

ESPAÑA

19 ES	11 NÚMERO	10 Y
21	<b>237963</b>	
22	FECHA DE PRESENTACION	

**- 5 FEB. 1979**

**MODELO DE UTILIDAD**

Concedido el Registro de acuerdo con la Ley de Patentes de 1960 y la presente descripción en el contenido de la Memoria adjunta.

30 PRIORIDADES:	32 FECHA
31 NUMERO	

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	<b>C04B</b>

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
<b>EQUIPO DIGESTOR PARA LA DETERMINACION DE NITROGENO, CALCIO Y FOSFORO</b>

71 SOLICITANTE (S)
<b>D. Carlos PEREZ PEIRO</b>

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
<b>Travesera de Gracia, 431 3º 1º -Barcelona</b>

72 INVENTOR (ES)
<b>D. Carlos PEREZ PEIRO</b>

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
<b>D. Jaime Comas Carreras</b>

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente modelo de utilidad se refiere a un equipo digestor destinado a la determinación de nitrógeno, calcio y fósforo, cuyo equipo ofrece varias e importantes ventajas con respecto a las ejecuciones conocidas hasta la fecha. Entre dichas

5. ventajas cabe citar solamente las siguientes: a) precisión y reproductibilidad; b) mineralización de varias muestras simultáneas; c) fácil manejo de los tubos portadores de tales muestras por medio de carros; d) menor lugar que el ocupado por los clásicos sistemas de digestión; e) comparado con los mismos, se consigue una
10. disminución de tiempo de digestión, que es de unos 20 ó 30 minutos, alcanzados con el bloque digestor, frente a los 90 ó 120 minutos de los métodos usuales; y f) economía de energía eléctrica al quedar aumentado el número de muestras tratadas y ser menor el tiempo de ataque.

15. Como es sabido, hasta ahora la digestión de muestras ha sido, para la mayoría de los laboratorios, un proceso largo, lleno de dificultades y engorroso, a causa de las características de la propia digestión, tanto si es eléctrica como de gas, lo cual representa una pérdida sustancial de tiempo y es necesario un gran espacio para ubicar las baterías.
- 20.

- Todos estos inconvenientes quedan solucionados con el nuevo equipo de esta demanda, en el que se emplea un bloque digestor especial que reúne todas las ventajas precisas para efectuar una digestión en un tiempo mínimo y que, a la par, ocupa un
25. espacio extremadamente reducido.

En líneas generales, el citado equipo consta de tres elementos: un bloque digestor para varias unidades, en el presente caso veinte; un soporte (carro) para los tubos de digestión; y una unidad reguladora de la temperatura.

El bloque está compuesto por un cuerpo de aluminio que

- permite una calefacción uniforme y homogénea, el cual se halla protegido por una tapa totalmente esmaltada o recubierta por pintura poliamida epoxi y resistente a los ácidos y al calor. El soporte para los tubos de digestión, concebido a manera de carro, es de manipulación simple y puede colocarse fácilmente sobre el digestor y cerca de la correspondiente balanza, pues ocupa un espacio mínimo, lo que facilita en gran manera la pesada de las muestras. Al mismo tiempo, simplifica el transporte de los tubos, la colocación de los reactivos, la digestión, la retirada de tales tubos del bloque de digestión, la limpieza y demás operaciones del caso. Los tubos aludidos están fabricados con vidrio muy resistente y tienen una capacidad variable, soportan elevadas temperaturas y son de naturaleza inerte. Por último, la unidad de regulación de temperatura, con la cual es posible trabajar dentro de un margen de 40° a 450° C, consta de un circuito formado por una serie de dispositivos eléctricos para conseguir la estabilización de la temperatura de trabajo, entre los que figuran conexiones a la red, un interruptor de entrada, fusibles, el regulador propiamente dicho, lámparas piloto y un grupo de resistencias situadas en la base del bloque digestor y que dependen, en su actuación, del citado circuito.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Para la mejor comprensión de la presente memoria descriptiva, se acompañan dos hojas de dibujos en las que, tan sólo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de ejecución de un equipo digestor de las características generales expuestas.

25.

En dichos dibujos, la figura 1 es una vista en perspectiva de los tres elementos fundamentales que integran dicho equipo; las figuras 2 y 3 son sendas vistas en alzado seccionado lon-

gitudinalmente y en planta del bloque digestor y sus anexos; la figura 4 es una planta del grupo de regulación de la temperatura; y la figura 5 muestra el esquema eléctrico de dicho regulador y del resto de la instalación alimentadora de la sección calefactora.

5. El objeto de esta demanda consta de tres elementos básicos: el digestor -1-, el carro portatubos -2- y la unidad -3- reguladora de la temperatura (figura 1).

10. El digestor -1- lo compone un bloque de aluminio -4-, de forma paralelepípedica, provisto de varias (en este caso veinte) perforaciones o cavidades ciegas cilíndricas -5-, con un fondo semiesférico -6-, cuyo bloque se halla situado en íntimo contacto con una placa también de aluminio -7-, en la que se hallan introducidas o empotradas unas (tres en este caso) resistencias blindadas calefactoras -8-. En el bloque mayor -5- figura una cavidad en la que se aloja una sonda termosensible -9-.

20. Las piezas descritas se hallan rodeadas por una masa termoaislante determinada por comprimidos o ladrillos ligeros refractarios, unos laterales -10- y otros de fondo -11-, completados los primeros con una placa de igual naturaleza -12-, que enmarca al bloque -4-, que, en esta zona alta, posee un escalón para ello, como se aprecia en la figura 2.

25. El conjunto citado se halla contenido en una caja de chapa metálica -13-, con unos bordes replegados -14- y -15-, provistos de múltiples orificios de ventilación -16- y -17-. Esta caja -13- dispone de unos pies apropiados -18- y se halla cubierta por una tapa -19-, con una abertura superior -20- y otra frontal -21-.

Para fijar la posición de los comprimidos termoaislantes -10- se han previsto unas espigas roscadas -22-, que toman apoyo en

el propio bloque -4-. Figura además una pared -23- unida a dicha caja -13- y que se utiliza para las conexiones de salida de las resistencias -8- y para paso de la sonda -9-, que atraviesa tal pared, como se aprecia en la figura 2, en donde se observa que al exterior del frente de la caja -13- van situados los enchufes -24- y -25-, empalmados a las resistencias -8- y sonda -9-, respectivamente.

La tapa -19- se halla dotada además de rendijas de aipotestativas reación laterales -26- y de embuticiones o nervios de refuerzo -27-.

10. El segundo componente -2- esta formado por un soporte de chapa metálica doblada en "U" -28-, poseedor de unas asas -29- y de unos orificios -30-, que se corresponden con otros tantos practicados en un tabique inferior -31-, destinados todos ellos a paso y sostén de otros tantos tubos de vidrio -32-, de fondo esférico para ajustarse a las perforaciones -5- y fondos -6- previstos en el bloque de aluminio -4-. Para facilitar la limpieza y aireación el soporte -28-, que cumple la función de carro, va dotado de dos tapas laterales de quita y pon -32'-, equipadas para ello con unos tornillos con pomos de accionamiento -33-, cuyo detalle se aprecia en la figura 2.

15. El último elemento -3- del equipo que se describe se halla constituido por una unidad reguladora de temperatura compuesta por una caja -34-, en la que aparece un panel frontal provisto de la esfera -35- de un regulador térmico interno -35'-, dos lámparas piloto -36- y -37- y un interruptor general -38-. En el interior de esta misma caja se encuentran instalados unos fusibles -39-, con una salida -40- para conexión del equipo a la red -41-. De un distribuidor de conexiones -42- y del propio regulador térmico -35'- parten conductores que finalizan unos en la salida -43-

(que se conecta a la -24- para alimentar las resistencias -8-) y otra -44-, (que se une a la -25- para alimentar la sonda termo sensible -9-).

5. En el circuito de la figura 5 se aprecian otros dispositivos de fácil interpretación, que forman parte del grupo de regulación (regulador estático de 0°C) -35'- y que tienen la función de desconectar automáticamente, a través de un contactor -45-, de un electroimán -46- y de un interruptor -47-, la alimentación de las resistencias calefactoras -8-.

10. El funcionamiento del equipo descrito es, en líneas generales, el siguiente:

Supuestas las conexiones tal como ha quedado explicado, se conecta el equipo a la red -41-, accionándose el interruptor -38-, con lo cual se enciende la luz piloto -37-

15. (verde), que indica el paso de corriente hacia el bloque -4-, es decir hacia las resistencias calefactores -8-. El botón central de la esfera -35- se mantiene con su aguja a una temperatura constante (por ejemplo 420°C), posición que se mantendrá invariable. El piloto -36- indicará que el regulador -35'-

20. alimenta, a través del conjunto contactor antes citado, a aquellas resistencias -8-. El dial que aparece encima de la graduación del regulador señala la aproximación a la temperatura de régimen, punto cero. Asimismo es posible determinar cualquier punto de temperatura inferior apretando el botón central de la

25. esfera -35- y haciéndolo girar hacia una temperatura baja (20°C).

La orden para que se interrumpa la alimentación de las resistencias -8- corre a cargo de la sonda termosensible -9-, gracias a la cual el bloque -4- trabajará siempre a una temperatura constante, pues cualquier exceso de la misma provocará

la consiguiente desconexión automática de la aludida unidad calefactora por apertura del interruptor -47-.

Las muestras se depositan dentro de los tubos -32- y éstos se colocan en el digestor tal como indica la figura 2.

5. Previamente se ha pesado la cantidad de sustancia según su contenido en nitrógeno, que normalmente oscila entre 0,5 a 1 g. Después se habrán incorporado los reactivos (catalizador y ácidos mineralizantes). La mineralización simultánea de los tubos -32- (veinte, en este caso) se produce a 420°C durante una media hora. Se procede luego a la dilución del mineralizado y al paso a la unidad destiladora.

15. Este procedimiento se aplica a la alimentación animal (cereales, harinas animales, subproductos de extracción, leguminosas, subproductos vegetales, piensos compuestos y demás) y a la alimentación humana (centrales lecheras, cerveceras, conservas, cárnicas, productos de pasta y otras). Además, puede emplearse también para orinas, productos farmacéuticos, aguas y demás.

20. Todas las características funcionales y las operaciones a efectuar pueden resumirse en los puntos siguientes:

- a) El bloque digestor descrito se adapta a todas las industrias cuya finalidad en principio sea la determinación de nitrógeno, entre las cuales ocupan un lugar preferente aquellas que transforman el nitrógeno en valores de proteína bruta;
25. b) El bloque digestor deberá instalarse, preferentemente, en el interior de una vitrina de gases, dotada de eliminador de vapores ácidos y provista de sistema de filtración total.
- c) Como catalizadores pueden emplearse los que están

compuestos por mezclas a base de selenio, óxido de mercurio, sulfato potásico, sulfato de cobre y otros. Como ácidos mineralizantes cabe emplear una mezcla de ellos según la proporción de ácido sulfúrico/ácido fosfórico 1000/100 V/V.

5. d) Las muestras se preparan, cuando son sólidas, por molienda, procurando su homogeneización. Cuando son líquidas, se recomienda también dicha homogeneización antes de su pesada o medida. En cuanto al peso de la muestra, está de acuerdo con la naturaleza de la misma, teniendo siempre en cuenta su contenido en nitrógeno.
10. e) Los reactivos se añaden en una cantidad de 5 grs. por tubo y se agregan 15 mls de la mezcla de ácidos mineralizantes.
15. f) La digestión (que es la afectada por el objeto de esta solicitud) se realiza colocando los tubos -32- en los orificios -5- del bloque -4-, utilizando para ello el carro superponible -28-, que se sitúa tal como muestra la figura 2. El digester se caldea a temperatura de régimen (por ejemplo 420° C). El tiempo de digestión es de unos 20-30 minutos, dependiente de la sustancia a digerir, así como del contenido en agua de la misma. Como punto final de la digestión se observa el color del digerido, y la transparencia del mismo dependerá del catalizador usado. Una vez sacados los tubos -32- del digester -4-, se dejan enfriar hasta la temperatura ambiente, y cuando están fríos,
20. se procede a la dilución de la muestra mediante agua destilada. El volumen de dilución estará de acuerdo con el destilador empleado, oscilando normalmente alrededor de 50 mls de agua. La muestra así diluida se deja enfriar y se halla lista para pasar a la unidad destiladora correspondiente.
- 25.

g) El calor generado por las resistencias -8- se reparte intensamente en el seno de la masa del bloque -4- y se transmite a los tubos de vidrio -32-, caldeando las sustancias contenidas en ellos. Exteriormente este calor es prácticamente imperceptible debido al grueso aislamiento -10-11-12- y a la ventilación que se crea merced a las rendijas -26-, por las que sale el aire caliente, que entra frío por los orificios 16-17-, originándose así una benéfica circulación para la cubierta o caja exterior -19-.

10. h) La actuación de la sonda -9- se deduce de lo expuesto, bastando indicar que la misma, al estar en conexión con el sistema regulador explicado (figura 5), mantiene constante la temperatura de trabajo que se ha elegido para el digestor.

15. Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones de los elementos que integran un equipo de las características expuestas, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

N O T A

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto del presente Modelo de Utilidad:

5. 1ª.- Equipo digestor para la determinación de nitrógeno, calcio y fósforo, que se caracteriza esencialmente por estar constituido por tres elementos fundamentales, determinado uno de ellos por un bloque digestor propiamente dicho, otro por un soporte para tubos de digestión y el tercero, por una unidad reguladora de temperatura, viniendo determinado el mencionado bloque por un cuerpo paralelepípedo de aluminio provisto de varias cavidades ciegas cilíndricas de fondo semiesférico, destinadas a recibir a los mencionados tubos de digestión con las correspondientes muestras de sustancias cuyo contenido en nitrógeno ha de determinarse, estando dispuesto el citado bloque de aluminio sobre unas resistencias eléctricas calefactoras empotradas en una masa, también de aluminio, en íntimo contacto con el mencionado cuerpo principal, el cual presenta además una perforación en su parte baja en la que se aloja una sonda termosensible conectada a un grupo regulador de temperatura, hallándose completado el digestor en cuestión con un grueso revestimiento termoaislante que rodea al bloque de aluminio por sus costados y por su fondo, todo ello contenido dentro de una caja metálica poseedora de pies de apoyo y protegida por una tapa o cubierta,
10. que deja al descubierto la zona superior de aquel cuerpo de aluminio en la que figuran los alojamientos para los tubos y otra región frontal para acceso a las conexiones eléctricas que salen del referido digestor y que corresponden a las resistencias de calefacción y a la sonda.
- 15.
- 20.
- 25.

2<sup>a</sup>.- Equipo digestor para la determinación de nitrógeno, calcio y fósforo, según la reivindicación anterior, que se caracteriza por el hecho de que el revestimiento termoaislante que rodea lateralmente inferiormente al bloque digestor está demarcado por comprimidos o ladrillos ligeros refractarios que se mantienen en su posición con ayuda de espigas roscadas que toman apoyo en el propio bloque, existiendo en la caja que encierra a todo este conjunto unos bordes replegados dotados de múltiples orificios de ventilación y quedando completada esta caja con la tapa protectora referida, que dispone no sólo de rendijas laterales de aireación, a los efectos de crear una circulación de aire que coadyuve al aislamiento térmico, sino también de un sistema de embuticiones o nervios de refuerzo que aseguran su indeformabilidad.

15. 3<sup>a</sup>.- Equipo digestor para la determinación de nitrógeno, calcio y fósforo, según las reivindicaciones 1 y 2, que se caracteriza por el hecho de que el elemento portatubos, a modo de carro, está formado por un bastidor de chapa doblada en "U" invertida, con asas laterales de manejo y con orificios en su parte superior para paso y sostén de otros tantos tubos digestores, fabricados de vidrio o borosilicato y con un fondo semiesférico para adaptarse exactamente a los alojamientos practicados en el cuerpo de aluminio, tubos que se mantienen en su alineación merced a un tabique inferior que es atravesado por aquellos mismos tubos, viniendo completado este conjunto portatubos con unas tapas laterales de quita y pon, asegurables por medio de tornillos y pomos de maniobra y previstas para permitir limpiar el interior del propio carro y acelerar el enfriamiento de los tubos en su momento oportuno.

4<sup>a</sup>.- Equipo digestor para la determinación de nitró-

- geno, calcio y fósforo, según las reivindicaciones 1 a 3, que se caracteriza por el hecho de que el último componente de este equipo está integrado por una caja conectable al digestor que encierra un circuito eléctrico en el que figuran el regulador de temperatura, con esfera exterior, así como lamparitas piloto, un interruptor general, un contactor combinado con un electroimán de acción sobre otro interruptor intercalado en la línea de alimentación de las resistencias eléctricas calefactoras, línea en la que aparecen los oportunos fusibles, derivándose del aludido regulador unos conductores hacia la sonda termosensible, empotrada, al igual que aquellas resistencias, en la masa del bloque de aluminio, apareciendo en el panel frontal de la caja de este dispositivo de regulación aquella esfera, los dos pilotos y el interruptor de entrada, en tanto que, de esta misma caja, parten tres conductores, uno para enchufe a la red, otra para las aludidas resistencias y la tercera, para la sonda termosensible.

5.- EQUIPO DIGESTOR PARA LA DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO, CALCIO Y FÓSFORO.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurren con la esencialidad propia de la misma.

Consta la presente Memoria descriptiva de doce páginas mecanografiadas por una sola cara y va acompañada de dos hojas de dibujos aclarativos.

Barcelona, 1 agosto 1978

P.A.

J. COMAS

P.P.

Fig. 1

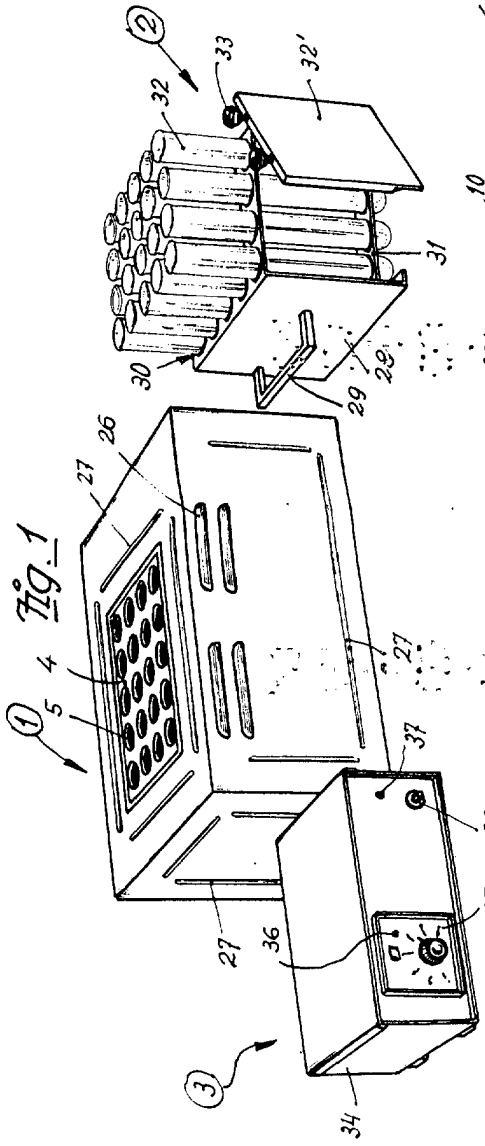


Fig. 3

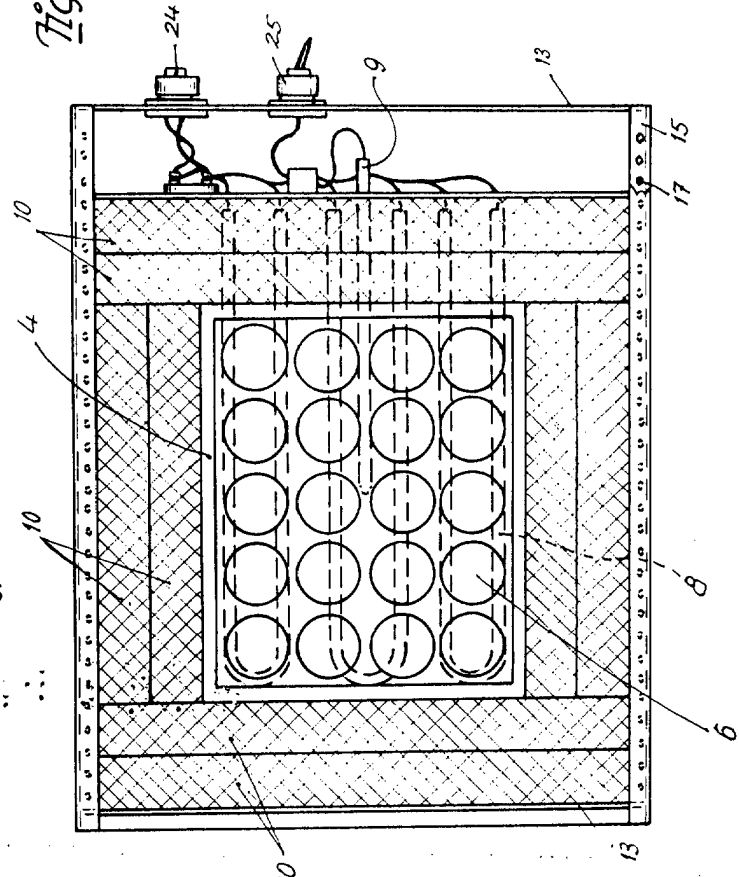
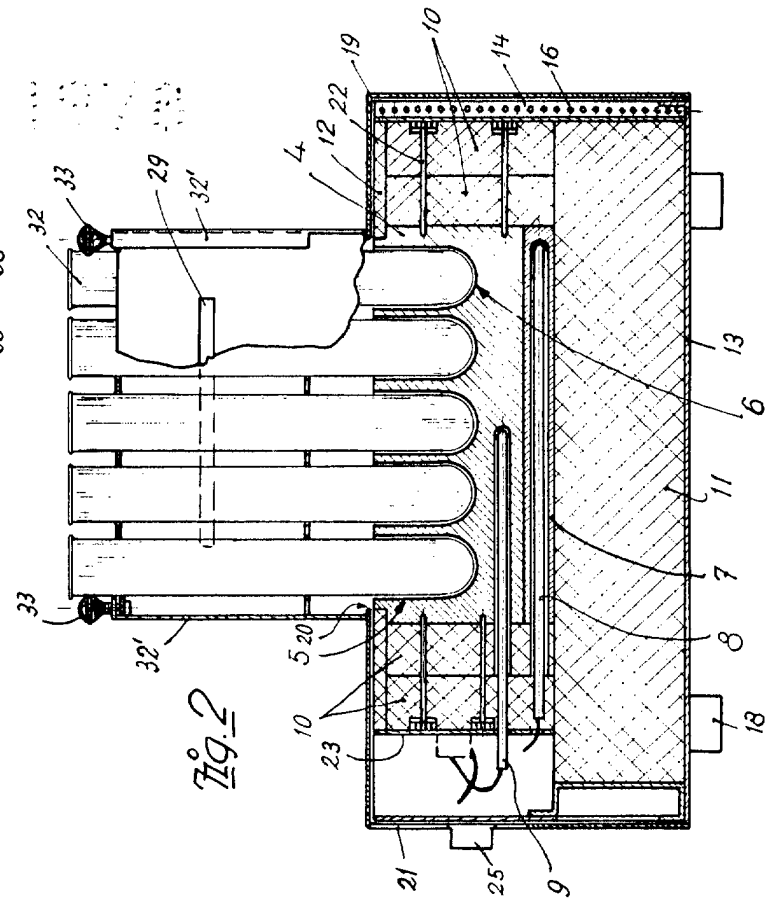
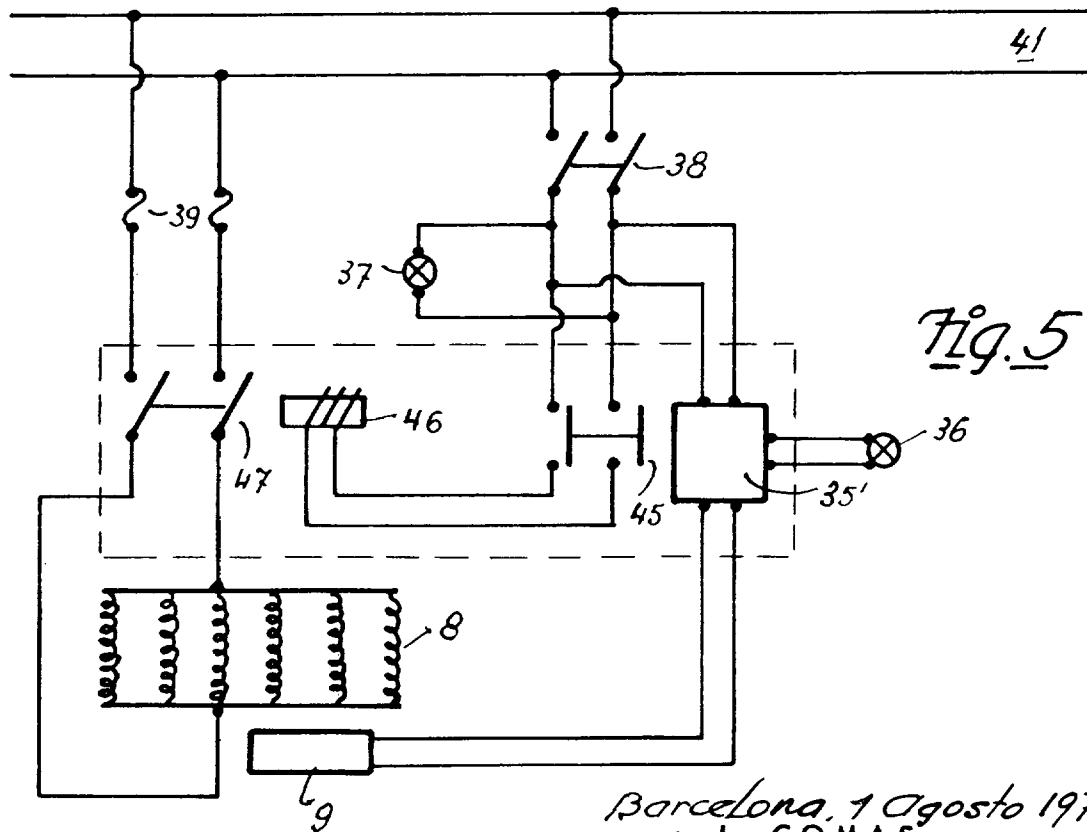
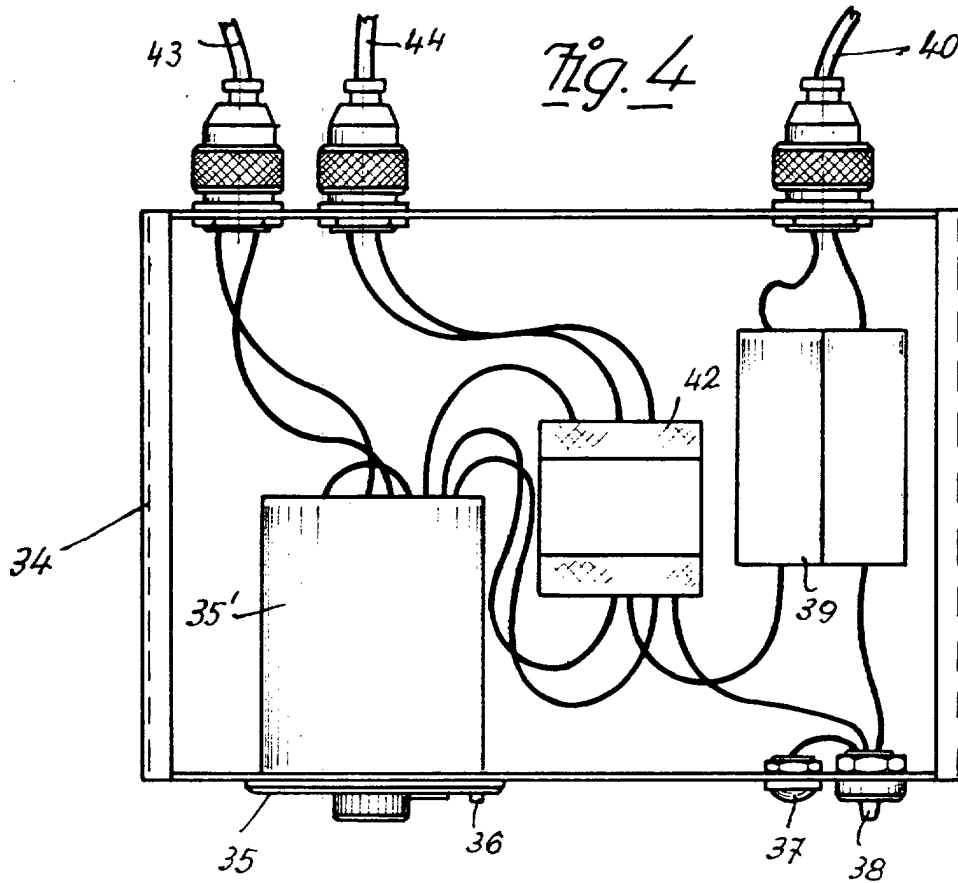


Fig. 2



Barcelona, 1 Agosto 1978  
P.A. J. COMAS  
P. P. P.



Barcelona, 1 Agosto 1978

P.A. COMAS

P. P.

Escola Variable