





las paredes del cilindro  $C_1$  y por un serpentín externo  $-s_1-$  que reduce la temperatura del aire después de la expresada primera fase de compresión, y la baja hasta no diferir sino poco de la temperatura del fluido refrigerante. A su salida del cilindro de baja presión, el aire se divide en dos partes; un peso de aire  $P$  atraviesa el grifo  $R_1$  y va al aparato de cambio de calor  $S_1$ , ó sea á un serpentín de dos tubos coaxiales. Este aire pasa por el tubo interno del serpentín, mientras que en su tubo externo circula, como se verá más adelante, en sentido inverso al de la corriente de aire  $P$  que pasa por el tubo interno, cierto peso  $-x-$  de ázoe que ya se ha rectificado en la columna y que está muy frío.

En el serpentín  $S_1$  el peso de aire  $P$  se enfria hasta cerca de la temperatura de saturación correspondiente á su presión y al salir de  $S_1$  se rinde con esta presión en la columna de rectificación por el tubo  $A$ . El aire residual  $(1-P)$ , suponiendo que se ha aspirado un kilo de aire, pasa, por el contrario, por el grifo  $R_2$  y por los otros cilindros compresores  $C_2$ , en los cuales se comprime hasta la presión final ó máxima. También tiene lugar en los cilindros  $C_2$  la compresión con sustracción de calor, siendo el agua el fluido refrigerante. Después de su salida de  $C_2$  el peso de aire  $(1-P)$  atraviesa al refrigerador de agua  $-s_2-$ , en que, quedando casi constante su presión, toma aproximadamente la temperatura del agua, después de lo cual entra en el tubo intermedio del serpentín de tres tubos coaxiales  $S_2$  que es atravesado en sentido inverso por el oxígeno (tubo interno) y por el peso que queda de

ázoe que están ya rectificadas y frías. En el serpentín  $S_2$  el peso de aire (1-P) se enfría con presión constante hasta una temperatura mucho más baja que la de la atmósfera ambiente. A su salida de  $S_2$  el aire (1-P) se divide en dos partes. Una de ellas atraviesa el grifo  $R_3$  y vá al expansor -e- en que se dilata y se enfría ulteriormente realizando un trabajo exterior, después de lo cual dicho aire también se lleva á la columna por la tubulura A. Por el contrario, la otra parte se licua y se enfria intensamente (aproximadamente á la presión máxima alcanzada en los cilindros compresores  $C_2$ ) por el serpentín  $S_3$  (tubo interno), mientras que en el tubo externo de  $S_3$  circula el peso Y de ázoe que después irá á circular por el tubo externo del serpentín  $S_2$ .



El aire licuado é intensamente refrigerado, tan pronto como ha salido de este aparato, es estrangulado por la llave ó grifo  $R_3$  hasta la presión que existe en C en que el aire se rinde en la columna.

El aire que se ha introducido en la columna por A, es obligado á pasar al subir, por entre los discos de bordes calzados ó cubetas D-D, cuyo conjunto forma una especie de támara interpuesta al objeto de obligar á que la mayor parte del oxígeno se condense abajo. El oxígeno líquido, al desbordarse por los vertederos del támara, desciende al fondo de la columna U, de donde pasa por la tubulura E á la llave  $R_5$  que lo estrangula hasta la presión que existe en el punto F en el que se rinde en la columna. El oxígeno enfriado por la estrangulación sufrida y

enfrian al aire hasta cerca de la temperatura inicial de expansión.

Esta solicitud, que corresponde á la presentada en Italia en 16 de febrero de 1925, se acoge á los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industria.

-o- N O T A -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta <sup>P</sup>a-  
tente de VEINTE años, son los siguientes:

1º - Un procedimiento para la li-  
quefacción y la destilación del aire ú otros ga-  
ses en sus elementos, caracterizado:

A) - Por el compresor  $C_1$  que aspira  
y comprime la totalidad del aire ú otro gas;

B) - Por los órganos de fraccionamiento  
 $R_1$  y  $R_2$  que dividen la masa de aire en dos corrientes  
gaseosas;

C) - Por el compresor  $C_2$  que realiza  
la compresión hasta la presión máxima del ciclo so-  
bre una parte solamente del aire ( ú otro gas) que  
ya ha sufrido una compresión previa en  $C_1$ ;

D) - Por los aparatos de cambio de ca-  
lor en contra-corriente y de serpentín  $S_1-S_2-S_3$  para  
el funcionamiento á baja presión, ambos con la pre-  
sión máxima, refrigerando el aire (ú otro gas) como  
se ha descrito, cada uno de los cuales tres serpen-  
tines sirve para cantidades de gas diferentes en  $R_1$  y  $R_2$ ;

E) - Por el expansor -e- en que actua  
solamente una parte del aire comprimido en  $C_2$ , obte-  
niéndose dicha parte fraccionando dos veces el aire  
comprimido por  $C_1$ ;



F) - Por la columna de liquefacción y de rectificación U que lleva tres grupos diferentes (D-M-G) de cubetas rectificadoras y grupos de cambio del calor (I y L) intercalados entre los grupos de cubetas;

G) - Por la introducción del aire (ú otro gas) efectuada en sitios diferentes de la columna U (á saber en C para el aire líquido y en A para el aire gaseoso) separados por las cubetas D del tampón rectificador inferior;

H) - Por las cubetas rectificadoras M dispuestas en la parte alta de los tubos rectificadores L con el fin de obtener ázoe exento de oxígeno que se vierte en la columna rectificadora por V.

29 - Un procedimiento para la preparación del oxígeno y del ázoe por destilación y rectificación del aire.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

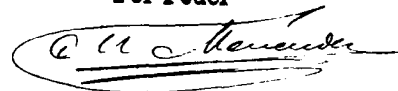
Esta Memoria consta de seis hojas escritas por una sola cara.

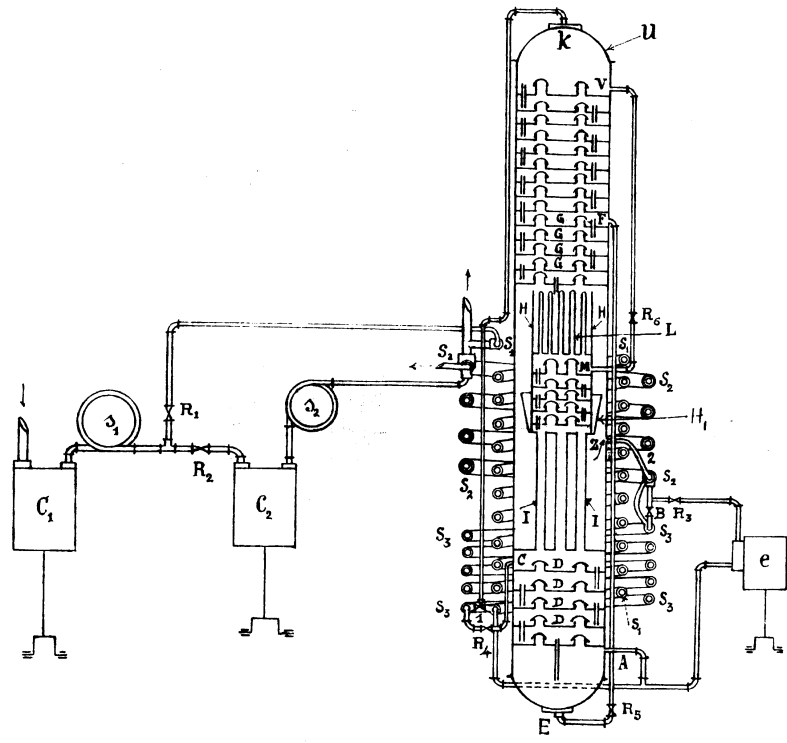
Madrid 16 de junio de 1925

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder





PA  
Alberto de Elizaburu  
Por Poder  
*Alberto de Elizaburu*