

179249

179249



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

- 1 -

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

Una Patente de Invención, por VEINTE AÑOS en España,

a favor de

KREBS & CO. S.A., residente en ZÜRICH (Suiza) -Löwenstrasse,
se, 11

por

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA CONSTRUCCION DE
CELULAS PARA LA ELECTROLISIS DE LAS SOLUCIONES SALINAS".

Inventor: Eduard Krebs, de nacionalidad noruega.-

Con prioridad de la solicitud francesa n.º 525.960 del
28 de Noviembre de 1.946.-

—oOo—



5 Sabido es que las células utilizadas en la industria de la electrolisis, en particular para la electrolisis de las soluciones salinas (cloruros alcalinos, por ejemplo) son de tipos bastante variados, pero que, en general, una célula grande puede ser considerada como el aumento de una pequeña.

10 El presente invento tiene por objeto la creación de un tipo de célula que puede ejecutarse en todos los tamaños exigidas en la práctica, mediante la simple multiplicación en número deseado de elementos normalizados, de suerte que una célula queda constituida por el enlace y ensambladura de cierto número de elementos, lo cual trae consigo la ventaja especial de permitir la fabricación en serie del número mínimo de las piezas necesarias para la constitución de células de todos los tamaños que se puedan necesitar en la práctica.

15 Para precisar mas, el invento tiene por fin el establecimiento de un solo tipo de elementos de base para los ánodos y de un solo tipo de base para los cátodos. Al efecto se prevén solamente elementos especiales, llamados "cajas catódicas exteriores", para constituir las paredes verticales laterales exteriores de cada célula; los citados elementos de base se prevén para la intensidad de corriente eléctrica mínima usada generalmente en la industria electrolítica, constituyéndose las células utilizadas en la instalación, enlazando y uniendo sencillamente el número de elementos de base - tanto anódicos como catódicos - deseados, encuadrados por las cajas catódicas exteriores quedando reducido al mínimo el número de piezas u órganos accesorios, así como el de los contactos eléctricos, con el fin de permitir un montaje rápido y exacto y de eliminar en lo posible toda caída de tensión eléctrica.

20 El invento por lo tanto, consiste esencialmente en prever un tipo de elemento de base anódica llamado "caja anódica" que comprende cierto número de ánodos de materia apropiada, sujetos con una amplia superficie de contacto en un



40 soporte metálico, conectado directamente con el circuito
de corriente eléctrica sin otros contactos intermedios;
comprende además un tipo de elemento de base catódica, lla-
45 mado "caja catódica" hecho de cátodos perforados reforza-
dos por un marco el cual asegura su rigidez y que deja en-
tre los cátodos un espacio en el cual se acumulan los pro-
ductos catódicos de la electrolisis; comprende también
elementos catódicos especiales, llamados "cajas catódicas
50 exteriores" de la célula, enlazándose entre sí alternati-
vamente el número deseado de elementos de base anódicas y
catódicas y encuadrando lateralmente dos cajas catódicas
exteriores dicho conjunto, para formar las paredes vertica-
les laterales exteriores de la célula. Queda entendido que
60 todos los conductores y canalizaciones de traida y de sali-
da de corriente eléctrica, así como soluciones líquidas,
o de los cuerpos gaseosos, que se produzcan en el curso de
la electrolisis, se han previsto en cantidades y con sitio
convenientes.

55 En una misma célula, todas las cajas anódicas están
conectadas en paralelo, del punto de vista eléctrico, y lo
mismo ocurre en el caso de todas las cajas catódicas. El
número de cada clase de dichas cajas varía según la inten-
sidad de la corriente eléctrica que debe ser utilizada en
60 la célula.

El invento se comprenderá de todos modos perfectamen-
te con la ayuda de la descripción que sigue y del dibujo
anexo, el cual es un esquema que se acompaña principalmen-
te a título de indicación. En dicho dibujo:

65 La figura 1, es una vista en corte, según A-A' figura
5 de dos células según el invento, acopladas en serie:

La figura 2, es una vista en elevación de una caja
anódica, provista de sus ánodos;

La figura 3, es una vista en elevación de una caja
catódica con algunas partes suprimidas;

70 La figura 4, es una vista, en mayor escala que las
figuras anteriores, y en corte según A-A' figura 5, de la



base de una caja anódica.

La figura 5, es una vista en plano de tres células según la invención, acopladas en serie, una de las cuales está cortada según B-B' figura 2.

Según uno de los modos de realización del invento, los ánodos están constituidas cada uno por un paralelepípedo o bloque de grafito tal como 1, fijado en cajas anódicas tales como 2. Dichas cajas son metálicas y en su larguero inferior se ha previsto una ranura 3 de sección trapezoidal, hallándose al lado grande del trapecio arriba y el lado pequeño abajo. El extremo inferior de cada ánodo se adapta a la forma de la ranura 3 y el ánodo, de esta suerte, tiene una larga superficie de contacto con la ranura; de este modo existe un buen contacto eléctrico entre los ánodos y la caja con la cual están conectados directamente los conductores de alimentación de corriente eléctrica. Dicha corriente, por lo tanto, pasa de dichos conductores de alimentación a los ánodos con un número de contactos reducido al mínimo y sin que haya necesidad de equipar la célula de un conductor intermedio tal como cables, barras, varillas o tornillos.

Antes de su colocación y sobre una longitud suficiente, es decir mas allá de la superficie de contacto eléctrico ánodo-caja anódica, los ánodos han sido impregnados de un producto inatacable por la solución salina que se está tratando y por los productos que resulten de la electrolisis; y de preferencia, buen conductores de electricidad. Dicha impregnación tiene por fin la supresión de la porosidad del ánodo en la región del contacto eléctrico de suerte que dicha solución salina y dichos productos resultantes de la electrolisis no pueden alcanzar la citada región.

Una vez colocados en su sitio los ánodos, la ranura 3 se tapa hasta el larguero por medio de una masilla para asegurar la estanqueidad; dicha masilla debe ser inatacable por la solución salina que se está tratando y por los productos de electrolisis y no debe endurecerse, con



110 el fin de permitir un fácil reemplazo del ánodo usado.

115 En uno de los lados de la caja anódica -de preferencia el lado inferior- se han previsto superficies de contacto tales como 5, en los cuales se sujetan los conductores de traida de la corriente eléctrica tales como 6. Como se vé, la corriente eléctrica pasa directamente de dichos conductores a los ánodos, con un mínimo de contactos intermedios.

120 Una caja catódica está constituida por los cátodos perforados 7, reforzados por un marco tal como 8 que asegura su rigidez. Las cajas catódicas exteriores están hechas de un cátodo perforado, tal como 9, reforzado por un marco tal como 10 y por otra parte, hacia el exterior, por una pared constituida por una chapa maciza o por otra materia 11, que no desempeña ningún papel del punto de vista eléctrico sino que sirve únicamente para cerrar la célula.

125 Sobre cada caja catódica se han previsto una o varias superficies de contacto, tal como 12, en la cual se sujetan los conductores 13 de salida de la corriente eléctrica de la célula. Cuando hay varias células en serie, los conductores de salida 13 sirven como conductores de traida de la corriente eléctrica 6 a la célula siguiente.

130 El conjunto de una célula se compone generalmente de varias cajas anódicas alternando con cajas catódicas, estando cerrada la célula por sus caras verticales laterales exteriores por cajas catódicas exteriores. Entre las cajas de polaridad diferente se han dispuesto diafragmas (que no se muestran) resistentes al electrolito y a los productos de la electrolisis. En los sitios adecuados se disponen juntas a prueba del electrolito y de los productos de la electrolisis, por ejemplo en 14, para asegurar la estanqueidad del conjunto gracias a los tirantes 15 distribuidos en toda la longitud de la célula en cantidad conveniente, con el fin de asegurar el perfecto ajuste de las cajas y de obtener un conjunto bien rígido e impermeable.

135 Las cajas anódicas están revestidas de una materia 16, por ejemplo de ebonita, la cual protege las cajas



contra todo ataque químico. Dicho revestimiento se agrega a las juntas para asegurar un buen aislamiento eléctrico entre las cajas de polaridad distinta.

150

La solución salina a electrolizar se introduce en cada caja anódica por una tubuladura tal como 17. Los productos anódicos de la electrolisis (el cloro en el caso de la electrolisis de los cloruros alcalinos) salen de cada caja por una tubuladura tal como 18.

155

Las tubuladuras de entrada, tales como 17, están conectadas en un colector único para cada célula, o por un grupo de cajas en las células mayores. Ocurre lo mismo respecto de las tubuladuras de salida tales como 18. Se ha previsto además la posibilidad de graduar, por un medio apropiado, el suministro de solución salina individual para cada caja.

160

Los productos de la electrolisis de las cajas catódicas (lejía de sosa o de potasa e hidrógeno, en el caso de la electrolisis de cloruros alcalinos) salen de cada caja catódica por una tubuladura tal como 19. Las diversas tubuladuras tales como 19 están conectadas con un colector único por célula o por grupo de cajas en las células mayores.

165

Una célula se compone por lo tanto de elementos -cajas anódicas y cajas catódicas- que son siempre los mismos y pueden ser previstos para una intensidad determinada, por ejemplo 1.000 amperios. Para constituir células de capacidades eléctricas diferentes, basta con multiplicar el número de dichos elementos, haciendo variar únicamente la longitud de los tirantes 15.

170

175

Una célula comprende por lo menos un elemento anódico, encajado por dos cajas catódicas exteriores.

Es de notar que dichos elementos, así normalizados, son intercambiables para los ánodos y los cátodos respectivamente; es por consiguiente fácil su reemplazo en caso de rotura, deterioro o en cualquier otro caso.

180

Es de notar asimismo que una célula construida según el invento, es un aparato muy compacto, de un volumen re-



179249

- 7 -

185

lativamente reducido, con una superficie muy pequeña de radiación calorífica, lo cual asegura un buen funcionamiento a temperaturas elevadas. Por otra parte en los climas frios, su forma permite una calorificación fácil.

190

Puesto que no existe ningún orificio, como los generalmente necesarios para permitir la llegada de la corriente eléctrica a los electrodos, resulta que el aparato es perfectamente impermeable, no existiendo el riesgo de que se desprendan gases deletéreos o peligrosos.

195

Está previsto que la célula puede funcionar -- o no -- con un exceso de solución salina en circulación en las cajas anódicas, lo cual permite conservar dicha solución, en la célula, a una concentración conveniente, para que la operación de electrolisis se efectúe en condiciones favorables. La solución excedente, algo mas débil, que se evacua de las cajas anódicas, por las mismas tubuladuras que los productos anódicos se eleva otra vez a un grado de concentración adecuado y es puesta nuevamente en circulación en dichas cajas. Dicha clase de funcionamiento permite una graduación de la temperatura, ya que, si una de las cajas anódicas tiende a calentarse excesivamente, basta con aumentar dentro de la caja la cantidad de solución salina en circulación, para asegurar su enfriamiento.

200

205

Además, dicha circulación, cuya alimentación, según se indicó antes, puede graduarse, asegura una limpieza automática de las cajas anódicas. Las partículas de grafito u otra materia, procedentes de los ánodos y que pueden acumularse en la parte baja, son arrastradas por el electrolito si se asegura un suministro suficiente de este último.

210

215

En el caso de funcionamiento sin circulación de electrolito, la alimentación de electrolito se efectúa por medios conocidos y se hace un lavado periódico de la célula.

220

El presente invento no se limita al modo de realización antes descrito, sino que comprende, al contrario, todas las variantes y en particular:

179249



225

La variante en la cual el producto de impregnación de los ánodos no es buen conductor de electricidad, en cuyo caso se tendría cuidado de revestir, después de la impregnación, la parte de dichos ánodos que debe ponerse en contacto con la caja anódica, con el fin de asegurar el paso de la corriente puesto que dicho producto de impregnación puede colocarse únicamente entre los granos de grafito u otro conductor que constituye el ánodo;

250

La variante en la cual las superficies de contacto de los conductores de traida y de salida de la corriente eléctrica estuvieran dispuestos en otra pared de la célula que la inferior;

255

La variante en la cual los ánodos estuvieran sujetos en la caja anódica según una disposición distinta de la antes descrita, por ejemplo en lugar de una ranura que se adapta a la forma de los ánodos, mediante fijación en una cavidad rectangular, circular o de otra forma, pero de sección trapezoidal;

260

La variante en la cual el medio de fijación de los ánodos estuviera dispuesto en uno de los lados de la caja anódica que no fuera el lado inferior;

La variante en la cual el número de ranuras por caja anódica fuera superior a uno.

N O T A

265

En resumen: La Patente de invención cuyo registro se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

270

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en la construcción de células para la electrolisis de las soluciones salinas, caracterizados porque la célula se compone de cajas anódicas que llevan los ánodos y en los cuales se fijan los conductores de traida de la corriente eléctrica, las cuales cajas son todas parecidas entre si y son intercambiables, y de cajas catódicas formadas con cátodos reforzados por un marco sobre el cual se fijan los conductores de salida de la corriente eléctrica, las cuales cajas son igualmente parecidas entre si e intercambiables, con la excepción de

275

~~dos cajas catódicas exteriores que sirven como paredes~~



280

verticales laterales exteriores, variando el número de cajas, tanto anódicas como catódicas, según la capacidad eléctrica de la célula.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª caracterizados porque las cajas tienen tal forma que se puedan acoplarse fácilmente, alternando una caja anódica con una caja catódica.

285

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque la fijación de los ánodos en cada caja anódica se efectúa, ajustando dichos ánodos en una cavidad de sección trapezoidal, dispuesta en una de las paredes de la caja, teniendo el extremo de cada ánodo tal forma que se ajusta a la cavidad, cuyo ajuste asegura un buen contacto eléctrico entre los ánodos y la caja con la cual los conductores de traida de la corriente eléctrica están conectados directamente.

290

4ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque en ciertos casos de ejecución el número de cavidades por caja es superior a uno.

295

5ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque los ánodos están impregnados en la parte vecina a la superficie de contacto eléctrico ánodo-caja anódica, de un producto que suprime su porosidad, y porque la cavidad, una vez colocados en su sitio los ánodos, es completamente tapada mediante una masilla que no endurece, para permitir el fácil retiro de los ánodos, en particular de los ánodos desgastados.

300

6ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el producto de impregnación y la masilla antes citados, están a prueba de ataques por la solución salina que forma el electrolito y de los productos resultantes de la electrolisis.

305

310

7ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores caracterizados porque el funcionamiento de la célula puede tener lugar en una circulación continua de electrolito, lo cual permite su limpieza, una mejor conductibilidad a causa del mantenimiento de una concentra-

REPRODUCCION
DEL ORIGINAL

179249

- 10 -



315

ción adecuada del electrolito y la graduación de la temperatura en cada elemento.

320

8º.- Se reivindica, por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de invención que se solicita "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LA CONSTRUCCION DE CELULAS PARA LA ELECTROLISIS DE LAS SOLUCIONES SALINAS".

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria que consta de diez páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid 7 de Agosto de 1.947.-

ALFONSO UNGRIA.

179249

179249



Fig. 1

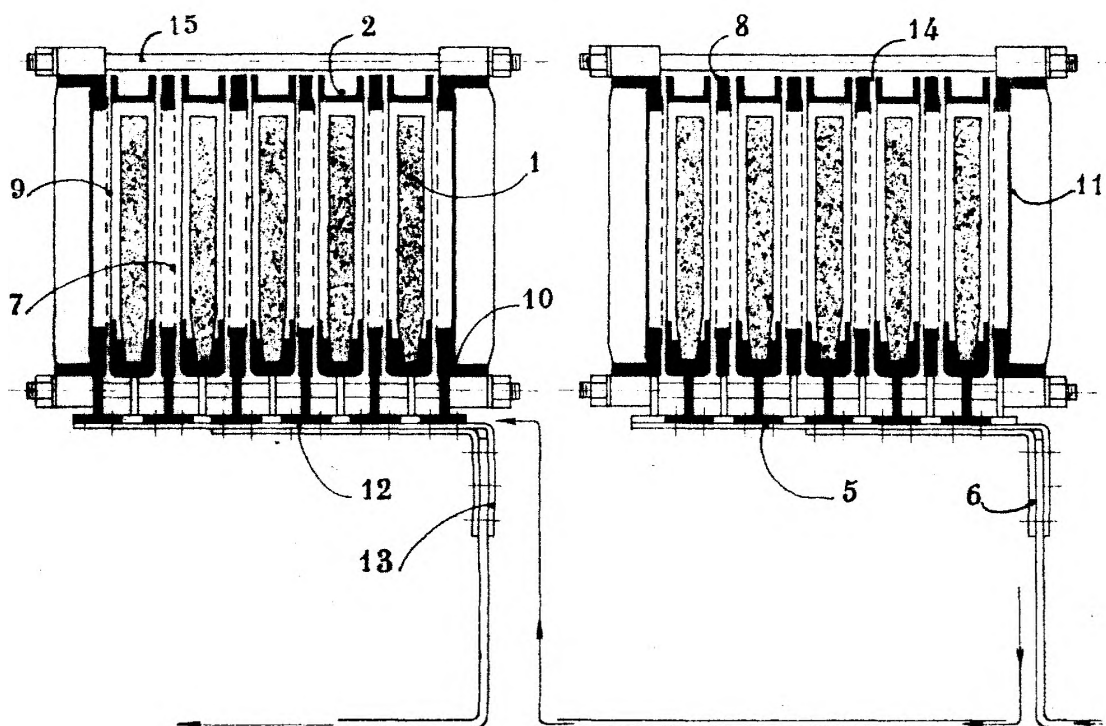


Fig. 2

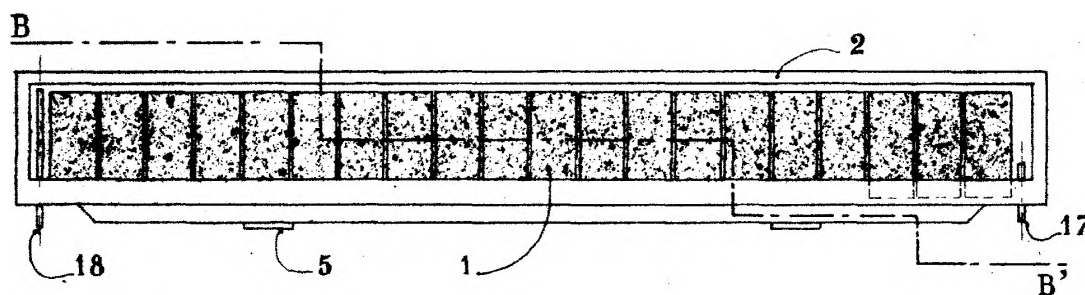
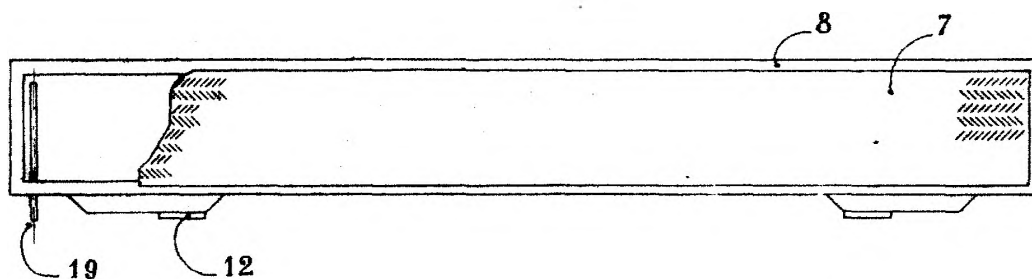


Fig. 3



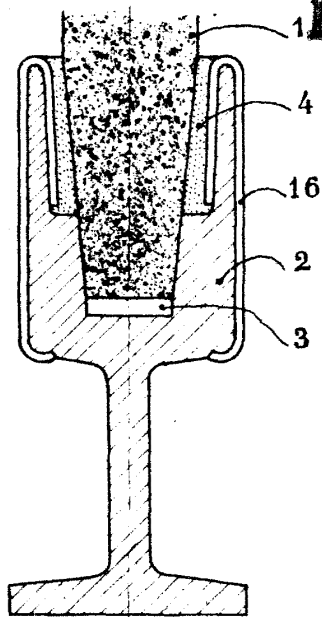
ESCALA VARIABLE
MADRID, 7 DE ABRIL DE 1907
ALFONSO UNGRIG
INGENIERO

179249

1900. S. O. S. A.

1904 26

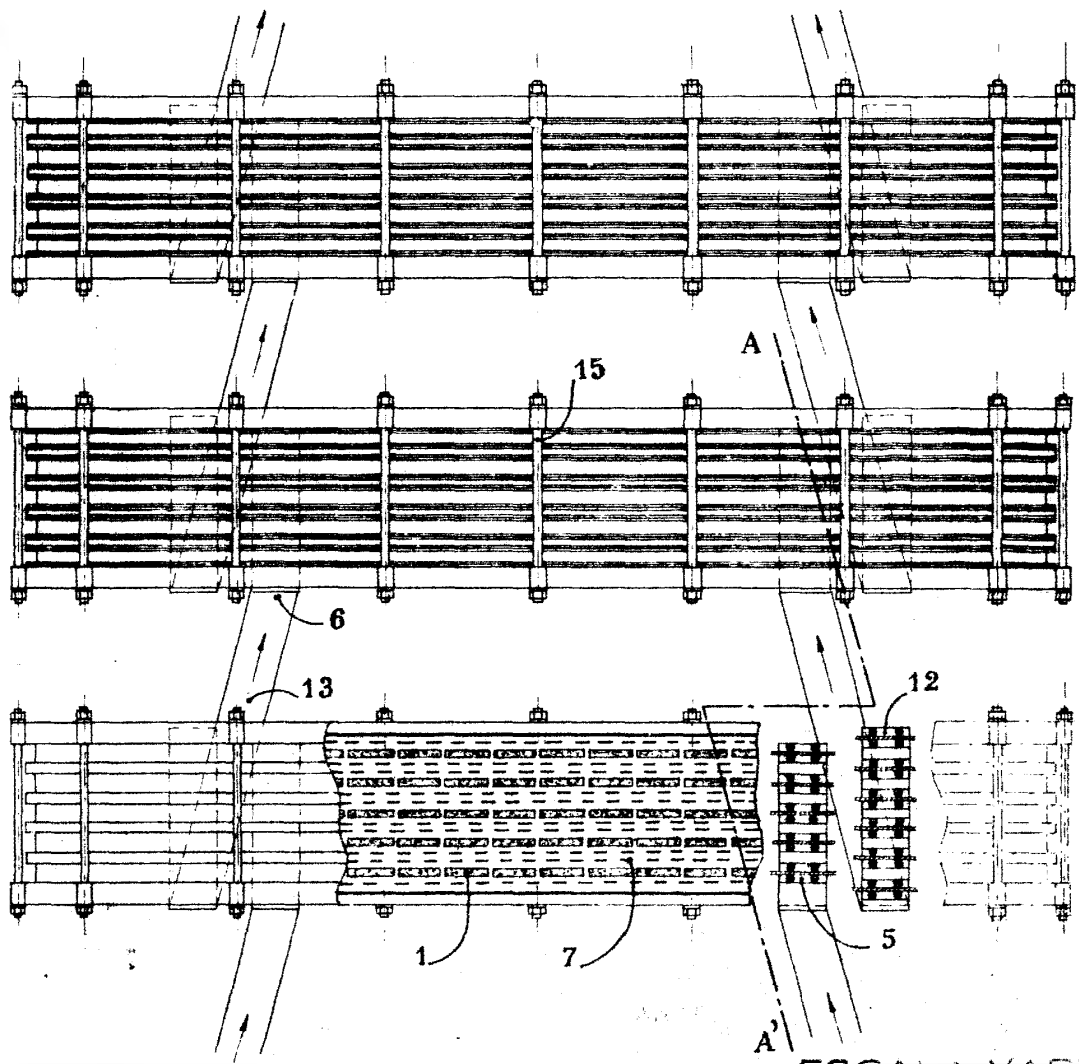
Fig. 4



179249



Fig. 5



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 7 DE DE 19
 ALFONSO UNGRIN