



REPRODUCCION
FOTOGRAFICA DEL ORIGINAL

198883

198883

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención

a favor de

la r.s. Dr. G. Otto y Comp. G.m.b.H.

Inventores: Dr. Paul Pieper, y Dr. Fritz Leithe
ambos de nacionalidad alemana

residente en

Bochum (Alemania)

por:

MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE CALENTADORES DE
VIENTO CON CALDERO DEBAJO*

=====

**198883**

El presente invento se refiere a calentadores de viento sin pozo de combustión con calíco fúsculo abajo del enrejado que sirve de conducción de calor. En esta clase de construcción existe la ventaja de que las partes de mínimo calor del calentador de viento se hallan por debajo del enrejado. Pequeños desmoronamientos y desgajamientos que pueden producirse en calentamientos excesivos en los sitios más calientes, por lo tanto, no pueden caer dentro del enrejado obstruyendo sus canales de paso relativamente estrechos. Además por la supresión del pozo de combustión que en otro caso ocupa alrededor del 25 al 30 % de la sección transversal de luz del calentador de viento, se consigue el mismo rendimiento con dimensiones esencialmente menores. Por otra parte, descansa todo el peso del enrejado sobre la infraestructura altamente calentada. Al calentar el enrejado en la infraestructura se alcanzan elevadas temperaturas que se acercan al punto de reblandecimiento e la presión de los usuales materiales de construcción refractarios. Por lo tanto existe el peligro de que la infraestructura no resista a la doble sollicitación que se presenta temporalmente, esto es a la sollicitación mecánica y térmica.

El invento se propone conservar las ventajas descritas de la clase de construcción sin pozo de combustión con calíco fúsculo abajo, evitando sin embargo, con seguridad sus inconvenientes hasta ahora observados. Esencialmente consiste en que se ha previsto en la infraestructura debajo del enrejado una pluralidad de cámaras de combustión situadas paralelas entre sí que muestran la forma de un rectángulo alto,



198883

estrecho, cuyo fondo contiene una serie de focos de combustión situados unos detrás de otros a los que se suministran en cantidad regulable los medios de combustión, gas de calefacción y aire, para el caldeo del enrejado. Los pilares de apoyo a modo de pared entre las cámaras de combustión paralelas están ejecutados tan fuertes que resisten con seguridad a las antes mencionadas solicitaciones. Por la regulabilidad de los distintos focos de combustión se ha cuidado que se realice en toda la sección transversal del calentador de viento una distribución uniforme del calor. Por lo tanto, no pueden presentarse ya calentamientos locales excesivos peligrosos. Adecuadamente en la obra de mampostería del fondo del calentador de viento, por debajo de las cámaras de combustión y paralelas a estas, se han previsto canales de fondo para gas de calefacción y aire, desde los que conducen canales de comunicación a los distintos focos de combustión que son regulables en su sección transversal mediante corredores o análogos ajustables desde el exterior. La regulabilidad de la combustión de una distribución uniforme de los gases que sirven para el caldeo por el enrejado, del calentador de viento. Por lo tanto, este puede ejecutarse con mayor sección transversal, por lo que puede obtenerse una altura menor del calentador de viento. Así es que, según una ulterior característica del invento, puede alcanzarse una solici-tación considerablemente menor de la obra de mampostería en la infraestructura por el hecho de que la proporción de la altura del espacio del enrejado eficaz atravesado por el gas con respecto al diámetro medio del mismo se elige considerablemente menor de lo que era el caso en los calentadores de viento hasta ahora

3

10

15

30

35



198883

existentes. Esta proporción deberá ser ahora menor de 3,5 : 1, preferentemente esta proporción se halla entre 3 : 1 y 3,5 : 1.

Para demostrar ulteriormente la infraestructura del calentador de viento y las capas interiores de la obra de mampostería, del peso del enrejado que se encuentra encima, el calentador de viento también puede consistir en dos torres de enrejado situadas libres, cada una de las cuales está revestida para sí y cuyos espacios atravesados por el gas están unidos entre sí en el extremo superior. Aquí se halla, por lo tanto, en la parte inferior de una de las torres de enrejado la cámara de combustión, en la parte inferior de la otra torre de enrejado está prevista la evacuación de los gases quemados y la aportación del viento frío.

La transferencia de los gases de combustión y del viento desde la cúpula de una torre de enrejado a la otra es relativamente simple en esta clase de construcción, porque en esta zona solo se presentan temperaturas medias a las que pueden resistir una gran cantidad de materiales de construcción de fácil adquisición. En comparación con la torre única resulta una considerable ventaja por el ahorro de conductos de gas.

Otra característica del invento es el material de construcción de las distintas piedras de revestimiento del enrejado se elige de tal modo que el mismo resista según su lugar de aplicación a las sollicitaciones específicas mecánicas y térmicas allí presentes. Según esto, las capas interiores de piedras del revestimiento por encima de los pilares de apoyo y las capas mismas de estos pilares se realizan en piedras de silimanita, esto es en un material especialmente resis-



198883

8 tante a la temperatura y a la presión, o de sílice, y las res-
tantes capas del revestimiento de mampostería se realizan de
ladrillos refractarios. La ejecución en silimanita o en sílice
deberá importar aproximadamente 1/3 de la altura del revesti-
niento. Un refinamiento del invento puede obtenerse además,
porque dentro de la zona de sílice y de ladrillo refractario
del revestimiento, para las capas inferiores se utilizan pie-
dras de calidad de material más elevada. Se alcanza la venta-
ja de que se puede salir adelante con una cantidad mínima de
10 formas de piedras. Dentro del revestimiento del enrejado pue-
den utilizarse desde arriba hasta abajo piedras de igual forma,
de manera que se producen canales pasantes lisos y por lo tan-
to fáciles de limpiar. En ello reside una ulterior ventaja
del invento en comparación con la mampostería de revestimiento
15 muchas veces usual con canales que se estrechan hacia abajo.

Para hacer todavía más uniforme la distribución
témica mediante ajuste regulable de los distintos focos de
combustión, los quemadores individuales consisten en aperturas
que en sección horizontal son alargadas, rectangulares, situa-
das paralelas entre sí, para gas y aire. El ángulo en que se
encuentran el gas y el aire de combustión se ejecuta lo mejor
posible, aproximadamente 90°, los cantos cortos de las abertu-
ras horizontales están situadas en una línea. El efecto se in-
crementa además si los lugares de salida de los medios de com-
bustión en los distintos focos de combustión se disponen obli-
cuos y algo desviados mutuamente, de manera que se realice un
cierto efecto de turbulencia. Por la turbulencia se consigue
una buena mezcla y torbellino íntimo de los medios de combus-
25



198883

5
10
15
20
25

ción y por ello una combustión total dentro de las cámaras de combustión.

En los calentadores de viento se trabaja, según se sabe, en general sin caldeo previo de los medios de combustión. El período de insuflación por lo tanto solo debe elegirse tan largo que a su terminación las paredes todavía posean una temperatura suficientemente alta para asegurar, al comienzo de período de calefacción, el encendido del gas calentador. Para ello se exigen temperaturas de lo menos 300 a 500° C según la clase del gas de calefacción empleado. Para mejorar el encendido al comienzo del período de caldeo se dispone encima de los distintos focos de combustión una parrilla preferentemente construida de piedras normales y que sirve de rejilla de encendido. Esta parrilla contribuye por lo demás a la deseada buena mezcla íntima de los medios de combustión.

Para evitar, al calentar el enrejado, temperaturas demasiado altas en éste, pero ante todo en la cámara de combustión, es conocido el trabajar con considerable exceso de aire. Un ulterior desarrollo del invento consiste en que el exceso de aire se mantiene constantemente a la altura deseada mediante regulación automática de la proporción entre gas de calefacción y aire. A este objeto se manobra automáticamente por un regulador un órgano estrangulador dispuesto en el conducto del aire, cuyo regulador es accionado por una tobera de rotación en el conducto de gas de calefacción. El órgano estrangulador puede maniobrarse también por un termostato que es incluido por la temperatura en la cámara de combustión.

En el caso de un elevado exceso de aire se produciría hasta ahora una correspondiente pérdida de calor de eva-

198883



5
10
15
20
25
30
35
38

cuación. Esta pérdida se evita según el invento ampliamente porque el aire en exceso se sustituye total o parcialmente por una cantidad regulable de gas de escape que, por mezcla de adición al aire de combustión, se vuelve a conducir en circuito de nuevo al calentador de viento. Por la adición de gas de escape las temperaturas de combustión se rebajan aproximadamente en la misma medida que en el caso de suministro de una cantidad correspondiente de aire en exceso.

En el dibujo se ilustran ejemplos de ejecución del invento, mostrando:

La figura 1 una sección transversal vertical por la infraestructura de un calentador de viento según la línea I - I de la figura 2.

La figura 2 una sección transversal horizontal según la línea II - II de la figura 1.

La figura 3 una representación simplificada de la vista lateral total del calentador de viento.

La figura 4 es la vista en planta correspondiente.

La figura 5 es la vista de una segunda forma de ejecución del calentador de viento.

La figura 6 es la vista de una tercera forma de ejecución.

El calentador de viento designado con 1 contiene un revestimiento 2 refractorio y en su parte cilíndrica el enrejado 3 de piedras refractarias que sirve de almacén de calor. El enrejado 3 es soportado por los potentes pilares 4 de apoyo, a modo de paredes, de la infraestructura. Entre los



198883

5 pilares de apoyo 4 se hallan las cámaras de combustión 5 en
forma de rectángulo alto, cuya anchura adecuadamente no impor-
ta más de 40 cm. En la parte superior de las cámaras de com-
bustión 5 están dispuestas bóvedas intermedias 6 que están pro-
vistas de aberturas de paso 7 para los gases de fuego. Por
esto se ocasiona una fuerte mezcla en torbellino de los gases
de ruego y una combustión total de sus componentes todavía no
quemados. En la obra de mampostería 8 del fondo del calenta-
dor de viento 1 se han previsto canales de suelo que transcurren
10 paralelos a las cámaras de combustión 5, de los que los
canales de suelo 9 están conectados a un conducto 10 de sumi-
nistro de gas de calefacción y los canales de suelo 11 situa-
do en medio, están conectados a un conducto 12 de suministro
de aire. Desde los canales de suelo 9 conducen canales 13 de
15 comunicación y desde los canales de suelo 11 análogos canales
de comunicación 14 a los distintos focos de combustión 15 que
se hallan sobre los suelos de las cámaras de combustión 5. Co-
mo muestra la figura 2, cada cámara de combustión 5 contiene
una serie de focos de combustión 15 situados unos detrás de
20 otros. Para la regulación de las secciones de salida de los
canales de comunicación 13 y 14 están dispuestas, sobre los
suelos de las cámaras de combustión, correderas 16 en cada uno
de los focos de combustión 15. (Para la mejor visibilidad so-
lamente se han dibujado algunas correderas 16). Por aberturas
25 obturables 17 en el revestimiento de muro 2 las correderas 16
pueden ajustarse desde el exterior mediante barras o análogos
y por ello pueden regularse las cantidades de gas de calefac-
ción y de aire para cada foco de combustión 15. Para la medi-



198883

dición de las temperaturas de combustión se han previsto en lugares dechados termoelementos 18 que, por ejemplo, consisten en platino y platino-rodio.

5 Los gases de fuego calientes que fluyen de abajo hasta arriba a través del enrejado 3 se conducen por el conducto 19 inmediatamente a la atmósfera, de manera que huelga una chimenea especial para la evacuación de los gases de escape. En el conducto 19 se han previsto un órgano 20 de obturación y estrangulación con cuyo accionamiento una parte de los gases de escape fluye por un conducto 21 conectado al conducto 19. Este conducto está unido, por medio de un conducto ramificado 23, obturable con la válvula de estrangulación 22, con el conducto de aire 12. Visto en la dirección del flujo de los gases de escape, en el conducto 21 detrás de la ramificación 23 se ha previsto un órgano obturador 24. Se han dispuesto órganos obturadores análogos 25 y 26 en el conducto de aire 12 delante y detrás de la ramificación 23. Al soplar el calentador de viento, el conducto 21 sirve para el suministro del aire de abajo. El viento inferior que fluye de arriba hasta abajo a través del enrejado caliente 3 llega por un espacio colector de gas 27 en la infraestructura del calentador de viento, al conducto 28 de viento caliente que conduce al alto horno. Para alcanzar una carga uniforme al soplar pueden estar previstas una o varias ulteriores tubuladuras de conexión para la comunicación del espacio colector de viento caliente 27 y el conducto 28. Además existe la posibilidad de hacer evacuar el viento caliente por el fondo del calentador de viento, esto es, por debajo de los canales distribuidores 9 y 11 para

10

15

20

25

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



gas de combustión y aire.

198883

5 En el conducto 10 de gas de calefacción está dispuesta una tobera de retención 29 por la que se acciona un regulador 30. Como muestra la figura 4, el regulador 30 se halla en comunicación con una ulterior tobera de retención 31 que está prevista en el conducto 12 de aire. Según la desca-
10 da diferencia de presión en los conductos 10 y 12 se ajusta el regulador 30. Cuando varía la cantidad del gas de calefacción que fluye por el conducto 10 y por ello también la diferencia de presión con respecto al conducto de aire 12, por el regula-
15 dor 30 se conecta un servomotor 32 que maniobra correspondientemente la válvula estranguladora 26 en el conducto de aire 12. Con ayuda de esta instalación, así como por ajuste correspondiente de los órganos estranguladores 20 y 25 es posible volver a conducir una determinada cantidad de gas de escape, por ejemplo 25 %, por el conducto de aire 12 en el circuito de nuevo al calentador de viento 1.

20 La figura 3 muestra la forma de un calentador de viento con una proporción de la altura al diámetro tal como es usual actualmente en general. En la aplicación del presente invento en un calentador de viento ya existente, se permanecerá en esta proporción. Pero ya se ha explicado que la mayor distribución de los gases por la sección transversal también permite el empleo de una proporción de la altura del espacio activo del enrejado, atravesado por gas, con respecto al diámetro medio del mismo, que sea considerablemente menor. La
25 figura 5 muestra la vista de un calentador de viento con estas dimensiones.



198883

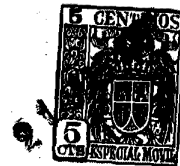
Además existe la posibilidad de constituir el calentador de viento sin pozo de combustión de dos torres de enrejado situadas libremente, de las que cada una está revestida separadamente y cuyos espacios de enrejado están unidos entre si en el extremo superior. La vista de uno de estos calentadores de viento se muestra en la figura 6.

Las torres 33 y 34 están provistas de un manto especial. Ambos espacios de enrejado están unidos por el tubo 35 aislado de conducción de gas. La torre 34 es la más caliente, la torres 33 la más fría. En el fondo de la torre 34 se hallan las embocaduras del conducto 10 de gas de calefacción y del conducto de aire de combustión 12, encima se encuentra la embocadura del conducto 28 de viento caliente que conduce al alto horno. En el fondo de la torre 33 están situadas la conexión del tubo 19 por el que los gases quemados se conducen a la chimenea y la conexión del conducto 21 (compárese la figura 3).

=====

=====

=====



198883

N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Mejoras en la construcción de calentadores de viento sin pozo de combustión con caldeo inferior del enrejado que sirve de almacén de calor, caracterizadas porque en la infraestructura del calentador de aire, debajo del enrejado, está prevista una pluralidad de cámaras de combustión situadas paralelas entre si que tienen la forma de un estrecho rectángulo alto, cuyo suelo contiene una serie de focos de combustión situados unos detrás de otros, a los que, para el caldeo del enrejado, se conducen los medios de combustión, gas calentador y aire, en cantidad regulable.

15 2.- Mejoras en la construcción de calentadores de viento, según lo reivindicado en el punto 1, caracterizadas porque debajo de las cámaras de combustión están dispuestos canales de suelo, que transcurren paralelos a aquellas para el suministro de los medios de combustión, en la obra de mampostería del fondo del calentador de viento, desde los cuales conducen a los distintos focos de combustión unos canales de comunicación, de sección regulable mediante correderas o análogos ajustables desde el exterior.

25 3.- Mejoras en la construcción de calentadores de viento, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizadas porque en la parte superior de las cámaras de combustión están dispuestas bóvedas intermedias con aberturas de paso para los gases de fuego.

4.- Mejoras en la construcción de calentadores de viento, según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizadas porque en la parte superior de las cámaras de combustión están dispuestas bóvedas intermedias con aberturas de paso para los gases de fuego.



198883

5 de viento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas por que la proporción de la altura del espacio eficaz del enrejado atravesado por gas con respecto al diámetro medio del mismo es menor de 3,5 : 1, hallándose preferentemente entre 3 : 1 y 2,5 : 1.

10 5.- Mejoras en la construcción de calentadores de viento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizadas porque los mismos consisten en dos torres de enrejado situadas libremente, unidas entre sí en el extremo superior, habiéndose previsto en la parte inferior de una de las torres de enrejado las cámaras de combustión, en la parte inferior de la otra torre la evacuación de los gases quemados y el conducto de suministro del viento frío.

15 6.- Mejoras en la construcción de calentadores de viento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizadas porque la parte inferior del revestimiento, incluyendo la infraestructura, consiste hasta un tercio de la altura en piedras de silimanita o de sílice.

20 7.- Mejoras en la construcción de calentadores de viento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizadas porque los lugares de salida de los medios de combustión en los distintos focos de combustión están dispuestos de tal modo oblicuamente y algo desviados unos con respecto a los otros que se alcanza un cierto efecto de turbulencia a la salida de los medios de combustión.

25 8.- Mejoras en la construcción de calentadores de viento según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizadas porque inmediatamente encima de los lugares de salida de los me-



198883

dios de combustión en cada foco de combustión se ha previsto una parrilla consistente con preferencia en piedras normales y que sirve de rejilla de encendido.

5 9.- Mejoras en la construcción de calentadores de viento según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizadas porque para su funcionamiento al aire de combustión que sirve para el caldeo del enrejado se le añade una cantidad regulable de gas de escape.

10 10.- Mejoras en la construcción de calentadores de viento según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizadas porque la proporción entre gas de calefacción y aire durante el caldeo del calentador de viento se regula automáticamente.

15 11.- Mejoras en la construcción de calentadores de viento según la reivindicación 10, caracterizadas porque por una tobera de retención en el conducto de gas de calefacción se acciona un regulador que sirve para la maniobra de ajuste de un órgano estrangulador dispuesto en el conducto de aire.

20 12.- Mejoras en la construcción de calentadores de viento con caldeo desde abajo.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios que a la misma se acompañan.

25 Consta la presente memoria de trece hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 21 de Julio de 1951.

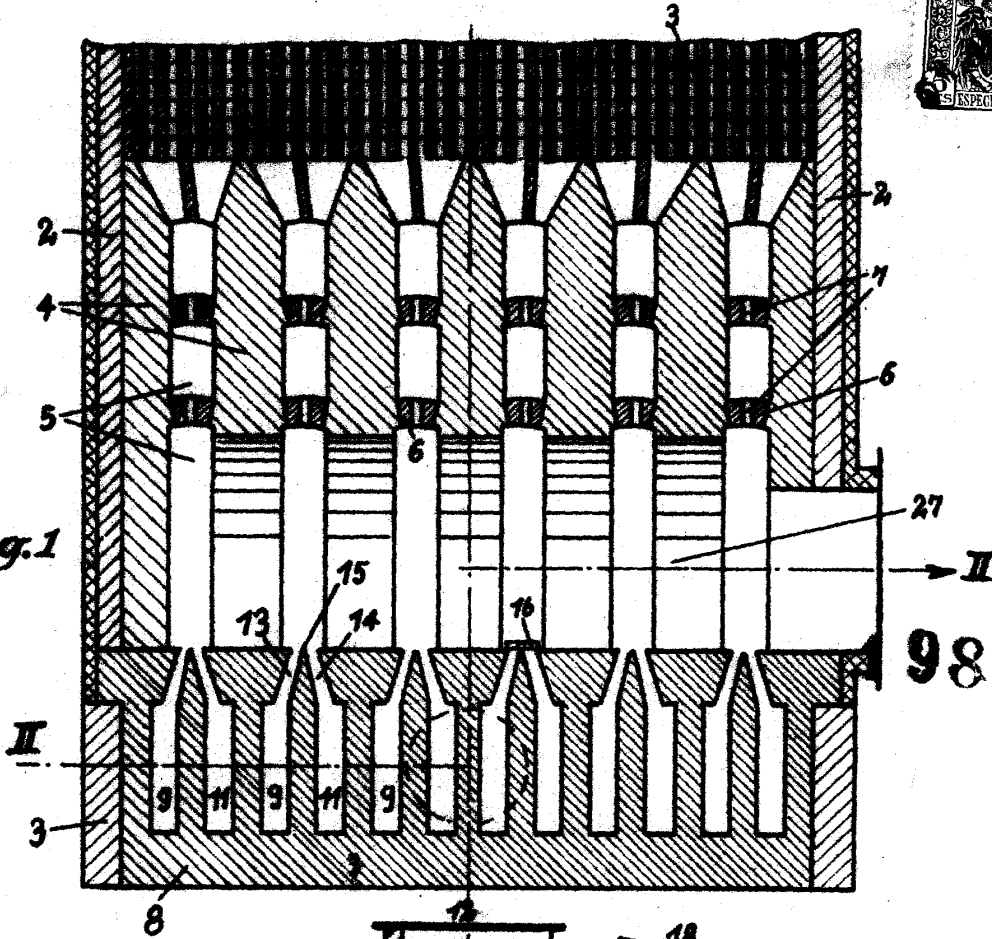
GUILLERMO ROEB

P. P.

198883

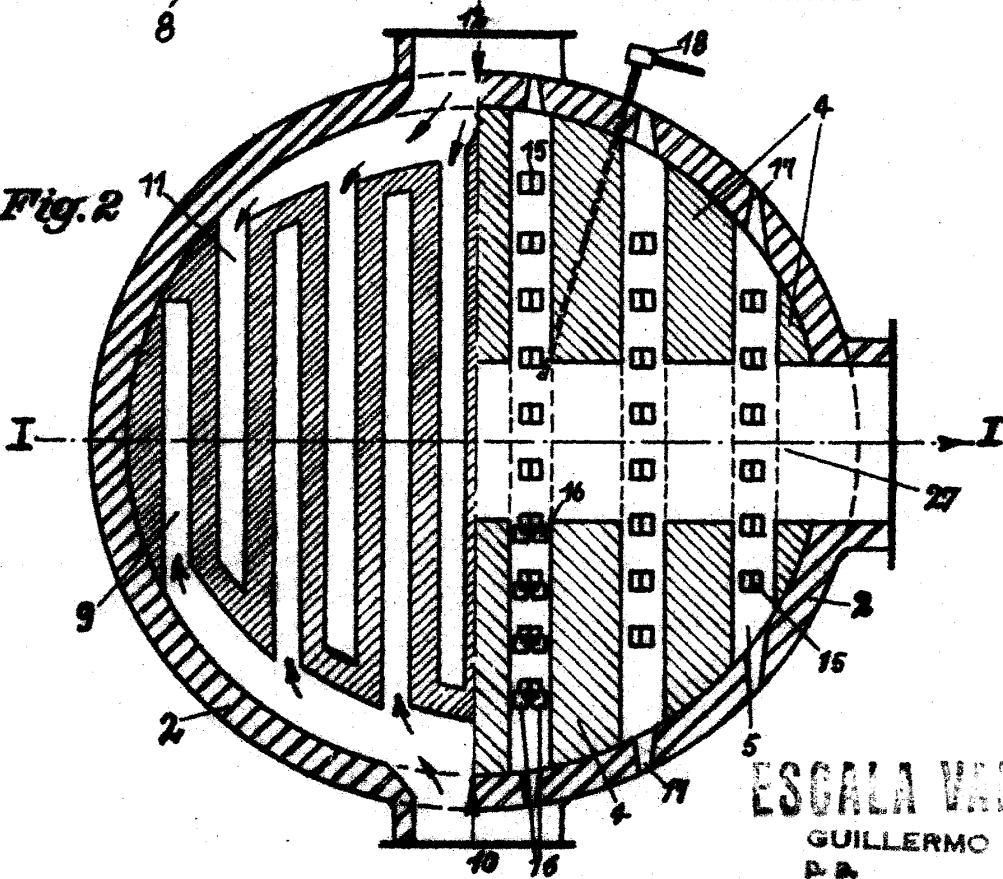


Fig.1



98883

Fig.2



ESCALA VARIABLE
GUILLERMO ROSE
P.R.

198883



Fig. 3

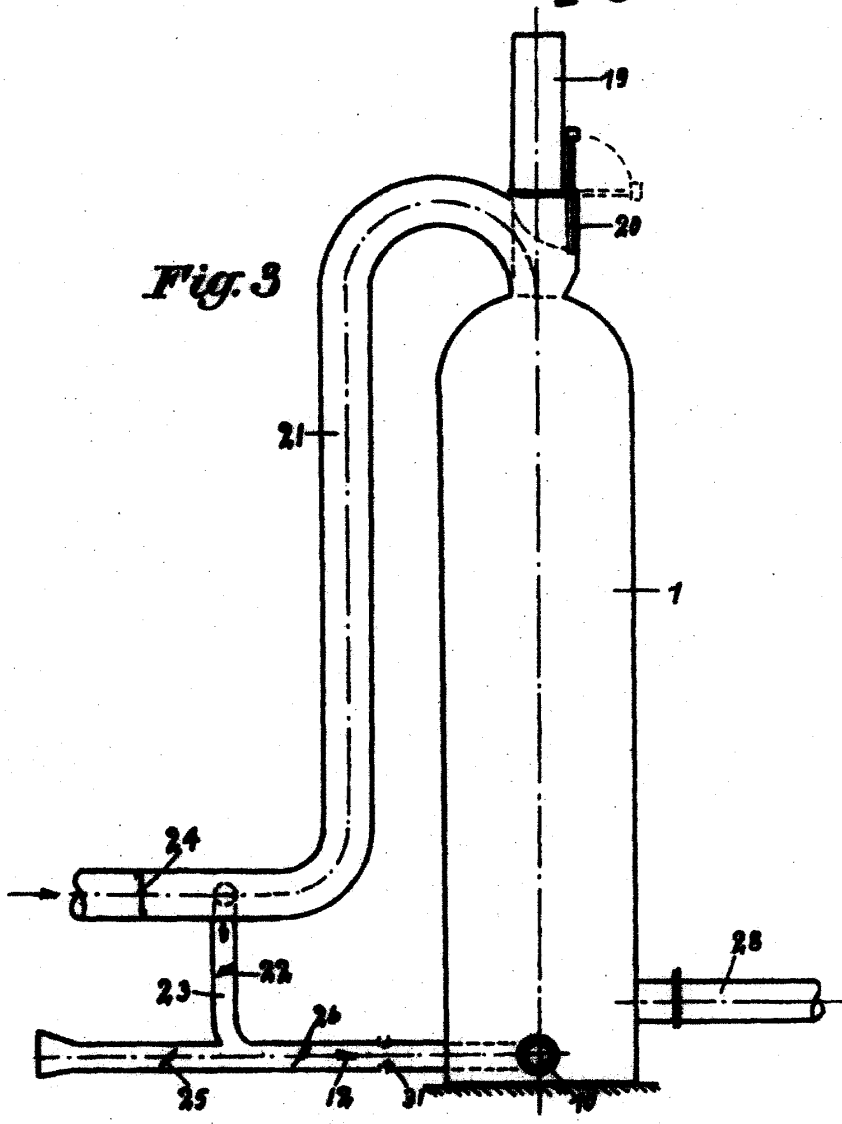
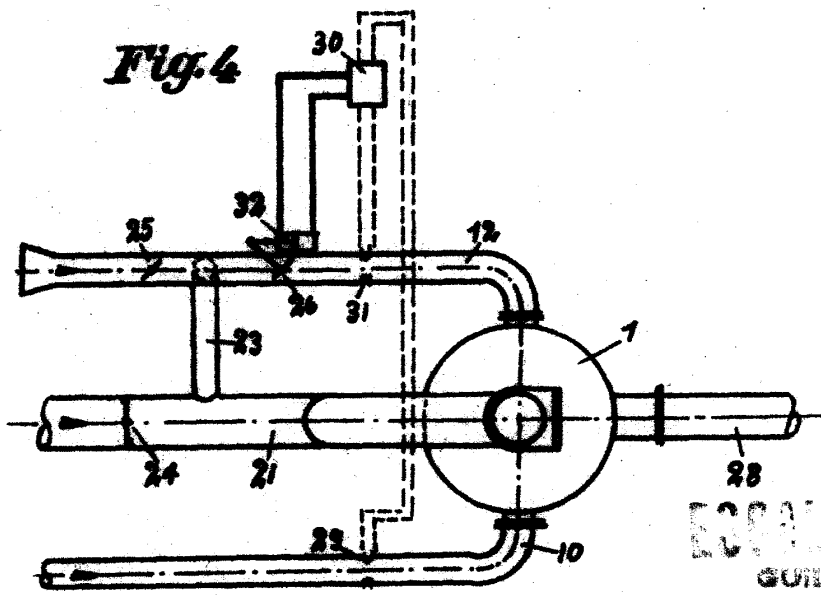


Fig. 4



ESCALA VERTICAL
GUILLERMO HOEL
P. B.

198883



Fig. 5

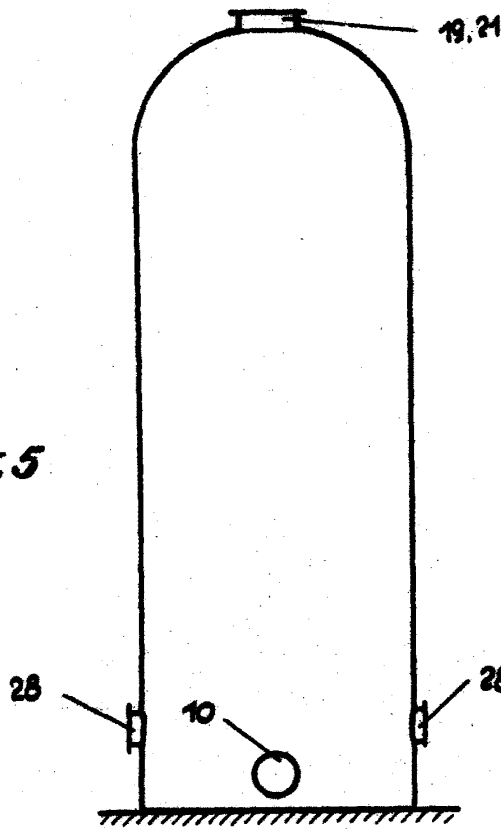
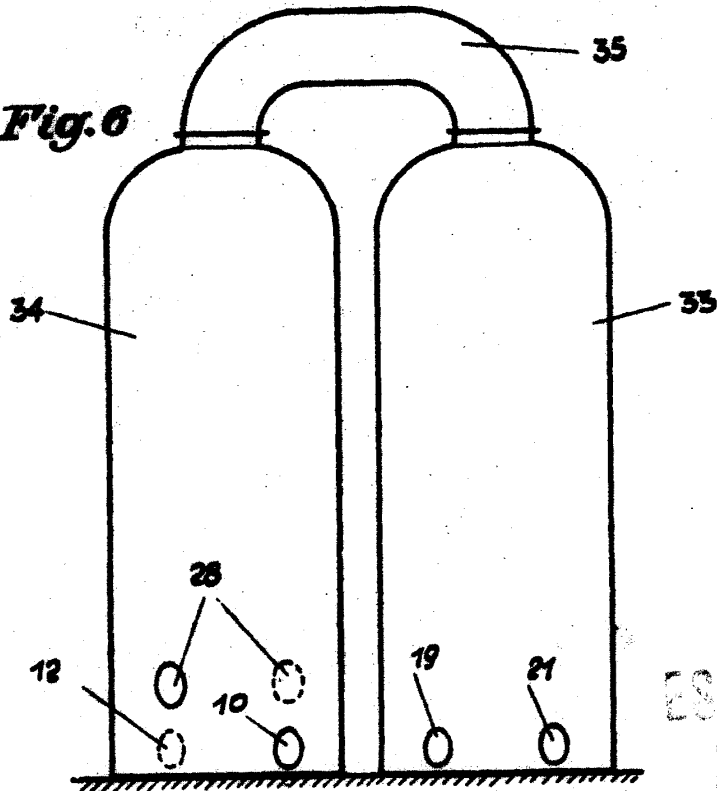


Fig. 6



ESCALA VARIABLE
GUILLERMO ROEHL
D. B.