



MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

222011

Memoria Descriptiva

para

222011

una patente de invencion, por 20 años,

a favor de

Don Walter P f l a u m

-aleman-

residente en

Berlin - Wannsee -Alemania-

Hermannstr. 9

por:

-Maquina matriz de combustion con recinto de
combustion subdividido--.

Prioridad. Sol.pat. alemana P 12017 Ia/46a² del
dia 25 Mayo 1954.

R.M.



222011

Las ventajas de una máquina motriz de combustión con recinto de combustión subdividido son generalmente conocidas. El recinto de combustión separado se utiliza en esto, por ejemplo, como antecámara o como cámara de torbellino. En el primer caso se inyecta el combustible en la antecámara, donde el mismo se inflama parcialmente y por ello insufla en el recinto principal de combustión al resto del combustible con aumento de presión, dentro del cual entonces tiene lugar la combustión principal. En un procedimiento de cámara de torbellino se desplaza la totalidad o casi todo el aire de combustión en la cámara de torbellino, en la que el mismo rueda a consecuencia de suministro tangencial o a causa de cualesquiera medios, después de lo cual se inyecta el combustible en la masa de aire que está girando.

En todos los casos el curso favorable de la combustión está condicionado por la cooperación de varios factores de los que son los más esenciales la forma y la posición del rayo de combustible, del recinto de combustión y de un eventual torbellino de mezcla o de aire, así como las temperaturas en el recinto de combustión y en la pared del recinto de combustión. La influencia recíproca de estos factores es tan estrecha, que un desarrollo conveniente y con éxito solamente está asegurado por una afinación adecuada de unos sobre otros. Así son influidos la inflamación y el curso de combustión y por ello el movimiento de aire, respectivamente de gas, por la temperatura de la pared del recinto de combustión de tal modo que, según



222011

la temperatura de esta pared, por ejemplo, el rayo de combustible y el movimiento del aire tienen que estar dimensionados de otro modo para establecer cada vez las condiciones más favorables.

5 También son usuales medidas que sirven para garantizar un determinado estado de temperatura del recinto de combustión.

Especialmente se utilizan para esto suplementos interiores que revisten o bien al canal de paso o una parte, respectivamente la totalidad del recinto de combustión separado. También, para
10 mantener a una altura determinada la temperatura de la pared del recinto de combustión, se han dispuesto los suplementos utilizados aisladamente o se ha dimensionado correspondientemente la pared del recinto de combustión respectivamente de la envuelta del agua refrigerante. Tales medidas, sin embargo,
15 solamente permiten un estado favorable para un determinado punto de carga, mientras que en otros estados de carga la temperatura de la pared o bien es demasiado baja o demasiado alta, lo que trae consigo correspondientes inconvenientes para la combustión y por ello para el rendimiento, consumo de combustible, combustión libre de humo y ruidos de combustión.
20

El invento tiene por objeto, frente a esto, una máquina, en la que los distintos factores pueden ser ajustados entre sí todavía más favorablemente y se garantiza una combustión del combustible todavía mejor y más uniforme. El invento consiste según esto en que el aire de combustión en el recinto de
25 combustión, de manera conocida en sí, ejecuta un movimiento de rotación, el combustible se inyecta en la masa de aire en rotación - y esto adecuadamente en el eje del torbellino de aire o paralelamente a éste - y la temperatura de la pared del recinto



222011

de combustión se regula obligadamente en dependencia de una magnitud funcional de la máquina.

La temperatura de la pared del recinto de combustión puede ser regulada en dependencia del número de revoluciones, de la potencia, respectivamente del momento de giro o también de la temperatura de la máquina misma, por ejemplo, por medio de un tentáculo de temperatura que puede ser dispuesto como termostato en el sistema de refrigeración del motor o en el escape o análogo. En lugar de un caldeo puede preverse, dado el caso, también una refrigeración, de modo que la pared del recinto de combustión parcialmente se caldea y parcialmente se refrigera, y esto con respecto a la distribución en el espacio y/o a la dependencia según la carga.

Para el caldeo puede emplearse, por ejemplo, energía eléctrica (por ejemplo utilizando un alambre de resistencia o corriente de alta frecuencia), una fuente de calor externa para un medio calefactor fluyente (por ejemplo al poner en marcha) o también el mismo medio refrigerador del motor. También puede efectuarse el caldeo, respectivamente la refrigeración de la materia fluyente por vía química o mecánica.

Aunque ya es conocido el calentar paredes de antecámaras, sin embargo, en esto no se ha previsto un movimiento de aire dispuesto de modo determinado dentro de la antecámara. A consecuencia de ello pueden resultar desigualdades en el calentamiento del aire que son inconvenientes para la obtención de un grado de eficacia favorable. Por el hecho de que, según el invento, simultáneamente con el caldeo de la pared del recinto de combustión se produce un movimiento de rotación del aire y, a consecuencia del movimiento de circulación prácticamente to-



222011

das las partículas de aire entran en contacto uniformemente con la pared calentada, en comparación con ello puede alcanzarse también un calentamiento casi uniforme de la masa de aire rotativa, en torbellino en el recinto de combustión.

5 Si se inyecta el combustible en este aire que gira y está caldeado uniformemente, el mismo encuentra en todos los lugares del recinto de combustión condiciones de combustión relativamente iguales, de modo que al producir una mezcla uniforme de aire-combustible también son obtenibles mejores resultados de combustión. Además, el combustible se pone inmediatamente en contacto con las paredes calentadas:

10 Resulta una ejecución especialmente ventajosa, cuando para la obtención del movimiento de rotación del aire en la cámara separada, el canal de paso, de manera conocida en sí, se forma por aberturas dirigidas oblicua o helicoidalmente. El eje del rayo de combustible se halla situado preferentemente en dirección axial del torbellino de aire, respectivamente cerca de la misma. Por esto no solo se confiere al aire que penetra fluyendo en la antecámara, sino también a los gases que salen corriendo de la antecámara, una torsión, lo que es ventajoso para la ulterior formación de mezcla, respectivamente para el perfeccionamiento de la combustión.

15 Las aberturas dirigidas oblicua o helicoidalmente pueden estar constituidas en esto según tamaño, forma y/o dirección de modo igual o distinto.

20 Otros detalles y ventajas del invento pueden extraerse de la siguiente descripción de diferentes ejemplos de ejecución.

En esto muestran:



222011

La fig. 1 una sección axil por la parte superior de una máquina de antecámara con antecámara dispuesta lateralmente con respecto al eje del cilindro.

5 La fig. 2 otra ejecución de la antecámara respectivamente del dispositivo de calefacción.

La fig. 3a una sección circunferencial por el canal de paso entre el espacio del cilindro y la antecámara en desarrollo.

10 La fig. 3b una vista sobre el suplemento interior que forma el canal de paso, en lo que las figuras 3a y 3b están representadas a mayor escala que las figuras 1 y 2.

Las figs. 4a y 4b una variante a las figuras 3a y 3b.

La fig. 5 una ulterior variante a las figuras 3a y 4a.

15 La fig. 6 una sección axil por la parte superior de una máquina de cámara de torbellino, con cámara de torbellino dispuesta lateralmente.

La fig. 7 una sección según la línea A,B,C,D, de la fig. 6.

20 La fig. 8 una vista sobre una máquina policilíndrica correspondiendo a una ejecución según las figuras 6 y 7.

La fig. 9 una vista superior, correspondiente a la fig. 8, de una ejecución algo distinta de la máquina.

25 En el ejemplo de ejecución según la fig. 1, en la cabeza 10 del cilindro está prevista una antecámara 11 dispuesta lateralmente con respecto al eje del cilindro.

El canal de comunicación 12 entre la antecámara 11 y el recinto principal de combustión 13 encima del pistón 14 está formado por un suplemento 15, cuyas distintas aberturas 16 de paso, para la obtención de un movimiento de rotación del



222011

aire de combustión, que entra fluyendo en la antecámara, alrededor del eje de rayo de la tobera de inyección, están colocados oblicuamente, respectivamente, están dirigidas helicoidalmente.

5 Al mismo tiempo es aportado por ello el combustible, especialmente por efecto centrífugo, hacia la pared del recinto de combustión, de modo que puede obtenerse una acción inmediata de la temperatura de la pared sobre el combustible.

10 Las aberturas de comunicación 16 entre el recinto del cilindro, respectivamente el recinto principal de combustión 13, y la antecámara 11 pueden estar aquí dimensionadas, dispuestas y dirigidas uniformemente, como se ha representado en las figuras 3a y 3b. Según la posición de la antecámara con respecto al recinto principal de combustión y la forma del recinto de
15 combustión, sin embargo, puede elegirse también la división y la forma, respectivamente la dirección de las aberturas sobre el contorno variablemente. Así muestran a título de ejemplo las figuras 4a y 4b aberturas 16a con sección de abertura de diferente tamaño, en la dirección circunferencial sucesivamente decreciente respectivamente creciente, mientras que en
20 el caso de la fig. 5 las secciones transversales, así como la posición oblicua de las aberturas de paso 16b están elegidas diferentes. También puede ser distinta la conformación radial de las aberturas de paso, respectivamente pueden preverse
25 las distintas medidas cada una independientemente o en conjunción entre sí, en lo que las aberturas pueden estar distribuidas, por ejemplo, linealmente sobre el contorno o pueden seguir una regularidad especial adecuada. Además, el eje de las aberturas dispuestas en círculo no necesita coincidir con el eje de la



222011

antecámara (que en el caso general no es el eje del rayo). También pueden disponerse las aberturas excéntricamente o de cualquier otra manera en el suplemento 15.

5 Para la realización de la temperatura regulada del recinto de combustión, respectivamente de la temperatura regulada de la pared del recinto de combustión, está colocada, por ejemplo, alrededor de la antecámara una espiral conductora 17 (fig. 1) que está protegida contra las influencias procedentes del espacio de refrigeración por una masa aislante 18. Como
10 espiral puede utilizarse una calefacción de resistencia eléctrica o un serpentín de tubo que se provee desde el exterior de un medio fluyente calentador (o dado el caso también refrigerador). El calentamiento, respectivamente enfriamiento de la materia fluyente puede efectuarse, por ejemplo, por vía química o mecánica. Las paredes de la espiral pueden recubrir la
15 pared a calentar o refrigerar, total o parcialmente.

La fig. 2 muestra otro ejemplo de ejecución, en el que la antecámara está provista de un suplemento 19 especial que envuelve a toda la antecámara, de modo que se produce un intersticio 20 que se aprovecha para el alojamiento de una espiral de alambre eléctrica 21 ó de una espiral tubular. En ello
20 puede disponerse hacia el recinto de refrigeración de la tapa del cilindro, entre la espiral y la pared exterior, una capa termoaislante. Pero puede ser también conveniente hacer fluir a través del intersticio 20 directamente un medio calentador
25 o refrigerador. Mientras que los ejemplos de ejecución hasta ahora citados para el caldeo, respectivamente la refrigeración de la pared del recinto de combustión se basaban en la transmisión térmica, el necesario estado de temperatura de la pared



222011

del recinto de combustión también puede efectuarse, de manera conocida en sí, por calentamiento inmediato mediante corrientes de alta frecuencia.

5 Para el caso de que la pared del recinto de combustión no solo tenga que calentarse, sino en determinados estados de funcionamiento, también tenga que enfriarse, la espiral 21 puede ejecutarse como espiral de tubo y en el caso de necesidad cargarse con un medio refrigerante fluyente en la medida requerida. Una combinación adecuada para el caldeo y la refrigeración consistiría, por ejemplo, en conseguir el caldeo por vía eléctrica, la refrigeración por vía hidráulica. La pared ofrece en general suficiente sitio para alojar ambos dispositivos simultáneamente. Naturalmente que estas diferentes posibilidades pueden ser empleadas en cualquier forma de recinto de combustión.

10

15

Las figuras 6 a 9 muestran ejemplos de ejecución para la aplicación del dispositivo según el invento en cámaras de torbellino. En la mayoría de las máquinas de cámara de torbellino se inyecta el combustible transversalmente a través de la masa de aire rotativa, esto es, casi perpendicularmente al eje de la cámara de torbellino, por ejemplo, en la dirección 22 ó 23. Por esto se secciona por las corrientes de aire el rayo de combustible tanto en su pié como también en su cabeza, respectivamente tanto en su lugar de salida, como también en su lugar de incidencia. La distribución del combustible es por

20

25

ello, sin embargo, tan desigual que no puede conseguirse la medida máxima de formación de mezcla y potencia y por ello el consumo de combustible mínimo posible. Por esta causa, según el invento, se dispone el combustible preferentemente en la direc-



222011

5 ción del eje 24 del torbellino de aire, respectivamente paralelo a éste, como se ha ilustrado a título de ejemplo en las figuras 6 y 7. La cámara de torbellino 25 está unida aquí por un canal de paso 26 comunicado tangencial o casi tangencialmente con el recinto principal de combustión 27. La tobera inyectora se inserta, en 28, en la pieza de manguito 29 en la dirección del eje 24.

10 Como en el ejemplo de ejecución primeramente descrito, también en esto se alcanza una formación de mezcla especialmente perfecta y esto notablemente porque aquellas partículas de combustible que se conducen hacia la pared del recinto de combustión, a consecuencia de la temperatura de pared regulada, encuentran aquel estado de temperatura que es especialmente ventajoso para el curso de combustión favorable propuesto.

15 La cámara de torbellino puede poseer forma esférica o cualquier forma aplanada. También carece de importancia, si la misma está alojada en la tapa del cilindro, en el cilindro o en una pieza intermedia especial, respectivamente en una pieza suplementaria adosada. Es suficiente si el torbellino puede constituirse por sí mismo y puede ser mantenido correspondien-
20 do a su energía cinética.

25 Con respecto a la calefacción, está vigente para la ejecución según las figs. 6 y 7 lo mismo que para las figuras 1 y 2, de modo que huelga una repetida explicación especial de ésta. Por ejemplo, se ha representado una espiral calentadora 30 correspondiente a la fig. 1, que está incluida en material aislante. Sin embargo, pueden estar provistos también cualesquiera otros dispositivos calentadores o refrigeradores.

Además, muestra la fig. 8 una ejecución, en la que en-



22011

tre las distintas tapas de cilindro 31 está previsto un espacio 32, en el que puede estar alojada extraíblemente la válvula de inyección 33, respectivamente la cabeza de la misma, sin que para ello tengan que desmontarse las tapas 31.

5 En el caso de tapas de cilindro empleadas en bloques, como muestra por ejemplo la fig. 9, en ciertas circunstancias es conveniente una abertura con eje 15 de válvula de inyección de combustible inclinado con respecto al eje del motor, aunque esta disposición naturalmente no está limitada a una u otra
10 construcción de tapa de cilindro. La cámara de torbellino 25 se dispone adecuadamente de tal modo desviada con respecto a un plano transversal que pasa por el eje del cilindro, que las direcciones axiales del torbellino y del rayo de combustible transcurren casi paralelas. En este caso es conveniente des-
15 viar correspondientemente también las válvulas de admisión y escape 36 y 37 respectivamente.

El invento no se limita a antecámaras o cámaras de torbellino sino que puede referirse a todas clases de recintos de combustión subdivididos. Así puede ser de especial ventaja,
20 en el marco del invento, la clase especial de los torbellinos de aire y de la calefacción de pared también en las así llamadas máquinas almacenadoras de aire, ya que el caldeo uniforme (o la refrigeración) del aire para los procesos de combustión también en este caso ejerce una influencia fomentadora sobre
25 la combustión del combustible aquí no inyectado inmediatamente en el recinto de combustión calentado. También es de especial ventaja la producción de un movimiento de rotación del aire, no solo para el flujo de entrada del aire en el recinto de combustión separado, sino también para el flujo de salida del



222011

mismo teniendo en cuenta una mejor distribución de mezcla así como una prolongación y terminación de la formación de mezcla y combustión en el recinto principal de combustión, de modo que el procedimiento según el invento, también es de utilidad, 5 donde en el espacio separado no tiene lugar ninguna o solo tiene lugar una débil combustión parcial.

-oooOooo-



222011

N O T A
=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

- 5 1.- Máquina motriz de combustión con recinto de combustión subdividido, especialmente con antecámara o cámara de torbellino, caracterizada porque están previstos medios para inducir a un movimiento de rotación al aire de combustión en el recinto de combustión separado, de manera conocida en sí, además medios para la inyección del combustible en la masa de
10 aire rotativa y medios para la regulación obligada de la temperatura de la pared del recinto de combustión en dependencia de la magnitud de funcionamiento de la máquina.
- 15 2.- Máquina motriz de combustión, según la reivindicación 1, caracterizada porque el eje del rayo de combustible está situado en el eje del torbellino de aire o paralelo a éste.
- 20 3.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque la temperatura de la pared del recinto de combustión está regulada en dependencia del número de revoluciones de la máquina.
- 4.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque la temperatura de la pared del recinto de combustión está regulada en dependencia de la potencia, respectivamente del momento de giro de la máquina.
- 25 5.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque la temperatura de la pared del recinto de combustión está regulada en dependencia de la temperatura de la máquina por medio de un tentáculo de temperatura.
- 6.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 5, caracte-



222011

teriza porque para la regulación de la temperatura de la pared del recinto de combustión, la pared del recinto de combustión se calienta parcialmente y se refrigera parcialmente.

5 7.- Máquina para la ejecución del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque para la obtención del movimiento de rotación del aire en la cámara separada, el canal de paso está formado por aberturas dirigidas oblicua o helicoidalmente.

10 8.- Máquina, según la reivindicación 7, caracterizada porque las aberturas dirigidas oblicua o helicoidalmente están constituidas distintamente según tamaño, forma y/o dirección.

15 9.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el eje del suplemento que contiene el canal de paso, respectivamente las aberturas de paso está situado céntricamente con respecto al eje de la antecámara respectivamente del eje del rayo.

20 10.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el eje del suplemento que contiene el canal de paso, respectivamente las aberturas de paso está situado excéntricamente con respecto al eje de la antecámara, respectivamente del eje del rayo.

25 11.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque el dispositivo de calefacción o de refrigeración está alojado dentro de un recinto aislado entre un suplemento que reviste el recinto de combustión y la pared de la envuelta de agua de refrigeración.

12.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada porque el dispositivo de calefacción o refrigeración, por ejemplo una espiral de calefacción, está incluido en una



222011

capa aislante que le protege contra el agua de refrigeración.

5 13.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque el caldeo de la pared del recinto de combustión se efectúa inmediatamente por corrientes eléctricas de alta frecuencia.

10 14.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada porque en el caso de caldeo parcial y refrigeración parcial de la pared del recinto de combustión, el calentamiento se efectúa por vía eléctrica y la refrigeración por vía hidráulica.

15 15.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque está previsto un calentamiento (por ejemplo, por energía eléctrica o por una fuente de calor que caldea a un medio fluyente), también para la puesta en marcha.

20 16.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque las toberas inyectoras están dispuestas en cavidades de la tapa del cilindro o del bloque del cilindro, especialmente de tal modo que el eje del rayo de combustible de la tobera de combustible está dirigido totalmente o casi paralelo al torbellino de aire.

25 17.- Máquina, según las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada por su aplicación a almacenadores de aire de tal modo que el aire en el almacén de aire se pone en rotación y al mismo tiempo en ello se caldea por calefacción de pared regulada.

18.- Máquina motriz de combustión con recinto de combustión subdividido.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se



222011

acompañan.

Consta esta memoria de dieciseis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 25 MAY. 1855

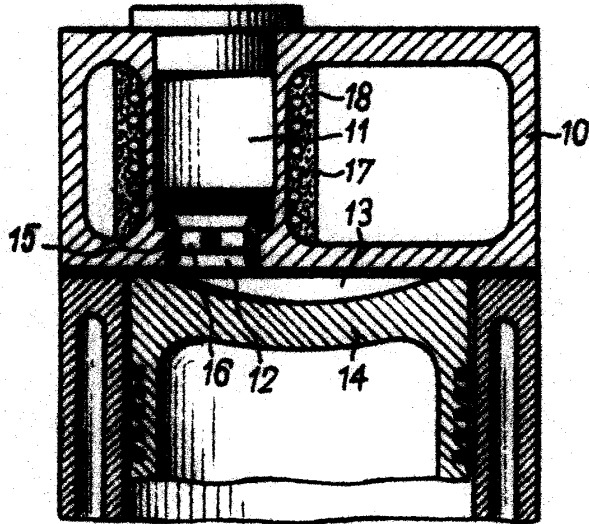


Fig. 1

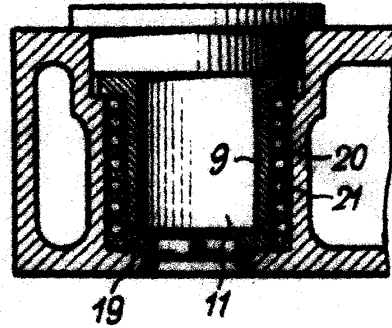


Fig. 2

22011

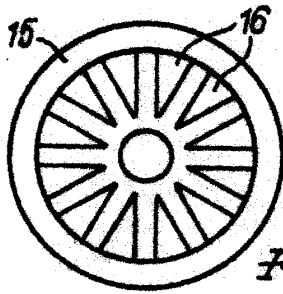


Fig. 3b

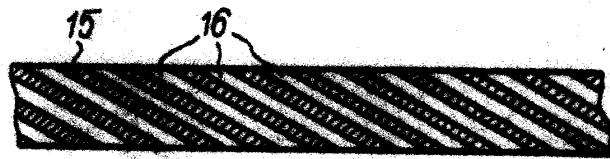


Fig. 3a

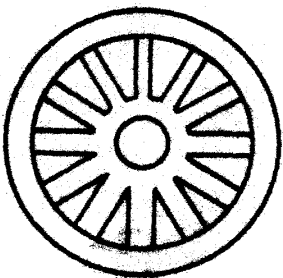


Fig. 4b

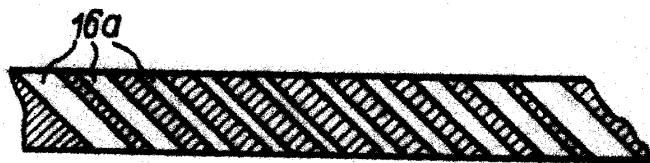
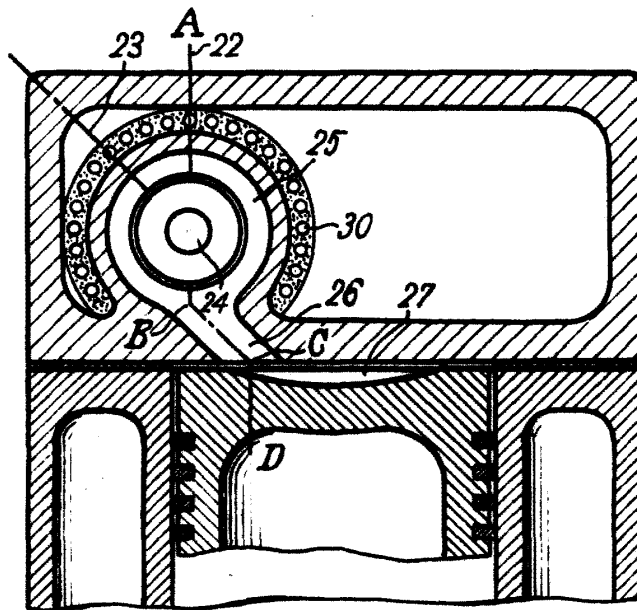


Fig. 4a



Fig. 5



22201

Fig. 6

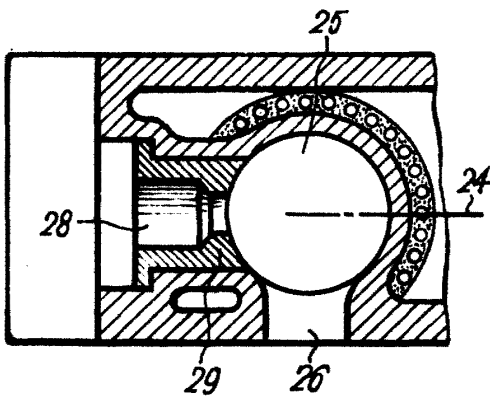


Fig. 7

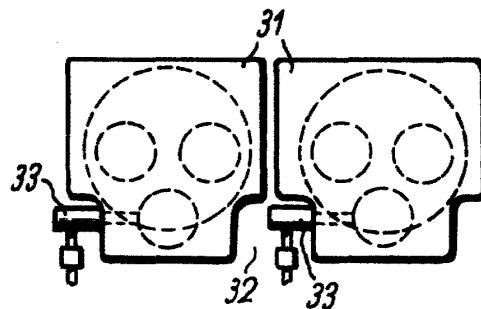


Fig. 8

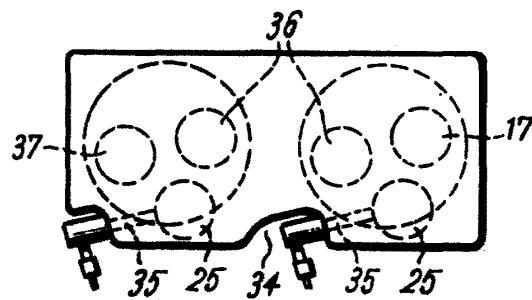


Fig. 9