

PATENTE DE INVENCION

VPA 69/8248 SPA.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B 09</u>
SUBCLASE <u>B</u>



## Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en instalaciones de enseñanza.

**373181**

-----

*Solicitante:* WESTFÄLISCHE BERGGEWERKSCHAFTSKASSE, entidad alemana, residente en Herner Strasse 45, Bochum, Alemania.

-----

La invención se refiere a una instalación de enseñanza que permite la consulta simultánea por un maestro a varios estudiantes, para determinar su grado de conocimientos y en la que cada estudiante recibe un pupitre de estudiante con pulsadores

5.

373181



- 4 MAR 1970

- de contestación y el maestro preguntador un pupitre de maestro con pulsadores de solución, así como un monitor de estudiantes con indicadores visuales a borrar desde el pupitre del maestro para la reproducción cualificada de las respuestas dadas por el estudiante.
- 5.

Tales instalaciones sirven dentro del margen de la enseñanza, entre otros, para examinar al estudiante; su efecto de racionalización sobre la enseñanza de los estudiantes consiste, entre otros, en que a todos los estudiantes se les puede preguntar simultáneamente y también todos los estudiantes pueden contestar simultáneamente.

10.

Tales instalaciones de enseñanza ya se conocen también sobre una base electrónica. Su introducción en las escuelas es sin embargo una cuestión de precio para una capacidad de rendimiento dada de la instalación y con ello una cuestión del gasto técnico. Por esta razón entre preferentemente en consideración un enlazamiento correspondientemente simple, de naturaleza eléctrica, de los pupitres del estudiante y del pupitre del maestro, así como del monitor.

15.

20.

Una de las instalaciones de enseñanza conocidas, emplea pupitres de estudiantes con cuatro pulsadores de contestación y un monitor de estudiantes llevando cada uno una lámpara indicadora para cada estudiante. Esta lámpara se ilumina cuando el pulsador accionado por el estudiante concuerda con el pulsador de solución accionado en el pupitre del maestro, es decir cuando la contestación es correcta. El estudiante tiene por lo tanto solamente una posibilidad de dar una

25.

30.

373181

- 4



contestación. La instalación limita por lo tanto al estudiante a la selección de una contestación correcta de cuatro contestaciones posibles. El monitor de estudiantes debe estar visible para todos los estudiantes ya que en él se hace la indicación en forma central. Por esta razón, está esta instalación limitada a una enseñanza frontal; no permite ninguna enseñanza individual.

10. Unas posibilidades pedagógicas más amplias las ofrece, por el contrario, otra de las instalaciones ya conocidas. Esta emplea pupitres de estudiantes con cuatro pulsadores de contestación y un monitor de estudiantes con cuatro indicaciones visuales adjudicadas a los cuatro pulsadores de contestación en forma de cifras luminosas.

15. Las cifras varían su color según la calificación de la contestación dada por el estudiante. El número de las contestaciones posibles en esta instalación es tan grande como la posibilidad de combinación de las cifras. Lo desventajoso es aquí también que los estudiantes solamente pueden contestar una vez y que no reciben ningún aviso de retorno a través de la instalación, es decir, que solamente es posible una enseñanza frontal.

20. La invención tiene el cometido de eliminar las desventajas y las limitaciones de las instalaciones hasta ahora conocidas y en especial de crear una instalación de enseñanza que, con los conocidos cuatro pulsadores sobre los pupitres de los estudiantes, logra esta meta.

25. 30.



373181-4 MAR 1950

Según la invención consiste la solución, en que el monitor de estudiantes lleva, para cada solución alimentada desde el pupitre del maestro, para un periodo de tiempo determinable, y para cada es  
5. tudiante, dos indicadores visuales de los cuales uno califica la contestación dada como correcta y el otro la contestación dada como errónea y en que los pupitres del estudiante llevan indicadores visuales conectables por el estudiante que califican solamente la contesta-  
10. ción dada anteriormente a través de los pulsadores.

Cuando en una instalación de estas, como en las instalaciones hasta ahora conocidas, se emplean co  
mo indicadores visuales unas lámparas que se encienden o se apagan, se aprecia si el estudiante ha contestado  
15. correcta o equivocadamente en el primer ensayo, ya que entonces se acciona una u otra lámpara; además permite el enjuiciamiento de la indicación visual la determina-  
ción de si el estudiante ha contestado varias veces y si finalmente ha dado la contestación correcta, ya que  
20. entonces se han accionado las dos lámparas. Además de muestra el no accionamiento de ambas lámparas que el estudiante no ha intentado contestar a la pregunta. Las indicaciones visuales sobre los pupitres de los estu-  
diantes califican solamente la última contestación dada  
25. por el estudiante como correcta o errónea; le inducen por lo tanto al estudiante a efectuar una eventual corrección, pero no dan sin embargo ninguna información sobre lo indicado en el monitor de los estudiantes que, por esta razón, solamente está a disposición del maes-  
30. tro.

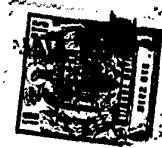
373181



En esto se basa, por una parte, la posibilidad de la instalación según la presente invención de permitir contestar al estudiante tantas veces como desee, por otra parte, el hecho que el estudiante tampoco puede mediante "ensayos de prueba" manipular la contestación correcta sobre el monitor de los estudiantes, ya que independientemente del número de los pulsadores empujados por él la contestación se califica siempre solo como correcta o errónea sobre el monitor de los estudiantes.

Debido a este concepto ajustado a cada uno de los estudiantes ofrece la invención no solo la posibilidad de una pregunta frontal, a lo cual están solamente ajustadas las instalaciones hasta ahora conocidas; también se puede ajustar a la pregunta individual mediante automatización del juego de preguntas. Para esta finalidad se recomienda dotar cada uno de los pupitres de los estudiantes de una alimentación de la solución individual y disponer el monitor de los estudiantes de manera que éste se puede conectar, con sus indicadores visuales, con los pupitres de los estudiantes evitando los pulsadores de la solución que acciona el profesor sobre el pupitre del maestro. Sobre el monitor de los estudiantes aparecen, a pesar de las distintas preguntas, para cada uno de los estudiantes las mismas indicaciones como en la pregunta frontal; el profesor puede en caso necesario dedicar su atención a aquellos estudiantes que tengan dificultades en contestar a las preguntas puestas. También esto sirve para racionalizar e intensificar la enseñanza.

373181



Además, se pueden, según la presente invención, separar los pupitres de los estudiantes del pupitre del maestro y del monitor de los estudiantes de manera que el estudiante se puede examinar y enseñar por si solo. En caso dado se preverá para esto un servicio de batería.

10. Algunas de las instalaciones de enseñanza ya conocidas tienen la posibilidad de almacenar los resultados de un examen compuesto de varias preguntas. La instalación de enseñanza según la presente invención le permite apreciar al maestro esto con una simple ojeada al mismo tiempo que también se aprecian los resultados intermedios. Esto se logra debido a que el monitor de estudiantes lleva indicadores visuales para varias preguntas que se disponen especialmente en líneas verticales y se pueden borrar individualmente, habiéndose previsto para cada estudiante una fila horizontal, pudiéndose borrar también individualmente las filas horizontales.

20. La invención se basa por lo tanto en el principio del así llamado método de contestación selectiva, que se emplea en programas de enseñanza muy ramificados y en el que a los estudiantes se les ofrecen varias contestaciones plausibles a su selección; la invención permite dar previamente, en una enseñanza programada, varias contestaciones a elegir para que de esta manera, se exige del estudiante una decisión, no solo para una, sino además para varias contestaciones a seleccionar simultáneamente. Con los cuatro pulsadores  
25. existentes, de los cuales cada uno corresponde a una  
30.



373131

contestación , se pueden oponer a una solución correcta quince soluciones erróneas, con lo que queda ampliamente descartado el adivinar las soluciones correctas.

Además tiene la instalación según la presente

5. invención la ventaja de un flujo de información constante entre el estudiante y el maestro sobre los resultados de la enseñanza y el comportamiento del estudiante. Con el estudio programado y el estudio parcialmente programado, permite el flujo de la información el
10. contra-acoplar al estudiante con el maestro y con ello aprovechar más el principio del circuito de regulación a como hasta ahora era el caso. El contra-acoplamiento se efectúa a través del monitor del estudiante y a través de las lámparas de contestación en los pupitres
15. de los estudiantes. Los avisos de retorno, para ello necesario, se basan entre otros, en que la instalación compara un valor nominal - en la enseñanza frontal por ejemplo, las soluciones pulsadas por el maestro - con valores reales, es decir, las contestaciones dadas por
20. los estudiantes.

- En relación con "tests" de repetición y rendimiento, y en la realización de exámenes, no solo sirve la instalación según la presente invención para intensivar la enseñanza, sino también para racionalizar,
25. mediante la objetivización, las funciones del maestro.

- El efecto de racionalización de la instalación se basa, entre otros, en que todos los estudiantes son examinados simultáneamente y la central, compuesta por el monitor de estudiantes y el pupitre del maestro,
30. puede recibir y evaluar simultáneamente todas las con-

373181



- testaciones, recibiendo todos los estudiantes un aviso de retorno correspondiente como refuerzo a la enseñanza, de manera que aquéllos estudiantes que han contestado erróneamente son inducidos inmediatamente a una
5. rectificación. Simultáneamente se realiza una intensificación de la enseñanza.

- Al trabajar con libros de programas se efectúa la comparación de las contestaciones directamente por el propio estudiante y esto debido a que el estu-
10. diante compara la solución correcta, previamente dada, con la suya propia. En el objeto de la invención se efectúa la comparación de las contestaciones, sin embargo, en la instalación descrita, en la que el estudiante no recibe la solución correcta, tampoco después
15. de haber trabajado una cuestión, y por lo tanto se le induce a una verdadera corrección.

De esta manera se garantiza simultáneamente una aportación para lograr una seguridad contra el "en

gaño".

20. Los detalles de la instalación según la presente invención, especialmente de sus circuitos, se describen a continuación a base de los dibujos;

Muestran:

25. La figura 1, la vista de una placa frontal del pupitre del maestro y del monitor de estudiantes unido a éste.

La figura 2, un pupitre de estudiantes con el pliego de preguntas insertado.

30. La figura 3, un circuito de corriente bajo representación de las piezas en estado de partida.

373131



La figura 4, el circuito, según la figura 3 después de ser accionados los pulsadores por el profesor.

5. La figura 5, en forma esquemática, el circuito de varios pupitres de estudiantes.

La figura 6, un circuito para la forma de servicio de enseñanza individual empleando una tira perforada.

10. La figura 7, el cifrado de las contestaciones con ayuda de los contactos para tira perforada.

La figura 8, el circuito de corriente para la confirmación de la contestación a los estudiantes.

15. La figura 9, un circuito de corriente para la ulterior comunicación sobre la contestación correcta o errónea dada hacia el monitor de estudiantes.

La figura 10, la acumulación del resultado de las preguntas y

La figura 11, otro circuito de corriente.

20. En la figura 1, se ha representado la parte de la instalación que se pone a disposición del profesor. En principio tiene ésta parte 1 dos componentes principales, es decir, un pupitre del maestro 2, que contiene los órganos de servicio a accionar por el maestro y un monitor de estudiantes 3, que hace visibles los resultados suministrados por la instalación. El monitor de estudiantes 3 se puede realizar también independiente del pupitre del maestro y estar dispuesto repetidas veces en la instalación. Entonces se pueden, durante los exámenes, poner a disposición de los distintos miembros de la comisión de exámenes monitores espe

25.

30.



37318 f 4 MAR.

ciales.

- En las figuras 1 y 2 significan los círculos sin rellenar unos pulsadores elásticos mientras que los círculos dotados de un rayado representan indicadores visuales en forma de lámparas. El rayado vertical designa lámparas amarillas, el rayado horizontal lámparas rojas, el rayado oblicuo lámparas verdes y los rayados dobles lámparas azules. La designación de los colores es solamente como ejemplo, pues pueden seleccionarse arbitrariamente.

La expresión pulsadores comprende simultáneamente también el empleo de interruptores.

La pregunta a efectuar al estudiante puede ser por ejemplo:

15. Por cual de los países indicados fluye el Rhin?
- a) por Holanda
  - b) por Bélgica
  - c) por Suiza
  - d) por Luxemburgo

La pregunta esta bien contestada cuando se denominan correctamente los países mencionados bajo a) hasta d).

25. El pupitre del maestro muestra para la alimentación de las soluciones (a hasta d) los pulsadores de solución elásticos así denominados y las lámparas de control que se encuentran debajo a1, b1, c1, d1.

30. El pupitre del maestro posee además para una serie de preguntas de la clase arriba mencionada los pulsadores de preguntas Fr.1, Fr.2... etc.

373181



Cada estudiante recibe un pupitre de estudiante que lleva un enchufe de conexión 5 para un cable de conexión que conduce hacia el pupitre del maestro. El pupitre del estudiante tiene, para la contestación de las preguntas planteadas, cuatro pulsadores elásticos que se denominan con a2, b2, c2, d2. El estudiante debe seleccionar el pulsador correcto y empujarle.

La instalación representada está desarrollada para veinte estudiantes. Para cada estudiante se ha previsto una fila de lámparas horizontal 10, 11, 12 ....29. El pupitre del maestro posee además una superficie 7 sobre la que puede colocar una lista de rayas 8 en un listón aprisionador 9. Sobre la lista de rayas se mencionan los estudiantes.

Para cada pregunta y para cada estudiante posee el monitor de estudiantes dos lámparas 30 y 31 que, en el ejemplo representado, son amarillo y rojo, La lámpara amarilla 31 califica la contestación dada por el estudiante como correcta, la lámpara color rojo 30 califica la contestación dada como errónea. Este campo de lámparas sobre el monitor de estudiantes 3 está dividido en columnas verticales para cada pregunta y en filas horizontales para cada estudiante. El campo de lámparas se puede borrar, en cuanto a las preguntas, por los pulsadores borradores L1, L2...L10 y en cuanto a los estudiantes mediante los pulsadores borradores - Sa, Sb....St.

Al final de cada fila horizontal de lámparas se encuentra una lámpara avisadora MF verde, mediante

373181



la cual puede anunciar el estudiante, entre otras cosas, que ha terminado con el trabajo de una pregunta en la enseñanza frontal o con un grupo de preguntas de diez preguntas, en la enseñanza individual. Esta columna -  
5. vertical de lámparas se puede borrar mediante el pulsador extintor LF.

Para la forma de servicio, como enseñanza -  
frontal, se encuentra sobre el pupitre del maestro un pulsador 32 con lámpara de servicio 33. Para conectar  
10. la forma de servicio enseñanza individual sirve el pulsador 34 al que pertenece la lámpara indicadora 35. Para aumentar la comodidad de servicio necesaria sirven los pulsadores 32 y 35 simultáneamente para conectar toda la instalación. El pulsador 37a sirve para desconectar toda la instalación.  
15.

Pulsando el pulsador 32 se inicia la enseñanza frontal, pulsando el pulsador 36 se conectan, durante el servicio de enseñanza frontal, los pupitres de los estudiantes, para trabajar en el siguiente cometido, como listo para la pregunta y para avisar después de que la solución correcta se ha alimentado a la instalación mediante pulsación de los pulsadores de solución correspondientes del grupo de pulsadores a - d y además se ha conectado como lista para el servicio una  
20. columna de lámparas vertical determinada del monitor de estudiantes para la recepción y aviso mediante pulsación del pulsador correspondiente.  
25.

Mediante la pulsación del pulsador 36 se conectan además, en los pupitres de los estudiantes, las  
30. lámparas 42 con lo cual se les indica a los estudian-



373181

tes que pueden comenzar a trabajar con el siguiente co-  
metido.

- Poco antes de transcurrir el tiempo previsto para el trabajo, lo que se vigila y gobierna por un cro-  
5. nométo 70 adecuado, puede avisar el maestro o bien el cronómetro automáticamente a los estudiantes que, después de un periodo de tiempo previamente determinado, se vuelven a desconectar los pupitres de los estudiantes.
10. Esto sucede mediante pulsación o bien puentea-  
miento del pulsador 40 después de lo cual la lámpara 41 sobre el pupitre del maestro y las lámparas 42 sobre los pupitres de los estudiantes dan señales intermiten-  
15. tes. La desconexión se efectúa después de transcurri-  
do el periodo de tiempo mencionado en forma automática, entre otros a través de un circuito retardador correspondiente.
20. El pulsador de atención 40 se puede evitar con el pulsador 37. A este pertenece la lámpara de con-  
trol 39.
25. El pupitre de estudiantes posee además un pul-  
sador de control 43 que le sirve al estudiante como pul-  
sador de consulta y aviso. Terminada una pregunta se  
efectúa, mediante accionamiento del interruptor a2 has-  
ta d2 correspondiente, mediante accionamiento del pulsa-  
dor de control 43, una iluminación de la lámpara 44 ó  
45 que le indica al estudiante si la contestación a la  
pregunta fué errónea o falsa.
30. La forma de servicio como enseñanza individual se inicia mediante pulsación del pulsador 34 desde el



373181

- pupitre del maestro. Para esta clase de servicio poseen los pupitres de los estudiantes en un lado una ranura 50 con un dispositivo palpador. La ranura sirve para la recepción de una tira perforada 52 que, en el ejemplo de ejecución representado, se encuentra en un borde del pliego de programa o de test 53 que le es entregado al estudiante. La tira perforada 52 contiene la contestación cifrada correcta, es decir, la solución a la pregunta que figura en el pliego de programa o test 53, que es recogida por la instalación y comparada con la contestación que dá el estudiante. El resultado de la comparación de la contestación se evalúa automáticamente por la instalación de manera que se puede realizar el correspondiente aviso de retorno por las lámparas 44 o bien 45 al estudiante. El estudiante borra el resultado de la comparación mediante pulsación del pulsador de control 43.

- Al pulsar el pulsador de control 43 se efectúa simultáneamente y automáticamente el aviso sobre el resultado de la contestación dada por el estudiante al monitor 3.

- Para ello sirve un mando central y un mando individual. En la figura 11 se ha representado en forma simplificada como se envía el aviso de retorno desde los pupitres de los estudiantes a determinadas lámparas del monitor de estudiantes. Los envíos se fijan o bien por la central por el maestro para todos los pupitres de estudiantes mediante pulsación de los pulsadores Fr1, Fr2... conjuntamente o el envío se efectúa individualmente desde cada pupitre de estudiante a tra

373181



vés de la tira perforada.

- Para el mando a través de los pupitres de los estudiantes se cierran los correspondientes contactos 100, 102, 103... que se accionan con los pulsadores de pregunta Fr.1, Fr.2... continuamente en la central, de manera que se pueda realizar el mando a través de los interruptores 104, 105, 106... en los pupitres de los estudiantes. Para gobernar, por ejemplo, la lámpara de aviso M1 se debe conectar el interruptor 106 y abrir los interruptores 104 y 105..

- El mando de la instalación desde la central implica que todos los interruptores correspondientes 104, 105, 106 en el pupitre de los estudiantes estén conectados. Entonces se efectúa el mando a través de los interruptores 100, 102 y 103.

- Los interruptores 100, 102 y 103 son interruptores de posición que se accionan por el maestro. En el mando individual son puenteados por miembros de conexión de relés.

- Los interruptores 104, 105 y 106 son, como contactos de lámina BK (Figuras 6 y 7), parte de los dispositivos de palpación en el pupitre de los estudiantes. El mando se efectúa en este caso por la tira perforada de un pliego de programa o de test de manera que, por ejemplo, por la perforación se cierran los contactos que corresponden al interruptor 106 mientras los contactos que corresponden a los interruptores 104 y 105 se separan entre sí por la interposición de la tira perforada.

- En el mando central se efectúa el cierre de

373181 - 4



todos los contactos de lámina debido a que no se coloca ningún pliego de programa o de test en los dispositivos palpadores. El mando desde la central se efectúa en común para todos los pupitres de los estudiantes; para ello se han conectado los pupitres de los estudiantes en paralelo como se desprende, entre otros, de la figura 11.

En el mando a través de tiras perforadas se logra por el cierre de los interruptores 100, 102, y 10. 103 que la tensión se encuentre a la entrada de todos los pupitres de los estudiantes de manera que, para distintos pupitres de estudiantes, mediante la inserción de distintos pliegos de programa, simultáneamente se pueden dar distintas ordenes de mando. De esta manera 15. se puede, por ejemplo, al cerrar el contacto de lámina 106 conducir automáticamente el aviso de retorno del estudiante A a la lámpara M1 mientras simultáneamente por otra tira perforada en el pupitre del estudiante B se cierran los contactos de lámina 108, de manera que 20. el aviso de retorno del estudiante B se envía a la lámpara M2 del monitor del estudiante. Mediante este circuito es también posible que en contestaciones a preguntas por distintos estudiantes se pueda exigir simultáneamente distintas reacciones.

25. El mencionado mando desde la central está pensado para la enseñanza frontal, mientras el mando individual está previsto para la enseñanza individual. De esta manera le es posible a cada estudiante, al trabajar en programas de enseñanza, proceder a la velocidad 30. de aprendizaje más apropiada para él con lo que no se

373 181-4



perturba el ritmo de enseñanza personal. Esto tiene además la ventaja de que distintos estudiantes, al mismo tiempo, pueden trabajar en distintos programas de enseñanza y pliegos de test sin que por ello sufra el constante flujo de información entre los pupitres de los estudiantes y el monitor de los estudiantes; el profesor es informado continuamente sobre el progreso en la enseñanza de cada uno de los estudiantes.

10. En la instalación representada se ha previsto además una cuarta forma de servicio en la que los pupitres de los estudiantes se accionan independientemente por el pupitre del profesor. Esto se realiza con una batería, que en las figuras no está representada. También en este caso se emplean los mismos pliegos perforados de programas y test como en principio se reproducen en la figura 2.

Las figuras 3 y 4 permiten apreciar como se efectúan las preguntas por el profesor.

20. En un conecionado 60 se encuentran los interruptores a accionar por el maestro que corresponden a los pulsadores de solución a, b, c, d. En otro conecionado de corriente 61, que se encuentra en el pupitre de los estudiantes, se encuentran los interruptores que corresponden a los pulsadores de contestación a2, b2, c2, d2 que se han de accionar por el estudiante. Ambas barras de corriente 60 y 61 están en un circuito 63 en el cual también se ha alojado la lámpara de aviso 64. Esta lámpara de aviso sirve, sin embargo, solo para la explicación del circuito que en el servicio práctico está sustituida por un transistor.

373181



En la representación más simplificada tiene el estudiante el cometido de evitar que se encienda la lámpara de aviso 64. Esto se realiza mediante la selección correcta de las contestaciones y mediante

5. accionamiento de los interruptores correspondientes.

En el planteamiento reproducido al principio consiste la contestación correcta en las contestaciones parciales a y c. El profesor ha pulsado en el pupitre del profesor las soluciones correctas, tal y

10. como se ha representado en la figura 4. En este caso se ilumina la lámpara de aviso 64, ya que la corriente puede llegar desde la barra conductora de corriente 60 a través de los conductores a3 y c3 a la barra 61. Los conductores b3 y d3 están por el contrario sin corriente.

15.

Si ahora el estudiante pulsa los pulsadores de contestación correctos es decir los pulsadores a2, c2, se apaga la lámpara 64. El pulsar todos los pulsadores tiene el mismo poco resultado como el pulsar

20. contestaciones erróneas o soluciones parciales. El estudiante debe conectar por lo tanto los circuitos de corriente de cada pregunta para ponerlos fuera de corriente después de que el profesor, mediante alimentación de la corriente correcta, ha puesto bajo tensión

25. los circuitos de corriente correspondientes.

La figura 5 muestra la conexión de los circuitos de corriente adjudicados a cada estudiante con los pulsadores a, b, c, d, sobre el pupitre del maestro.

30. Los pupitres de los estudiantes se han deno-

373181



minado con A, B, C ... Las lámparas de aviso que pertenecen a los pupitres de los estudiantes A, B, C ... se han denominado con signos de referencia que corresponden a los de la figura 3, señalando los índices de los pupitres de estudiantes a que pertenecen. Se observa que una simple conexión en paralelo es suficiente para los pupitres de los estudiantes A, B, C..

5. Para la enseñanza individual se mantiene el principio de que el estudiante desconecte un circuito de corriente puesto previamente bajo tensión para lograr una contestación correcta.

10. Mediante la contestación cifrada en la tira perforada 52, que se representa en BK en la figura 6, se cierran algunos contactos, otros de estos contactos se mantienen abiertos. En el servicio de enseñanza individual se encuentran todos los subcontactos en el pupitre del estudiante continuamente bajo tensión. Esto se logra, como muestra la figura 6, mediante accionamiento del pulsador 34 en el pupitre del profesor (Fig. 15. l) con lo cual actúa el relé R2,1 y de esta manera cierra las rutas de corriente 54, 56, 58 y 60. Simultáneamente se desconectan los reles de pregunta R4 hasta R7 de manera que las líneas 53, 55, 57, 59 se mantienen conectadas. De esta manera se pueden efectuar, como arriba descrito, la alimentación de la solución desde el pupitre del estudiante.

20. La contestación está cifrada en la tira perforada, de manera que los contactos de los pulsadores a, b, c y d se mantienen cerrados también después de la introducción de la tira perforada. Por esta razón

25. 30.

373181



- debe el estudiante, para dejar libre la tensión, pulsar los pulsadores a y c; no debe sin embargo accionar los pulsadores b y d. Para hacer imposible que el estudiante puede descifrar la perforación en la tira se duplican, según la figura 7, los contactos de lámina en comparación con la representación según la figura 6, habiéndose previsto para la contestación "a" los contactos a1, a10 y otros contactos a1 y a10. Vale lo análogo para la contestación "b". Se puede demostrar que para poner en clave la contestación "a" existen 81 distintas posibilidades de lo que se desprende que un código correspondiente es tan raro que el estudiante no puede memorizarle y en caso dado descifrarle.

- Según la representación simplificada en la figura 3 se ha solucionado el problema tan pronto como el estudiante apague la lámpara de aviso 64. En la figura 8 se ha representado que en el pupitre del estudiante se efectúa una transformación de la señal a través de los transistores TR1 y TR2. Cuando en el circuito de corriente con la fuente de tensión GL.11, al pulsar el pulsador de control elástico 43, no fluye ninguna corriente a través de la base y el emisor de Tr.1 porque el circuito de corriente se ha interrumpido por una reacción correcta del estudiante en los interruptores a2, d2, entonces bloquea Tr1, y Tr2 se vuelve conductor. El aviso al estudiante se efectúa por la iluminación de la lámpara de aviso 45 mientras el estudiante pulse el pulsador de control 43.

- Quando después de una contestación errónea de una pregunta se pulsa el pulsador de control 43 por el

373181



estudiante, fluye una corriente de mando que pone conductor a Tr.1 con lo que Tr.2 bloquea. El aviso al estudiante "contestación errónea" se efectúa por iluminación de la lámpara de aviso 44.

5. La figura 9, muestra como se efectúa el ulterior aviso sobre lo correcto o incorrecto de la contestación dada al monitor del estudiante. En la confirmación de la contestación al estudiante fluye simultáneamente una corriente desde G1.1 a través del transistor a la vez conductor y hace que las lámparas 30 y 31 correspondientes en el monitor se iluminen.

La acumulación de los resultados en el monitor se ha representado en principio en la figura 10.

15. Las lámparas de aviso sobre el monitor están conectadas por conexiones basculantes mediante transistores en "automantenimiento".

20. Estos circuitos basculantes se han diseñado de manera que al conectar o bien al volver a conectar la instalación, los transistores izquierdos en la figura 10 se vuelven conductores y los transistores derechos bloquean, con lo cual se apagan las lámparas correspondientes. Un impulso positivo a través de L1 ó L2 es suficiente para bascular el circuito basculante y de esta manera hacer que se iluminen las lámparas.

25. Las lámparas por lo demás ya no se apagan, tampoco cuando el estudiante suelte el pulsador de control 43. De esta manera se logra que los resultados de las reacciones del estudiante queden memorizadas y en todo momento a disposición del profesor. Las lámparas de aviso conectadas, que sirven para la acumula-
- 30.



373181

ción de resultados de la enseñanza no vuelven a encenderse después de una breve interrupción, ya que están conectadas en "automantenimiento".

5. Para que este efecto no repercuta desfavorablemente cuando un circuito de corriente de estos se abra equivocadamente, lo que tendría como consecuencia una pérdida de los resultados acumulados, se ha previsto para el borrado intencionado de las lámparas de aviso de un contra-pulsador 65 (Figura 1) que solo se ha de pulsar para producir un borrado. Este pulsador se ha dispuesto en el pupitre del profesor, alejado de los pulsadores borradores.

15. El servicio de la instalación no precisa de ninguna ulterior explicación, tan solo se ha de comprobar que la disposición de los pulsadores y lámparas, como representado en la figura 1, estén dispuestos ordenados y sean de fácil acceso y que para el servicio se necesiten pocas manipulación y pocas reflexiones, con lo que el profesor queda ampliamente descargado.

20.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con fecha 5 de noviembre de 1.968, bajo el número P 18 06 913,1, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor,
- 30.



373181

siendo lo que constituye la esencia del referido inven-  
to y por lo que se solicita Patente de Invención por  
20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN INSTA-  
LACIONES DE ENSEÑANZA; caracterizándose por lo siguien-

5. te:

1ª.- Perfeccionamientos en instalaciones de  
enseñanza, del tipo que permiten la consulta simultá-  
nea por un maestro a varios estudiantes para determi-  
nar su grado de conocimientos y en la que cada estu-  
10. diante recibe un pupitre de estudiantes con pulsadores  
de contestación y el maestro examinador un pupitre de  
maestro con pulsadores de solución, así como un moni-  
tor de estudiantes con indicadores visuales a borrar  
desde el pupitre del maestro para la reproducción ca-  
15. lificada de las respuestas dadas por el estudiante, ca-  
racterizados porque el monitor de estudiantes lleva pa-  
ra cada solución alimentada desde el pupitre del maes-  
tro, para un periodo de tiempo determinable y para ca-  
da estudiante, dos indicadores visuales de los cuales  
20. uno califica la contestación dada como correcta y el  
otro la contestación dada como errónea y porque los pu-  
pitres de estudiantes llevan indicadores visuales co-  
nectables por el estudiante, que califican solamente la  
contestación dada anteriormente con los pulsadores.

25. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque cada uno de los pupitres  
de estudiantes están provistos de una alimentación de  
la solución automática y porque el monitor de estudian-  
tes se puede conectar con sus indicadores visuales con  
30. los pupitres de estudiantes bajo desviación de los pul-

373181



sadores de consulta para alimentar la solución al pupitre del maestro.

5. 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque los pupitres de estudiantes se pueden desconectar del pupitre del maestro y poner en servicio por si solos .

- 10 4ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque el monitor de estudiantes se dota de indicadores visuales para varias preguntas que se disponen especialmente en columnas verticales y se pueden borrar individualmente, habiéndose previsto para cada estudiante una fila horizontal y las filas horizontales se pueden asimismo borrar individualmente.

15. 5ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque sobre el monitor de estudiantes con cada indicación visual adjudicada a un estudiante se dispone una indicación de aviso accionada al alimentar una pregunta que, mediante la emisión de la contestación por el estudiante, se pone en su estado de reposo.
- 20.

25. 6ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1 y una o varias de las reivindicaciones siguientes, caracterizados porque el pupitre del maestro está dotado de pulsadores elásticos para conectar relés que pasan a autoretención, con lo cual, al cambiar las formas de servicio, se realiza una conmutación automática.

30. 7ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1 y una o varias de las reivindicaciones siguientes

373181 -4



tes, caracterizados porque el monitor de estudiantes lleva un listón de sujeción para la colocación de una lista de rayas sobre la que se indican los estudiantes.

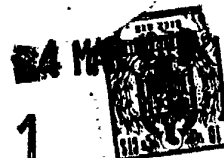
5. 8ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1 y una o varias de las reivindicaciones siguientes, caracterizados porque la indicación visual sobre el monitor de estudiantes, se desarrolla como lámparas de colores distintos.

10. 9ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8, caracterizados porque las lámparas formadoras de las indicaciones visuales se disponen, en las columnas verticales y en las filas horizontales, desplazadas entre sí.

15. 10ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1 y una o varias de las reivindicaciones siguientes, caracterizados porque el monitor de estudiantes lleva lámparas avisadoras accionadas por el estudiante que se pueden desconectar con ayuda de un pulsador borrador.

20. 11ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1 y una o varias de las reivindicaciones siguientes, caracterizados porque sobre los pupitres de estudiantes se disponen lámparas avisadoras que caracterizan la instalación como lista para preguntar o lista para contestar y porque desde el pupitre del maestro se pueden conectar, hacia el final del periodo de tiempo disponible para contestar a la pregunta, para ceder señales intermitentes.

30. 12ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1 y una o varias de las reivindicaciones siguientes



373181

tes, caracterizados porque para la alimentación automática de las soluciones a los pupitres de los estudiantes están estos provistos de dispositivos palpadores de tiras perforadas.

5. 13ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque cada tira perforada es parte de un pliego de "test" sobre el cual está registrada la pregunta.

10. 14ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1 y una o varias de las reivindicaciones siguientes, caracterizados porque los pulsadores para alimentar las soluciones a la pregunta planteada se disponen en el pupitre del maestro en conductores conectados en paralelo, conectándose con los pulsadores accionados

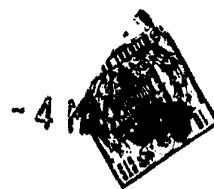
15. el flujo de corriente a través de los conductores correspondientes a estos, y porque se deben accionar los pulsadores de contestación, a accionar por el estudiante, para interrumpir el flujo de corriente a través de los conductores correspondientes.

20. 15ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 13, caracterizados porque los pulsadores de contestación en los pupitres de los estudiantes están conectados eléctricamente en paralelo.

25. 16ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1 y una o varias de las reivindicaciones siguientes, caracterizados porque para cada solución indicada con una tira perforada se han previsto varios contactos.

30. 17ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 16, caracterizados porque para cada solución par

373131



cial se han previsto cuatro contactos.

18ª.- Perfeccionamientos, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por que los indicadores visuales a accionar por el estudiante a través de los pulsadores de contestación se mantienen sobre el monitor de estudiantes.

19ª.- Perfeccionamientos en instalaciones de enseñanza; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

10. Esta Memoria consta de veintisiete hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, - 4 MAR. 1970

WESTFÄLISCHE BERGGEWERKSCHAFTSKASSE;

GOMEZ ACEBO Y MODER

p. p. Firmado: F. Hernández Rute

ESCALA VARIABLE

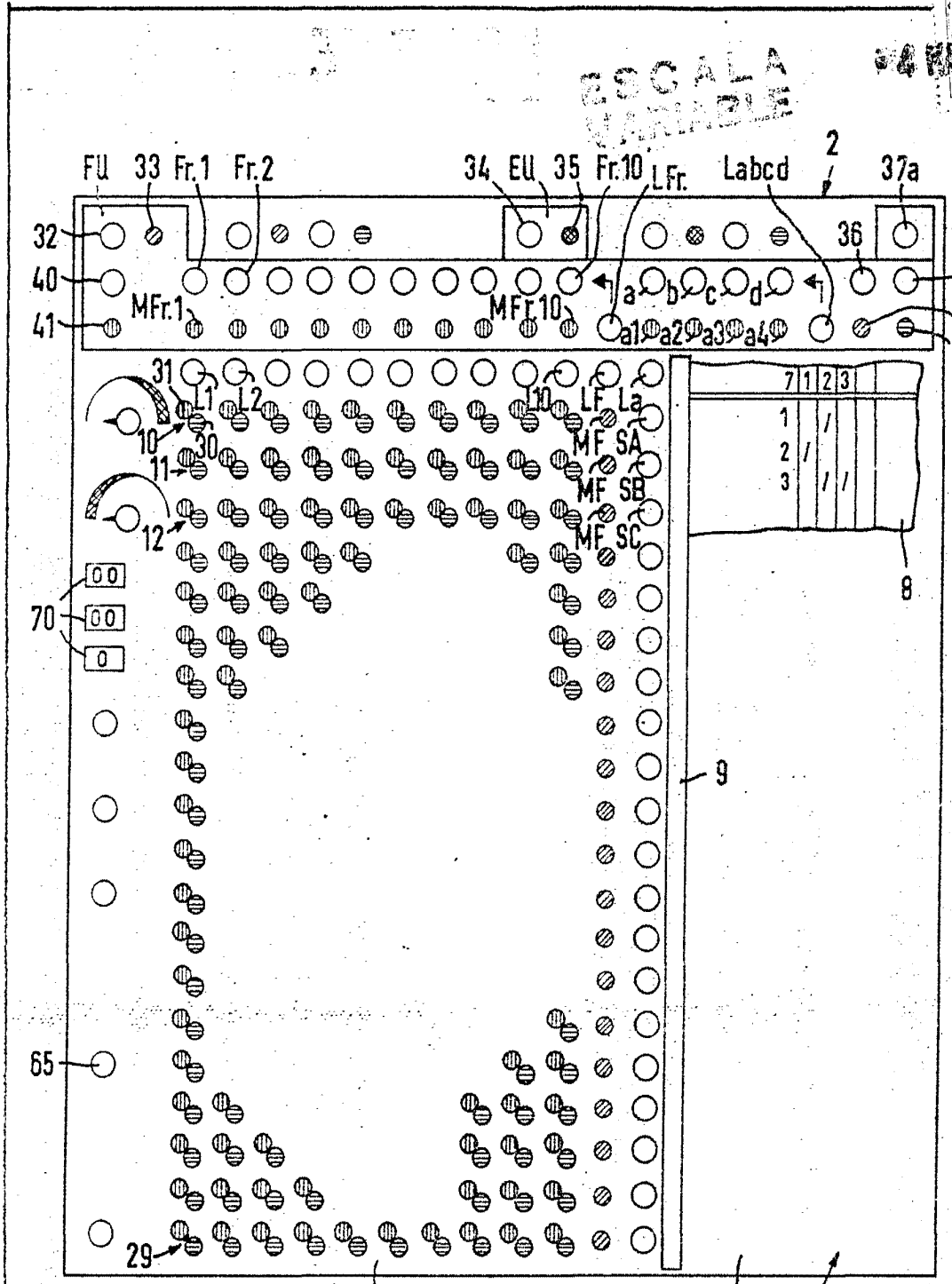


Fig.1

*[Handwritten signature]*

MAO 187  
 GOMEZ ACEBO Y MODA  
 Dep. Enxada F. Hernández

POOR QUALITY

373181 - 4 MAR 1970

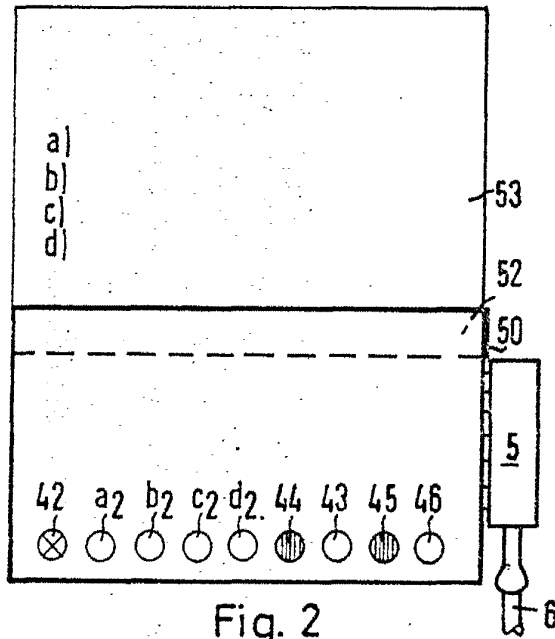


Fig. 2

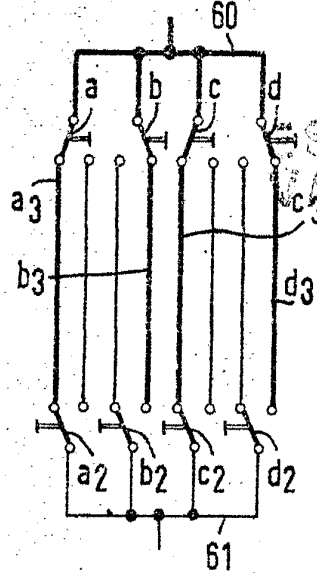


Fig. 4

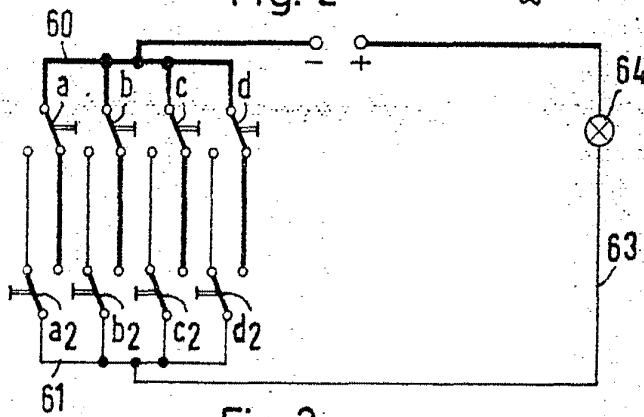


Fig. 3

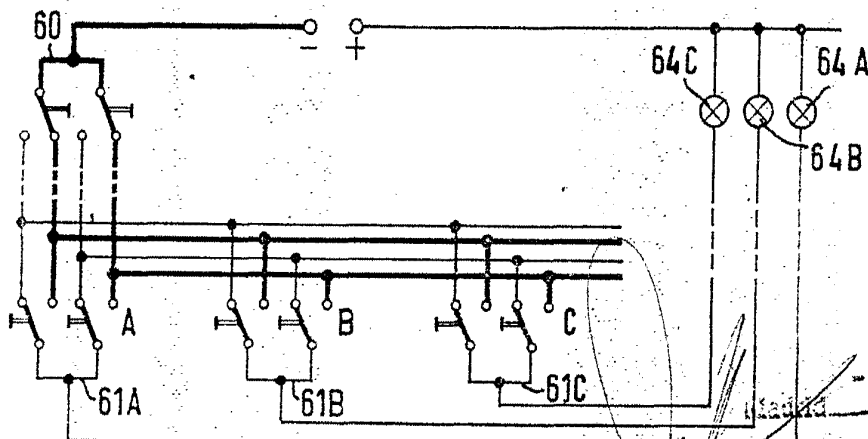


Fig. 5

ESCALA VARIABLE

4 MAR 1970

GOMEZ ACEBO Y WIDDER  
Ingenieros S. Hernández, Bata

POOR QUALITY

373781

ESCALA  
VARIABLE

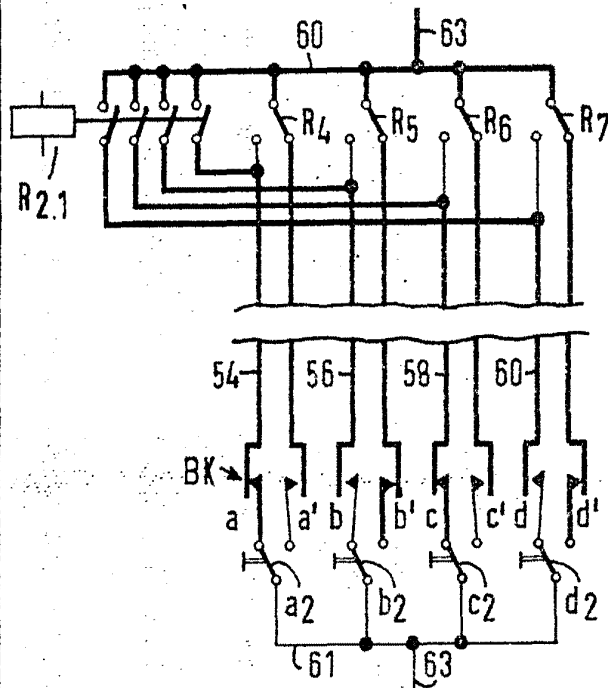


Fig. 6

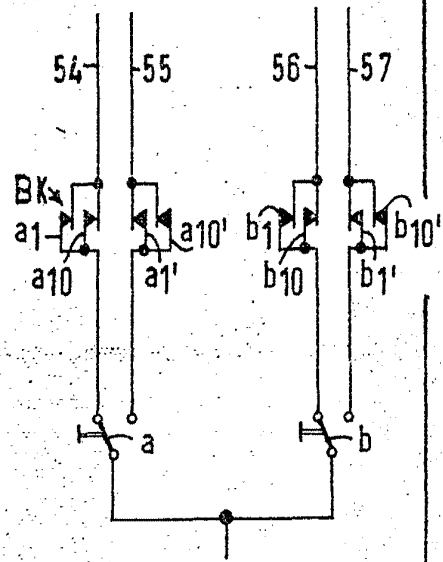


Fig. 7

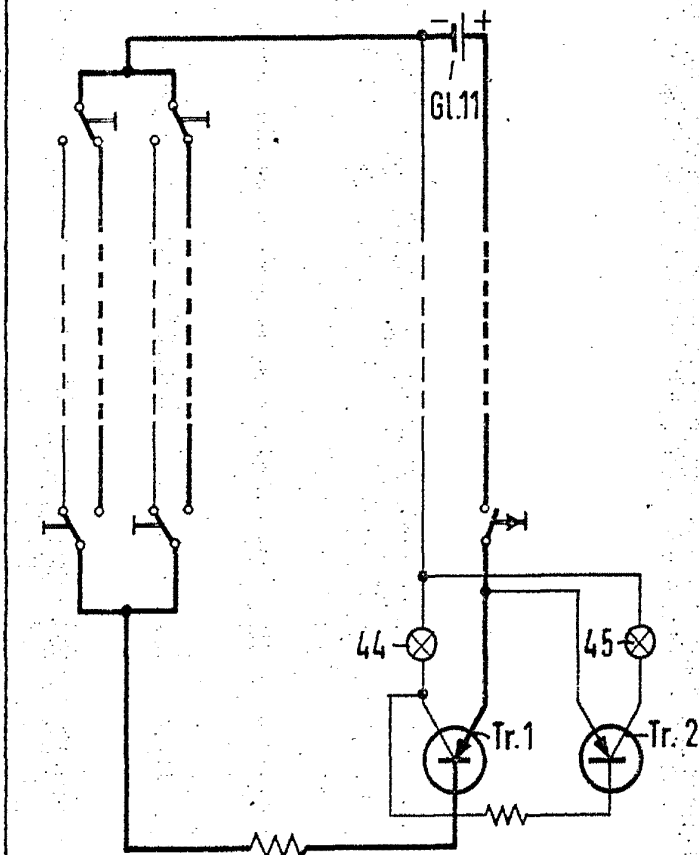


Fig. 8

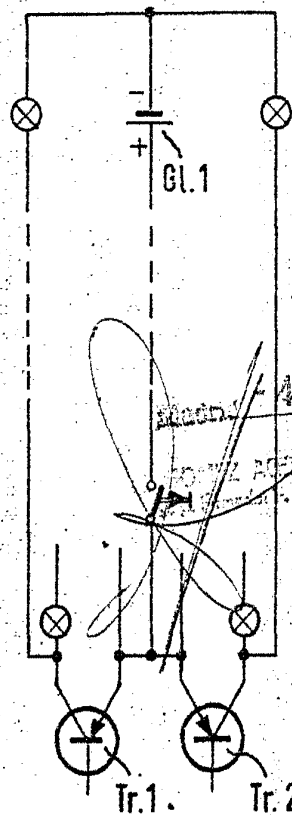
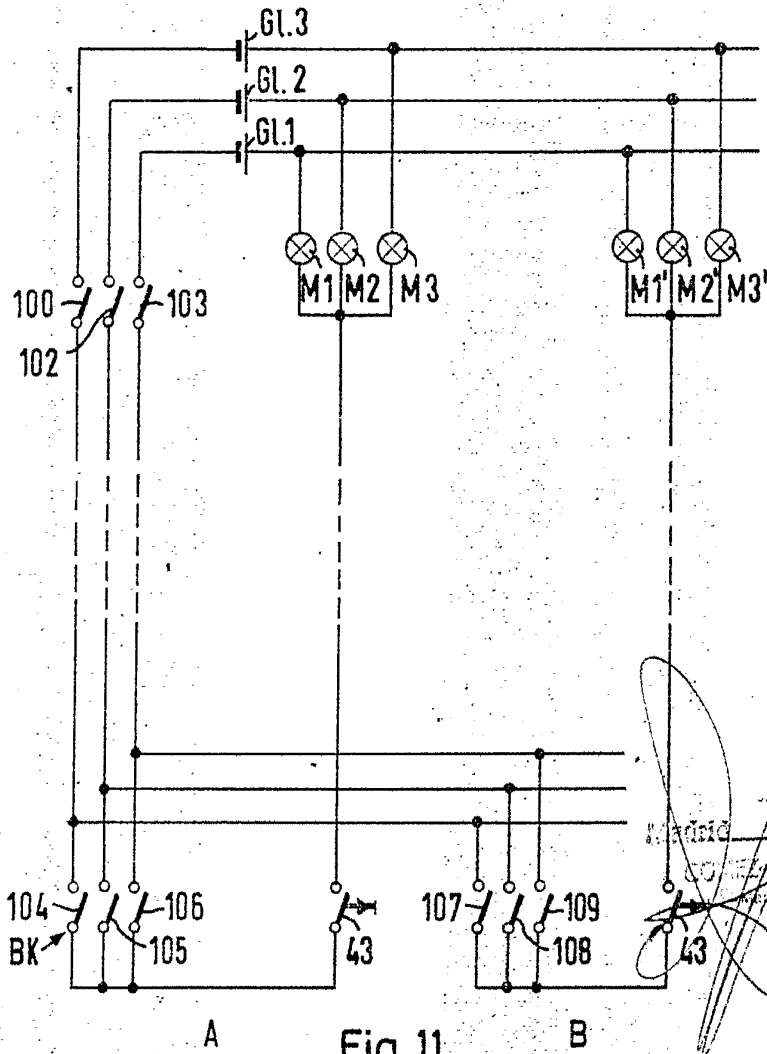
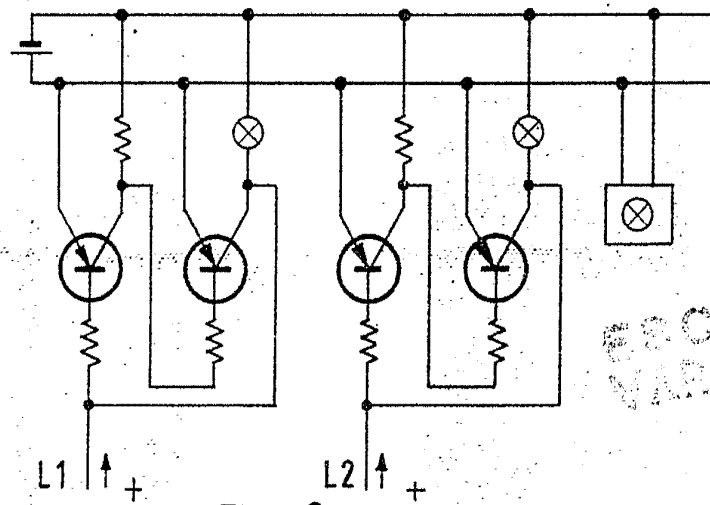


Fig. 9

4 MAR 1970  
MONTAJE DE BOY MOY  
MONTAJE DE BOY MOY

POOR  
QUALITY



POOR QUALITY