



10 dinal del horno la capa de material dispuesto sobre las va-
gonetas. El medio gaseoso de caldeo que calienta el compari-
tamiento de carbonización o destilación y que está cons-
tituido por los productos gaseosos procedentes de la carbo-
nización o destilación es devuelto constantemente al ciclo
15 circulatorio después de ser recalentado en aparatos tubula-
res.

En la patente francesa nº. 808.309 se encuentran
otros pormenores de este horno ya propuesto para dicho objeto.

20 El principio del caldeo de destilación se diferen-
cia del de los otros hornos ya conocidos anteriormente, en el
hecho de que los aparatos de caldeo y de recalentamiento de
los medios gaseosos se encuentran separados o alejados del
horno y la corriente de gases y vapores de destilación pue-
de modificarse por la introducción sucesiva o simultánea de
25 diferentes medios gaseosos de naturaleza y temperatura diver-
sa.

El horno así dispuesto es generalmente un horno im-
portante y capaz para grandes cargas. Esta invención propone
modificaciones tales en un horno de este tipo, que conservan-
do las diversas ventajas ya conseguidas por los nuevos prin-
cipios ya propuestos, permite obtener un horno de carboniza-
ción o destilación susceptible de ocupar relativamente poco
espacio, asegurando una capacidad de producción elevada con
relación a los volúmenes de la cámara de destilación o car-
bonización y permitiendo eventualmente una transformación fi-
sica o química, fuera del horno, de los gases o vapores de
35 destilación.

Estos resultados se obtienen utilizando el mismo
compartimiento para todas las operaciones, adoptando una va-
goneta de forma tubular con introducción de los gases y vapores
40 en la parte central e intercalando por fuera del horno propia-
mente dicho y en la trayectoria de los gases y vapores, apara-
tos de tratamiento, purificación o separación. Así pues el



45 primer perfeccionamiento consiste en hacer que todas las operaciones se verifiquen en el mismo compartimiento, introduciéndose en él las vagonetas antes de empezar la operación y permaneciendo en el mismo hasta el final del tratamiento . Si las vagonetas entran y salen del horno por el mismo lado solo se necesita una puerta hermética.

50 El calentamiento se efectúa por la introducción sucesiva de diversos medios gaseosos tales como gases de combustión, vapor de agua, mezcla de vapores de hidrocarburos con otros gases o con vapor de agua o ambas cosas a la vez, procedentes de la instalación de caldeo y de recalentamiento de los
55 medios gaseosos, cada uno de los cuales puede ser devuelto o no al ciclo circulatorio.

60 El secamiento y el caldeo previo inicial pueden efectuarse en un depósito de caldeo interno y el enfriamiento tiene lugar en la misma cámara de destilación o en una cámara especial por introducción de gases inertes frios o vapor o bien por aspersión de agua.

65 Esta sucesión de operaciones efectuadas a temperaturas elevadas resulta posible gracias a la construcción del horno que comprende una camisa interna de chapa delgada independiente de la obra de mampostería o de la camisa metálica externa de modo que se facilita así la dilatación.

70 Los diversos cambios en la circulación e impulsión así como la captación de los diversos medios se consiguen por medio de válvulas o registros colocados en los puntos convenientes y la regulación de la temperatura se consigue en la forma ya conocida accionando convenientemente dichas válvulas.

75 Se consigue de esta manera un horno sencillo de rendimiento diario que puede presentar únicamente una puerta hermética condiciones imposibles en los hornos de tunel de forma ya conocida. No existen disposiciones de mantenimiento de las vagonetas y el precio de instalación del conjunto es asequible para las pequeñas instalaciones, utilizándose los mismos



principios ya conocidos que producen un rendimiento superior al de los hornos anteriormente proyectados.

80 Otro perfeccionamiento cuyo fin consiste en aumentar el rendimiento del horno sin aumentar excesivamente sus dimensiones consiste en la construcción de las vagonetas y finalmente otro de los perfeccionamientos consiste en la combinación de medios para efectuar tratamientos físicos o
85 químicos, o ambos a la vez, en el circuito de los gases desprendidos en la carbonización o destilación. Estos dos últimos perfeccionamientos se explicarán en la descripción de los planos adjuntos en los que se representan ejemplos de construcción del horno, de las vagonetas y de esquemas de instalaciones conforme esta invención.
90

La figura 1 constituye un alzado de un horno y de sus aparatos en sección longitudinal parcial por el centro de un elemento del horno propiamente dicho.

95 La figura 2 es una vista por encima de la misma disposición con una sección horizontal del horno propiamente dicho.

La figura 3 es una sección transversal de una vagoneta conforme esta invención.

100 La figura 4 es una sección diametral según la línea IV-IV de la figura 3.

Las figuras 5 y 6 son esquemas de instalaciones de hornos con elementos suplementarios de tratamiento de los gases.

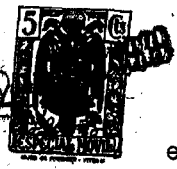
105 Como puede verse en las figuras 1 y 2 el horno comprende dos células -1- y -2- aún cuando podría también construirse un horno mas reducido con una sola célula.

110 La vagoneta o el tren de vagonetas -3- y -4- cargadas del material que debe someterse a tratamiento se introducen en el horno y el material es tratado por el contacto directo de los gases calientes que atraviesan al material. Cuando existen dos células estas pueden combinarse en forma tal que exista un cierto desplazamiento en las operaciones

de una célula y las de la otra de modo que el desprendimien-
to de gases y vapores utilizados luego para el caldeo y el
calentamiento previo o para la producción de vapor de agua
tenga lugar sin intermitencias.

Los materiales pueden introducirse en un depósi-
to -18- donde tenga lugar el calentamiento previo y una pla-
taforma -37- sirve para la carga del material en las vagone-
tas por los medios mecánicos convenientes y ya conocidos, no
representados. Pueden disponerse las cámaras -38- y -39-
para la ejecución de operaciones y las vagonetas cargadas
se introducen en las células -1- y -2- pasando por las puer-
tas -57- ó -58-. Sin embargo en algunos casos sencillos pue-
den suprimirse el depósito y las cámaras -38- y -39- o solo
una de ellas efectuando la carga y enfriamiento total o par-
cialmente al aire libre. En las figuras se ha representado
el sistema mas complicado.

En -21- se observa el ventilador de circulación
de los gases desprendidos procedentes de las células -1- y
-2- que pasan por las válvulas -40- ó -41- y por las tube-
rias -11- ó -12-. Estos gases llegan por -15- al recalenta-
dor -17- y pasan por -14- al condensador -16-. Por -22- se
indica una caldera calentada por los gases que salen del re-
calentador -17- y -23- indica un ventilador que aspira los
gases procedentes del aparato de caldeo y que los envia por
ejemplo al depósito por -7- y -8- pasando por las válvulas
-27-, -31- o por las -28-, -32- cuya maniobra está interco-
nectada. Por -26- se indica un hogar al cual pueden diri-
girse por -25- los gases de combustión que pasan luego al
ciclo circulatorio por -24- y -36-. Por otra parte se dis-
pone de una serie completa de válvulas y tuberías para per-
mitir todas las combinaciones posibles. Por ejemplo en -5-
y -6- pueden verse los empalmes de las tuberías de los me-
dios gaseosos empleados para la destilación; en -7- y -8-
los empalmes para el recalentamiento como ya se ha dicho,



en -9- y -10- se encuentran las tuberías para el enfriamiento; -11-, -12- y -13- indican las tuberías de evacuación de los productos de la destilación que por -14- llegan al condensador y por -15- al recalentador; -19- y -20- indican los empalmes que ponen en comunicación el horno y el depósito; -18-, -27- y -28- indican válvulas que establecen o interrumpen la comunicación entre el horno y los conductos de gas de combustión o con el depósito, las válvulas -29- y -30- establecen o interrumpen la admisión de los gases que sirven para la destilación. Las válvulas -31- y -32- están combinadas como ya se ha dicho con las -27- y -28-. Las válvulas -34- y -33- gobiernan la admisión de los gases de enfriamiento, -35- establece o interrumpe el paso de los gases al depósito -18-; la válvula -36- sirve para regular el regreso de los gases al ciclo circulatorio; las válvulas -40- y -41- gobiernan la salida de los gases de destilación y -42- y -43- sirven para la comunicación entre -5-7- y -6-8-.

Como ya se ha dicho, pueden suprimirse las cámaras -38- y -39- efectuándose entonces todas las operaciones incluso el enfriamiento en las células -1- y -2- o bien conservándose las cámaras -38- y -39- puede asegurarse también el enfriamiento en estas cámaras; se trata únicamente de instalar las tuberías y válvulas necesarias.

Las figuras 3 y 4 muestran una vagoneta conforme esta invención, constituida esencialmente por un cuerpo anular cilíndrico cuyo núcleo central sirve para la entrada de los medios de caldeo, estos atraviesan el material que ocupa el espacio anular efectuándose la llegada y salida de los medios gaseosos en la forma propuesta y conocida. Se consigue así una gran superficie de paso de los medios de caldeo y una gran capacidad de la vagoneta sin recurrir a una longitud excesiva para el horno, cuya sección por el contrario podrá ser bastante grande para admitir una vagoneta de diámetro suficiente para la capacidad que se desee obtener.

Como puede verse en las figuras el recipiente -44-



está formado por una chapa perforada exterior dividida en dos partes. La parte superior -45- está unida por las piezas -47- con la tolva de carga -46-. La parte inferior -49- forma dos partes oscilantes alrededor de los goznes -50- y son solidarias de una porción -48- correspondiente de las bases del cilindro. Un cerrojo -51- asegura el cierre cuando las dos partes oscilantes están cerradas y la apertura del mismo permite la descarga automática.

185

Un tubo central perforado -52- atraviesa todo el recipiente y una de las bases del cilindro presenta un orificio correspondiente para la llegada de los gases al núcleo según los procedimientos ya conocidos, la otra base puede ser entera o presentar también un orificio.

190

El conjunto está montado sobre un bastidor con ruedas de una manera preferiblemente fija y el recipiente anular presenta un tabique incompleto -54- que permite una carga rápida haciéndolo girar durante la misma alternativamente a derecha e izquierda de modo que el material llene por completo el espacio anular. El tubo interno -52- cuya sección puede ser distinta de la sección circular representada, se refuerza ventajosamente por medio de listones metálicos -55-.

195

Una vagoneta construida en esta forma ofrece mayor capacidad que una vagoneta plana a igualdad de espesor de la capa de material, los gases calientes se utilizan mejor para el caldeo a causa de la divergencia de los filetes gaseosos que atraviesan la capa anular y la admisión del gas por la superficie perforada externa permite igualar el caldeo en todo el espesor de la capa de material.

200

Evidentemente el recipiente anular podría estar colocado vertical u oblicuamente; es también posible construir un recipiente con varios núcleos en el interior de la masa de material y además el recipiente en vez de estar montado sobre un bastidor móvil podría estar dispuesto en un lugar fijo. Todas estas variantes quedan comprendidas en el objeto de esta

210

215



148598

patente.

220

Finalmente, la instalación representada en las figuras 1 y 2 es susceptible de numerosas variaciones sin apartarse de la idea de esta invención. En las figuras 5 y 6 se han representado dos disposiciones especiales, pero es posible imaginar muchas otras gracias a la posibilidad de introducir sucesiva o simultáneamente diferentes medios gaseosos en el horno.

225

La figura 5 representa el horno -59- con el condensador -60- y recalentadores -61- de los que parten los gases de caldeo. Como es natural en los puntos convenientes se disponen tuberías, válvulas y ventiladores para asegurar las diversas formas de circulación y las combinaciones deseadas.

230

La figura 6 muestra una instalación de horno -62- con condensación fraccionada -63- entre el horno -62- y el condensador propiamente dicho -64- que puede estar constituido también por un condensador de fraccionamiento. De esta manera se elimina el recalentamiento de los hidrocarburos ligeros y se recalientan únicamente los mas pesados. El alquitrán condensado en -63- es aspirado por una bomba -65- y por inyección y pulverización es enviado por la tubería -66- de los vapores recalentados y devuelto al ciclo circulatorio por medio del ventilador -67-. El calor perdido en la condensación de los hidrocarburos mas pesados es recuperado por el aparato de cambio térmico o calentador previo -68-.

235

240

Se comprenderá que en lugar de proceder únicamente a una condensación de los hidrocarburos pesados, en la trayectoria de los gases y vapores podría disponerse cualquier otro aparato de tratamiento físico o químico e incluso una disposición de "cracking" etc.

245

250

Finalmente en las figuras 1 y 2 se ha representado la introducción lateral de los medios gaseosos, pero podría afectar cualquier otra forma. Por ejemplo, especialmente si la cámara de destilación, no contiene mas que una vagoneta



la introducción puede ser axial. En este caso las tuberías de llegada y de evacuación estarían representadas por dos líneas a continuación del eje de los compartimientos y estarían dispuestas una encima de la otra en la sección longitudinal vertical.

255 El ventilador del medio de destilación aspiraría los gases recalentados impeliéndolos en sentido rectilíneo hacia las vagonetas.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

260 1) En los hornos de caldeo interno para la carbonización o destilación de materiales apropiados para estos tratamientos, el perfeccionamiento caracterizado porque las células que constituyen la cámara de tratamiento están dispuestas para recibir una o mas vagonetas que entran en ellas cargadas del material que debe ser tratado sufriendo en ellas el
265 tratamiento y siendo luego retiradas pasando preferiblemente por la misma abertura tanto a la entrada como a la salida, efectuándose todas las operaciones por la admisión sucesiva de medios gaseosos calentados a temperaturas regulables, encontrándose los aparatos de caldeo separados y alejados de
270 la construcción principal del horno, disponiéndose entre ellos y el horno tuberías provistas de válvulas en todos los puntos necesarios así como aparatos de impulsión o de ventilación, para impulsar la circulación en todos los puntos necesarios.

275 2) En los hornos de caldeo interno para la carbonización o destilación de materiales apropiados para estos tratamientos, el perfeccionamiento que comprende la utilización de un recipiente provisto de uno o mas núcleos o chimeneas interiores que penetran en la masa del material, provistas de
280 orificios o perforaciones en sus paredes laterales, estando el recipiente constituido a su vez por una envolvente externa perforada, siendo impermeables a los gases los dos fondos del recipiente y estando provisto uno por lo menos de ellos de una puerta o abertura que permite el paso de los gases de caldeo y

939
285
su introducción, por cualquier sistema conocido, en la o las chimeneas interiores, atravesando estos gases la capa anular de material y saliendo por los orificios de la envolvente externa o viceversa.

290 3) En los hornos mencionados en las anteriores reivindicaciones, la disposición del recipiente anular para el material montado o no sobre un bastidor provisto de ruedas, de modo que sea móvil o fijo, pudiendo dicho recipiente estar dispuesto horizontal, vertical o inclinado.

295 4) En los hornos mencionados en las reivindicaciones anteriores, el perfeccionamiento caracterizado porque en la trayectoria seguida por los gases y vapores desprendidos en la carbonización o destilación, se intercalan por fuera del horno, e independientemente de este, diversos aparatos de tratamiento físico químico, o ambos a la vez.

300 5) En los hornos mencionados en las anteriores reivindicaciones, el perfeccionamiento que consiste en intercalar después de la salida del horno un aparato de condensación previa de los hidrocarburos pesados que son recogidos y pulverizados hacia un recalentador o una tubería de gases y vapores de hidrocarburos recalentados, e introducidos de nuevo en el ciclo circulatorio, disponiéndose un aparato especial de cambio térmico para recuperar el calor perdido en dicha condensación parcial.

310 6) En los hornos mencionados en las anteriores reivindicaciones, el perfeccionamiento caracterizado porque, especialmente cuando la cámara de destilación no contiene mas que una sola vagoneta, la introducción de los medios gaseosos se efectúa axialmente encontrándose las tuberías de llegada y de evacuación preferiblemente en el mismo plano vertical y los gases recalentados son aspirados por el ventilador del medio de destilación que los envía hacia las vagonetas en sentido rectilíneo.

315 7) Perfeccionamientos en los hornos de caldeo interno



- 11 -

148598

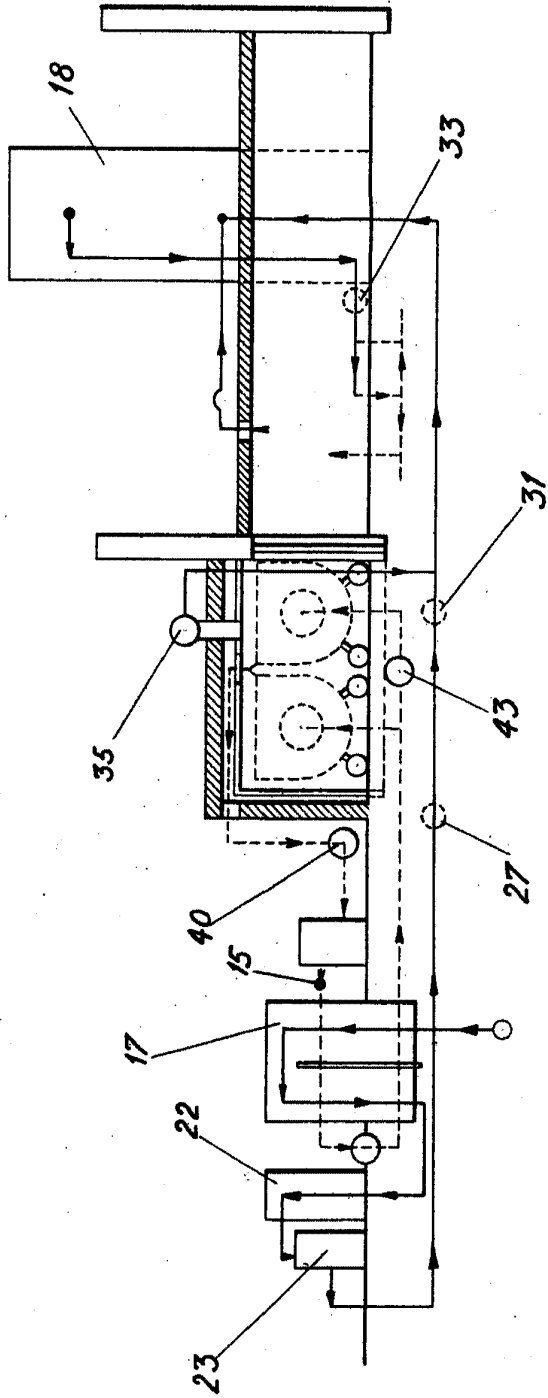
para la carbonización o destilación de materiales apropiados para ello.

Barcelona 22 agosto 1939.

Año de la Victoria.

P. A.

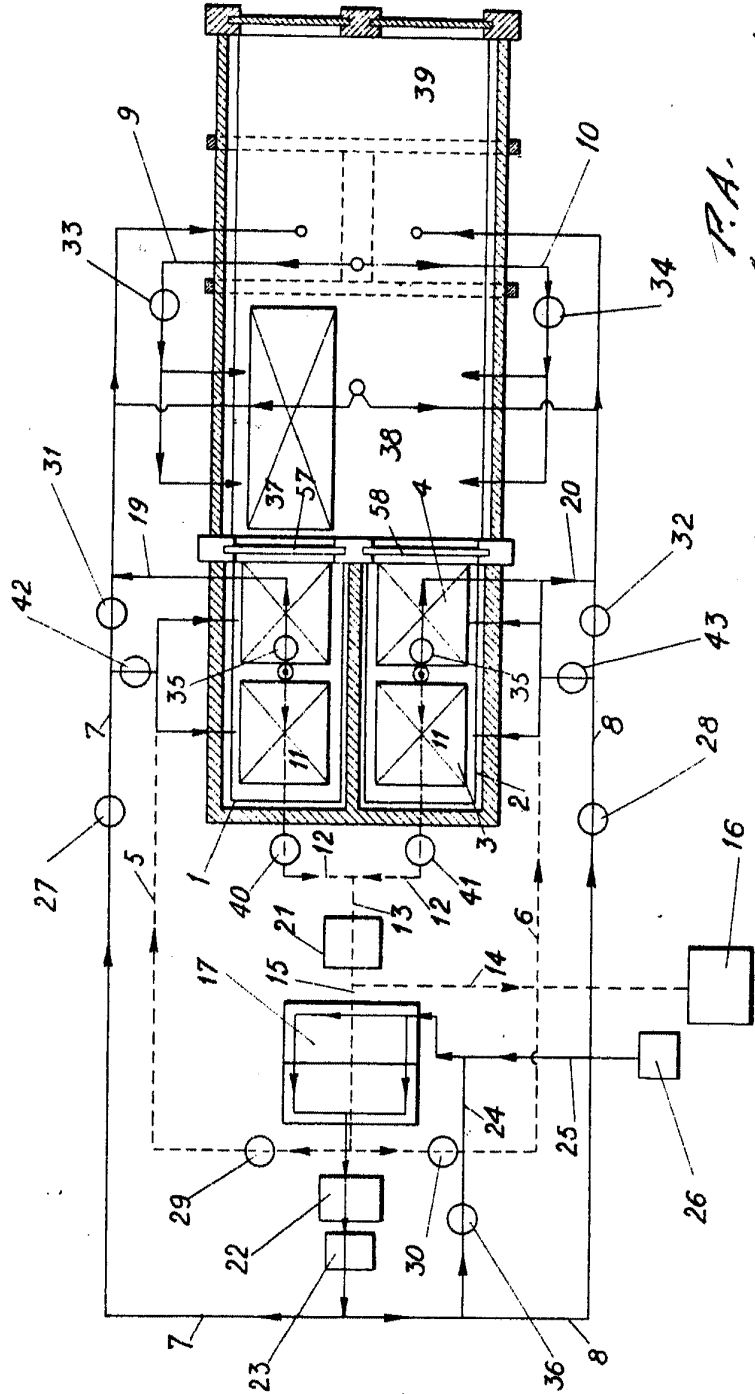
FIG. 1



12 A. 11/12/1902



FIG. 2



P.A.
[Handwritten signature]





FIG. 3

FIG. 4

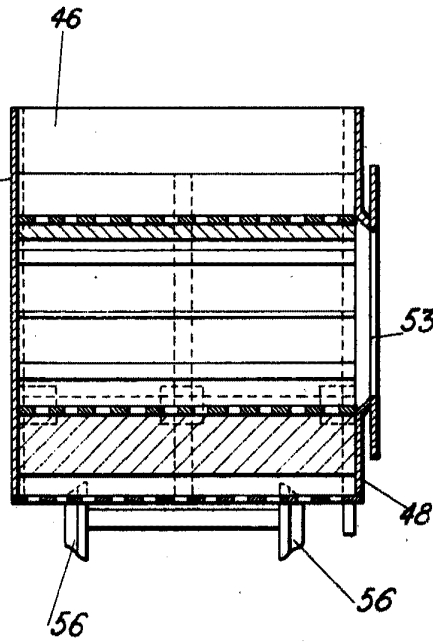
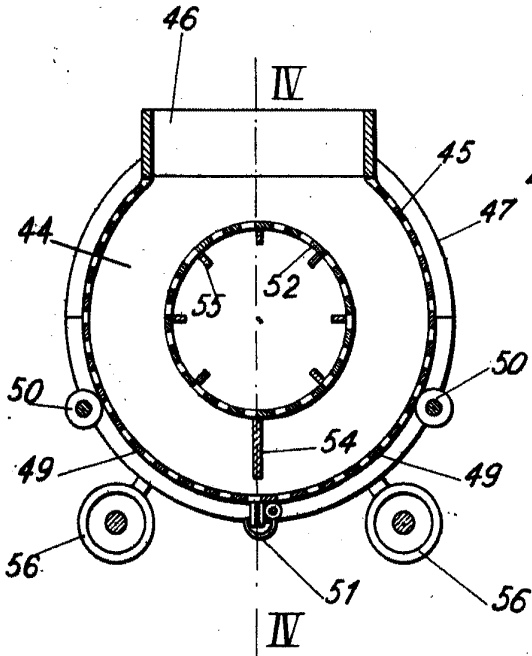
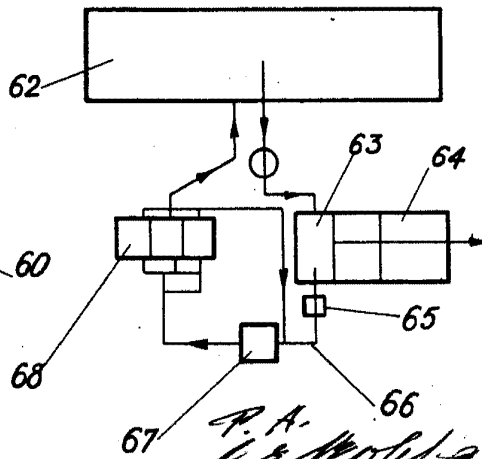
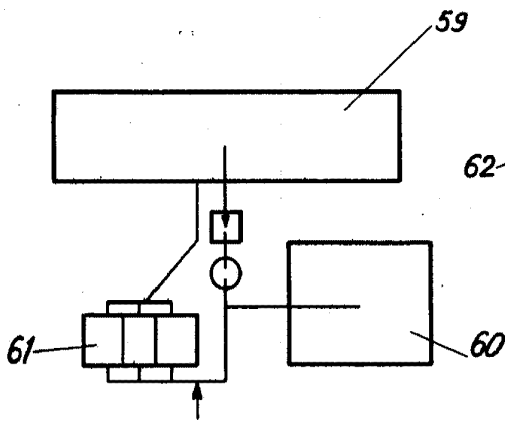


FIG. 5

FIG. 6



*P. A.
L. J. M. ...*