

400531

P.- 50.041



Int. Cl.²: B01D

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE _____

SUBCLASE _____

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

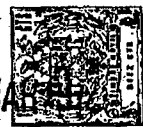
a nombre de RAFAEL MAZARRASA QUIJANO

~~español~~ de nacionalidad española

con domicilio en Calle Marqués de Urquijo, 26, Madrid.

por: "UN SISTEMA DE DESTILACION DE UN LIQUIDO POR EVAPORACIONES Y CONDENSACIONES REPETIDAS"

(Clase Internacional B01d)



En todo proceso de destilación, la multiplicación de efectos por repeticiones sucesivas de evaporaciones y condensaciones es fundamental para su economía, -
 5 pues una misma cantidad de calor podrá producir el efecto útil de la destilación tantas veces como pueda repetirse el fenómeno.

Ahora bien, para esas entregas sucesivas de calor que se producen en las condensaciones que, a su vez, producen otras evaporaciones, es necesario que exista una
 10 diferencia positiva entre la temperatura a la que se produce la evaporación y la que causa la condensación, es decir, que exista un escalón de temperatura Δt cuyo valor medio será:

15
$$\Delta t = \frac{t_i - t_f}{n}$$

donde t_i y t_f son las temperaturas extremas, es decir, la temperatura inicial y la temperatura final en el conjunto del proceso, y n un número entero y superior a la unidad,
 20 que representa el número de etapas o repeticiones del fenómeno. Para una determinada diferencia de temperaturas extremas, el número de etapas que puedan intercalarse será tanto mayor cuanto menor sea el Δt medio necesario, en cual, en cada procedimiento, será función de una serie
 25 de factores determinantes entre los que, principalmente, cuenta el trabajo consumido en el transporte del vapor desde donde se produce (evaporación) hasta donde se condensa, en una expansión del mismo que pudiendo considerarse adiabática, será a costa de su descenso de temperatura.

30 En lo que sigue se describirá un sistema de es-



ta clase, de acuerdo con el invento, que permite hacer mí
nimo dicho Δt , haciendo referencia a los dibujos anejos
que ilustran, a modo de ejemplo solamente, una realización
preferida del mismo y en los que:

5 la figura 1 es un diagrama esquemático, en sec-
ción, de un sistema que incorpora el principio de acuerdo
con el invento;

 la figura 2 representa también diagramáticamente,
la realización práctica del sistema de la figura 1; y

10 las figuras 3a, 3b y 4 son diagramas de realiza-
ciones preferidas del objeto del invento.

 Si dos medios a temperaturas t_A y t_B , siendo t_A
 $> t_B$, se encuentran separados por una pluralidad de lá-
minas metálicas 1, finas y brillantes, yuxtapuestas para-
15 lelamente y a muy poca distancia entre sí (véase figura
1), la tendencia del calor a pasar del medio A al B de tem-
peratura más baja, se encuentra impedida por el efecto ais-
lante del sistema, ya que las superficies metálicas brillan-
tes reflejarán el calor que intenta pasar por vía de radia-
20 ción (F) y las estrechas cámaras 2 que las láminas metáli-
cas forman entre ellas impedirán también la transmisión
por convección.

 Ahora bien, si la superficie posterior de las
láminas (en el sentido de la transmisión del calor), es
25 decir, de A hacia B, se encuentra mojada por una fina pelí-
cula de líquido, el calor a través del metal calentará el
líquido, produciéndose una evaporación que estará favore-
cida por la gran superficie sobre la que el líquido se ex-
tiende. El vapor producido en la primera lámina llenará la
30 cámara que ésta forma con la segunda pero, por el principio



de la pared más fría (véase el gradiente de temperaturas de la figura 1), se condensará sobre la superficie anterior de ésta y su calor cedido, evaporará el líquido que baña su cara posterior y así sucesivamente, las repetidas
 5 evaporaciones-condensaciones, darán continuidad a un flujo de calor que, pasando del medio que se encuentra a la temperatura t_A al medio que se encuentra a la temperatura t_B , producirá el efecto útil de la destilación tantas veces como cámaras formen las láminas metálicas dispuestas
 10 del modo indicado (véase figura 2).

En esta figura 2 se ilustra esquemáticamente la disposición de los elementos que constituyen una realización práctica del principio del invento. En ella, con 1 se indican las láminas brillantes yuxtapuestas que determinan,
 15 entre ellas, cámaras 2, siendo 3 unos pequeños tabiques divisorios situados en las cámaras 2, en su parte inferior, y destinados a dividir las partes inferiores de éstas en dos zonas de recogida 4, 5, la primera de las cuales está destinada a recoger el líquido residual no evaporado, recogiendo las zonas 5 el condensado que escurre por las superficies de las láminas sucesivas.
 20

El líquido a destilar se vierte sobre las caras posteriores de las láminas 1 mediante toberas de dosificación 7, u otros medios adecuados, alimentadas desde una -
 25 conducción de suministro 6. Por su parte, el líquido residual no evaporado, recogido en las zonas 4, se retira por la conducción 8 para hacerlo recircular, en su caso, mientras que, por 9 se evacua el producto condensado.

Se evita el fileteado del líquido vertido en las
 30 caras posteriores de las láminas, que la tensión superficial

- 8 MAR 33



originaria, adosando íntimamente a dichas caras posteriores un recubrimiento de material hidrófilo que, al embeberse de líquido, lo reparte uniformemente sobre toda la superficie metálica en una fina película que la cubre totalmente y recibe todo el calor que el metal transmite,

Expuesto como el sistema de láminas metálicas, finas y brillantes produce la multiplicación de efectos, veamos como permite también hacer mínimo el Δt escalar.

En todo proceso de evaporación, y supuesto un manantial de calor suficiente para suministrar el que exige el cambio de estado, son tres los factores que influyen de manera primordial en la velocidad de evaporación de una determinada cantidad de líquido, a saber:

La superficie de evaporación, la presión que actúa sobre ella y la temperatura a la que se produce. De estos tres factores, el sistema de acuerdo con esta selicidad actúa sobre la superficie, aumentando la de las láminas metálicas por medio de un plegado, rizado u ondulado de éstas, que permite multiplicarla dentro de una misma sección recta del flujo calorífico que la atraviesa (véase figura 3).

De esta forma, el Δt necesario por escalón se verá afectado en sentido contrario por el mismo factor que multiplica la superficie.

Pero hay otro factor que influye en la reducción del Δt escalar y es la proximidad entre las láminas metálicas que, al reducir a un mínimo la distancia que el vapor ha de recorrer desde donde se produce, hasta donde se condensa, exige un trabajo también mínimo, con un descenso mínimo de la temperatura, por la también mí-

- 8 MAR



nima variación de entropía en una expansión del vapor que, como se ha dicho es adiabática.

5 En las realizaciones prácticas del sistema multiplicador descrito en lo que antecede habrá de darse un cauce al flujo de calor creado que atraviesa las láminas metálicas, cauce que tendrá un límite de perímetro aislante que, en cada caso, se adaptará a la disposición de la fuente de calor y a la del medio en que, finalmente, éste se entrega y se disipa. Un caso particular donde resulta
10 aún más evidente esta facultad de hacer mínimo el Δt escalar es cuando las láminas metálicas, rodeando a la fuente de calor, pueden disponerse en forma cilíndrica concéntrica (véase figura 4). Como en esta disposición de las pantallas las superficies evaporadoras van creciendo
15 radialmente, el Δt escalar irá disminuyendo según dicho factor, permitiendo intercalar más etapas o, para un número determinado de ellas, reducir la diferencia de las temperaturas extremas necesaria para la creación del flujo.

20 El hecho de que para disminuir esta diferencia sólo se actúe sobre la superficie de evaporación y no sobre la presión, que será la misma en todas las etapas, permite que las láminas metálicas se limiten a cumplir el papel de pantallas térmicas sin tener que soportar esfuerzos mecánicos, por lo que pueden ser todo lo delgadas que
25 la laminación industrial de metales consigue actualmente, hasta llegar incluso a lo que se denomina papel metálico (papel de aluminio, papel de estaño, etc.), especialmente apto para sufrir el plegado, ondulado o rizado que el buscado incremento de superficie requiere, con lo que el paso
30

- 8 MAR



de calor se verá favorecido aún más, disminuyendo más si
cabe el Δt necesario.

Aunque en lo que antecede se describe una reali-
zación preferida del objeto del invento, los expertos en
5 la técnica entenderán que el sistema multiplicador de efec-
tos descrito anteriormente tiene idónea aplicación en aque-
llos procesos de destilación donde el margen de temperatu-
ras extremas es reducido. Tales son los casos de la desti-
lación a base de energía solar o el de la compresión del
10 vapor. Por lo que la presente solicitud sólo se considera-
rá limitada a la protección otorgada por las reivindicacio-
nes adjuntas.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva que se -
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-
te de Invención en España por VEINTE años, son los siguien-
25 tes:

25

1.- Un sistema de destilación de un líquido por
evaporaciones y condensaciones sucesivas y repetidas, ca-
racterizado porque comprende: distribuir uniformemente per-
vertido un líquido a destilar sobre la zona superior de las
30 caras interiores de una pluralidad de láminas metálicas, -

30

8 MAR 1972



finas, yuxtapuestas paralelamente y situadas a muy poca distancia entre sí, de modo que se formen cámaras muy estrechas entre ellas, encontrándose la cara exterior de la primera lámina en contacto con un medio a una primera temperatura t_A y encontrándose la cara exterior de la última lámina de la pluralidad en contacto con un medio a una segunda temperatura t_B , tal que $t_A > t_B$, de modo que se consiga la evaporación del líquido que escurre sobre la cara interior de la primera de dichas láminas quedando encerrado su vapor en la primera cámara de la pluralidad, vapor que se condensa sobre la cara de la segunda lámina que mira hacia dicha primera lámina, aprovechándose el calor cedido por dicho vapor al condensarse, para evaporar el líquido que escurre hacia abajo por la otra cara de la segunda lámina, dando comienzo así un ciclo de sucesivas evaporaciones y condensaciones repetidas que produce, en la parte inferior de las cámaras existentes entre láminas, una cierta cantidad de líquido ya destilado y otra cierta cantidad de líquido residual sin destilar que, debidamente separados en dicha parte inferior de las cámaras, se retiran de las mismas por medios colectores adecuados.

2.- Un sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de suministro de líquido a destilar alimentan éste a una pluralidad de elementos de vertido dispuestos en la parte superior de las cámaras formadas entre las láminas y destinados a distribuir el líquido sobre las zonas superiores de las caras posteriores o interiores de dichas láminas yuxtapuestas.

3.- Un sistema según la reivindicación 1, o la 2, caracterizado porque en la parte inferior de las cámaras

3-3-72

8 MAR 1972

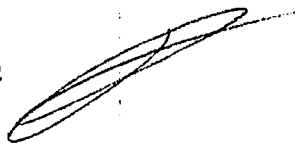


ras fermadas en las láminas, están dispuestos unos pequeños tabiques paralelos a dichas láminas y que determinan dos pequeños receptáculos, depósitos o bolsillos, el primero de ellos determinado por dicho tabique y la cara posterior de la primera lámina y el segundo determinado por dicho tabique y la cara anterior de la segunda lámina, estando destinado el primero de dichos depósitos o receptáculos a recoger líquido residual no evaporado que escurre por la cara posterior de la lámina respectiva y estando destinado el segundo a recoger el líquido condensado sobre la cara anterior de la segunda lámina y estando cada uno de dichos receptáculos conectado, respectivamente, con medios colectores de recogida de líquido residual y de líquido destilado, destinados a retirar uno y otro de dicha zona inferior de las cámaras.

4.- Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las láminas metálicas tienen una superficie aumentada mediante un plegado rizado u ondulado de las mismas, que permite multiplicar la misma, dentro de una sección recta del flujo calorífico que las atraviesa.

5.- Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el flujo de calor que atraviesa las láminas metálicas durante el proceso es encauzado por un perímetro aislante que, en cada caso, se adaptará a la disposición de la fuente de calor y a la del medio en que, finalmente, éste se entrega y se disipa.

6.- Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las láminas





son rectas.

5 7.- Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las láminas son, en general, cilíndricas y están dispuestas concéntricamente entre sí, encontrándose la fuente de calor en el centro del cuerpo cilíndrico resultante y redeando el medio a temperatura más baja a dicho cuerpo cilíndrico.

10 8.- Un sistema según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las láminas están revestidas, por la totalidad de su cara posterior, con un material hidrófilo, con el fin de conseguir una distribución perfecta del líquido a evaporar.

15 9.- Un sistema de destilación de un líquido por evaporaciones y condensaciones repetidas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

8 MAR 1972

Madrid,

P.A.

Alberto de Eizaguru
Per Poder *[Signature]*

[Handwritten scribble]

3-3-72
LFG/.

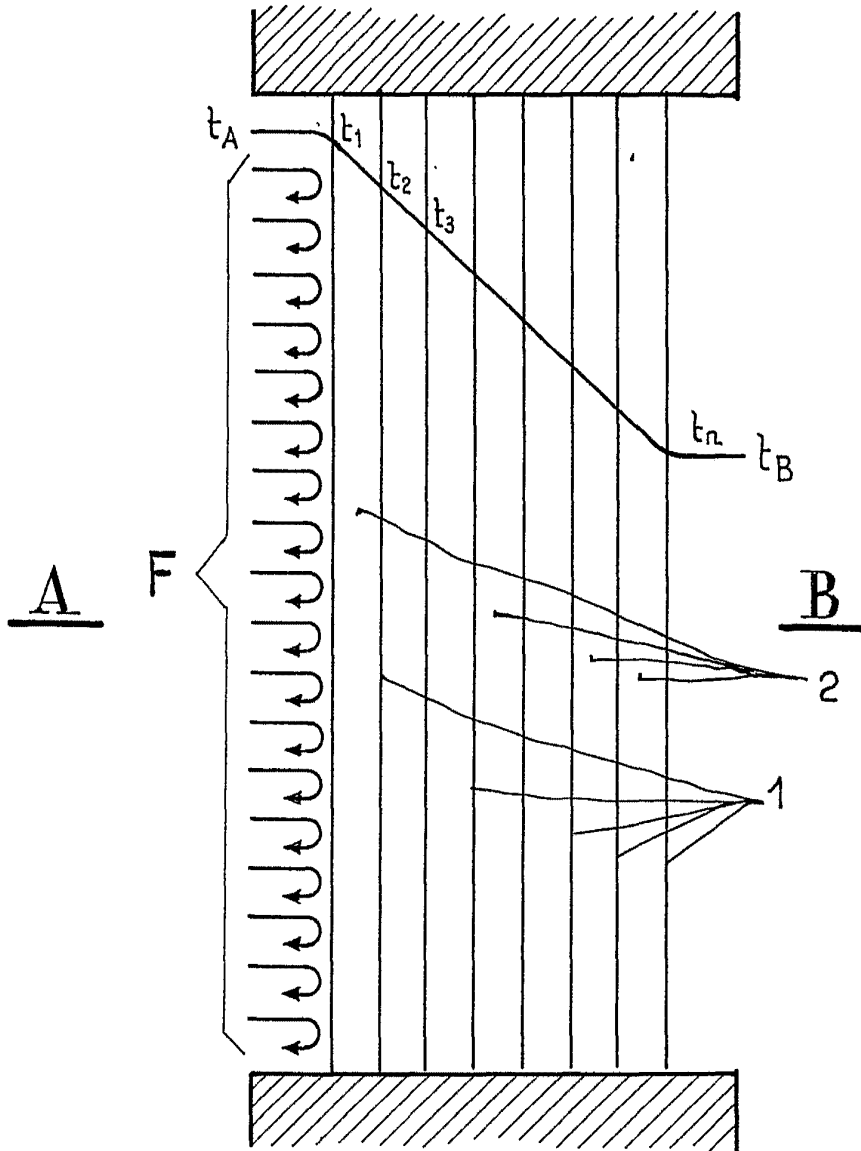


Fig: 1

Alberto de Alencastro
Per P. 1000

ESCALA VARIABLE

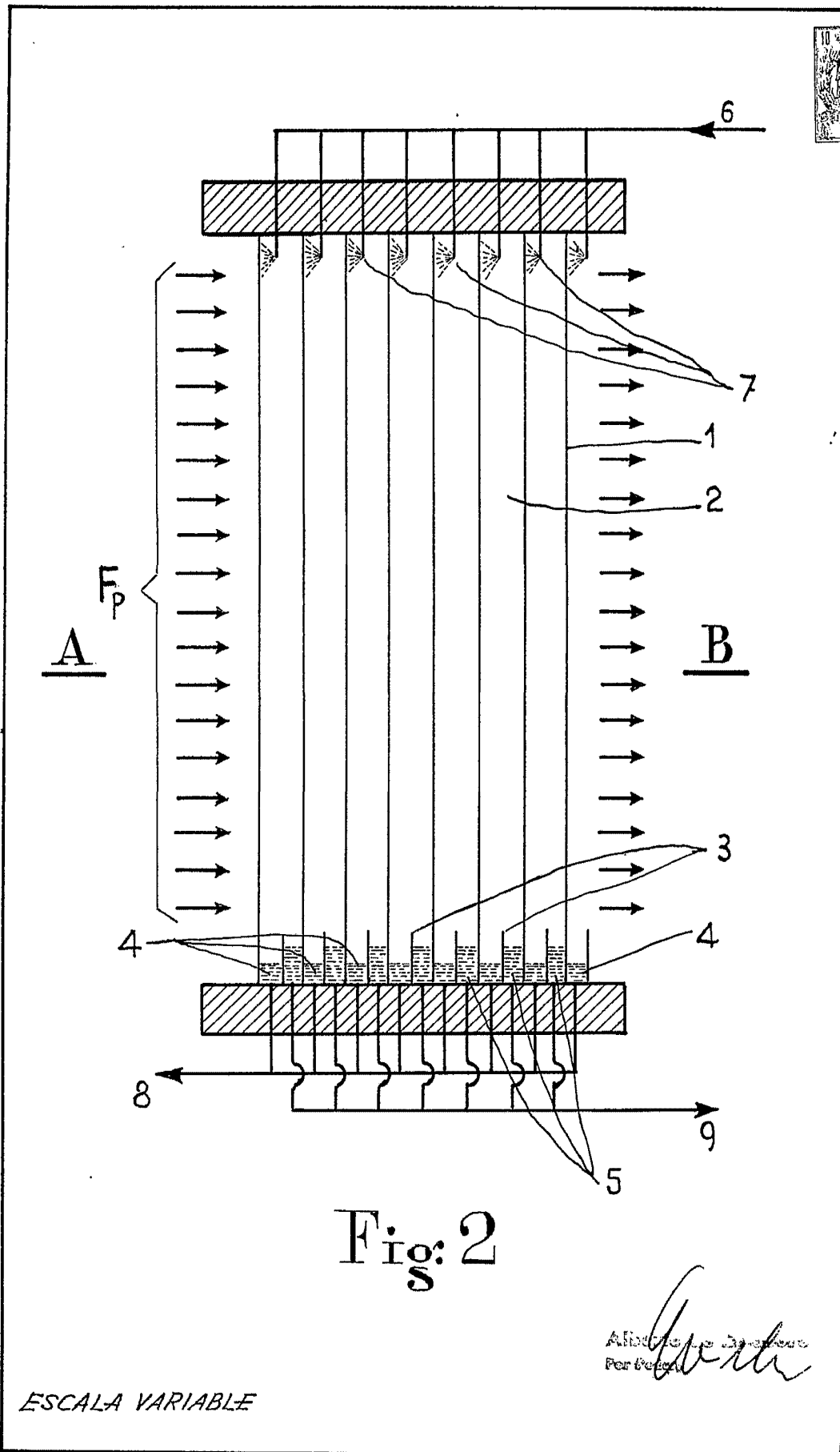


Fig: 2

ESCALA VARIABLE

Alistero de...
Per...



Fig. 3 a

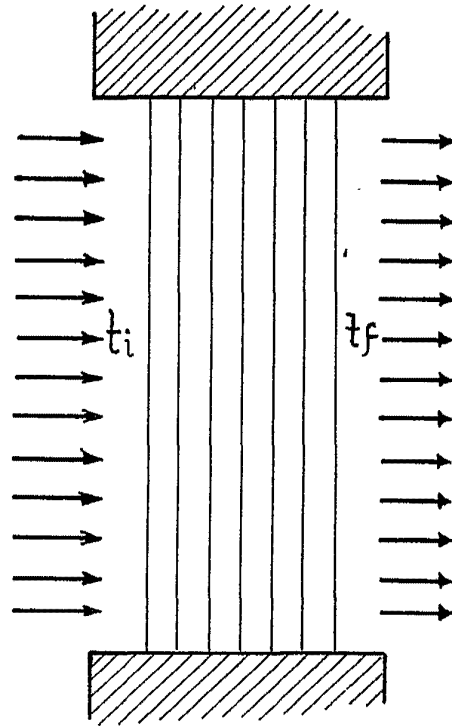
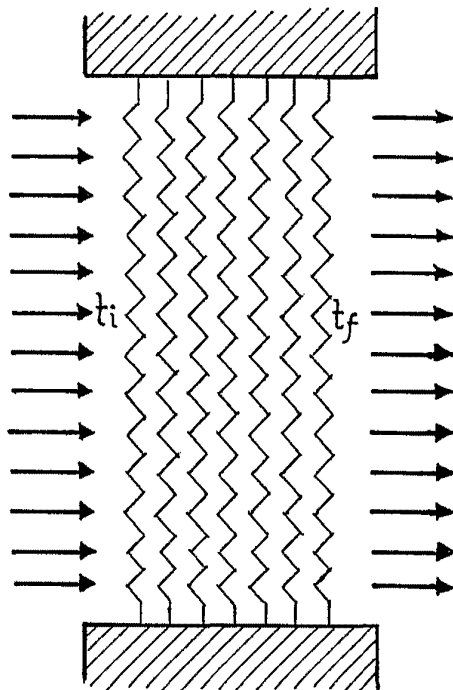


Fig. 3 b



ESCALA VARIABLE

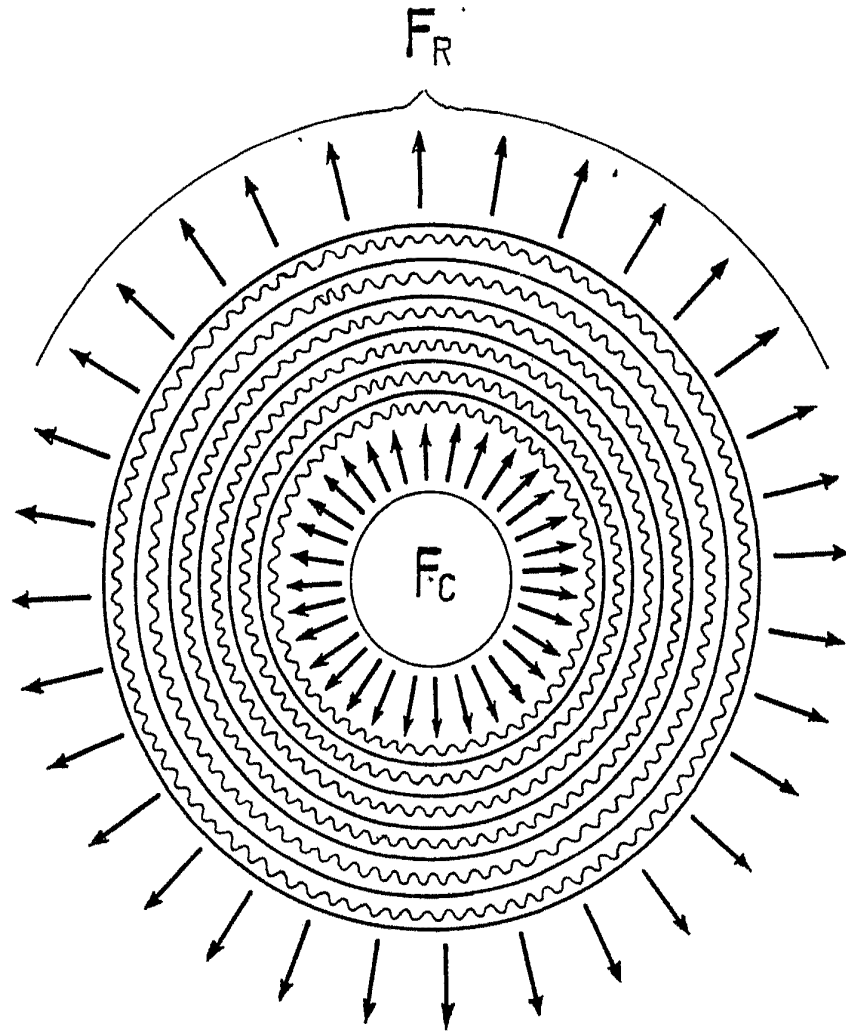


Fig: 4

Alberto Quijano
Per. P. 1000

ESCALA VARIABLE