

173077

P - 4772.-

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

Doss. 17255 - Cas 55.-



173077

30 MAR 1946

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de TECHNISCHE PHYSIK, A.G., entidad suiza, esta-
blecida en Aarbühlstrasse, 17, Berna, Suiza, por:

"UN PROCEDIMIENTO CON EL DISPOSITIVO
CORRESPONDIENTE, PARA LA SEPARACION DE
SUSTANCIAS".-

=====

El presente invento se refiere a un procedi-
miento para la separación de sustancias, una de las cuales
por lo menos es volátil, sometiendo las sustancias a sepa-
rar a una caída de calor.



1.73077

5 Se conocen muchos procedimientos que sirven para separar una sustancia volátil de una mezcla de sustancias. Estos procedimientos consisten comúnmente en hacer pasar sobre las sustancias una corriente de aire que co-
ge y arrastra la parte volátil. En estos procedimientos, especialmente en la desecación de sustancias húmedas, es preciso trabajar con grandes cantidades de aire, cuyo movimiento supone un gasto de fuerza considerable. Además, en general, la desecación solo se realiza lentamente.

10 Muchas sustancias se dejan sencillamente en reposo para que se sequen. Por ejemplo, la madera recién cortada se coloca en pilas y durante años se expone al movimiento natural del aire. Si se quiere acelerar la desecación por el aumento de la temperatura, aparecen fácilmente grietas
15 en la madera, y ésta resulta inútil para la mayor parte de las aplicaciones. Al evaporar soluciones, se trata a menudo de sustancias sensibles al calor. Entonces se suelen utilizar procedimientos que trabajan en el vacío para reducir de este modo la temperatura a que tiene lugar la separación de la parte volátil. Pero este procedimiento es costoso y por tanto antieconómico en la mayoría de los casos.

20 Todos los procedimientos técnicos hasta ahora conocidos para separar las sustancias volátiles de las mezclas de sustancias, funcionan arrastrando dicha sustan-
25 cia volátil con aire en movimiento, cuya saturación relativa en la sustancia volátil a separar es relativamente baja,



1946

173077

5 y en su caso separándola en un lugar remoto. . Ahora bien:
detenidos experimentos han demostrado que es posible con-
seguir la separación de tales sustancias incluso sin nin-
gún movimiento del aire. Por el procedimiento del inven-
to esto se consigue poniendo las sustancias entre dos ele-
mentos o dos grupos de elementos de diversa temperatura,
de los cuales por lo menos un elemento o grupo de elementos
tiene la temperatura del punto de congelación con referen-
cia a la sustancia volátil, y los otros elementos se elevan
10 a la temperatura necesaria mediante una bomba térmica, por
ejemplo, uniéndolos entre sí mediante una bomba de esta
clase. De este modo es posible realizar la separación com-
pleta, o si se quiere solo parcial, de las sustancias con
un gasto de energía extraordinariamente pequeño.

15 El procedimiento se realiza de manera que
en uno de los lados de las sustancias a separar influyen
los elementos calientes (uno de los lados es, pués,
calentado por dichos elementos). Para ello, los elementos
calientes pueden estar, bien directamente junto a la sus-
tancia a secar, bien a pequeña distancia de la misma.
20 En cambio los elementos fríos pueden no estar tocando a la
sustancia a secar, debiendo estar siempre a cierta distan-
cia, aunque sea pequeña, de la misma, de manera que entre
la sustancia y los elementos fríos quede abierto un espa-
cio libre, que puede ser, por ejemplo, de 2 - 3 mm. Bajo
25 la acción del calor en uno de los lados, la sustancia vo-
látil es expulsada al otro lado, y satura el aire que se



1946

173077

5 encuentra en el intervalo, de manera que en los elementos fríos se realiza la condensación de dicha sustancia. De este modo se destruye permanentemente el equilibrio en el intervalo, y se evaporan y condensan nuevas cantidades de la sustancia volátil. La desecación, pues, se realiza muy rápidamente, pero por causa de la baja temperatura a que tiene lugar, se termina sin ningún perjuicio para el componente sensible al calor de las sustancias a separar.

10 Ejemplos de dispositivos para la realización del objeto del invento se representan esquemáticamente en los dibujos, en los cuales,

La figura 1 es un corte horizontal de un primer ejemplo de realización, que en la figura 2 se ve por el lado.

15 La figura 3 es un segundo ejemplo de realización en corte horizontal.

La figura 4 es un tercer ejemplo de realización en corte horizontal.

20 La figura 5 muestra una variante de la figura 1, y

La figura 6 es un detalle.

25 En el ejemplo de realización de las figuras 1 y 2, las paredes 1 y 2 cierran dos recipientes 15 y 16 que están unidos por los hilos 17 y 18 con los cambiadores de calor 11 y 13. Estos recipientes se llenan de líquido que circula continuamente para que su temperatura permanezca lo mas uniforme que sea posible.



R 1946

173077

5 La pared 1 está separada de la pared fría
2 por la cinta de paño o de tela metálica 3. Esta última
se tensa mediante dos rodillos 4 y 5, cuya rotación hace
desplazar dicha cinta. El dispositivo está destinado a
concentrar una solución. La solución a tratar se introdu-
ce en forma concentrada en el recipiente 7 por la espita 6.
Las paredes 1 y 2 se mantienen, por ejemplo, a su tempera-
tura, mediante un sistema lleno de gas amoniacco, el cual
tiene una bomba 9 en la que desemboca la tubería 10 que
10 conduce el gas dilatado, al paso que la tubería 10 sale
de la misma y lleva el gas comprimido al cambiador de ca-
lor 11 y desde él a la tobera 12. En esta última se dila-
ta el gas, para volver luego al cambiador de calor 13 y
por la tubería 14 a la bomba 9.

15 Cuando el gas se comprime en la bomba 9, au-
menta la temperatura, lo cual le permite calentar el líqui-
do que procede del recipiente 15 y se encuentra en el cam-
biador 11. Luego el gas se enfría y se dilata en la tobe-
ra 12, de manera que después enfría el líquido que procede
20 del recipiente 16 y que se encuentra en el cambiador 13.

Al paso que se mantiene la diferencia de tempe-
ratura entre las paredes 1 y 2, se deja pasar lentamente
entre las dos paredes la cinta 3 que lleva la solución a
tratar. El agua contenida en la solución se evapora, con
25 lo cual el material deshidratado se acumula en el recipien-
te 7.

El procedimiento es tambien muy adecuado para



175077

5 secar sustancias sólidas, especialmente para secar los ma-
teriales a granel o la madera. Estas sustancias sólidas
se hacen pasar directamente entre las paredes 1 y 2 del
dispositivo, cuando se trata, por ejemplo, de madera. Si
hay que secar granos, pueden hacerse pasar entre las pare-
des 1 y 2 con ayuda de una cinta de transporte que tiene
compartimentos adecuados.

10 Para poder trabajar económicamente con gran
diferencia de calor entre los elementos calientes y fríos,
es adecuado trabajar con varias bombas térmicas como se
representa esquemáticamente en la figura 5. Estas bombas
se encadenan entre sí, porque el evaporador de la una y
el condensador de la otra se unen entre sí en forma conduc-
tora de calor y de este modo constituyen el cambiador 11a.
15 Los compresores 9 y 9a se encargan de la mitad cada uno del
rendimiento de toda la instalación.

20 De esta manera pueden también montarse unas
tras otras las bombas térmicas que se quiera por encadena-
miento mediante cambiadores de calor, para poder producir
las diferencias de calor de la altura que se desee, según
la clase de los materiales a secar, entre los elementos
calientes y fríos.

25 También en lugar de la válvula o válvulas
12 de impulsión y reducción, puede emplearse para dilatar
el medio que entra una máquina de expansión que ayuda al
funcionamiento de los compresores 9, acoplando éstos en-
tre sí.



1946

173077

El dispositivo del objeto del invento puede tambien hacerse funcionar con máquinas frigoríficas de absorción sin compresores, que reciben energía transmitida por un cuerpo calentador eléctrico o una llama de gas.

5 Tambien las mismas pueden encadenarse para producir una alta caída de calor entre los elementos de diferentes temperaturas.

Para aumentar la cantidad de separación de la sustancia volátil por unidad de tiempo es adecuado configurar como cuerpo de gran superficie el portador del material, la pared porosa o la cinta 3. Esto puede hacerse por medios conocidos de toda clase, que ya se emplean con éxito en los secadores de vacío y en otros dispositivos evaporadores conocidos. La superficie de éstos cuerpos
10 puede hacerse, por ejemplo, con nervios, estrías, pliegues, bolsas o partes elevadas de la forma que se quiera, por ejemplo, en forma de gotas o conos. Tambien el aumento de la superficie puede conseguirse haciendo la pared o la cinta de varias capas de sustancia porosa, por ejemplo, de tela
15 metálica o de un tejido.

Para aumentar la emisión de calor desde los elementos calientes a los portadores del material 3, los primeros se pueden hacer de mayor superficie, haciéndolos con nervios, como los radiadores para la calefacción de
20 habitaciones.

Para aumentar la admisión de calor y por tanto el efecto de condensación de los elementos fríos, las
25



1946

173077

superficies de condensación pueden hacerse de mayor área, para condensar en ellas mayores cantidades de sustancia separada por unidad de tiempo.

5 En todo caso, tanto en los elementos calientes como en los fríos, y en los portadores del material a separar, la superficie activa de los mismos puede aumentarse mediante una o mas capas de limaduras metálicas. Las limaduras metálicas pueden sostenerse mediante una capa de tejido que se aplica exteriormente.

10 En la superficie de condensación, en la capa de las limaduras metálicas o detrás de la misma, deben disponerse estrías que sirven para recibir y derivar la sustancia líquida volátil condensada, por ejemplo el agua. Las estrías pueden desembocar en canales o en tubos.

15 Las figuras 3 y 4 muestran esquemáticamente que para mayor simplificación, los elementos calientes y fríos pueden conectarse directamente en la bomba térmica. El agente activo de esta bomba se comprime directamente en los espacios de los elementos calientes 15 y se dilata en los espacios huecos de los elementos fríos 16. De este modo resultan superfluos los cambiadores de calor. Pero
20 en este caso los elementos calientes y fríos deben siempre dimensionarse con arreglo a la necesaria presión exterior o interior.

25 La figura 3 representa esquemáticamente un dispositivo sin cambiador de calor con los elementos fríos y calientes 15 y 16. Los tubos 10 y 14 antes y después

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1946

173077

del compresor desembocan por arriba en los elementos 15 y 16. Los tubos de unión 19 y 20 con la tobera 12 están dispuestos por debajo de los elementos. En el campo activo de la caída de calor entre los elementos 15 y 16 se encuentra el material a sacar 3. En esta instalación el agente de la bomba térmica recorre directamente los elementos fríos y calientes.

La figura 4 representa un dispositivo en el cual la transmisión de calor a los elementos 15 y 16 desde los serpentines tubulares 21 y 22 realiza mediante un agente que llena los espacios huecos de los recipientes. Entonces el agente activo de la bomba térmica 9 se conduce directamente al ciclo por los tubos de unión 10 y 14, 19 y 20, y los serpentines 21 y 22 en los serpentines de los elementos calientes se comprime y en los de los elementos fríos se dilata. Este dispositivo permite admitir presiones de compresión especialmente altas sin cargar las paredes de los elementos calientes y fríos.

El material a secar 3 se encuentra en el espacio activo entre las superficies frías 1 y 2. En los tubos 19 y 20 está montada la tobera 12.

La figura 6 representa un elemento caliente o frío 15 ó 16 respectivamente, con un tubo montado 21, 22 para el mismo objeto de la figura 4. El espacio intermedio entre el tubo 21, 22, y las paredes de los elementos 15 y 16 está lleno de un agente conductor del calor no representado.



1946

173077

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Suiza, el 31 de marzo de 1945, bajo el número 1586, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley de Propiedad Industrial.

5

- - - - - N O T A - - - - -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención, en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10

1ª. Un procedimiento para separar sustancias de las cuales una por lo menos es volátil, en el que las sustancias a separar se someten a una caída de temperatura; caracterizado porque la separación de la parte volátil se realiza haciendo pasar las sustancias a separar entre elementos de distinta temperatura, uno de los cuales por lo menos tiene la temperatura del punto de congelación y que se mantienen a su diferencia de temperatura por una bomba térmica por lo menos.

15

20

2ª. Un procedimiento para separar sustancias según se reivindica en el punto 1ª, caracterizado porque para crear una alta caída de calor entre los elementos de distinta temperatura se emplean por lo menos dos bombas



175077

térmicas que, montadas en cascada, están encadenadas entre sí.

5 3a. Un procedimiento para separar sustancias según se reivindica en el punto 1a, caracterizado porque la dilatación del agente comprimido que circula se realiza con máquinas de expansión que ayudan a la impulsión de los compresores.

10 4a. Un procedimiento para separar sustancias según se reivindica en el punto 1a, caracterizado porque la caída de calor entre los elementos calientes y fríos se produce mediante máquinas de absorción sin compresores.

15 5a. Un dispositivo para realizar el procedimiento reivindicado en los puntos 1a a 4a, caracterizado porque los elementos calientes y fríos entre los cuales se encuentran las sustancias a separar son recipientes cerrados cuya temperatura puede mantenerse mediante un agente que recorre los recipientes y se pone en contacto en cambiadores de calor con las partes calientes y frías del grupo de bombas térmicas.

20 6a. Un dispositivo según se reivindica en el punto 5a, caracterizado porque tiene por lo menos una pared porosa que realiza un movimiento relativo hacia los elementos calientes y fríos, recoge las sustancias a separar y las hace pasar a lo largo entre los elementos de distinta temperatura.

25 7a. Un dispositivo según se reivindica en el punto 6a, caracterizado porque la pared porosa es una



1946

173077

cinta sin fin y corre por lo menos sobre dos rodillos que la atirantan.

5 8a. Un dispositivo según se reivindica en el punto 5a, caracterizado porque entre los elementos calientes y fríos tiene compartimentos que reciben las sustancias a separar.

10 9a. Un dispositivo según se reivindica en el punto 6a, caracterizado porque la pared porosa que recibe las sustancias a separar está configurada como cuerpo de gran superficie.

10 10. Un dispositivo según se reivindica en el punto 7a, caracterizado porque la cinta está construída con grandes superficies.

15 11. Un dispositivo según se reivindica en el punto 6a, caracterizado porque los elementos de menor temperatura en las superficies de condensación tienen superficie aumentada.

20 12. Un dispositivo según se reivindica en el punto 6a, caracterizado porque los elementos de mayor temperatura tienen superficie aumentada en su cara activa.

25 13. Un dispositivo según se reivindica en los puntos 6a a 12, caracterizado porque las superficies activas se aumentan con una capa por lo menos de limaduras metálicas.

25 14. Un dispositivo según se reivindica en los puntos 6a a 13, caracterizado porque las capas de limaduras metálicas se sujetan en las superficies con capas

30



173077

de tela.

15. Un dispositivo según se reivindica en los puntos 6a a 14, caracterizado porque en las capas de limaduras metálicas se disponen estrías.

5 16. Un dispositivo según se reivindica en los puntos 6a a 15, caracterizado porque el agente activo de la bomba térmica recorre directamente los elementos calientes y fríos consistentes en recipientes cerrados.

10 17. Un dispositivo según se reivindica en el punto 15, caracterizado porque los cambiadores de calor están dispuestos directamente en los espacios huecos de los elementos calientes y fríos.

15 18. Un dispositivo según se reivindica en los puntos 5a a 17, caracterizado porque en los elementos calientes y fríos hay serpentines tubulares que son recorridos directamente por el agente conductor de calor.

19. Un dispositivo según se reivindica en los puntos 5a, 17 y 18, caracterizado porque los serpentines tubulares están configurados como cuerpos de presión.

20 20. Un dispositivo según se reivindica en los puntos 5a, 17 y 18, caracterizado porque los serpentines tubulares constituyen un todo firme con las superficies activas de los elementos calientes y fríos.

25 21. Un dispositivo según se reivindica en los puntos 5a, y 17 a 20, caracterizado porque en lugar de los serpentines tubulares (21, 22) hay un solo tubo que corre en la dirección longitudinal de los elementos calientes



1946

173077

y fríos.

22. Un procedimiento con el dispositivo correspondiente, para la separación de sustancias.

5 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

10 Madrid,

30 MAR 1946

P.- A.-

Alberto de Elizaburu

Por Poder

cg/.

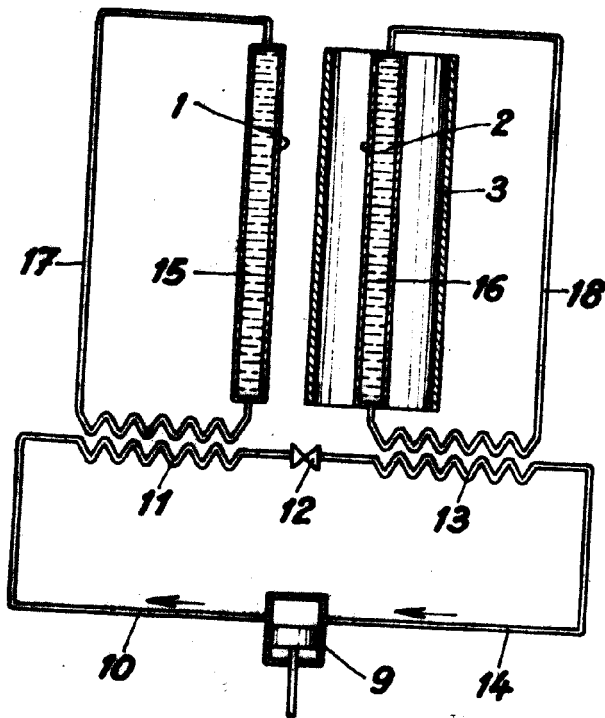


Fig. 1

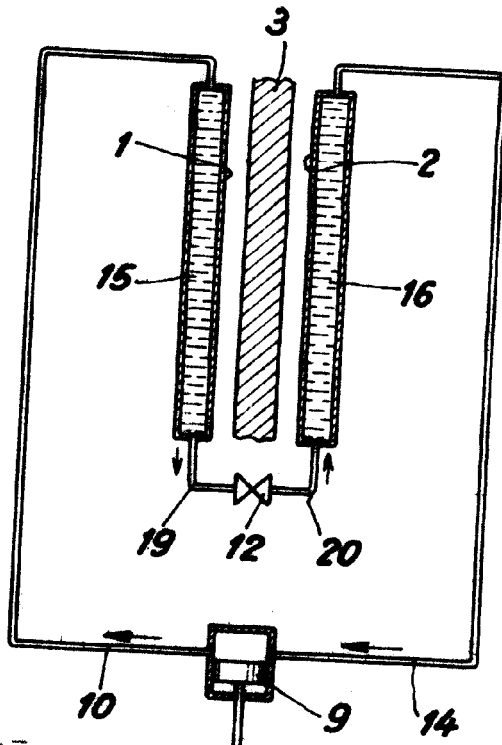


Fig. 3



P. - A. -
ALBERIC DE EIZADEN

Handwritten signature

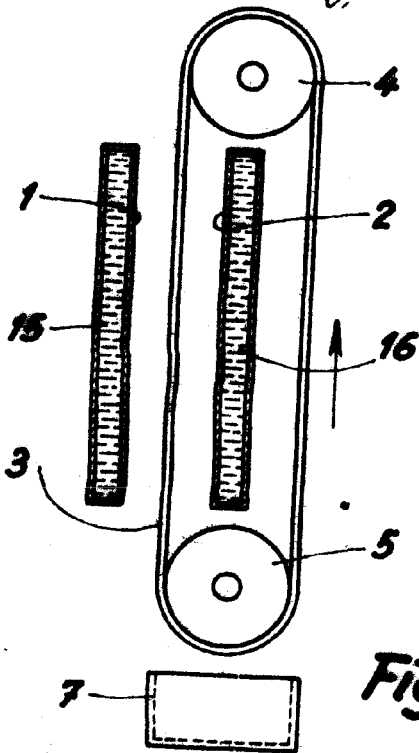


Fig. 2

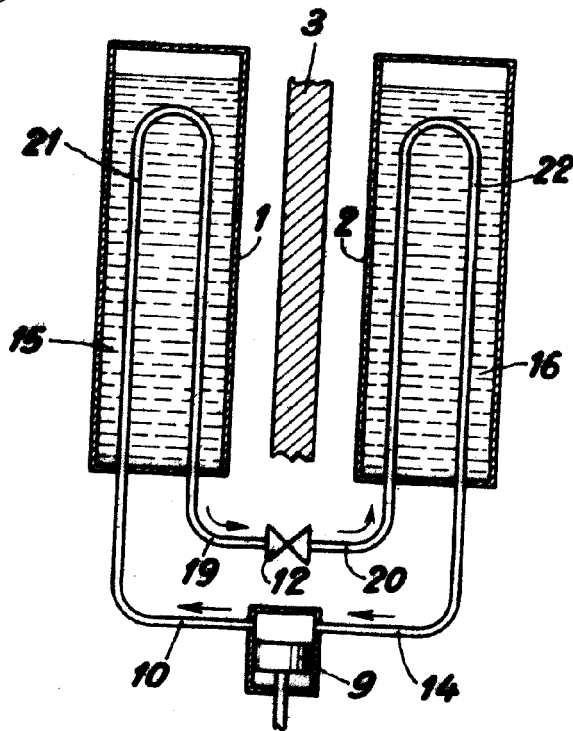


Fig. 4

173077

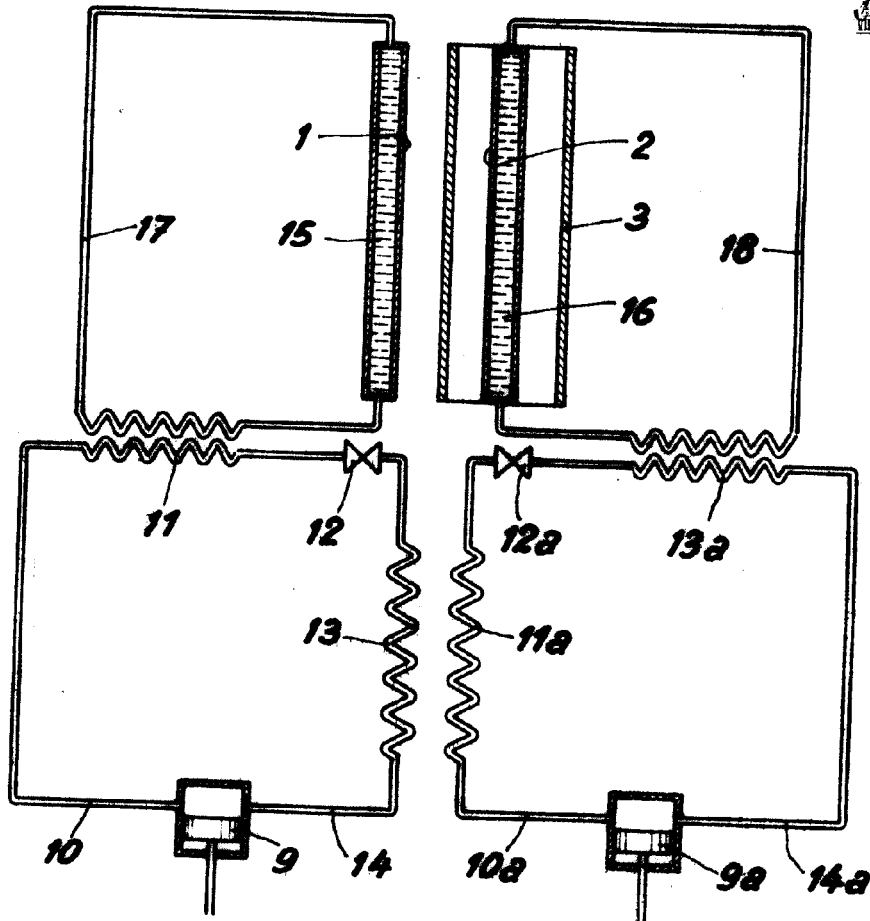


Fig. 5

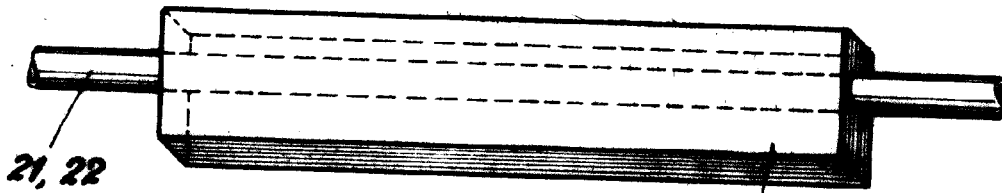


Fig. 6

15, 16

T. - A. -
 ALBERTO DE MARILLAS
[Handwritten signature]