

13-9-73

175130

175130



PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION

Nº 370.877

AGENCIA
F24
D

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de un

MODELO DE UTILIDAD

Solicitante: JEAN HENRI TAUZIN

Residencia: 5 rue Emile Roux FONTENAY (Val de Marne) FRANCIA

Enunciado: "CALENTADOR DE AGUA INSTANTANEO"

Prioridad: de la solicitud de patente francesa
PV 164.861 del 2 de Septiembre de 1968 y
la 1ª Adición Nº 6924231 del 16 Julio 1969.

AM

175130



El principio de un calentador de agua instantáneo es bien conocido: el circuito de agua incluye un serpentín calentado por un quemador controlado por un manostato que está sometido a la acción de la presión del caudal de agua. Para evitar el sobrecalentamiento, un acuastato situado en la salida del serpentín está dispuesto de manera que corte la alimentación del quemador cuando la temperatura del agua alcanza un valor predeterminado llamado temperatura límite, eventualmente regulable. A fin de evitar la producción de sarro, es ventajoso someter el agua de alimentación a un tratamiento con polifosfatos, y fijar la temperatura límite por debajo de un valor de 80°C de manera que el sarro no se enganche sino que se presente en forma de lodo que se evacua fácilmente cuando la velocidad de circulación de agua es de 1,20 m. a 1,50 m. por segundo.

Cuando se desea realizar el calentamiento de un calentador de agua de este tipo con un quemador de mazut, hace falta superar un cierto número de dificultades. Puesto que el quemador funciona obligatoriamente por "todo o nada" importa que el caudal de agua sea estable. El acuastato ha de tener una respuesta casi inmediata, y es por consiguiente preferible utilizar un acuastato de bulbo, pero tal aparato exige que la presión de agua sea inferior a 3,5 bares. La longitud de la llama impide el calentamiento directo del serpentín y, para evitar una pérdida importante de calorías, la cámara de combustión está constituida con ventajas por un cilindro de pared doble, cuyas paredes están separadas por 8 mm. aproximadamente, y entre las cuales circula el agua que se trata de calentar, mientras que el serpentín está sometido a la acción de los productos de la combustión. Tal cámara



llamada cámara de combustión con cortina de agua, se hace con una materia poco sensible a la oxidación de la llama del aceite combustible doméstico, por ejemplo con acero inoxidable 18/8. Conviene además que después de la parada de la circulación del agua, no se produzca una elevación peligrosa de la temperatura del agua contenida en el aparato, es decir que la cantidad de calor acumulada por el metal que constituye la cámara de combustión y el serpentín no pueda hacer subir la temperatura del agua que permanece en este conjunto en más de 5 a 6°C. Además, conviene que el peso de la cámara y el serpentín llamado generalmente "carga ficticia" del aparato sea tan pequeño como sea posible.

Para respetar los varios imperativos de eficacia y de seguridad, el invento tiene por objeto un calentador de agua instantáneo que incluye un recinto constituido por una cámara de combustión y un conducto de evacuación de los productos de combustión, atravesada por un circuito de agua y cuyo calentamiento esta asegurado por un quemador de pulverización alimentado con aceite combustible doméstico, estando controlado dicho quemador por un circuito eléctrico que incluye un mano-contacto sometido a la acción del caudal del agua y un interruptor controlado por un acuastato de bulbo sometido a la acción de la temperatura del agua que sale del aparato, caracterizado porque el circuito de agua incluye por una parte, río arriba respecto al recinto de calentamiento, preferentemente después de un dispositivo de tratamiento por medio de polifosfatos, un reductor de presión que produce a la salida una presión de agua sensiblemente constante e inferior a 3,5 bares y el órgano de mando del mano-contacto, y por otra parte, en el recinto de calentamiento, un serpentín



alojado en el conducto de evacuación de los productos de
combustión, un espacio cilíndrico anular que rodea la cámara
de combustión, y, en el punto de salida del agua caliente,
la célula que rodea el vástago del acuastato, mientras que
5 la parte de este circuito de agua incluida en el recinto de
calentamiento, estando construida dicha parte, preferente-
mente de acero inoxidable, presenta una capacidad próxima a
la cuarta parte del caudal por minuto máximo del calentador
de agua y un peso cuyo valor en kilogramos es preferentemen
10 te inferior a dos veces el valor de este caudal máximo ex-
presado en litros.

El espacio anular que rodea la cámara de combus-
tión está dispuesto con ventaja de manera que obligue al
caudal de agua a circular dando la vuelta a dicha cámara de
15 combustión a fin de evitar el sobrecalentamiento en ciertos
puntos. Este resultado puede ser obtenido por un separador
helicoidal o incluso por un nervio helicoidal de la pared
interna de la cámara de combustión.

Para aumentar la seguridad evitando cualquier
puesta en marcha del quemador mientras que el caudal de agua
de alimentación es insuficiente, el mano-contacto puede ser
dispuesto de manera tal que su funcionamiento esté unido a
un valor mínimo predeterminado del caudal de agua. Tal apa
20 rato que se llamará entonces volu-contacto, incluye una vál-
vula móvil con asiento del tipo llamado horizontal que ac-
túa directamente en una varilla de empuje que controla el
contacto eléctrico, tendiendo un muelle que actúa en la va-
rilla de empuje a aplicar la válvula en su asiento. El
caudal de agua es, de manera conocida, función de la ampli-
tud de la elevación de la válvula, y es fácil regular el
30



5 aparato para que la varilla accione el contacto eléctrico para un valor dado de esta amplitud, y por consiguiente de este caudal. En caso de reducción de la circulación de agua, la válvula es empujada hacia su asiento por la acción del muelle que actúa en la varilla, esta última libera el contacto eléctrico y el quemador se para.

10 En el interior del recinto de calentamiento, el serpentín, alojado en el conducto de evacuación de los productos de combustión, puede estar situado, con respecto al sentido de circulación del agua, bien antes o bien después del espacio anular (cortina de agua) de la cámara de combustión. Sin embargo, es preferible que constituya el intercambiador terminal a fin de evitar que su temperatura se sitúe por debajo del punto de rocío del agua.

15 Para realizar un bombeo enérgico de las calorías contenidas en el gas de combustión y recoger el agua procedente de la humedad del aire comburente y de la combustión del hidrógeno en suspensión, en particular cuando el serpentín constituye el intercambiador terminal, es ventajoso disponer en la cámara de combustión, hacia la extremidad opuesta al quemador, un elemento provisto de aletas, llamado a continuación hervidor, que constituye el primer intercambiador del dispositivo, que recibe el agua fría procedente de la cámara de mando del mano-contacto y dispuesto de manera tal que las vetas fluidas circulen a lo largo de su pared periférica.

20
25

30 El invento se entenderá más claramente leyendo la descripción y examinando el dibujo adjunto que representa, a título de ejemplo no limitativo, un modo de realización posible, y en el cual:



175130

La figura 1 es un esquema del circuito de agua de un calentador de agua según el invento;

5 Las figuras 2 y 3 son unas perspectivas esquemáticas de un calentador de agua con cortes parciales que muestran la disposición de la cámara de combustión y del serpentín;

La figura 4 es una perspectiva del colector de gases quemados;

10 La figura 5 es una vista en elevación a mayor escala de un hervidor con despiece parcial;

La figura 6 es un corte a lo largo de la línea VI-VI de la figura 5;

La figura 7 es un corte longitudinal parcial de una cámara de combustión provista de nervios; y

15 La figura 8 es un esquema de un "volu-contacto" en corte parcial.

En las figuras 1 á 4, un calentador de agua está constituido esencialmente por una cámara de combustión 1 con cortina de agua y un serpentín 2 provisto de aletas 2a de bombeo térmico, ambos en acero inoxidable 18/8. La cámara 1 está formada por dos cilindros coaxiales que limitan un espacio anular 3 de aproximadamente 8 mm. y que están dispuestos horizontalmente entre dos caras opuestas 4a, 4b de un cajón metálico 4. La longitud de la cámara es de 50 cm. aproximadamente. En la cara 4a, llamada cara delantera, una abertura 5a circular, sensiblemente coaxial a la cámara 1 está destinada a recibir la boquilla de un quemador clásico de pulverización, no representado, alimentado con aceite com-
25 bustible doméstico. En el otro extremo, la cámara 1 se encaja en la cara trasera 4b del cajón y está parcialmente cerra
30



da por un disco 5c de acero refractario que presenta un agujero central 5b situado frente a la abertura 5a. Las caras 4a y 4b están unidas por cuatro tirantes, tales como 15, roscados en cada una de sus extremidades. En la cara trasera 4b está sujeto, mediante ocho tornillos tales como 16, un colector 17 de los gases quemados (figura 4). Este colector calorífugado, lleva por encima una salida 18 de chimenea. Se presenta como una caja de forma general paralelepípedica, aplicada contra la cara 4b y en la cual está alojado el serpentín 2, desplazándose los productos de combustión a lo largo del trayecto indicado por la flecha F.

El anillo 5c de acero refractario está destinado a mantener una ligera sobrepresión en la cámara de combustión; además, es rápidamente llevado a alta temperatura y asegura así el buen comportamiento de la llama en dicha cámara de combustión.

El circuito eléctrico que controla el quemador, incluye de manera clásica un mano-contacto 6 y un acuastato de bulbo 7.

El circuito de agua incluye sucesivamente río arriba respecto al calentador de agua, un dispositivo 8 de tratamiento de las aguas con polifosfatos, un reductor de presión 9 a la salida del cual la presión del agua queda sensiblemente constante e inferior a 3,5 bares, y finalmente la cámara de presión 10 del mano-contacto (figura 1). Después del mano-contacto, el agua fría llega, en la cámara delantera 4a del cajón 4, en el extremo 11a de un tubo 11 que atraviesa el cajón 4 paralelamente a la cámara de combustión y está unido, después de atravesar la cara trasera 4b con la extremidad superior de serpentín 2. La extremidad inferior



de dicho serpentín desemboca en el espacio anular 3, en el punto alto trasero de este último. El agua circula en este espacio desde la cara trasera hasta la cara delantera, siguiendo un recorrido helicoidal impuesto por una aleta en forma de hélice que separa los dos cilindros de la cámara de combustión para llegar al punto alto delantero del espacio anular 3 por medio de un tubo 12 que se ensancha en forma de célula 13 y desemboca a continuación en 12_a en la cara delantera del cajón 4. La extremidad de 12_a de este tubo es la que constituye la salida del agua caliente del calentador de agua. En la célula 13 está sumergido el vástago del acuastato 7 cuyo cuadrante de reglaje 14 está situado en la cara delantera 4_a del cajón.

El conjunto del serpentín 2 y del espacio anular 3 tiene una capacidad de 2 litros aproximadamente y un peso inferior a 16 kilos. Cuando se saca agua, gracias al reductor de presión 9, la presión es sensiblemente constante y tiene un valor próximo a 3 bares. El mano-contacto 6 se ajusta para prohibir el encendido del quemador por debajo de un caudal de 3 litros por minuto. De este modo el caudal no puede bajar por debajo de este valor, la presión queda constante y la velocidad del agua queda superior a 1,20 metros por segundo. El tiempo de calentamiento es de 28 a 30 segundos. La temperatura que se alcanza varía naturalmente según el caudal elegido. El aparato que se describe está concebido para un caudal que varía de 4 á 8 litros por minuto; con el caudal máximo, la elevación de temperatura del agua es del orden de 55°C y el rendimiento del aparato está próximo al 85%; para un caudal más reducido, la elevación de temperatura es mayor y el rendimiento se re

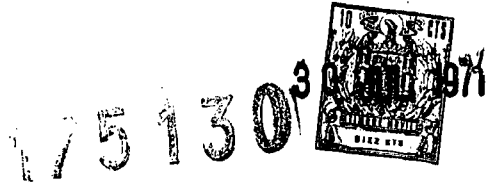


duce.

El acuastato 7 se ajusta de modo que corte la alimentación eléctrica del quemador cuando la temperatura de salida alcanza el valor de 78°C . Es necesario que este acuastato tenga una respuesta casi inmediata; por este motivo se ha elegido un acuastato de bulbo y esta elección es posible gracias a la limitación de la presión por debajo de 3,5 bares. El separador helicoidal situado en el espacio anular 3 obliga al agua a rodear completamente la cámara de combustión durante su trayecto. De este modo la temperatura del agua no llega nunca a 80°C y no se ha de temer ningún punto de sobrecalentamiento; puesto que además el agua sufre un tratamiento con polifosfatos en el dispositivo 8, el sarro no agarra, y se presenta en forma de lodos que se evacuan fácilmente por la corriente que queda superior a 1,20 metros por segundo.

Cuando se detiene el caudal, el quemador se apaga instantáneamente bajo la acción del mano-contacto. Las calorías acumuladas en las paredes de la cámara y del serpentín tienden a elevar la temperatura de los 2 litros de agua que quedan en el aparato, pero puesto que la carga ficticia de este aparato es limitada a 16 Kg., esta elevación de temperatura es solo de 5°C aproximadamente y por consiguiente no es peligrosa.

Como se ha dicho anteriormente, en el circuito de agua, el serpentín 2 puede constituir el intercambiador terminal y estar intercalado entre la cortina de agua 3 y la célula 13 del acuastato 7. En este último caso en particular, es ventajoso prever un primer intercambiador o hervidor, un ejemplo de realización del cual está representado



en las figuras 5 y 6.

En estas figuras, un hervidor está constituido por un cilindro 20 de pequeña altura de acero inoxidable, destinado a estar colocado en el fondo de la cámara de combustión coaxialmente a esta última y provisto de aletas 21, en número de catorce en el ejemplo representado, de acero refractario. Este cilindro está intercalado en el circuito de agua del calentador de agua, recibe el agua fría por un manguito 22 de entrada situado en el punto bajo del hervidor y el agua calentada sale de dicho hervidor por un manguito 23 situado en el punto alto. Para obligar al agua a circular a lo largo de la pared periférica interna 24 del cilindro, las paredes delanteras y traseras 25 y 26 de este último están separadas por un deflector 27 cuya concavidad está orientada hacia el manguito de entrada 22 y que se extiende en la parte mediana del cilindro de manera que deje entre cada una de sus extremidades 27a, 27b y la pared interna 24, un paso 28a, 28b de circulación para el flujo de agua.

La figura 7 muestra una variante de la cámara de combustión 1 en la cual el movimiento helicoidal del flujo de agua alrededor de dicha cámara se obtiene no por un separador sino por una estructura particular de la pared interna de la cámara.

En la figura 7, la cámara de combustión 1 está constituida por dos cilindros coaxiales 29 y 30, ambos de acero inoxidable 18/8 que limitan un espacio anular 3, de 8 mm. aproximadamente. El cilindro interior 29 está provisto de un nervio helicoidal 31 que sobresale en dirección al cilindro exterior 30, llegando la cara superior 31a del ner



vio aproximadamente a 1 mm. de la cara interna del cilindro 30.

La figura 8 muestra esquemáticamente un mano-contacto dispuesto de manera tal que su funcionamiento esté unido a un valor predeterminado de la sección de paso del flujo de agua; se le da entonces el nombre de "volu-contacto". El contacto intercalado en el circuito eléctrico de mando del quemador es un micro-contacto 32 accionado por un pulsador 33 sometido a la acción de una varilla de empuje 34 por medio de una palanca oscilante 35. Un muelle 36 actúa en la palanca 35 para solicitar esta última hacia la posición que corresponde a la posición de descanso del contactor (circuito abierto). La varilla 34 atraviesa de manera estanca una cabeza 37 en la cual está alojado un muelle helicoidal 38 que se apoya por una de sus extremidades en el fondo de la cabeza 37 y, por su otra extremidad, en una pieza 39 sujeta en la varilla 34, estando realizada esta fijación por enroscamiento en una rosca llevada por la extremidad de la varilla 34 a fin de permitir un ajuste en la longitud de la varilla. La cabeza 37 esta sujeta en el cuerpo 40 de un grifo de chapaleta del tipo llamado de asiento horizontal, con ayuda de una tuerca con resalto 41. La chapaleta de la válvula incluye una patilla cilíndrica 42 destinada a aplicarse en el asiento 43, que lleva una prolongación 44 cilíndrica y maciza en la que se apoya la pieza 39 solidaria de la varilla 34 y que está provista de un vástago tubular 45 que atraviesa el asiento 43, estando realizada una pluralidad de agujeros laterales 47 en dicho vástago. Esta claro que la altura de la parte de la varilla que sobresale de la cabeza 37 es función de la amplitud de la ele-

5

10

15

20

25

30



5 vación de la chapaleta. Puesto que el caudal del agua es función del desprendimiento de los agujeros por encima del asiento 43, este caudal es a su vez función de esta amplitud de la elevación de la válvula. Por consiguiente es fácil ajustar la longitud de la varilla 34 para que el microcontactador sea accionado solamente a partir de un caudal mínimo predeterminado.

10 Un calentador de agua que incluye las disposiciones descritas más arriba, es particularmente ventajoso para equipar establos y locales de crianza. En tales locales, el agua caliente se utiliza para la preparación de los piensos, para el lavado de este ganado y para extender los productos utilizados para la esterilización de los recipientes (cubos para ordeñar, bidones de leche, etc). Es sabido que
15 los productos de esterilización no han de ser disueltos en agua a más de 80°C y para el lavado, el agua a la salida del aparato ha de tener 50°C aproximadamente; por consiguiente es ventajoso proveer el cuadrante 14 del acuastato de dos topes, uno de los cuales corresponde al agua de esterilización y el otro al agua del lavado.

20 Naturalmente el aparato que se ha descrito y representado ha sido dado tan solo a título de ejemplo no limitativo, y su realización puede ser modificada y se pueden hacer variar sus características (dimensiones, capacidad, peso, etc.), con el objeto de reducir o aumentar los límites máximo y mínimo del caudal, sin salirse por ello del marco del presente invento.

25 En resumen: el Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer sobre las siguientes



REIVINDICACIONES

1. Calentador de agua instantáneo que incluye un recinto constituido por una cámara de combustión y un conducto de evacuación de los productos de combustión, atravesada por un circuito de agua y cuyo calentamiento es-
5 tá asegurado por un quemador de pulverización alimentado con aceite combustible doméstico, estando dicho quemador controlado por un circuito eléctrico que incluye un mano-contacto sometido a la acción del caudal de agua y un interruptor accionado por un acuastato de bulbo sometido a la acción de
10 la temperatura del agua que sale del aparato, caracterizado porque el circuito de agua incluye, por una parte, río arriba respecto al recinto de calentamiento, preferentemente después de un dispositivo de tratamiento con polifosfatos, un reductor de presión que dá a la salida una presión de
15 agua sensiblemente constante e inferior a 3,5 bares, y el órgano de mando del mano-contacto y, por otra parte, en el recinto de calentamiento un serpentín alojado en el conducto de evacuación de los productos de combustión, rodeando un espacio anular a la cámara de combustión, y, en el punto de salida del agua caliente, la célula que rodea el vástago del acuastato, mientras que esta parte del circuito de agua, incluida en el recinto de calentamiento, estando dicha parte construida preferentemente de acero inoxidable, presenta una capacidad próxima a la cuarta parte del caudal por minuto máximo del calentador del agua y un peso cuyo valor en
20 kilos es preferentemente inferior a dos veces el valor de este caudal máximo expresado en litros.

2. Calentador de agua instantáneo según la reivindicación 1, caracterizado porque el espacio anular que
30 rodea la cámara de combustión está provisto de un separador

17.3.50

30



helicoidal interno destinado a obligar al flujo de agua a circular dando vuelta a dicha cámara de combustión a fin de evitar el sobrecalentamiento en ciertos puntos.

5 3. Calentador de agua instantáneo según la rei
vindicación 1, caracterizado porque el espacio anular que
rodea la cámara de combustión está limitado por dos cilin-
dros coaxiales que constituyen la cámara de combustión de
doble pared y porque el cilindro interior está provisto de
un nervio helicoidal que sobresale hacia el cilindro exte-
rior, llegando la parte superior de dicho nervio a la pro-
ximidad inmediata de la pared interna de dicho cilindro ex-
terior.

10
15 4. Calentador de agua instantáneo según la rei
vindicación 1, caracterizado porque la parte de circuito de
agua incluida en el recinto de calentamiento incluye además,
un primer intercambiador llamado hervidor, dispuesto en la
cámara de combustión hacia la extremidad opuesta al quema-
dor, destinado a recibir el agua fría que procede de la
parte situada río arriba respecto al circuito y constituido
por un elemento de aletas externas refractarias que está
dispuesto interiormente de manera tal, que las vetas flui-
das circulen a lo largo de la pared periférica interna.

20
25 5. Calentador de agua instantáneo según la rei
vindicación 4, caracterizado porque el hervidor está cons-
tituido por un cilindro de pequeña altura provisto de ale-
tas, situado en la cámara de combustión coaxialmente a ésta
última, provisto en su parte inferior de un orificio de
traída de agua y en su parte superior de un orificio de sa-
lida de agua, mientras que sus paredes delantera y trasera
están separadas por una lámina curva, que forma deflector,

30

175130 30

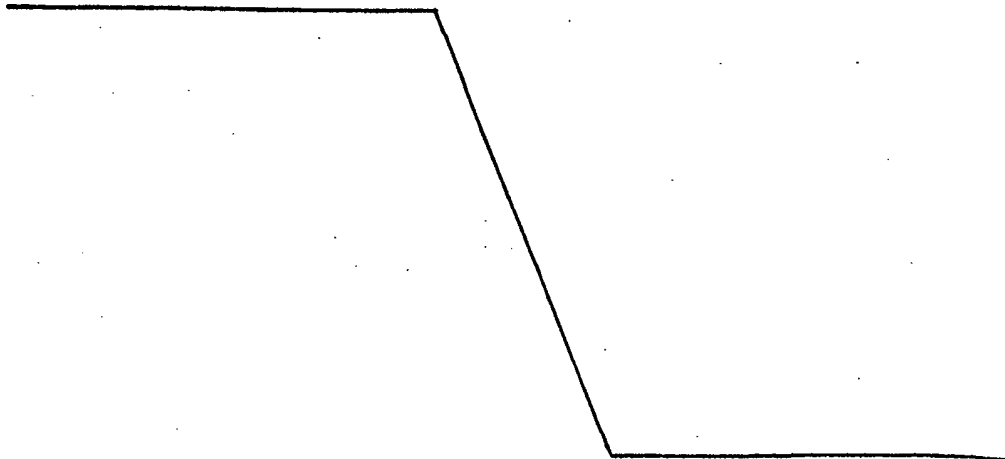


5 cuya concavidad está orientada hacia el orificio de traída de agua y que se extiende por una y otra parte del plano vertical de simetría, de manera que deje entre cada una de sus extremidades y la pared periférica interna un paso de circulación para el flujo del agua.

10 6. Calentador de agua instantáneo, según la reivindicación 1, caracterizado porque el mano-contacto, llamado entonces volu-contacto, está dispuesto de tal manera que su funcionamiento esté unido a un valor predeterminado de la sección de paso del flujo de agua.

15 7. Calentador de agua instantáneo, según la reivindicación 6, caracterizado porque el volu-contacto está constituido por un micro-contacto cuyo pulsador está accionado por una varilla de empuje en la que actúa, en contra de la acción de un muelle de retroceso, la chapaleta móvil de un cuerpo de válvula del tipo llamado de asiento horizontal, estando esta chapaleta guiada por un vástago tubular introducido a través de dicho asiento y provisto de una pluralidad de orificios laterales.

20 8. Se reivindica por último como objeto que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita CALENTADOR DE AGUA INSTANTANEO.



25

30

13-9-73

- 16 -

175130

30 JUN



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de dieciseis paginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 26 de agosto 1.969

BERNARDO UNGRIA

P. D.
[Handwritten signature]

10

15

20

25

30

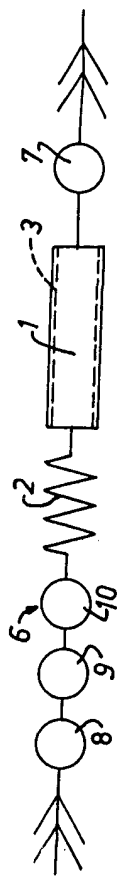


FIG. 1

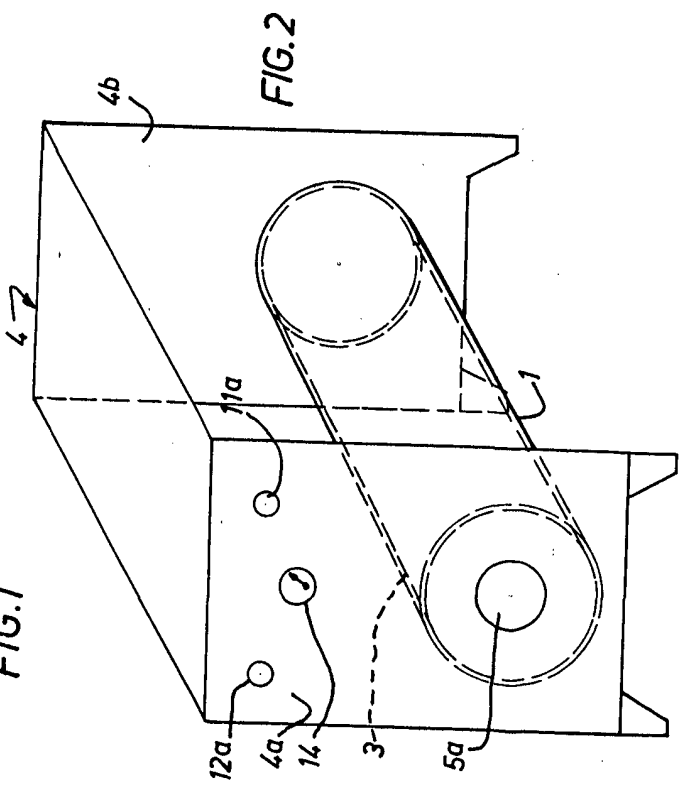


FIG. 2

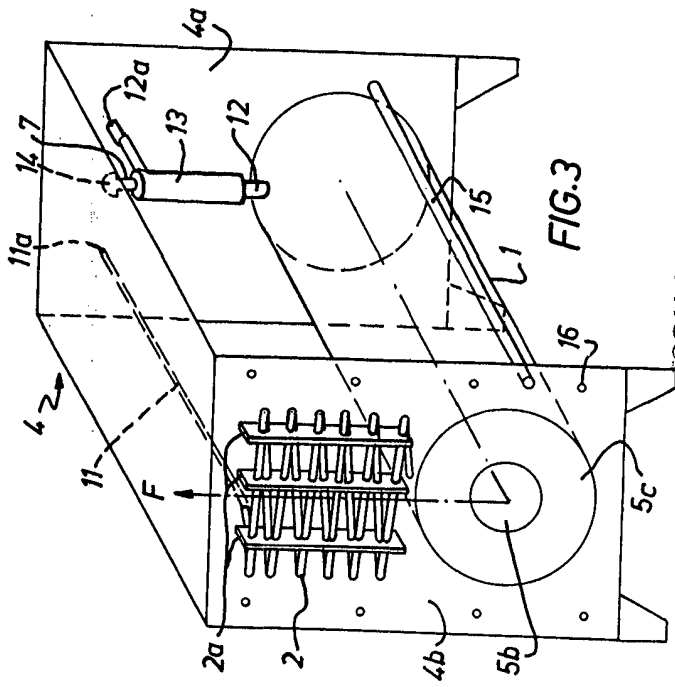


FIG. 3

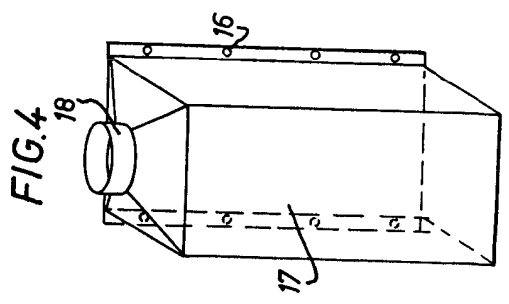
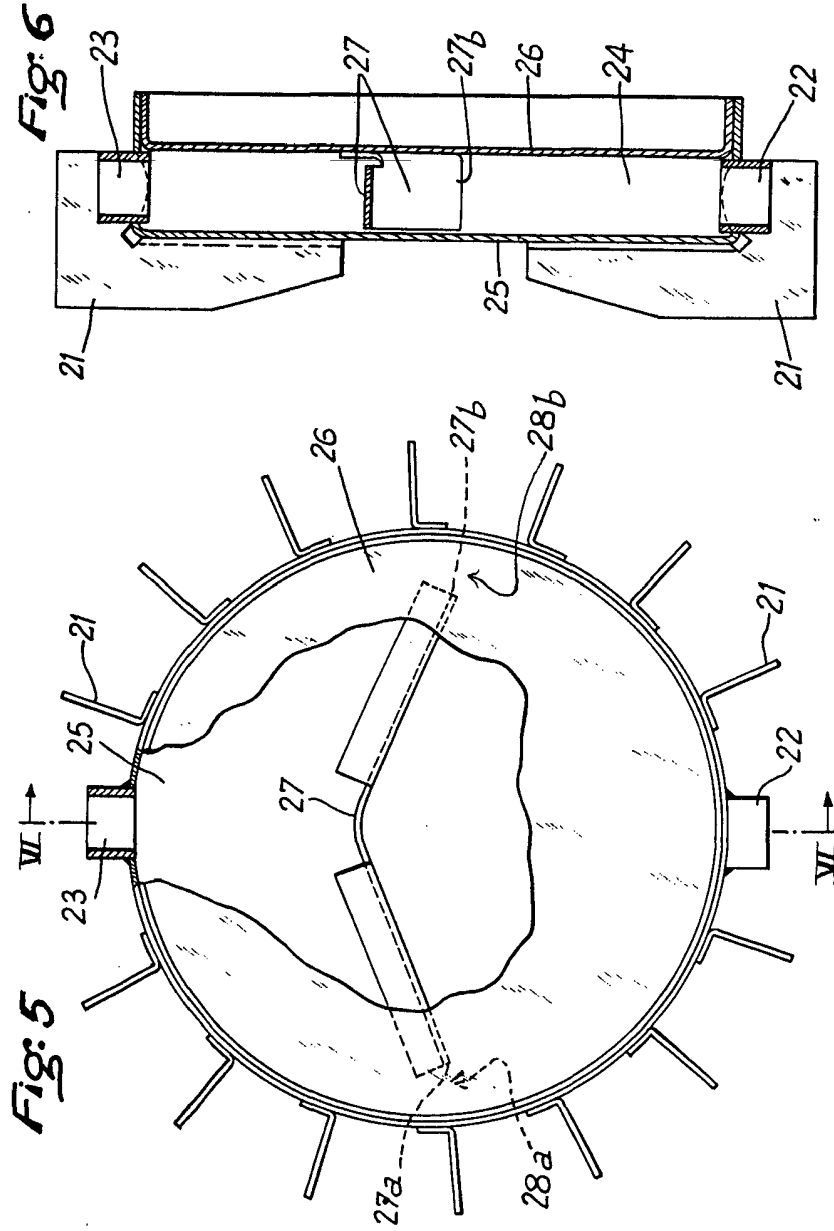
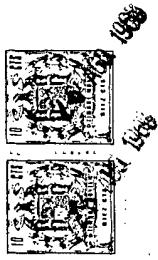


FIG. 4

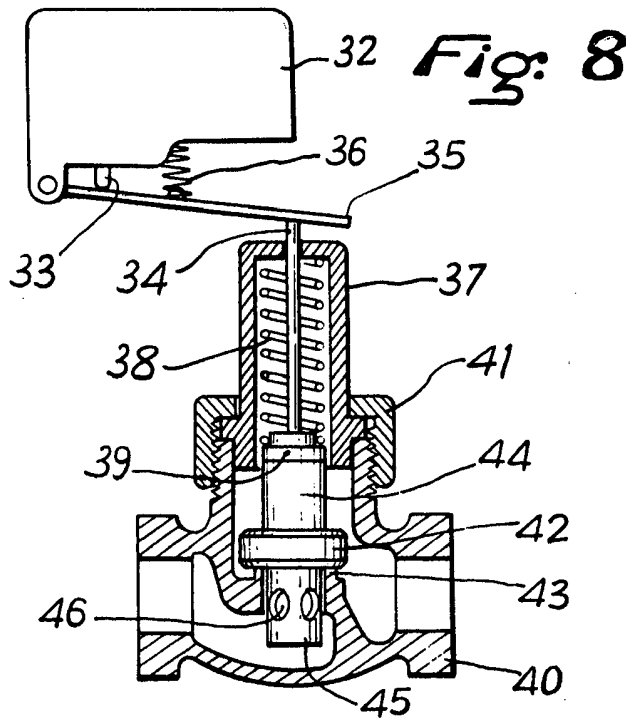
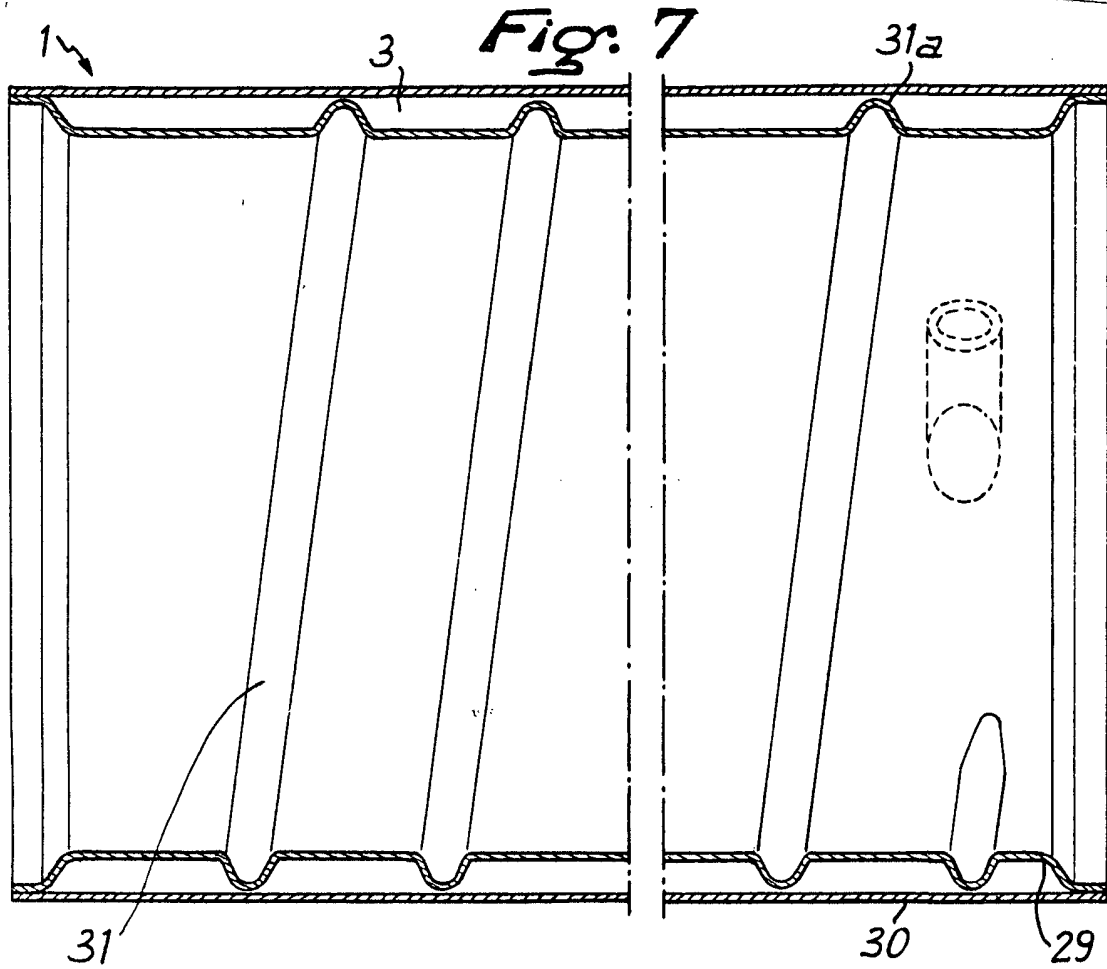
ESCALA VARIABLE
 MADRID, 26 DE AGOSTO DE 1969.
 BERNARDO UNGERÍA
 P. P.





ESCALA VARIABLE
MAQUID, 26 DE AGOSTO DE 1969.
BERNARDO UNGRÍA
P. F.

10
26 Ago 1969
B.I.P. C.I.B.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 26 DE agosto DE 1969
BERNARDA UNGRÍA
P. P.