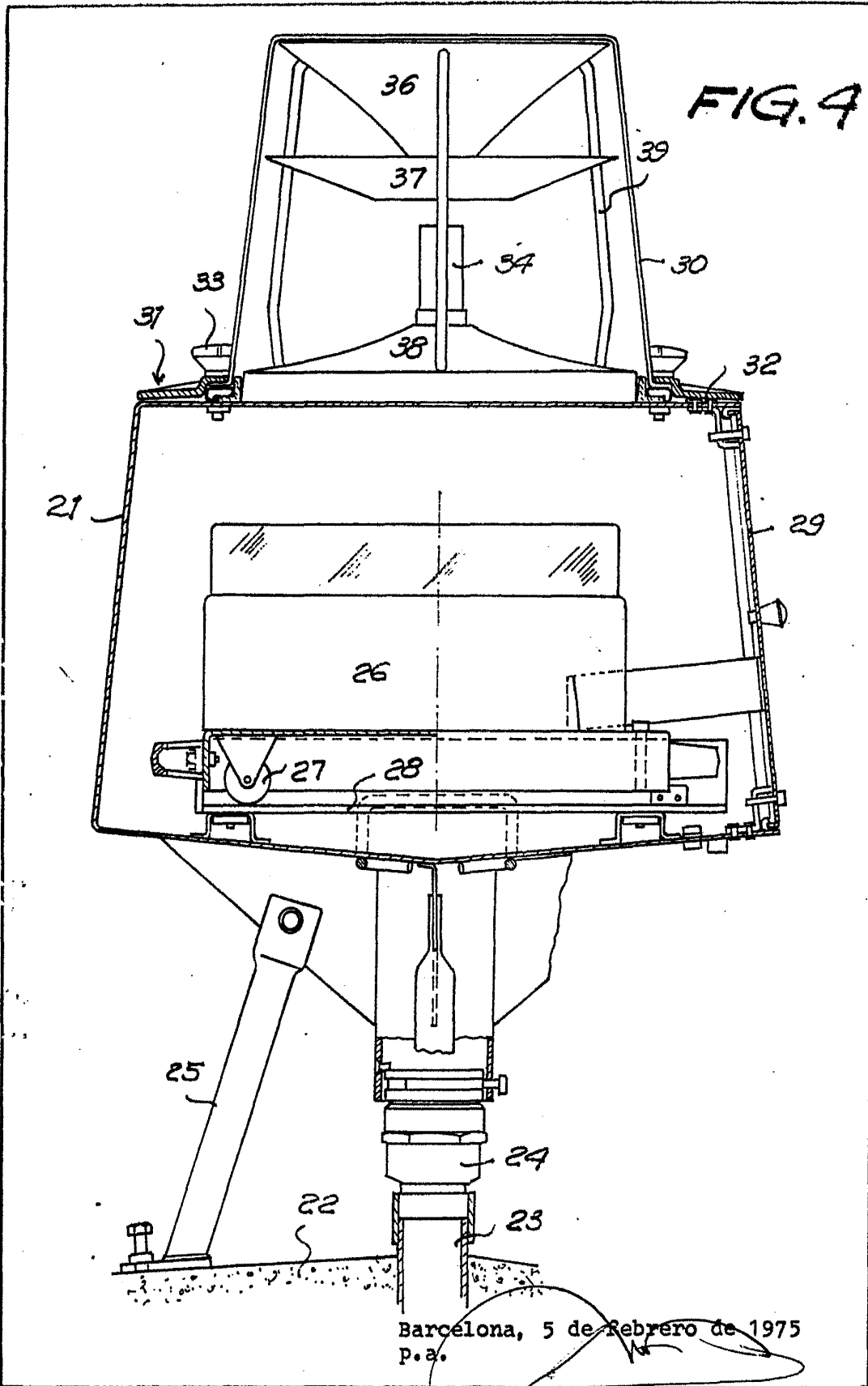


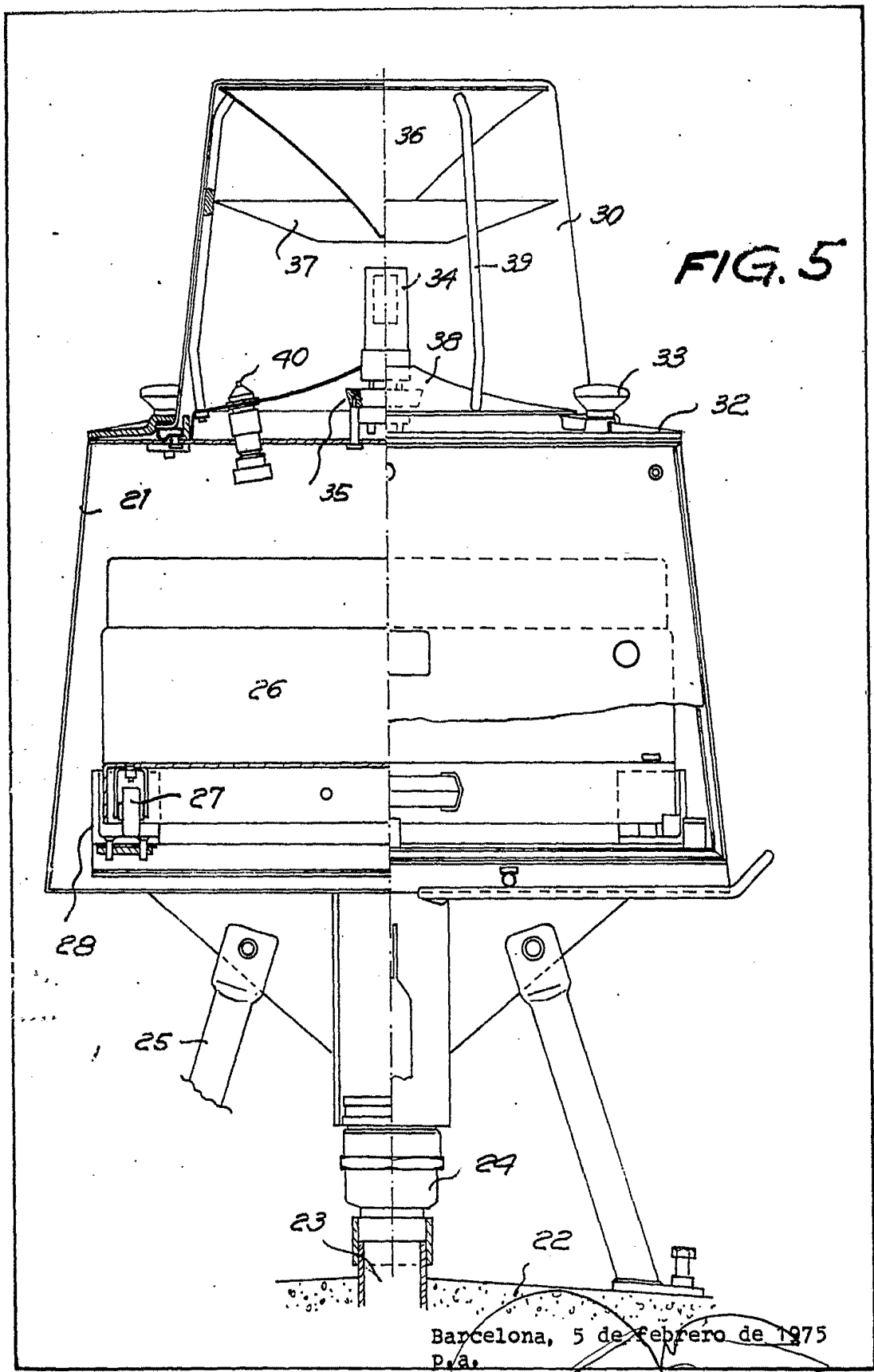
FIG. 2

FIG. 3



Barcelona, 5 de febrero de 1975
P.A.





25531/5

Barcelona, 5 de febrero de 1975
P.A.

25531/S

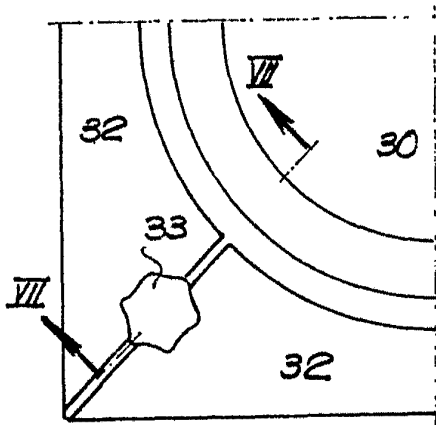


FIG. 6

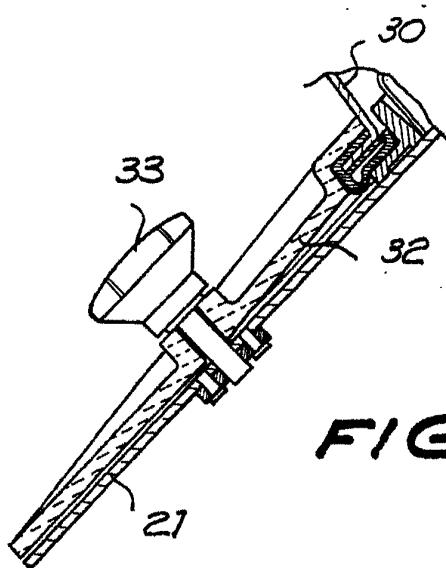


FIG. 7

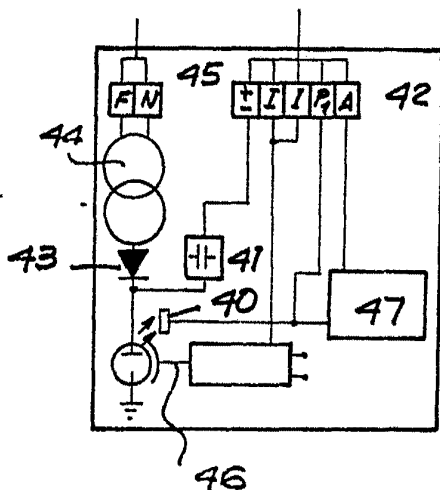


FIG. 8

Barcelona, 5 de febrero de 1975
P.A.