



266423

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a una solicitud de patente de invención por veinte años, para España y sus Posesiones por PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS ACELERADORES PARA SEDIMENTACIÓN Y DECANTACION DE ACEBITE, AGUA Y SEDIMENTOS, a favor de don Tibor Racz, de nacionalidad austriaca, residente en Madrid, calle de Fernán Flor nº 6.

5 En la separación de aceites, agua y sólidos por decantación o sedimentación, no solubles entre sí, dejando la mezcla o emulsión decantar y reposar en una vasija, se puede observar, según las características físicas de dichas materias, que aparecen ordenadas por capas de mayor a menor peso específico, cayendo los sedimentos sólidos de mayor densidad, abajo de todo, y quedando los líquidos encima en orden a su diferente peso específico.

10 En el caso, por ejemplo, se una mezcla de aceite mineral, agua y sedimentos arenosos, y cok, después de un cierto tiempo de reposo, la arena y el cok se acumulan de

266423



bajo; el agua ocupará una capa intermedia, y sobrenadará el aceite.

15 En el caso a que nos referimos, se supone que no existen elementos estabilizadores, detergentes ni otros que dificultarían o harían imposible la sedimentación por gravedad.

20 Para acelerar el proceso de decantación se pueden obtener mejores efectos al dividir la masa de los líquidos en capas finas, por ejemplo, mediante unas láminas que dejen poco espacio entre sí, para poder aprovechar el efecto de la viscosidad y de las tensiones de determinados aceites a ciertas temperaturas, para obtener una separación más eficaz en más corto tiempo.

25 Según las características de los aceites y su relación de peso específico con el agua, dichas láminas, según su materia, pueden ayudar incluso en la separación de los dos líquidos no solubles entre sí, y en la precipitación del sedimento mediante su afinidad y acción superficial osmótica.

30 Colocando las láminas en ángulo sobre la dirección de la fuerza de la gravedad, se puede mejorar la calidad de la separación, ya que las partículas separadas tienen que recorrer únicamente un camino muy corto, correspondiendo al coseno del ángulo de inclinación de las láminas de separación o distancia entre ellas, pudiendo reunirse posteriormente los líquidos al salir de las mismas, formando chorros.

35 En efecto, según es sabido, se puede multiplicar substituyendo la fuerza de gravedad por la fuerza centrífuga, dicho efecto; fenómeno que está aprovechado en las

40



3-

266423

máquinas llamadas separadoras purificadoras centrífugas.

45

Si hacemos girar una vasija sobre su eje a una velocidad elevada, se ordenarán las tres materias de tal manera que formarán unas capas cilíndricas concéntricas colocadas en función del peso específico, merced a la acción de la fuerza centrífuga.

50

Si se considera una vasija en reposo a la cual llega en un chorro continuo por un conducto superior central un líquido compuesto por una mezcla de aceite y sedimentos sólidos, por la acción de la gravedad se decantarían los sedimentos sólidos debido a su mayor peso específico, y el aceite quedaría en la parte superior de la vasija, ya sin sedimento, rebosando por su nivel. Este es el principio de las máquinas separadoras estáticas; se trabajará como clarificadora cuando se desee precipitar el sedimento sólido de un líquido que lo contenga.

55

60

En una vasija clarificadora alimentando una mezcla de aceite contaminada por agua y sedimentos sólidos, en el caso de que la cantidad de agua sobrepase de ciertos límites, se podría lograr, con el tiempo de funcionamiento, agotar la capacidad de la cámara de sedimentación y agua, pudiendo formarse una emulsificación al no haber tenido dicha cámara una boca de evacuación. Para estos casos hay que montar la vasija como separadora, para la separación de dos líquidos en chorro continuo, además de la precipitación de los sólidos.

65

70

En una vasija según la explicación, por un conducto vertical central desciende un líquido en el que existe una mezcla de tres materias diferentes, como son: barro, aceite y agua. El fin perseguido es que, por un nivel determinado, nos rebose aceite limpio; por tanto, el agua y los

266423



75

barros deben evacuarse por otros lados o quedan decantados en la vasija; comenzaremos a dejar pasar el líquido a ésta teniendo presente que previamente habremos echado una cantidad determinada de agua para formar un cierre hidráulico que nos sirva como elemento captador de aquélla humedad que entra en la vasija formando parte del líquido a purificar.

80

En dicha vasija, al entrar el aceite y atravesar la boca inferior del tubo de entrada a la misma, se mezclará en principio con el agua existente en ella, para después, como si estuviésemos en un régimen igual al de un líquido en reposo, decantarse dicha mezcla por las diferencias de los pesos específicos debido a la acción de la fuerza de gravedad. Los sedimentos sólidos quedarán en la parte baja; sobre ellos el agua, y sobre ésta el aceite.

85

En estas condiciones comenzaría a ascender el aceite hasta alcanzar una altura determinada y rebosar por ella. Ahora bien, el aceite limpio, que tiene una altura también determinada, presiona sobre el agua y por lo tanto cualquier aumento de volumen del mismo aumentaría la presión sobre la columna obligándola a salir por la altura o nivel inferior según la Ley de vasos comunicantes; ésto nos pone en condiciones de interpretar el funcionamiento de una purificadora trabajando como clarificadora o separadora, a causa de la fuerza de gravedad.

90

95

Montando esta vasija en forma de tambor sobre su eje de rotación y alcanzando cierta velocidad, las distintas materias, sólidos y agua presentes en el aceite, se ordenan en función de su peso específico y de la fuerza centrífuga.

100

En una vasija apropiada veríamos que al entrar el líquido por el orificio de la parte superior del tubo central de alimentación, denominado "distribuidor" desciende por éste hasta alcanzar su zona de máximo ensanchamiento para



105

salir por los taladros de la misma repartidos en la periferia exterior cerca del cantó del citado distribuidor.

110

Para multiplicar el efecto de separación y de clarificación se coloca un paquete de láminas en el interior del tambor en forma de platos cónicos y para el mejor efecto, con una inclinación de unos 45° a 55° sobre el eje de rotación, por lo cual reciben una forma definitiva de discos cónicos montados sobre unas guías previstas en el árbol distribuidor de alimentación (A') según la fig. I de los dibujos que acompañan a la presente Memoria, en el interior de un tambor, con tal de que unos taladros (D) coincidan también con los taladros de que van dotados los citados discos, permitiendo la formación de columnas ascendentes de los líquidos alimentados, subiendo a través del haz de discos hacia su parte superior y de allí a la salida al exterior, chocando con el tabique (T) también en forma cónica, para producir el fenómeno de vasos comunicantes, permitiendo la salida de los líquidos de diversos pesos específicos en dos chorros continuos, por debajo y por arriba de dicho tabique, el aceite y el agua respectivamente.

115

120

125

130

En la zona de estos taladros (D) y en los correspondientes periferales de los discos cónicos tiene lugar la separación inicial del agua y las partículas sólidas, por un lado, y el aceite purificado por otro, con un recorrido más largo del aceite hacia el eje de rotación, y más corto el del agua hacia afuera; arrastrando la primera los sedimentos sólidos en esta zona vertical de ascenso del aceite donde comienza a romperse la mezcla de líquidos y sólidos entrantes.

135

El diámetro mayor de estos discos cónicos es inferior al diámetro interno de la vasija rotor-tambor, a fin de disponer de una cámara de sedimentación donde quedan deposita



dos los sólidos y la cortina de agua.

140 La ventaja del rotor-tambor con haz de discos cónicos de separación, sobre otros sistemas como por ejemplo el de rotores tubulares, se aprecia considerando el camino que han de recorrer las partículas sólidas. Siendo la distancia entre estos discos cónicos muy estrecha (por ejemplo 0,5 mm) la partícula, pasando por el taladro (D) y arrastrada por la corriente laminar ascendente en el espacio de separación

145 entre los discos, bajo la acción de la fuerza centrífuga actuando sobre esta partícula de líquido, encuentra en la parte inferior del disco superior una superficie de apoyo donde decantar y concentrarse a unas décimas de milímetro del nivel, y por donde es arrastrada en corriente laminar, hacia

150 fuera las de mayor peso específico y hacia dentro, por la reacción ejercida, las de peso específico menor.

Los sedimentos sólidos y el agua van deslizándose rápidamente por la superficie cóncava del disco superior y resbalando por ésta hasta alcanzar el reborde del disco y ser lanzada a las paredes del rotor-tambor, mientras que el

155 aceite limpio se desliza en forma ascendente por la superficie convexa del disco inferior.

Para salvaguardar la necesaria distancia entre los discos cónicos citados, lo que permite el paso de los líquidos

160 (en la práctica entre un par de décimas hasta un par de milímetros) están separados entre sí por unas aletas (A) en sentido radial, en la vertiente de los mismos, sobre la superficie superior e inferior cónica, con tal de que mediante unas guías (M) la situación de dichas guías coincida en

165 cada uno de los discos, lo que permite en su montaje en el tambor, fijarlas en su posición definitiva mediante presión a ejercer sobre ellos una vez montada la tapa del tambor u otras piezas intermedias, salvaguardando así, bajo dicha



- 7 -

presión, las distancias necesarias entre disco y disco.

170

Se necesita esta presión para que los discos no puedan tener ningún movimiento durante la rotación del aparato ni por deslizamiento ni por tendencia a abrirse lo cual ocasionaría vibraciones extraordinarias, intolerables, en el caso de quedar flojos.

175

En las soluciones útiles para discos cónicos de separadoras centrífugas utilizadas para el tratamiento de aceites las aletas distanciadoras entre los discos se encuentran repartidas a distancias iguales en la periferia y en la vertiente del cono, cubriendo la mayor parte o la totalidad de

180

dicha vertiente, para obtener mayor rigidez, una vez presionados los discos unos contra otros, para evitar que por deformación elástica de ellos, algunos pudieran cerrarse y obstruir el camino de los líquidos en caso de faltar total o parcialmente las aletas distanciadoras, en cuyo caso al cerrarse los discos total o parcialmente, quedaría obstruido.

185

Las aletas distanciadoras están normalmente colocadas equidistantes entre los taladros de subida para dejar así unas secciones libres de circulación hacia el centro, correspondiendo a cada taladro de alimentación de líquido una sección de espacio libre determinado por las aletas entre dos discos.

190

Examinando los fenómenos hidráulicos que en el espacio libre de circulación del líquido entre dichas aletas, se presentan, observaremos en la tendencia de subida, la separación del aceite, agua y sólidos, saliendo el agua o líquido de mayor peso específico hacia afuera, en la mayor anchura de ellos, y correspondiendo al incremento del radio de distancia del eje de rotación, sometido a una fuerza centrífuga cada vez mayor, hasta llegar a precipitarse y chocar contra la pared interior del tambor.

195

200

266423



El aceite, sin embargo, por la presión hidráulica del agua, se precipita hacia el centro de rotación, es decir, a la pared de arriba de los discos, de continuo estrechamiento, en el espacio libre de cada sector que determinan las aletas, por lo cual su velocidad hacia el punto de salida va en aumento y la acción de la fuerza centrífuga va en disminución por el menor radio de rotación, evacuándose hacia los colectores centrales de salida.

203

En la disposición convencional de las aletas radiales, sin embargo, no se han tenido en cuenta los efectos de la aceleración Corioli de los líquidos bajo la fuerza centrífuga, aceleración que en la sedimentación por gravedad no existe, por lo cual entre las aletas que actualmente se utilizan en los discos de separación de aceite, agua y sólidos molestan el libre desarrollo del camino del aceite, obligándole a salir prematuramente y con una velocidad ascendente más de lo imprescindible, en un campo de fuerza centrífuga de intensidad disminuyente.

210

215

En esencia, y tras lo expuesto, el presente invento se refiere a una colocación estratégica de unas arandelas distanciadoras, ciegas, redondas, ovaladas o romboidales (T'-T''-T'''...) que van remachadas o soldadas al lomo de los discos cónicos, en su parte inferior, superior y media, colocadas esencialmente en los sitios hidrodinámicamente vacíos, haciendo desaparecer, por suprimirlas, los obstáculos que presentaban las aletas radiales en la vertiente de los discos cónicos, en el desarrollo libre de las líneas de ascenso hidrodinámicas, permitiendo al aceite separado estar más tiempo laminado entre los discos y bajo el efecto de la fuerza centrífuga en su campo de intensidad de disminución a un ritmo menor de velocidad, permitiendo la

220

225

230



-9- 266423

235

subida del aceite sin discos de retención, en forma de espiral aprovechando la totalidad de las superficies existentes entre los discos, con una velocidad de paso y laminación más uniforme, por lo cual es expuesto con mayor eficacia al efecto de la fuerza centrífuga.

240

Esta invención permite la aplicación del material de los discos especialmente fino por evitar las reacciones elásticas de los mismos, provocadas por las aletas radiales y las frecuentes roturas de discos en el centro de las aletas, lo que permite la mayor colocación de discos, es decir, la colocación de un mayor número de discos, dentro de un determinado espacio; por lo cual el efecto de laminación y rendimiento de separación son óptimos.

245

En los casos en que por el mayor tamaño de los discos las arandelas distanciadoras de los cantos inferior exterior e interior superior colocadas en los vacíos hidráulicos, no fueran suficientes, ya que por deformación de los platillos por la fuerza centrífuga en su parte central podrían tener contacto unos con otros, se colocarían unos apoyos al lomo de los conos, también redondos, ovales o romboidales siguiendo con su eje las líneas hidrodinámicas para que representen el menor estorbo posible al libre desarrollo de la distribución del líquido por capas finas en el espacio entre discos.

255

Finalmente sólo resta señalar que en la presente invención caben cuantas variantes de realización sean posibles dentro del cuadro general de la invención sin que éste se altere.

260

N O T A. - Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta señalar que lo que se declara propio y nuevo

del solicitante, es lo contenido en las siguientes

REIVINDICACIONES

265

1 - Perfeccionamientos en los aparatos aceleradores para sedimentación y decantación de aceite, agua y sedimentos, que tienen unos discos de forma cónica que se acoplan concéntricamente en el interior de un tambor rotativo situándose unos sobre otros formando un bloque con la posición determinada de cada uno de ellos, hallándose dotados dichos discos y, consecuentemente el bloque, de taladros de alimentación los cuales, por la posición de los discos, coinciden en su periferia exterior formando unos canales ascendentes entre dichos discos, que guardan el necesario distanciamiento entre sí; caracterizándose la invención por el hecho de que el referido distanciamiento es obtenido esencialmente mediante unas placas soldadas o remachadas en las partes hidrodinámicamente vacías en la superficie de dichos discos, donde menos obstáculo presenten al libre desarrollo de las líneas hidrodinámicas del aceite ascendente; siendo dichas placas unas arandelas ciegas, de forma redonda, oval o romboide.

270

275

280

285

2 - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª caracterizados porque las citadas placas distanciadoras van situadas en las superficies interiores o exteriores del envólvente cónico de los citados discos.

290

3 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1 y 2 caracterizados porque las citadas arandelas van repartidas en la superficie cónica de dichos discos, en dos o tres círculos concéntricos, uno de ellos junto al borde interior y otro junto al borde exterior, pudiendo preverse un tercer círculo intermedio; yendo dispuestas dichas arandelas entre los taladros de alimentación exteriores y los huecos

266423

8



295

hidrodinámicamente vacíos de recogida del círculo interior, previéndose en el caso de que dichos discos sean de gran tamaño, y para evitar un posible aplastamiento, una tercera línea o círculo intermedio para guardar distancias iguales entre dichos discos.

300

4 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 3, caracterizados porque las placas distanciadoras repartidas en la periferia de los discos cónicos mencionados, son en número igual al de los taladros de subida de líquidos.

305

5 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 4 caracterizados porque las placas distanciadoras repartidas en la periferia exterior de los citados discos cónicos son en número mayor que el de los taladros de subida de líquidos.

310

6 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 5 caracterizados porque las placas distanciadoras repartidas en la periferia exterior de los citados discos cónicos están previstas en número menor que el de los taladros de subida de líquidos.

315

7 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 6 caracterizados porque las placas distanciadoras de la periferia de la circunferencia exterior de los discos citados, se hallan repartidas de tal manera que, siguiendo en relativo vacío hidrodinámico, se coloquen inmediatamente al lado de los taladros de alimentación, según sea el sentido de rotación, a derecha o a izquierda de los mismos.

320

8 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a 7 caracterizados porque en el caso de que los discos carezcan de taladros, las placas distanciadoras se colocan en el canto inferior de dichos discos, repartidas por igual, entrando la masa íntegra del líquido por fuera; y las de



266423

325

arriba, en el canto inferior, en el espacio hidrodinámica-
mente libre de la recogida.

330

9 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a
8 caracterizados porque se ha previsto la colocación de las
placas distanciadoras en los lomos vertientes de los discos
cónicos, teniendo dichas placas, esencialmente, planta re-
donda, oval o romboide, o bien de arandela; colocándose esen-
cialmente de manera que los ejes de dichas placas sigan las
líneas hidrodinámicas del aceite ascendente.

335

10 - Perfeccionamientos, según reivindicaciones de 1 a
9 caracterizados porque la disposición mencionada en la rei-
vindicación 9 permite acoplar un mayor número de discos en
un espacio reducido, que el equivalente de discos convencio-
nales, debido a utilizarse en su construcción chapas más del-
gadas, según la invención.

340

11 - PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS ACCELERADORES
PARA SEDIMENTACION Y DECANTACION DE ACEITE, AGUA Y SEDIMEN-
TOS.

345

Todo según queda descrito en la presente memoria, que
consta de doce hojas foliadas y mecanografiadas por un solo
la cara, con un total de trescientas cuarenta y siete lí-
neas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 8 abril, 1961

P.S.

266423

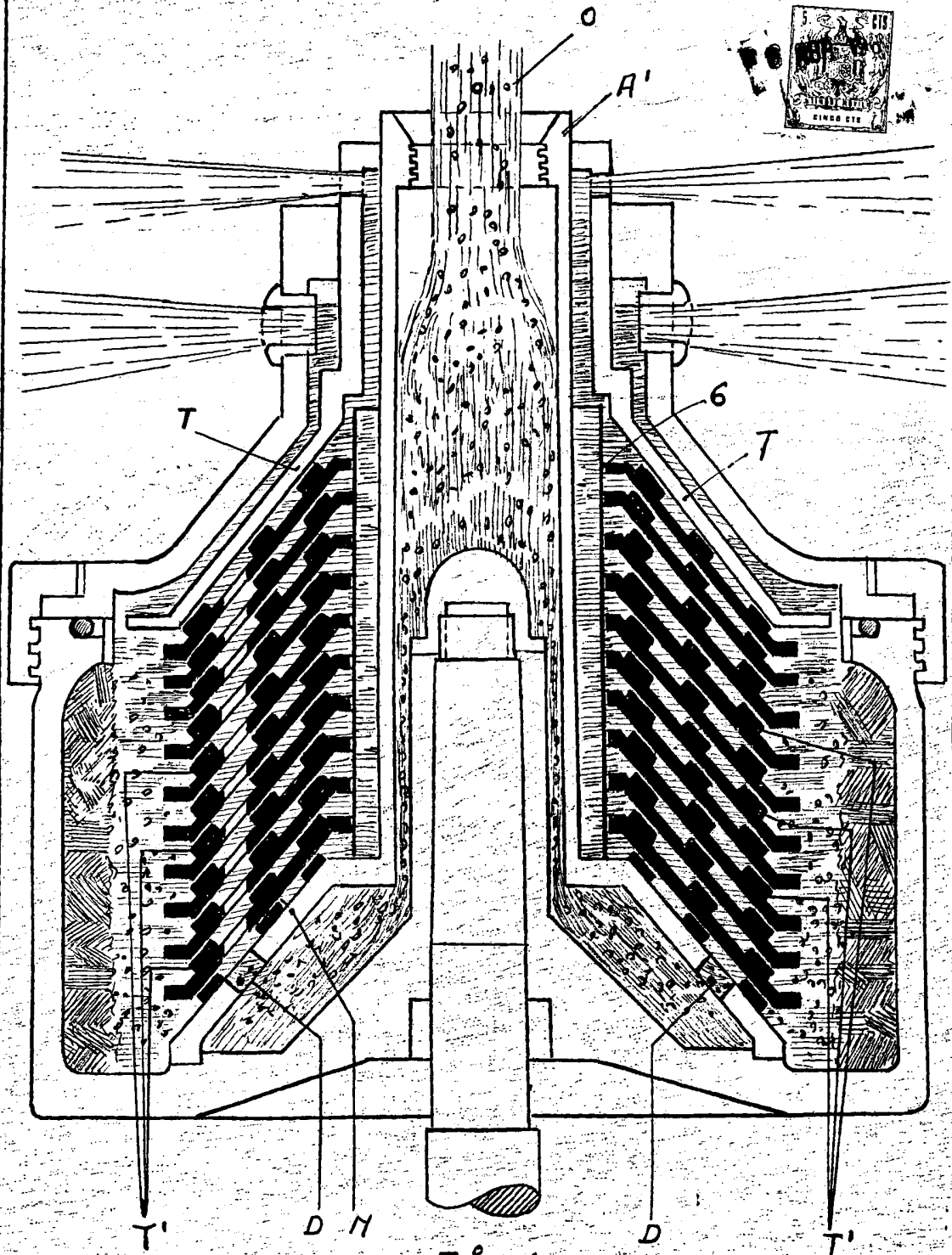


FIG. 1

MADRID 8 ABRIL 1961

ESCALA VARIABLE

266423

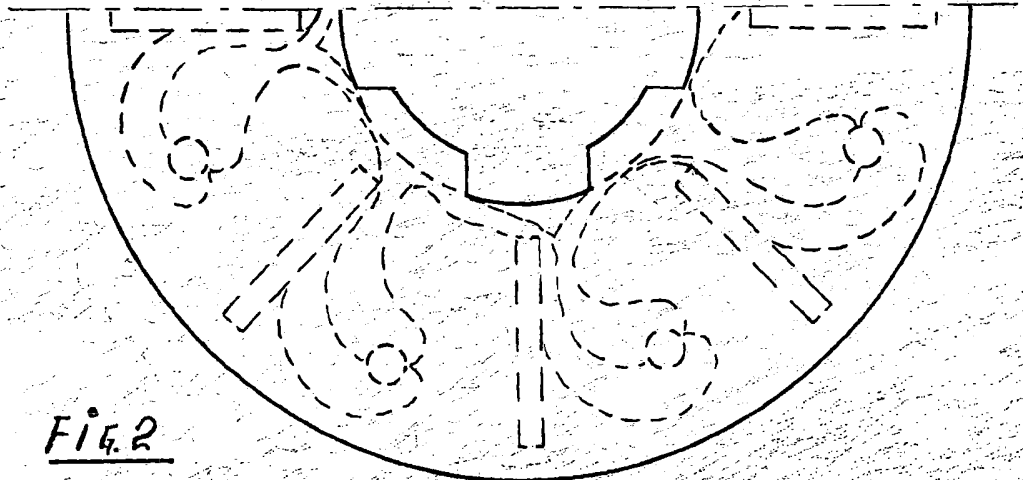
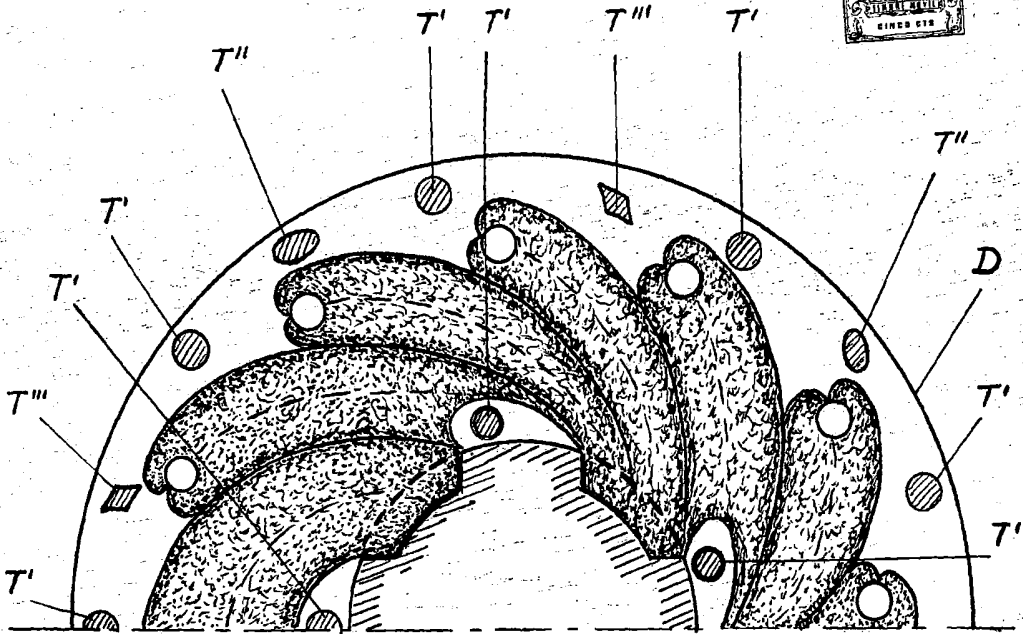
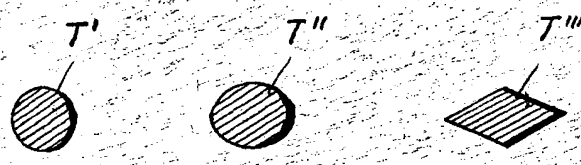


FIG. 2



MADRID 8 ABRIL 1961

ESCALA VARIABLE

286422

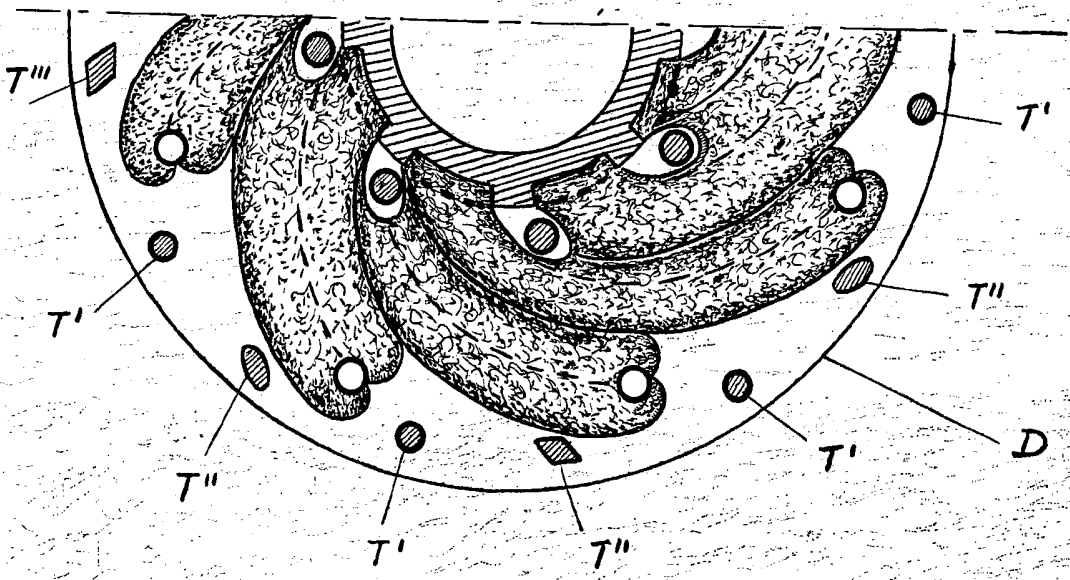
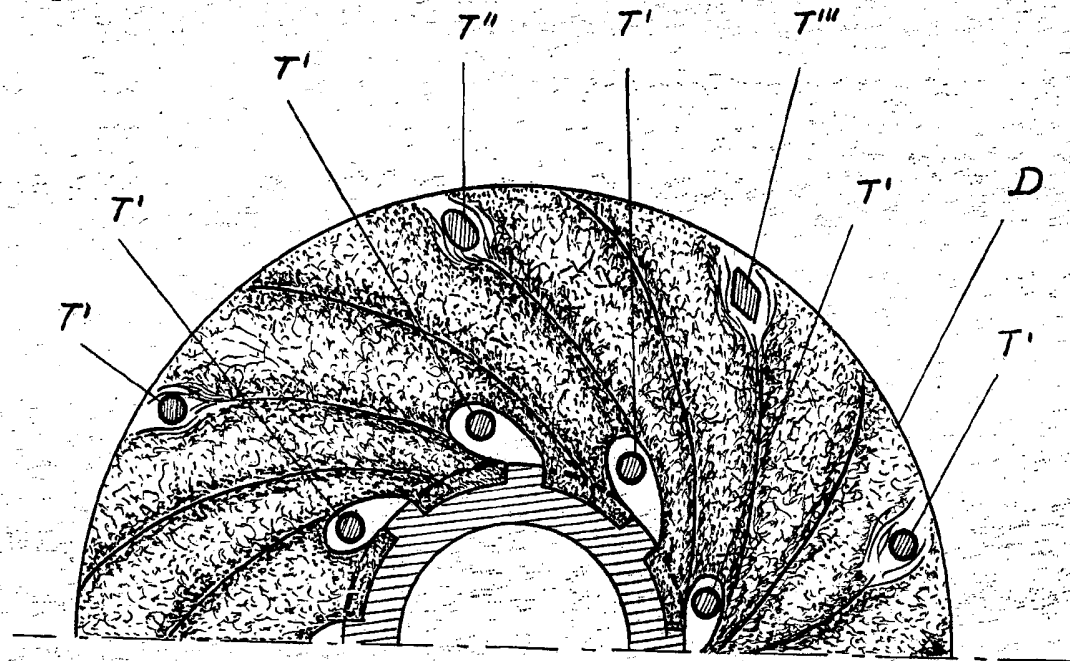


FIG 3

MADRID 8 ABRIL 1961

ESCALA VARIABLE