

183547



183547

MEMORIA DESCRIPTIVA

Para una Patente de Invención, por veinte años, por :  
"PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION CONTINUA Y LA DESCOMPO-  
SICION REGULABLE DE AMALGAMAS DE METALES ALCALINOS, Y  
DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION", a favor del Profesor  
Don Vittorio DE NORA, residente en Milano (Italia), Via  
Arquè, num. 15.-

Para la producción y la descomposición de amalgamas  
de metales alcalinos en baños de reacción de cátodo de  
mercurio, se han empleado hasta aquí unos equipos consti-  
tuidos, cuando menos, por un baño de reacción, un aparato  
5.- de desamalgamación y una bomba de circulación.- La dispo-  
sición está prevista de modo que la amalgama, y respecti-  
vamente el mercurio, son hechos circular en circuito ce-  
rrado, saliendo la amalgama del baño de reacción hacia el  
aparato de desamalgamación donde es descompuesta cuando  
10 menos en parte, volviendo luego al baño de reacción.- De  
ello se deriva que en intervalos iguales de tiempo tienen  
que producirse y descomponerse cantidades iguales de amal-  
gama.- Como la velocidad a la que se desarrolla el fenó-  
meno electrolítico puede ser distinta de la velocidad de  
15 las reacciones que se verifican en el aparato desamalgama-



dor, este procedimiento ya conocido presenta el inconveniente de que resulta siempre subordinado al procedimiento de mas lento desarrollo.- Además, en el caso de equipos bien proporcionados, si se produce una interrupción en el desamalgamador, también resulta perturbado por ella el funcionamiento del baño de reacción.- Estos inconvenientes son eliminados por la presente invención, que se refiere a un procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos en un baño de reacción de cátodo móvil de mercurio, mediante la electrolisis de sales alcalinas, según el cual la amalgama, y respectivamente el mercurio, son hechos circular a una velocidad variable en un ciclo cerrado, siendo conducida la amalgama que sale del baño de reacción a un desamalgamador, del que sale descompuesta cuando menos en parte y pasa a través de un órgano distribuidor desde el cual, según una proporción convenientemente elegida, una parte de la amalgama, descompuesta cuando menos en parte, es devuelta al baño de reacción, mientras que el resto es dirigido nuevamente al desamalgamador, de modo que la cantidad de fluido que pasa por el baño de reacción y la producción de amalgama, están regulados sobre la velocidad a la que se desarrolla el procedimiento en el desamalgamador.-

La invención se refiere además a un dispositivo para la realización de este procedimiento que comprende un baño de reacción de cátodo móvil de mercurio, un desamalgamador y una bomba de circulación que se comunica por conductos, de modo que la amalgama que se ha formado en el baño de reacción es enviada hacia el desamalgamador y a continuación, en un estado de descomposición parcial cuando menos,



es devuelta al baño de reacción, estando prevista una  
caación que, partiendo del conducto de retorno que une el de-  
samalgamador al baño de reacción, conduce al desamalgamador,  
50 previniéndose en el punto de unión un órgano regulable con el  
fin de dividir la corriente de amalgama que sale descompues-  
ta cuando menos en parte del desamalgamador, devolviendola  
en una proporción elegida en parte al baño de reacción y en  
parte al desamalgamador.- El órgano de regulación podrá es-  
55 tar previsto en el elemento distribuidor o en uno de los con-  
ductos.-

El hecho de que la producción de amalgama del baño de  
reacción pueda ser adaptada exactamente al ciclo de trabajo  
del desamalgamador, hace posible no solo un empleo economí-  
60 co que hasta aquí no podía ser alcanzado por el dispositivo,  
sino que también ofrece la garantía de una gran seguridad de  
funcionamiento.-

La bomba de circulación, mediante la cual se regula la  
velocidad de circulación de la cantidad total de amalgama  
65 pasante, está montada entre el desamalgamador y el órgano de  
distribución de modo que controla toda la corriente de amal-  
gama y de mercurio.- El baño de reacción puede estar previs-  
to a modo de baño único, o también estar constituido por un  
grupo de baños unidos entre sí.- Además, el desamalgamador  
70 puede estar constituido por uno o varios aparatos de descom-  
posición.-

El procedimiento según la invención puede servir también  
para diferentes fines y ser utilizado, por ejemplo, para la  
producción de soluciones alcalinas o de otros componentes al-  
75 calinos, o también para la reducción de compuestos orgánicos.

Para la producción de soluciones o de lejías sódicas,  
se introduce por ejemplo en el baño de reacción cloruro de  
sodio y se descompone electrolíticamente, de modo que en el ánodo



constituido por grafito se desarrolla gas cloro, mientras  
80 que el cátodo de mercurio recoge de manera continua el sodio  
metálico que se desprende.- La amalgama formada de éste mo-  
do, que es completamente líquida ya que el contenido de so-  
dio es relativamente pequeño, es introducida en el desamalgama-  
mador.-

85 En este desamalgamador, que para la producción de solu-  
ciones alcalinas contiene trozos de material conductor elec-  
trico, por ejemplo de grafito, se introduce la amalgama que  
llega descompuesta con desarrollo de hidrógeno sobre los tro-  
zos de material buen conductor eléctrico y que forma la so-  
90 lución alcalina o lejía.-

Empleando el procedimiento de la presente invención pa-  
ra la reducción de compuestos orgánicos, la sustancia a redu-  
cir es puesta en contacto con la amalgama en el desamalgama-  
dor.- La amalgama circula en el desamalgamador hasta que la  
95 reducción haya alcanzado el grado deseado.- La amalgama se  
descompone por completo o eventualmente hasta cierto grado,  
según el tipo de procedimiento de reducción y el rendimiento  
que se considere deseable.- En este caso, el desamalgamador  
puede ser alimentado por cargas sucesivas de la sustancia a  
100 reducir, o también la sustancia a reducir puede ser introdu-  
cida en el desamalgamador en solución, suspensión o emulsión  
con otros líquidos, o en estado de fusión, de manera continua  
y preferiblemente en contracorriente con respecto a la amal-  
gama.- Prácticamente se emplea una bomba para la circulación  
105 de la amalgama y una segunda bomba para la circulación de las  
sustancias a reducir.- En ciertos casos puede bastar una so-  
la bomba que haga circular al propio tiempo la amalgama y la  
sustancia a reducir.- La reducción puede verificarse conve-  
nientemente en un líquido en el cual la sustancia reducida  
110 sea insoluble, de modo que pueda ser separada fácilmente des-



pues de su producción, por ejemplo por filtración.- En este  
malgamador en el cual se realiza el proceso de reducción pue-  
de ser calentado o enfriado, según la naturaleza de la sustan-  
cia a reducir y según su estado, como sea más conveniente para  
115 el desarrollo del proceso.- La sustancia a reducir, después  
de la separación de la sustancia reducida, puede volver al ci-  
clo para ser reducida ulteriormente.- Los aparatos de descom-  
posición y respectivamente los aparatos de reacción verticales  
han resultado particularmente adecuados.- La amalgama parcial  
120 o totalmente descompuesta que sale del desamalgamador es de-  
vuelta en parte o totalmente al baño de reacción.- Para au-  
mentar la duración de reacción de la amalgama en el desamalga-  
mador y para aumentar la superficie de contacto entre la amal-  
gama y la sustancia a reducir, el desamalgamador o una parte  
125 del mismo puede contener material de relleno químicamente  
inerte, por ejemplo en forma de anillos de Raschig.- Además,  
es posible disponer en el desamalgamador unos diafragmas u  
otros órganos, perforados o sin perforar, que influyan favora-  
blemente en el desarrollo del proceso.- La reducción puede  
130 eventualmente realizarse también de manera gradual en uno o  
varios desamalgamadores, siendo posible emplear, en las diferen-  
tes fases del procedimiento, amalgama de distinta concentración.  
Actuando sobre el circuito de la amalgama se puede variar la  
concentración de la amalgama también durante la reacción.-  
135.- Un ejemplo de la reducción de compuestos orgánicos según la  
presente invención es ofrecido por la reducción de nitrobence-  
no para la producción de bencidina.- En este caso, el nitro-  
benceno es introducido con una disolución acuosa de alcohol  
etílico y una solución alcalina en el desamalgamador, produ-  
140 ciéndose la reducción del nitrobenceno por descomposición de  
la amalgama de sodio introducida en el desamalgamador.- También  
en este caso, el empleo de una amalgama de la mayor concentra-



ción posible resulta ventajoso, por ejemplo de un contenido de sodio del 1,5%, haciendo que la reacción se desarrolle en el aparato de desamalgamación no ya hasta la total descomposición de la amalgama, sino tan solo hasta un contenido de sodio del 0,3%, ya que en estas condiciones la reacción se desarrolla con mayor rapidez.- La amalgama agotada, que presenta aun un contenido de sodio del 0,3% aproximadamente, puede ser devuelta al baño de reacción, o bien ser empleada en un segundo aparato de descomposición del grupo desamalgamador, por ejemplo para la producción de alcalis.-

Incluso en este caso, el procedimiento según la invención resulta particularmente conveniente desde el punto de vista técnico y económico por su posibilidad de regulación y de adaptación a toda eventualidad.-

Como ejemplo para la producción de compuestos alcalinos, se puede indicar el caso del sulfuro de sodio, que se obtiene por reacción directa del sodio contenido en la amalgama con el polisulfuro en el desamalgamador,

En las figuras 1 a 10 del dibujo, están representadas esquemáticamente, a título de ejemplo no limitativo, diez formas de ejecución para la realización del procedimiento, renunciándose a la representación de todos los detalles que no tienen relación directa con la invención, como por ejemplo los órganos para la introducción de la solución de sales alcalinas en el baño de reacción, los órganos para la descarga de las sustancias que se separan en el ánodo del baño de reacción, los órganos para la alimentación de las sustancias para tratar en el desamalgamador, y los órganos para la descarga de las sustancias producidas por el desamalgamador mismo.

En la forma de ejecución del dispositivo de la figura 1, se indica por -1- el baño de reacción, por -2- el grupo desamalgamador, constituido por un solo aparato de descomposición,



organo de distribución -4- y el tubo -8-, al baño de reac-  
ción -1-, mientras que el otro circuito parte del desamalga-  
mador -2- y, por un tubo -6-, la bomba de circulación -3-,  
210 el tubo -7-, el órgano de distribución -4- y el tubo -9-,  
vuelve al desamalgamador -2-.- El primer circuito, indicado  
en la figura 1 con líneas de guiones, y el segundo circuito,  
indicado en la misma figura 1 con líneas de puntos y guiones,  
están reunidos en el circuito del desamalgamador -2-, la  
215 bomba de circulación -3- y el órgano de distribución -4-, de  
modo que la bomba de circulación -3- controla la cantidad to-  
tal de amalgama.- La proporción de las cantidades de amal-  
gama que pasan por las partes separadas de los dos circuitos,  
es pues variable y se determina regulando el órgano de dis-  
220 tribución -4-.- Ello hace posible adaptar recíprocamente y  
de manera exacta el ciclo de trabajo del baño de reacción -1-  
con el del desamalgamador.-

En la forma de ejecución del dispositivo de la figura 2,  
en la cual el grupo desamalgamador está constituido por dos  
225 aparatos separados de descomposición, el baño de reacción es-  
tá indicado por -12- y su corriente de amalgama pasa por un  
tubo -13- y entra en un primer desamalgamador -14-, desde  
donde se la hace pasar por un tubo -15- hacia una bomba de  
circulación -16- y conducida desde allí a un órgano de dis-  
230 tribución -17-.- De dicho órgano -17- salen dos tubos -18-  
y -19- de los que el tubo -18- vuelve al baño de reacción  
-12- mientras que el otro tubo -19- termina en el segundo de-  
samalgamador -20-.- La amalgama que sale del desamalgamador  
-20- descompuesta cuando menos en parte, llega por un conduc-  
235 to -21- a la bomba de circulación -16-, donde se reúne con la  
amalgama procedente del primer desamalgamador -14- y es con-  
ducida con ésta al órgano de distribución -17-.- También en  
este caso, la amalgama circula en dos circuitos separados y



175 por -3- la bomba de circulación de la amalgama, y por -4-  
un órgano de distribución, por ejemplo una llave de tres pa-  
sos.- Desde el punto de descarga del baño de reacción -1-,  
la amalgama producida en el mismo es hecha pasar por un tubo  
-5- al desamalgamador -2-, dispuesto a un nivel inferior al  
180 del baño de reacción -1-.- La amalgama que sale del desamal-  
gamador -2-, total o parcialmente descompuesta, es hecha pa-  
sar, por un tubo -6-, a una bomba de circulación -3-, por la  
que es elevada por un tubo -7- al órgano de distribución  
-4-, dispuesto a mayor altura que el baño de reacción.- A  
185 dicho órgano de distribución -4- estan unidos, por una parte  
un tubo -8- que conduce al baño de reacción -1- y, por otra,  
un tubo -9- que vuelve al desamalgamador -2-.- Con -10- y  
-11- se indican unos aparatos para la depuración de la amal-  
gama, dispuestos uno sobre el tubo -8- y el otro sobre el  
190 tubo -5-.

La amalgama producida en el baño -1-, se descarga por  
el tubo -5-, pasando por el aparato de depuración -11- y lle-  
ga a la parte superior del desamalgamador -2-.- La reacción  
deseada se desarrolla en este ultimo y la amalgama total o  
195 parcialmente descompuesta alcanza por el tubo -6-, la bomba  
de circulación -3- y el tubo -7-, al organo de distribución  
-4-.- Segun la regulación de este organo de distribución  
-4-, la corriente de amalgama parcial o totalmente descom-  
puesta se divide y, mientras que una parte es devuelta al ba-  
200 ño de reacción -1- por el tubo -8-, con el fin de obtener  
nueva amalgama, la otra parte, por el contrario, es hecha pa-  
sar por el tubo -9- y devuelta al desamalgamador.- La amal-  
gama circula, pues, en dos circuitos cerrados, uno de los  
cuales conduce desde el baño electrolitico por el tubo -5-,  
205 al desamalgamador -2-, desde donde vuelve por el tubo -6-  
a la bomba de circulación -3- y luego, por el tubo -7-, al



240 cerrados que se reunen solo en el trayecto entre la bomba  
de circulación -16- y el órgano de distribución -17-. En  
este caso existe la posibilidad de realizar cierto procedi-  
miento por grados en los dos desamalgamadores -14- y 20-,  
o tambien se pueden desarrollar en los dos desamalgamadores  
dos procedimientos distintos.- El desamalgamador -14- es del  
245 tipo de cuba y está dispuesto casi paralelamente al baño de  
reacción -12-.- En la figura 2 se indica tambien con líneas  
de guiones un recorrido en el que circula la amalgama, mien-  
tras que el otro recorrido está indicado con líneas de puntos  
y guiones.-

250 La forma de ejecución del dispositivo representada en  
la figura 3 posee tambien un grupo desamalgamador compuesto  
de dos aparatos para la descomposición.- Por -22- se indica  
el baño de reacción, por -23- el primer desamalgamador y  
por -24- el segundo desamalgamador; -25- es la bomba de cir-  
255 culacion y -26- el órgano de distribución.- La amalgama pro-  
ducida en el baño de reacción pasa desde éste, por un tubo  
-27- en el primer desamalgamador -23-. La amalgama que se  
descarga del primer desamalgamador -23- y que está cuando  
menos parcialmente descompuesta es transportada por la bomba  
260 de circulación -25- por un tubo -28-, hacia un segundo desa-  
malgamador -24-. La amalgama que sale del segundo desamalgama-  
dor -24- ulteriormente descompuesta, llega al órgano de dis-  
tribucion -26- desde el cual una parte de ella es devuelta  
por un tubo -29- al baño de reacción -22-, mientras que el  
265 resto de la amalgama es hecho pasar por un tubo -30- al de-  
samalgamador -23-. Los dos recorridos cerrados existentes  
en este caso, y en los cuales circula la amalgama, estan re-  
presentados en la figura -3- uno con línea de guiones y el  
otro con línea de puntos y guiones.- A partir del desamal-  
270 gamador -23-, dichos circuitos se unen a traves de la bomba

1183542



de circulación -25-, el segundo desamalgamador -24- hasta el  
órgano de distribución -26- mientras que a partir del órgano  
de distribución -26- uno de los circuitos es devuelto, a tra-  
ves del baño de reacción -22-, al desamalgamador -23-, mien-  
tras que el otro circuito es devuelto directamente al desa-  
malgamador -23-.

También en la figura -4- está representada una forma de  
ejecución que muestra un grupo de desamalgamación constitui-  
do por dos aparatos distintos.- Desde el baño de reacción  
-31-, la amalgama pasa al primer desamalgamador -32- y desde  
éste, en su estado de descomposición parcial, a una bomba de  
circulación -33-, mediante la cual es transportada al segundo  
desamalgamador -34-.- La amalgama que se descarga del mencio-  
nado segundo desamalgamador, ulteriormente descompuesta, lle-  
ga al órgano de distribución -35- del que parte un tubo -36-  
que vuelve al baño de reacción, y un tubo -37- que conduce a  
la bomba de circulación -33-.- Una parte de la amalgama pasa  
como se ha representado con líneas de guiones en la figura 4  
de el baño de reacción -31- a través del desamalgamador -32,  
la bomba de circulación -33-, desamalgamador -34-, órgano de  
distribución -35- y el tubo -36-, volviendo por fin al baño  
de reacción -31-, mientras que la otra parte de la amalgama,  
desde el órgano de distribución -35-, vuelve por la bomba de  
circulación y el desamalgamador -34- al órgano de distribu-  
ción -35-. Las dos partes de amalgama se encuentran reunidas  
por lo tanto en el recorrido que va desde la bomba de circu-  
lación -33- a través del desamalgamador -34- hasta el órgano  
de distribución -35-.

En la forma de ejecución del dispositivo de la figura  
5, el baño de reacción está indicado con -38-, el primer de-  
samalgamador por -39- y el segundo por -40-, mientras que  
la bomba de circulación está indicada por -41- y el órgano



de distribución por -42-.

305 Con esta disposición, la amalgama cuando menos parcial-  
mente descompuesta, que sale del desamalgamador -39- y la que  
sale del desamalgamador -40- se reúnen en la bomba de circula-  
ción -41- que las lleva juntas al órgano de distribución  
-42-.- En dicho órgano de distribución -42- la corriente de  
310 amalgama se divide; una parte pasa, como se indica con las  
líneas de guiones de la figura 5, para dar lugar a una nueva  
producción de amalgama, por un conducto -43- al baño de reac-  
ción -38-, para ser devuelta desde éste al desamalgamador  
-39-, mientras que la otra parte, como representan las líneas  
de puntos y guiones de la misma figura 5, es introducida en  
315 el desamalgamador -40- mediante el órgano de distribución -42-  
por un tubo -44-.

En la forma de ejecución del dispositivo de la figura 6,  
el baño de reacción está indicado por -45-, el grupo desamal-  
gamador por -46-, la bomba de circulación por -47- y el órgano  
320 de distribución por -48-. La disposición está prevista de  
forma que toda la amalgama que circula es transportada desde  
la bomba de circulación -47- al aparato de desamalgamación  
-46-.- La amalgama que se descarga del desamalgamador -46-  
llega al órgano de distribución -48- desde el cual una parte  
325 de la amalgama descompuesta cuando menos en parte, pasa como  
indican las líneas de guiones de la figura 6 por un tubo -49-  
y va hacia el baño de reacción -45-, mientras que la otra  
parte, indicada con las líneas de puntos y guiones en la figu-  
ra 6, es llevada por un conducto -50- al tubo -51- por el  
330 cual la corriente de amalgama del baño de reacción -45- es  
conducida a la bomba de circulación -47-.- La cantidad total  
de amalgama pasa por tanto a través del desamalgamador -46-,  
mientras que una parte solamente de la misma pasa por el baño  
de reacción.



335 La forma de ejecución del dispositivo de la figura 7  
presenta un grupo desamalgamador constituido por dos aparatos.  
El baño de reacción está indicado por -52-, el primer desa-  
malgamador por -53- y el segundo por -54-, la bomba de circu-  
lacion por -55- y el organo de distribucion por -56-. Desde  
340 la bomba de circulación, toda la cantidad de amalgama es con-  
ducida al desamalgamador -54- y la amalgama que se descarga  
de éste, parcialmente descompuesta, llega al órgano de distri-  
bucion -56- desde el cual una parte de ella, por el conducto  
-57-, pasa al baño de reacción -52-, mientras que la otra  
345 parte, por un conducto -56-, va al desamalgamador -53-.- La  
corriente de amalgama procedente del baño de reacción -52- por  
una parte y la del desamalgamador -53- por otra, se reunen en  
un conducto colector -59- y pasan juntas a la bomba de circu-  
lacion -55-.

350 En la forma de ejecución del dispositivo de la figura 8  
se indica por -60- un baño de reacción cuya corriente de amal-  
gama es introducida en el desamalgamador -61-. La amalgama  
que se descarga de dicho desamalgamador -61-, descompuesta  
cuando menos en parte, llega a un organo de distribucion -62-  
355 del que salen dos tubos o ramificaciones -63- y -64-, cada uno  
de los cuales conduce una parte de la cantidad de amalgama  
a dos diferentes bombas de circulación -65- y -66-.- La bomba  
de circulación -65- lleva a la parte superior del desamalgama-  
dor -61-, por un tubo -67-, la cantidad de amalgama que le  
360 llega, como se indica en la figura 8 en líneas de puntos y  
guiones, mientras que la bomba de circulación -66- impele por  
un tubo -68- la cantidad de amalgama que le llega, con el fin  
de formar una nueva amalgama, hasta el baño de reacción -60-,  
y el producto que sale de dicho baño -60- es introducido en el  
365 desamalgamador -61-, como se indica con líneas de guiones en  
la figura 8.- En este caso, las dos bombas de circulación -65-



y -66-, accionadas a diferentes velocidades, hacen posible la regulación de la velocidad de paso, por una parte por el baño de reacción -60-, y por otra, por el desamalgamador 370 -61-, una independientemente de otra.

En la figura 9 se indica con -69- el baño de reacción, cuya corriente de amalgama es conducida a un desamalgamador -70-. La amalgama, descompuesta cuando menos en parte, que sale del desamalgamador es conducida hacia una bomba de circula- 375 ción que la transporta hacia un órgano de distribución -72-, como se indica con líneas de guiones en la fig. 9; una parte de la amalgama es conducida por un tubo -73- desde dicho órgano de distribución -72- al baño de reacción -69- para la formación de nueva amalgama, mientras que la otra parte de la amalgama, como se indica con líneas de puntos y 380 guiones en la fig. 9, es devuelta al desamalgamador -70- desde el órgano de distribución -72- por un tubo -74-. Este está provisto de un tubo de inversión -75- sobre el cual es- ta prevista una segunda bomba de circulación -76- con el fin 385 de hacer circular un líquido para descomponer en el desamalgamador -70-.

En la figura 10 está representada una forma de ejecución del dispositivo constituida por un grupo electrolítico formado por varios baños.- Se indican por -77-, -78-, -79- 390 y -80- los cuatro baños del grupo electrolítico, cuyas corrientes de amalgama son reunidas en un conducto colector -81- y llevadas a un desamalgamador -82-.

La amalgama que sale del desamalgamador, descompuesta cuando menos en parte, es conducida mediante un tubo -83- 395 a una bomba de circulación -84- y desde ésta a un órgano de distribución -85-. Desde dicho órgano de distribución -85-, una parte de la amalgama llega por un tubo -86- a un colector de distribución -87- que la divide entre los cuatro ba-



400 ños -77-, -78-, -79- y -80-, mientras que la otra parte de la amalgama es devuelta al desamalgamador -83- por el tubo -88-. Los baños de reacción están convenientemente dispuestos montados electricamente en serie, como indica la figura 10.- Sin embargo, hay que velar porque los baños de dicho grupo no sean puestos en corto-circuito por la amalgama en

405 circulación.- A este efecto, entre cada baño -77-, -78-, -79- y -80- y el tubo colector -81- se prevé respectivamente un aparato -89-, 90-, -91- y -92-, así como entre los baños y el tubo colector distribuidor -87- un aparato similar -93-, -94-, -95- y -96-, que tiene el fin de interrumpir eléctrica-

410 mente la corriente de amalgama.- Estos aparatos -89-92- y -93-96- pueden estar constituidos por ejemplo, por unos transportadores de tazas, ruedas de paletas y similares, atravesados por la amalgama en una corriente no ya continua, sino en pequeñas cargas separadas una de otra.

415 Las formas de ejecución representadas y descritas no contienen, naturalmente, todas las posibilidades de ejecución del dispositivo, que puede ser adaptado de diferentes maneras a las realizaciones del procedimiento según la invención, así como a procedimientos especiales.- En una ejecución similar

420 se tiene la posibilidad de adaptar entre ellos, mediante un oportuno registro del órgano de regulación de la bomba de circulación, el funcionamiento de los baños de reacción o del grupo de baños por una parte, y del desamalgamador, por otra.- El órgano de distribución, por ejemplo, podrá tener

425 forma de simple derivación de tres pasos, estando provisto de una llave cuando menos uno de los conductos.

N O T A

Descrito suficientemente el objeto del invento, se declaran de novedad y propia invención, las siguientes;



430

Reivindicaciones

1.- Procedimiento para la producción continua y la des-  
composición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y  
dispositivo para su realización, que se obtiene en un baño  
de reacción de cátodo móvil de mercurio mediante la electro-  
435 lisis de sales alcalinas, caracterizado por el hecho de que  
la amalgama, y respectivamente el mercurio, son hechos circu-  
lar en circuito cerrado a una velocidad regulable, siendo con-  
ducida la amalgama que sale del baño de reacción a un desamal-  
gamador, del que sale descompuesta cuando menos en parte, pa-  
440 sando por un órgano distribuidor, desde el cual una parte de  
la amalgama por lo menos parcialmente descompuesta es devuel-  
ta, en una proporción convenientemente elegida, al baño de  
reacción, mientras que el resto es devuelto al desamalgamador,  
estando previsto un órgano de regulación de modo que la can-  
445 tidad de corriente que pasa por el baño de reacción y la pro-  
ducción de amalgama pueden ser reguladas de acuerdo con la  
velocidad a la que se desarrolla el proceso en el desamalgama-  
dor.-

2.- Procedimiento para la producción continua y la des-  
450 composición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y  
dispositivo para su realización, que comprende un baño de  
reacción de cátodo móvil de mercurio, un grupo desamalgamador  
y por lo menos una bomba de circulación, unidos entre sí por  
tubos de forma que la amalgama producida en el baño de reac-  
455 ción es enviada al desamalgamador y desde éste devuelta, en  
estado de descomposición cuando menos parcial, al baño de  
reacción, caracterizado por el hecho de que del tubo de re-  
torno entre el desamalgamador y el baño de reacción sale un  
tubo que vuelve al desamalgamador, estando previsto en el  
460 punto de unión de dicho tubo un órgano de distribución con



el fin de distribuir la corriente de amalgama, por lo menos parcialmente descompuesta, que sale del desamalgamador, comprendiendo tambien un órgano de regulación para devolver la amalgama, en proporciones convenientemente elegidas, en parte al baño de reacción y en parte al mismo desamalgamador.-

465

3.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según la reivindicación 1.- caracterizado por el hecho de que la amalgama es producida en una pluralidad de baños de reacción conectados electricamente en serie.

470

4.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según la reivindicación 1.- caracterizado por el hecho de que la descomposición de la amalgama se realiza por lo menos en dos aparatos de desamalgamación.-

475

5.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizado por el hecho de que en las diferentes fases en las que se efectúa la descomposición de la amalgama se emplean amalgamas de diferente concentración.-

480

6.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la descomposición de la amalgama se efectúa en por lo menos dos desamalgamadores por procedimientos distintos entre sí.

485

7.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según la reivindicación,

490



495 caracterizado por el hecho de que para aumentar la duración de reacción de la amalgama y para aumentar la superficie de contacto de la amalgama, el desamalgamador contiene material de relleno químicamente inerte.-

500 8.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en el desamalgamador se forma por descomposición de la amalgama una lejía alcalina.

505 9.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en el desamalgamador se realiza por descomposición de la amalgama la reducción de compuestos orgánicos.-

510 10.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en el desamalgamador se obtienen por descomposición de la amalgama unos compuestos alcalinos.-

515 11.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado por el hecho de que la sustancia a reducir y la amalgama pasan en contracorriente entre sí por el desamalgamador.

520 12.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según las reivindicaciones 1 y 9, caracterizado por el hecho de que la sustancia a reducir es introducida en el desamalgamador en forma de solución.



- 525 13.- Procedimiento para la producción continua y la des-  
composición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y  
dispositivo para su realización, según las reivindicaciones  
1 y 9, caracterizado por el hecho de que la sustancia a re-  
ducir es introducida en el desamalgamador en forma de sus-  
530 pension.-
- 14.- Procedimiento para la producción continua y la des-  
composición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y  
dispositivo para su realización, según las reivindicaciones  
1 y 9, caracterizado por el hecho de que la sustancia a re-  
535 ducir es introducida en el desamalgamador en forma de emul-  
sión.-
- 15.- Procedimiento para la producción continua y la des-  
composición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y  
dispositivo para su realización, según las reivindicaciones  
540 1 y 9, caracterizado por el hecho de que la sustancia a re-  
ducir es introducida en el desamalgamador en estado de fusión.
- 16.- Procedimiento para la producción continua y la des-  
composición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y  
dispositivo para su realización, según las reivindicaciones  
545 1 y 9, caracterizado por el hecho de que la sustancia a redu-  
cir es introducida en el desamalgamador disuelta en un li-  
quido en el que es insoluble la sustancia reducida.
- 17.- Procedimiento para la producción continua y la des-  
composición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y  
550 dispositivo para su realización, según la reivindicación 2,  
caracterizado por el hecho de que el conjunto electrolítico  
comprende una pluralidad de baños.
- 18.- Procedimiento para la producción continua y la des-  
composición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y  
555 dispositivo para su realización, según las reivindicaciones  
2 y 17, caracterizado por el hecho de que los baños de reac-



ción conectados electricamente en serie sona alimentados por un conducto de distribución de amalgama cuando menos parcialmente descompuesta, procedente del circuito de la amalgama y de que la descarga de la amalgama de los mencionados baños de reacción es recogida en un tubo colector y conducida desde éste al circuito de la amalgama, estando previsto a la entrada y salida de cada baño de reacción un aparato que interrumpe la conductibilidad electrolítica de la corriente de amalgama.

560  
565 19.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el conjunto de desamalgamación presenta cuando menos dos aparatos desamalgamadores distintos entre sí.-

570  
20.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el desamalgamador contiene material de relleno químicamente inerte.

580 21.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según las reivindicaciones 2 y 19, caracterizado por el hecho de que el material de relleno del desamalgamador está constituido por grafito.-

585 22.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y dispositivo para su realización, según las reivindicaciones 2 y 19, caracterizado por el hecho de que el material de relleno en el desamalgamador es no conductor desde el punto de vista eléctrico.-

23.- Procedimiento para la producción continua y la descomposición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y



590 dispositivo para su realización. según la reivindicación 2,  
caracterizado por el hecho de que el desamalgamador está  
provisto de elementos para su calentamiento.-

595 24.- Procedimiento para la producción continua y la des-  
composición regulable de amalgamas de metales alcalinos, y  
dispositivo para su realización, según la reivindicación 2,  
caracterizado por el hecho de que el desamalgamador está  
provisto de elementos para su enfriamiento.-

25.- PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION CONTINUA Y LA DES-  
COMPOSICION REGULABLE DE AMALGAMAS DE METALES ALCALINOS, Y  
DISPOSITIVO PARA SU REALIZACION.

600.- Todo según se describe y reivindica en la presente me-  
moria que consta de veinte hojas escrita por una sola cara  
y se ilustra en los dibujos que a la misma se acompañan.

Madrid, 1<sup>o</sup> de Mayo de 1948

Prof. Vittorio de Nora  
pp:

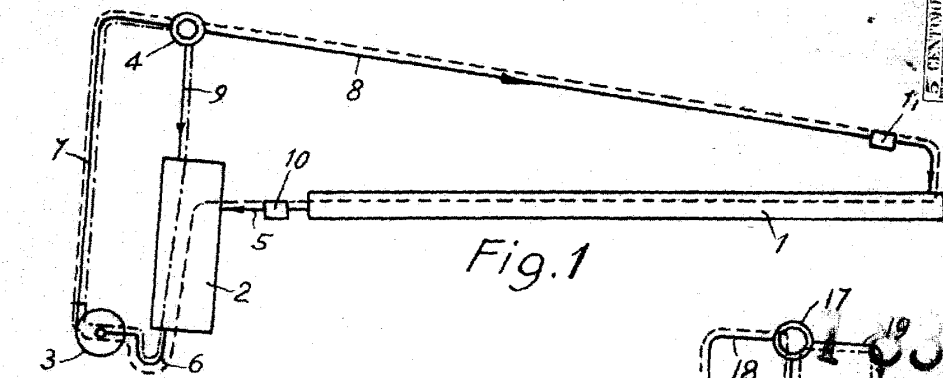


Fig. 1

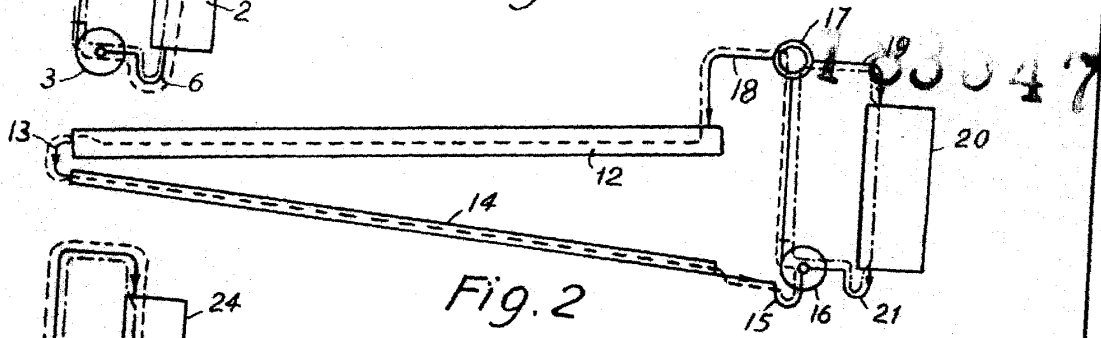


Fig. 2

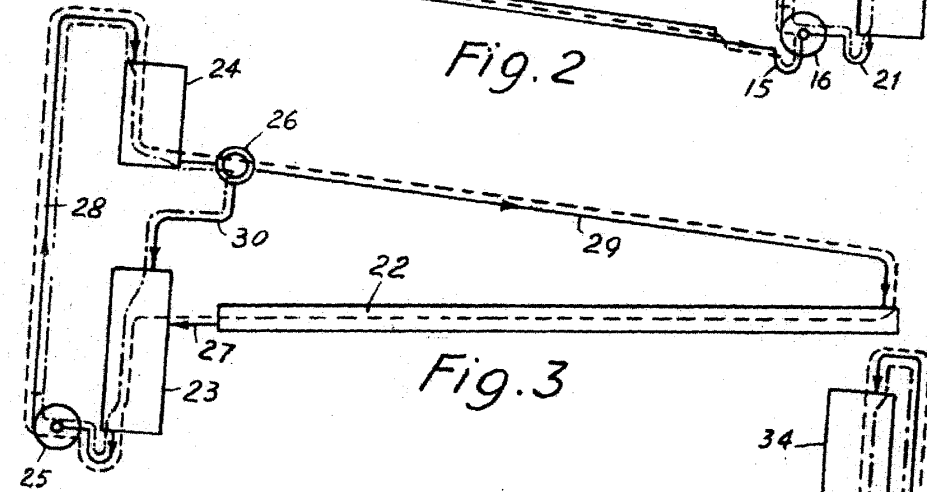


Fig. 3

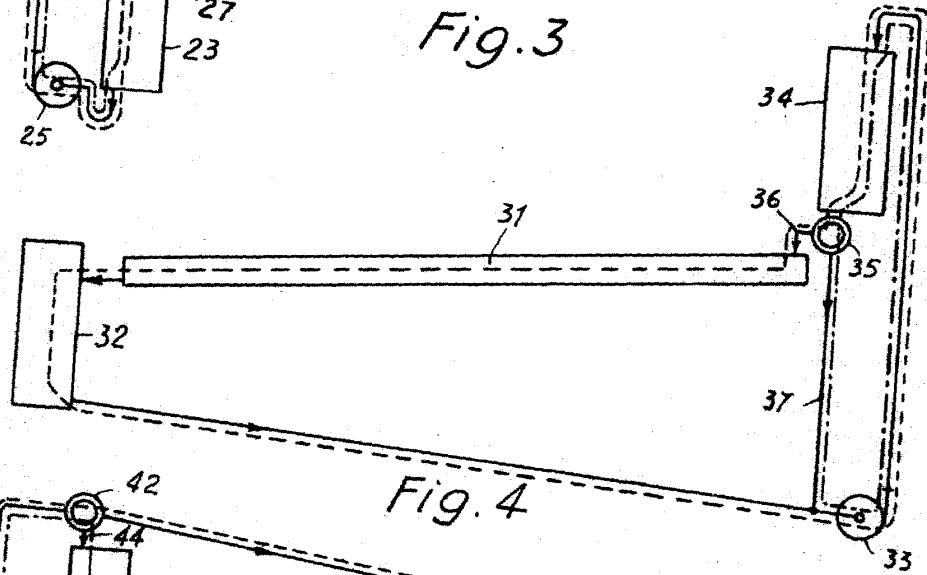


Fig. 4

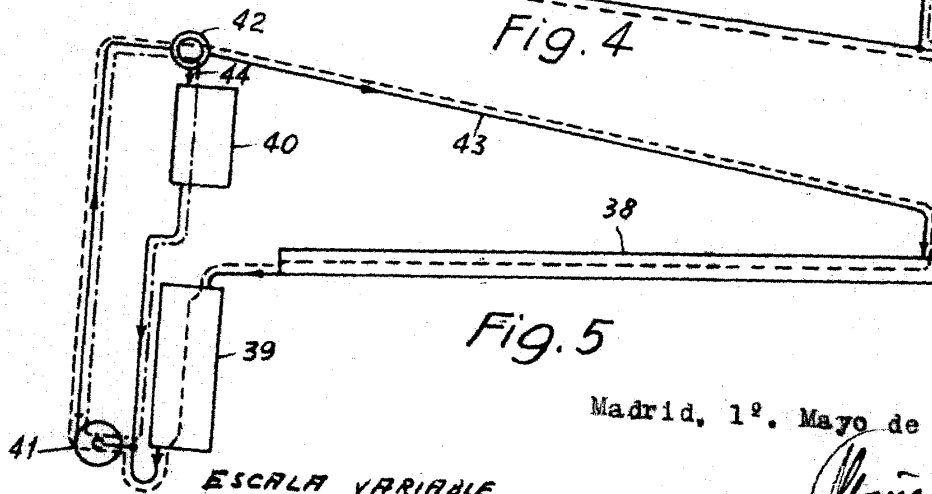


Fig. 5

Madrid, 1º. Mayo de 1.948.-

ESCALA VARIABLE

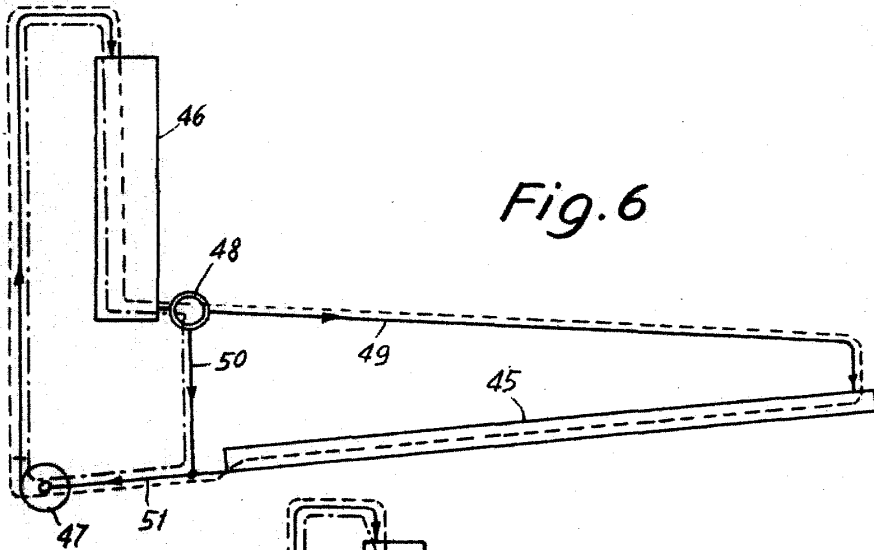


Fig. 6

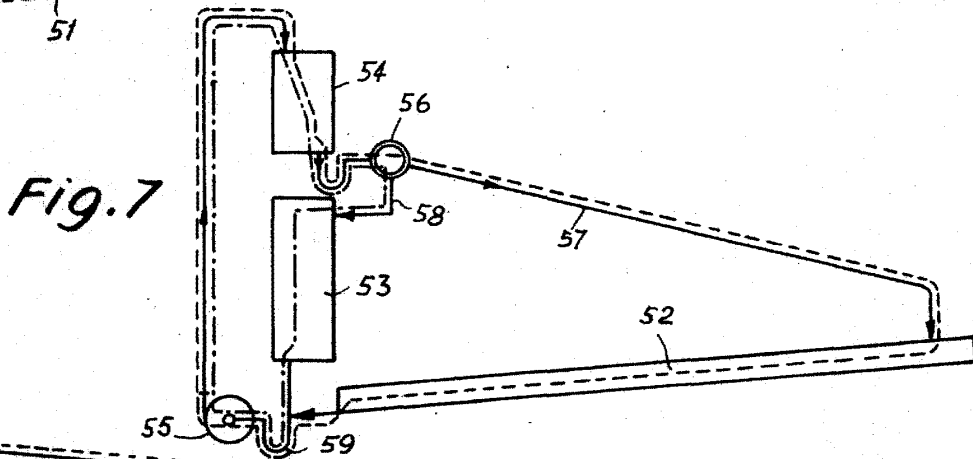


Fig. 7

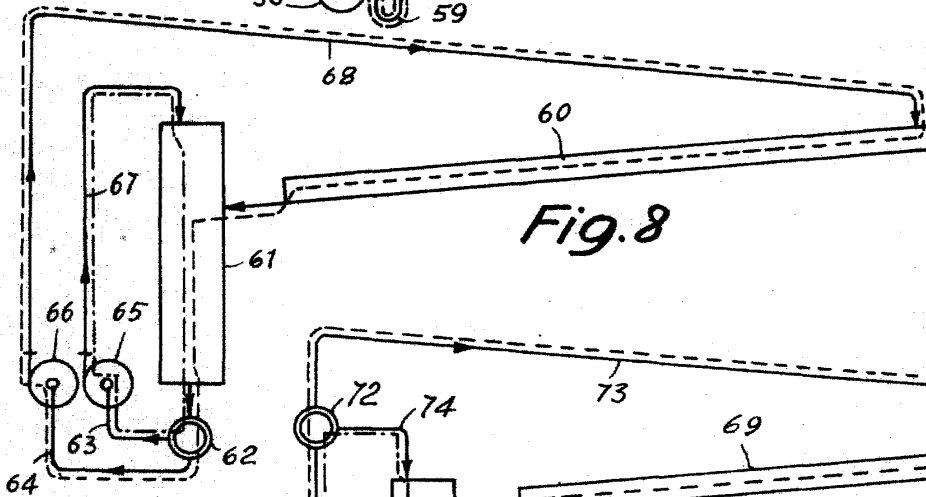


Fig. 8

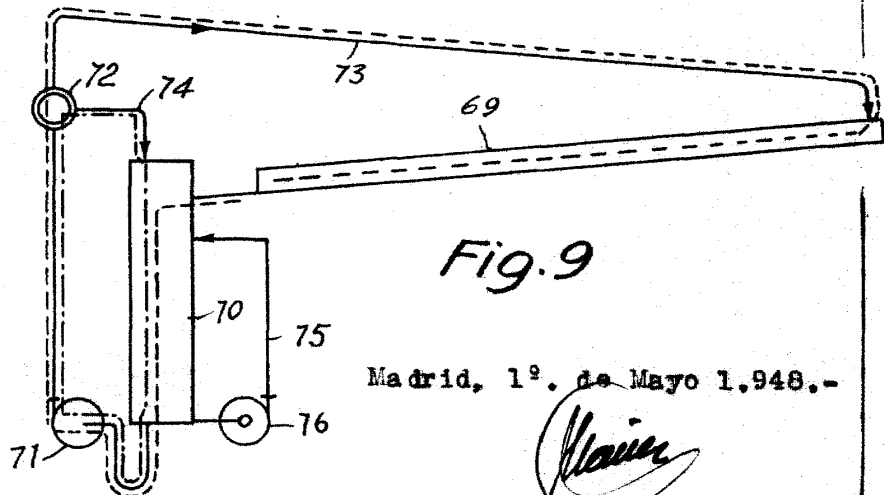


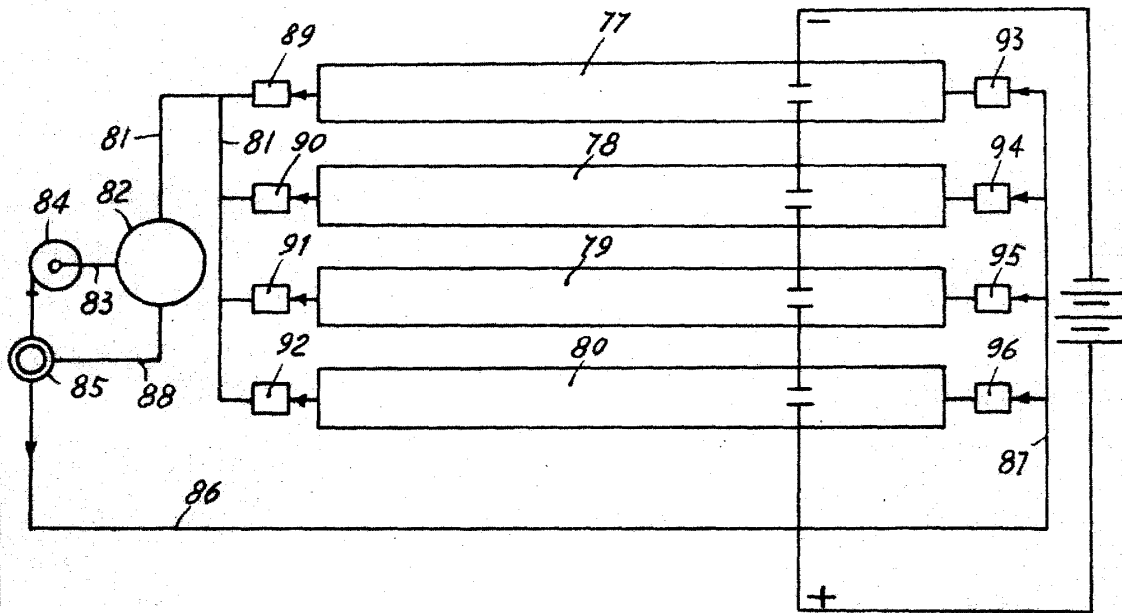
Fig. 9

Madrid, 1º. de Mayo 1.948.-

ESCALA VARIABLE



Fig. 10



Madrid, 1º. de Mayo de 1.948.

*Plaut*

ESCALA VARIABLE