

204838

204838



MEMORIA DESCRIPTIVA
DE LA
PATENTE DE INTRODUCCION

que por diez años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la FIRMA RUHRCHEMIE AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, domiciliada en OBERHAUSEN-HOLTEN (Alemania), por: "PROCEDIMIENTO PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS ACEITES PESADOS, ALQUITRANES Y RESIDUOS PROCEDENTES DEL DESDOBLAMIENTO DE ACEITES PARA LA OBTENCION DE MEZCLAS GASIFORMES QUE CONTIENEN OXIDO DE CARBONO E HIDROGENO".--

-o-o-o-o-o-

5 Durante la elaboración del petróleo-bruto se obtienen como productos residuales grandes cantidades de aceites de hidrocarburos de alto punto de ebullición, alquitranes, residuos originados por el desdoblamiento de los aceites de alto punto de fusión y otros despojos oleosos. Similares restos industriales se obtienen igualmente en la hidrogenación de los combustibles y en la combustión lenta del carbón al abrigo del aire, en la destilación seca y en otros

20483 8



- 2 -

10 procedimientos practicados para la refinación de los combustibles. Tales productos residuales de desecho y despojo no fueron aprovechados técnicamente hasta hoy por falta de medios modernos para su ulterior elaboración, siendo -
15 utilizados en su consecuencia dichos materiales por regla general como combustibles; pero, a pesar de los precios bajos, no siempre estaba asegurada su venta, pues muchas veces habia más ofertas que demandas. Los hechos anteriormente mencionados son por lo tanto un perjuicio para la economía privada y nacional de un país; para disminuir las pérdidas habia que buscar medios, métodos y modos para la gaseificación racional de susodichos productos residuales,
20 pues dicho procedimiento era hasta hoy obstaculizado por completo a causa de las propiedades físicas de aquellos residuos cuya elaboración y preparación se pretende.

25 Después de muchísimos ensayos se pudo comprobar, que los desechos y despojos oleosos arriba mencionados pueden ser aprovechados muy ventajosamente, pues sirven después de una preparación adecuada de materia prima para una ulterior elaboración la cual suministra apreciadísimos gases industriales. Para dicho fin se someten los restos residuales en cuestión a una combustión incompleta con oxígeno o gases oxigenados, pudiendose adicionar en determinados
30 casos a una presión normal o con sobrepresiones vapor de agua, dióxido de carbono y/o metano. Como resultado de la reacción se obtiene una mezcla de gas que contiene hidrógeno y óxido de carbono; a continuación se somete dicha mezcla a un tratamiento conocido, en especial a la hidrogenación catalítica del óxido de carbono. Las mezclas gaseosas
35 obtenidas por el método indicado no sirven solamente para la síntesis indicada sino también para otras más; pueden

204838

2A



- 3 -

40 ser empleadas igualmente para el alumbrado, como gas de calefacción y como fuerza motriz para fines industriales, conduciéndose el gas en cuestión en tuberías para su empleo local o interurbano.

45 El porcentaje del óxido de carbono-hidrógeno contenido en el gas naciente es ampliamente variable mediante una adecuada alteración de la dosis adicional del oxígeno, vapor de agua, dióxido de carbono y metano, en cuya consecuencia la mezcla de gas puede ser adaptada a las condiciones químicas de cualquier síntesis. Si se pretende la fabricación de gases sintéticos aptos para la hidrogenación catalítica del óxido de carbono, entonces se gradua la dosis adicional de oxígeno, vapor de agua, dióxido de carbono y metano de tal manera, que a cada una de las partes del volumen del óxido de carbono corresponden 0,6 - 2,5 partes del volumen del hidrógeno, pudiéndose concretizar dichas proporciones para adaptarlas a las condiciones y propiedades del catalizador de la hidrogenación del óxido de carbono.

55 Si se emplean para la síntesis catalizadores de hierro, entonces los diferentes componentes de la mezcla gaseosa tienen que estar entre sí en una relación, que corresponde exactamente al consumo y a las necesidades del catalizador durante la reacción química. Para conseguir un consumo congruente de gas se gradua en la combustión de los residuos, desechos y despojos la dosis adicional de oxígeno, vapor de agua, dióxido de carbono y/o metano en tales cantidades, que se obtienen mezclas gaseosas las cuales contienen tanto hidrógeno (observándose los límites 0,6 - 1,5 partes de volumen de hidrógeno por cada parte de volumen de óxido de carbono), que el catalizador de hierro consume por completo ambos componentes. Para la obtención de

60

65

70

204838

2 AGO.



- 4 -

combinaciones de carbono ricas en oxígeno se trabajará con catalizadores de hierro, transformándose mezclas gaseosas que contienen por 1 parte de volumen de óxido de carbono 0,7 - 0,9 partes de volumen de hidrógeno.

75 El dióxido de carbono que se necesita para la reacción en cuestión se puede aislar de los gases residuales de la síntesis en cuestión, p.ej. la hidrogenación catalítica del óxido de carbono según métodos conocidos, p.ej. mediante un lavado hidráulico o una absorción con carbonato potásico. En el mencionado lavado hidráulico se realiza-
80 rá la distención de la disolución destinada al lavado en forma escalonada, empleándose para dicho fin, como componentes adicionales portadores del dióxido de carbono, con preferencia los gases de escape procedentes del primer grado
85 de la distención fraccionada.

Si se presenta la necesidad de adicionar metano para la combustión incompleta de los residuos cuya elaboración se pretende, entonces se adicionan e introducen los gases residuales de la síntesis, en especial los gases de la
90 hidrogenación catalítica del óxido de carbono, parcialmente en la zona de combustión. Pero dichos gases residuales pueden ser adicionados también en cantidades previstas después de la combustión.

La combustión incompleta de los residuos, desechos y despojos según indicación de este invento que es
95 objeto de la presente patente cuyo registro se solicita, suministra una mezcla gaseosa de muy elevada temperatura, conteniendo la mezcla en cuestión óxido de carbono e hidrógeno. Dichas altas calorías térmicas exteriores pueden ser
100 aprovechadas antes de la elaboración de la correspondiente mezcla de gas; así pueden ser empleadas p.ej. para la pro-



105 ducción de una fuerza motriz de considerable importancia.
Se aconseja el empleo del contenido térmico perceptible
de los mencionados gases para poner en marcha una turbina
de gas. Para dicho fin pueden ser dispuestas unas turbinas
de gas, a través de cuales fluyen y pasan los gases calien-
tes en una corriente; pero se utilizan también turbinas de
gas que trabajen con un determinado volumen de gas en circu-
lación cerrada, sobre el cual es transmitido el calor sen-
sible de las mezclas calientes del óxido de carbono-hidró-
110 geno mediante un intercambio térmico indirecto.

En los planos adjuntos se explica esquemática-
mente a simple título de ejemplo el procedimiento que se
describe en la presente memoria.

115 En Fig. 1 y 2 se muestra el modo y la manera de
la obtención de la mezcla de gas que nos ocupa en esta pa-
gente.

La Fig. 3 y 4 enseña el empleo del contenido tér-
mico sensible de los gases obtenidos.

120 La materia residual cuya elaboración se preten-
de, se encuentra en el depósito -1- (Fig.1) y es llevada,
si se trata p.ej. de un aceite para la calefacción de un
alto punto de ebullición, desde dicho depósito mediante una
bomba -2- a la cámara de combustión -3-. En ésta se efectua
125 la combustión incompleta, adicionándose gases que contienen
oxígeno, los cuales llegan a dicha cámara a través de la
tubería -4- y el aparato para el cambio térmico -5-. En el
interior de la cámara de reacción -6- hay dispuesto otro
aparato para el cambio térmico -7-, el cual transmite el
130 calor producido por la combustión a materias líquidas o
gaseosas.

La mezcla gaseosa anteriormente mencionada fluye

204838

2 AG



- 6 -

135 a través de un refrigerador -8- y llegar después al aparato para el desazufamiento -9-. La mezcla gaseosa purificada con perfección en susodicho aparato es empleada actoseguido en un horno de síntesis -10- para la hidrogenación catalítica del óxido de carbono. Los productos sintéticos obtenidos son separados en un aparato postpuesto -11-; dicho aparato puede ser a discreción una instalación para la condensación del producto, o un aparato en el cual se efectua un lavado adecuado, o una instalación para la obtención de carbón activo- o de cualquier otra combinación de dispositivos y aparatos similares.

145 Los gases residuales ya libres de los productos de la síntesis son conducidos a la torre de lavado -12-, lugar en donde son librados en sobre-presiones con agua, u otros medios disolventes aptos para los fines previstos, del dióxido de carbono contenido. Para la distención de la disolución que contiene CO_2 sirven los dos dispositivos 150 -13 y 14-, montados uno detrás del otro en serie, y la torre de desgasificación -15-. Los gases, que escapan de los depósitos -13 y 14- anteriormente mencionado, son conducidos en reflujo a la zona de combustión. El líquido, que se utilizó para la separación del ácido carbónico mediante el correspondiente lavado, vuelve a través de la tubería -16- 155 a la torre de lavado -12-.

160 Según el método explicado en Fig. 2 se conducen en reflujo los gases residuales tratados en la torre de lavado -12- en partes a través de la tubería -17- a la cámara de combustión -3-, y en partes a través de la tubería -18- a otros dispositivos dispuestos para un empleo especial. También los gases que contienen hidrocarburos y que escapan en los dispositivos de destención -13,14 etc.- son



165 empleados a discreción y no vuelven y no se incorporan más al flujo de gas que circula en la instalación en cuestión. Todos los otros dispositivos, que componen este aparato de la Fig. 2, corresponden en su disposición y funcionamiento a los dispositivos descritos en la Fig. 1.

170 Para la utilización del contenido térmico perceptible de los gases productos según las indicaciones, que son objeto de la presente patente, mediante una combustión incompleta, pueden fluir inmediatamente a través de una turbina de gas como lo muestra la Fig. 3. En este caso se queman los gases, procedentes del depósito -1- y llevados mediante un dispositivo adecuado de transporte -2- a la cámara de combustión -3-, en unión con gases oxigenados comprimidos que llegan desde un compresor impulsado por una fuerza motriz -19- a través de la conducción -21- a la misma cámara de combustión, habiendo dicho gas pasado con anterioridad a través de un aparato para el cambio térmico -20-. A continuación pasan los gases calientes a través de la cámara de radiación -22- y llegan inmediatamente a una turbina de gas -23-, la cual impulsa p.ej. un generador -24-. Actoseguido llegan los gases al ya mencionado aparato para el cambio término -20- y pasan después a la tubería -25- la cual los conduce a la instalación en la cual se efectua su ulterior elaboración, p.ej. la hidrogenación catalítica del óxido de carbono.

180

185

190 Se puede emplear también turbina de gas que trabajan y funcionan con un volumen determinado de gas que fluye en circuito. Tal instalación muestra a título de ejemplo la Fig. 4. Los restos residuales, procedentes del depósito -1-, combustos incompletamente con oxígeno en la cámara -3-, suministran gases muy calientes los cuales -



195

transmiten su calor perceptible en la cámara de radiación -26- a un sistema de tubos -27-. A continuación pasan los gases en cuestión a través del aparato para el cambio térmico -5- y llegan mediante la tubería -28- a la instalación en la cual se realiza la síntesis apetecida.

200

El gas calentado en el sistema de tubos -27- entra en primer lugar en el dispositivo -29- en el cual se efectúa el primer grado de compresión; después llega al aparato para el cambio término -30-; a continuación al refrigerador -31- y finalmente al dispositivo -32- en el cual

205

se verifica el segundo grado de compresión. De este dispositivo sale el gas, y pasa por el aparato para el cambio térmico -33- y llega a la turbina de gas -34-. Los gases en circulación salen de la turbina de gas anteriormente mencionada, fluyen a través del aparato para el cambio

210

térmico -30- y vuelven al sistema tubular -27-, para empezar nuevamente la circulación arriba descrita. No hay ningún inconveniente que se disponga los compresores de gas -29 y 32- con la turbina -34- sobre uno y el mismo árbol, para mover el generador -35-.

215

Ensayo

Se quemaron 100 kg de aceite pesado de combustión con 90 m³ oxígeno de 95 % en la cámara de combustión -3-.

220

Se obtuvo como resultado 300 m³ normales de gas de síntesis con un porcentaje óxido de carbono-hidrógeno de 1 parte de volumen de óxido de carbono y 0,75 partes de volumen de hidrógeno. En la combustión se formaron aproximadamente 175.000 kcal. Los gases producidos tenían una temperatura de 1.600° C. En la cámara de radiación -26- (Fig. 4)

225

se disminuyó la mencionada temperatura hasta 600°C median-

204838



- 9 -

230 te un cambio térmico que se efectuó con los gases en circulación destinados a la impulsión de la turbina. En el refrigerador postpuesto -5- (Fig^a.1) se rebajó la temperatura de los gases hasta 450° C, calentándose correspondientemente el gas de oxígeno entrante. El refrigerador -8- acoplado disminuyó la temperatura del gas a 80 - 100° C. Con esta temperatura entraron los gases en el dispositivo para el desazuframiento y llegaron a continuación a la instalación en la cual se realizó la hidrogenación catalítica del

235 óxido de carbono.

-REIVINDICACIONES-

Se reivindica la propiedad y explotación exclusivas de:

1.- Procedimiento para el aprovechamiento de los aceites pesados, alquitranes y residuos procedentes del desdoblamiento de aceites para la obtención de mezclas gasiformes que contienen oxido de carbono e hidrogeno caracterizado por el hecho de que se queman en forma incompleta las mencionadas materias oleosas, con preferencia bajo presión, en unión de oxígeno o gases que contienen oxígeno, para

240 obtener de este modo una mezcla de gas que contiene hidrógeno y oxígeno, pudiendose adicionar en casos dados y previstos determinadas cantidades de vapor de agua, dióxido de carbono y/o metano, para someter finalmente las mezclas gaseosas obtenidas a la hidrogenación catalítica del óxido

245 de carbono o a un otro proceso químico conveniente y previsto.

2.- Procedimiento para el aprovechamiento de los aceites pesados, alquitranes y residuos procedentes del desdoblamiento de aceites para la obtención de mezclas gasiformes que

250 contienen óxido de carbono e hidrógeno según reivindicación

255

204838



1852

- 10 -

260 1, caracterizado por el hecho de que se adiciona oxígeno y/o vapor de agua y/o metano en tales cantidades, que se obtiene una mezcla de gas en la cual corresponden a una parte de volumen del óxido de carbono 0,6 - 2,5 partes de volumen del hidrógeno, pudiéndose emplear las mezclas arriba indicadas para la hidrogenación catalítica del óxido de carbono.

265 3.- Procedimiento para el aprovechamiento de los aceites pesados, alquitranes y residuos procedentes del desdoblamiento de aceites para la obtención de mezclas gasiformes que contienen óxido de carbono e hidrógeno según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que se adiciona oxígeno, vapor de agua, dióxido de carbono y/o metano en tales cantidades, que se obtiene mezclas gaseosas en
270 las cuales se gradua la proporción de 0,6 - 1,5 partes de volumen del hidrógeno por 1 parte del óxido de carbono de tal manera, que los componentes de la mezcla, v-gr. el hidrógeno y el óxido de carbono son consumidos por completo en la siguiente hidrogenación del óxido de carbono en presencia de un catalizador de hierro.
275

280 4.- Procedimiento para el aprovechamiento de los aceites pesados, alquitranes y residuos procedentes del desdoblamiento de aceites para la obtención de mezclas gasiformes que contienen óxido de carbono e hidrógeno según reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que se gradua la adición de oxígeno y en casos dados y previstos de vapor de agua y dióxido de carbono de tal manera, que se obtiene una mezcla gaseosa en la cual corresponden a una parte de volumen del óxido de carbono 0,7 - 0,9 partes de
285 volumen del hidrógeno, empleándose dichas mezclas a continuación para la obtención de productos sintéticos que cont



tienen combinaciones oxigenadas, mediante la hidrogenación del óxido de carbono, con preferencia en presencia de catalizadores de hierro.

290

5.- Procedimiento para el aprovechamiento de los aceites pesados, alquitranes y residuos procedentes del desdoblamiento de aceites para la obtención de mezclas gasiformes que contienen óxido de carbono e hidrógeno según reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por el hecho de que el dióxido de carbono obtenido durante la transformación de los productos de la hidrogenación catalítica del óxido de carbono mediante procedimientos conocidos, p.ej. por un lavado hidráulico, es adicionado durante la ~~combustión~~ combustión incompleta de las materias oleosas.

295

300

6.-Procedimiento para el aprovechamiento de los aceites pesados, alquitranes y residuos procedentes del desdoblamiento de aceites para la obtención de mezclas gasiformes que contienen óxido de carbono e hidrógeno según reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por el hecho de que se adicionan gases que contienen dióxido de carbono y en casos dados y previstos también metano, habiendose obtenido dichos gases en los primeros grados de la distención fraccionada del agua de presión que se empleó para la eliminación del dióxido de carbono mediante un lavado.

305

310

7.- Procedimiento para el aprovechamiento de los aceites pesados, alquitranes y residuos procedentes del desdoblamiento de aceites para la obtención de mezclas gasiformes que contienen óxido de carbono e hidrógeno según reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por el hecho de que se efectúa la combustión incompleta de las materias oleosas de tal manera, que el calor perceptible de los gases de combustión es empleado en partes para la producción de fuerza.

315



320 8.- Procedimiento para el aprovechamiento de los aceites pesados, alquitranes y residuos procedentes del desdoblamiento de aceites para la obtención de mezclas gasiformes que contienen óxido de carbono e hidrógeno según reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por el hecho de que los gases residuales de la síntesis de la hidrogenación catalítica del óxido de carbono son empleados parcialmente para la combustión incompleta de las materias oleosas.

330 9.- Procedimiento para el aprovechamiento de los aceites pesados, alquitranes y residuos procedentes del desdoblamiento de aceites para la obtención de mezclas gasiformes que contienen óxido de carbono e hidrógeno según reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por el hecho de que la combustión incompleta de las materias oleosas se verifica bajo presión en una cámara adecuada antepuesta a una turbina de gas, impulsando los gases de combustión la turbina de una manera inmediata.

335 10.- Procedimiento para el aprovechamiento de los aceites pesados, alquitranes y residuos procedentes del desdoblamiento de aceites para la obtención de mezclas gasiformes que contienen óxido de carbono e hidrógeno según reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que la combustión incompleta de las materias oleosas se realiza de tal manera, que una porción del calor de combustión es transmitida a una corriente de gas, p.ej. una corriente de aire, la cual sirve para la impulsión de una turbina de gas en corriente cerrada.

345 11.- Procedimiento para el aprovechamiento de los aceites pesados, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por consistir esencialmente en: "PROCEDIMIENTO PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS ACEITES PESADOS, ALQUITRANES Y RESIDUOS PROCEDENTES DEL DESDOBLAMIENTO DE ACEITES PARA

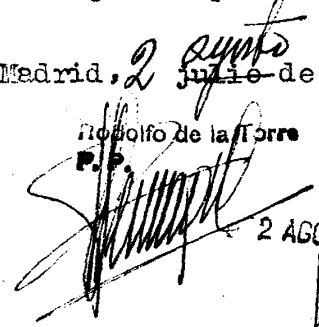
204838

LA OBTENCION DE MEZCLAS GASIFORMES QUE CONTIENEN OXIDO DE CARBONO E HIDROGENO".-

Consta la presente memoria descriptiva de trece hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara a las que se acompañan tres planos para su mejor comprensión.

Madrid, *2 agosto* julio de 1952.-

Rodrigo de la Torre
P. S.



204838

2 AGD

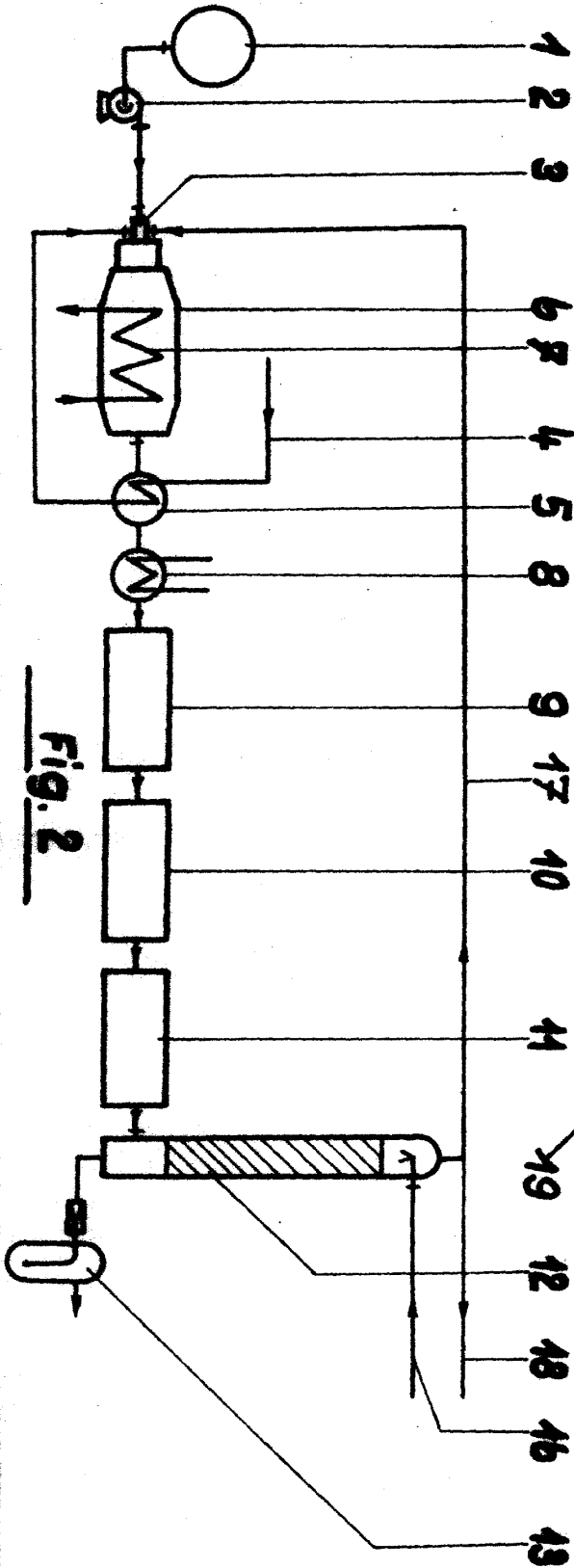


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

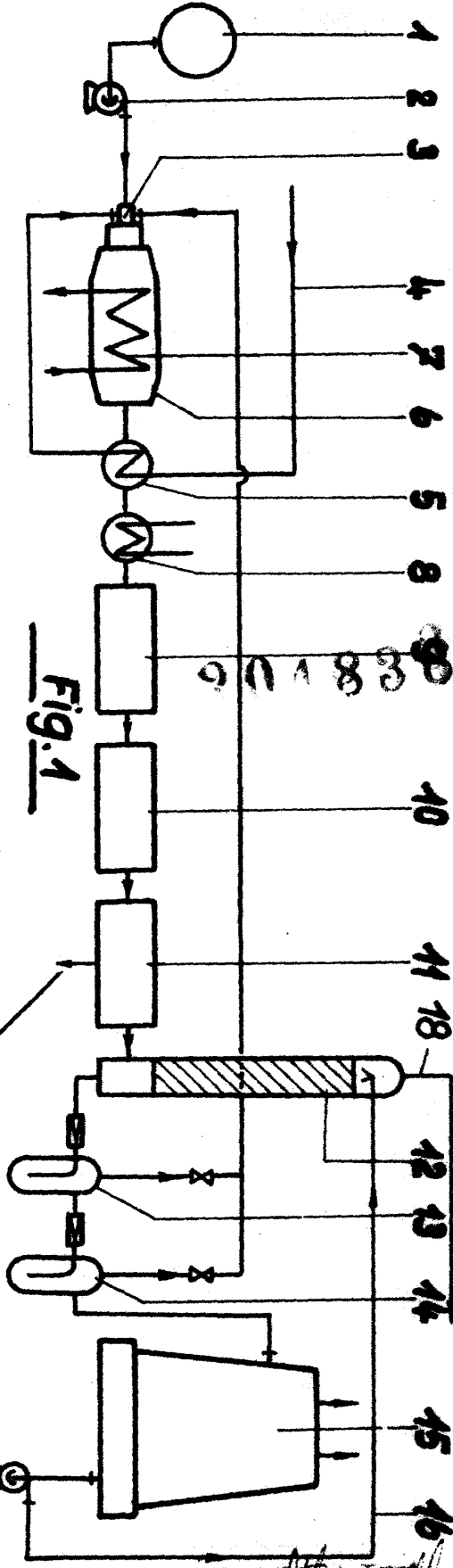


Fig. 1

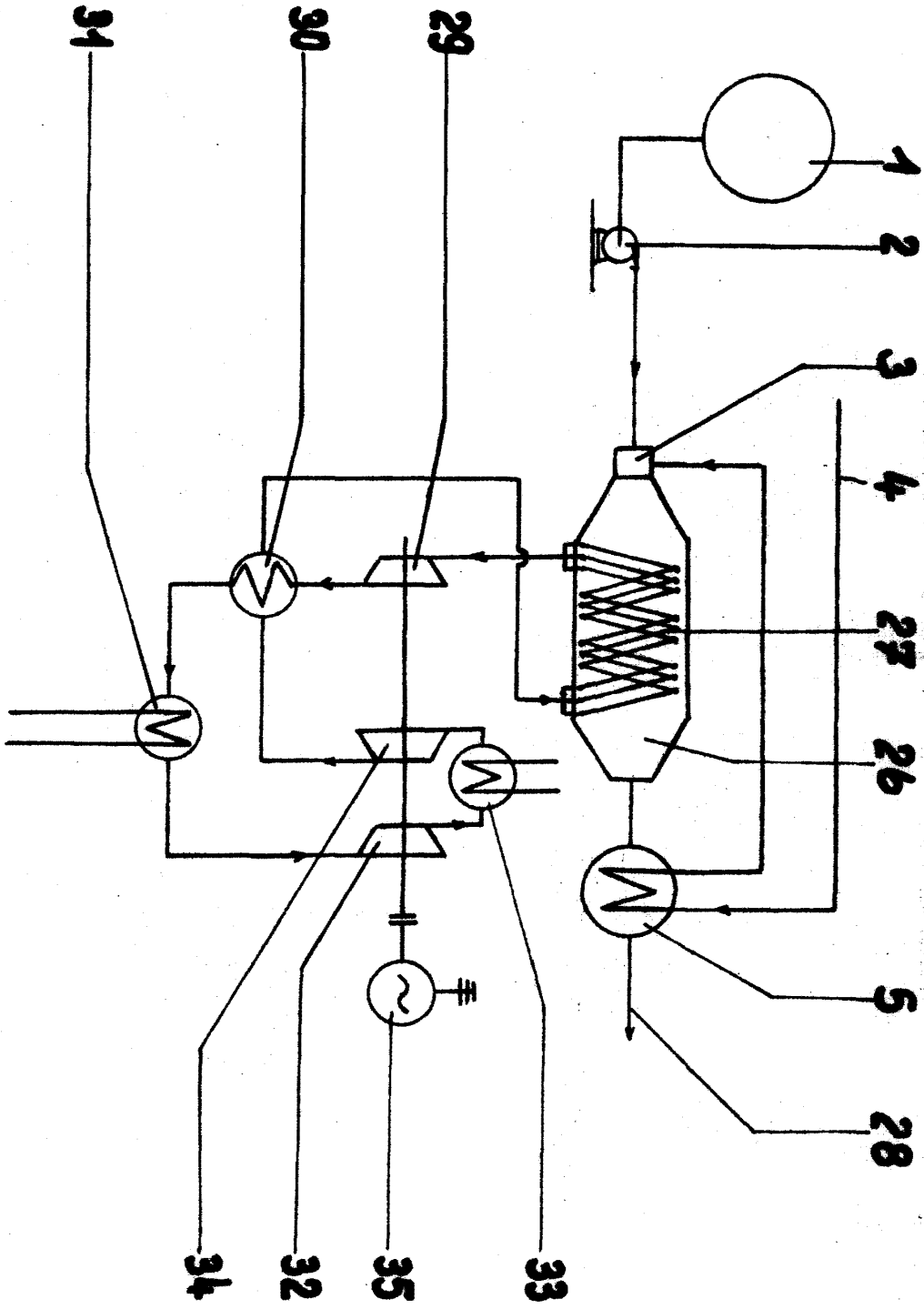
Redo...
R.F.

204838

2 AB



Fig. 4



ESCALA VARIABLE

Hochschule a. T. ...
P. R. *[Signature]*