



257926

Memoria Descriptiva

para

una patente de INVENCIÓN, por veinte años,

a favor de

Don Carlos Moreno Pardo

~~nacionalidad española~~

residente en

Bilbao ~~Vizcaya~~

Gordóniz, 5,

por:

" Nuevo motor de explosión rotativo "



257926

La presente patente de invención se refiere a un nuevo motor de explosión rotativo, en el que la fuerza producida por la explosión de los gases, actúa en una paleta única, de dimensiones constantes, que lleva flos movimientos simultaneos de giro y traslación respecto al eje, en el interior de una carcasa, cuyo trazado es el necesario para que tal movimiento de la paleta pueda efectuarse, adaptándose sus extremos con la estanqueidad necesaria, con lo que se consigue mayor rendimiento y menor precio del motor.

Como es sabido, en los motores de explosión corrientes, la presión de los gases actúa sobre un pistón y, por medio de mecanismo de biela y manivela, se transmite el cigüeñal; en los motores rotatorios modernos, la presión acciona una pieza triangular de forma especial que, por engranaje hipocicloidal, mueve el eje; y, en la disposición que se reivindica, la presión actúa en la referida paleta, que directamente transmite el movimiento al repetido eje, lo que constituye una novedad esencial y muy ventajosa.

Con esta nueva disposición se obtienen desde luego las siguientes ventajas; se suprimen los cilindros, bielas, manivela y cigüeñal, y con ello el espacio y peso que tales mecanismos significan; las fuerzas de inercia son contrarrestadas por la carcasa o cuerpo del motor en el cual se mueve la paleta; la velocidad conseguida puede ser mucho mayor, con lo que se aumenta la potencia; otro tanto ocurre con la cilindrada, para un mismo volúmen total del motor, con lo que la

257926



potencia por unidad de masa resulta considerablemente mayor.

5 Con la disposición indicada, en dos vueltas de la paleta, con el eje, se tienen sucesivamente, durante media vuelta; la expansión de los gases que desarrolla el par motor, la expulsión de los mismos, la admisión y la compresión; es decir, un ciclo análogo al de los motores de cilindros.

10 Pero si el funcionamiento indicado se verifica a los dos lados de la paleta, con el adecuado retraso, se obtendrán dos explosiones en cada dos vueltas del eje, es decir, doble número que en los motores corrientes de cuatro tiempos, o el mismo que los de dos tiempos, pero con menores pérdidas teóricas.

15 Acoplando dos motores iguales en el mismo eje, con explosiones en ambas caras de sus paletas y, distribuyendo las explosiones de un modo conveniente, se consigue una explosión en cada media vuelta del eje, y con ello un par motor prácticamente constante.

20 Concretaremos las características de la disposición que se reivindica con referencia a las adjuntas figuras, que corresponden unicamente a formas de ejecución, sin carácter alguno limitativo, que se presentan a título de ejemplos con el fin indicado, ya que la forma, dimensiones y materiales con que se construyan las distintas partes del motor, serán en cada caso las que se estimen pertinentes, para la aplicación de que se trate, sin que tales variaciones, así como las que se hagan en detalles de presentación u organización

25

4
257926



afecten a la esencialidad reivindicada, por lo que los motores que se construyan con cualquiera de esas modificaciones, no serán sino variantes, igualmente comprendidas y protegidas por el presente registro.

5 La figura 1ª presenta la sección transversal de un motor establecido de acuerdo con lo que se reivindica, por un plano perpendicular al eje y que corta a las válvulas de admisión y expulsión, y a la bujía.

10 La figura 2ª corresponde a una vista lateral de dos motores acoplados y seccionados diametralmente en su parte central.

La figura 3ª ilustra la perspectiva de tal motor, por el lado en que va montada la bujía.

15 La figura 4ª en análoga representación, indica el montaje de la paleta única.

La figura 5ª esquematiza en sección otra disposición del extremo de dicha paleta.

20 La figura 6ª en representación análoga que la figura 1ª, demuestra como se efectúa la transmisión del movimiento a la paleta.

La figura 7ª detalla la vista lateral de la correspondiente paleta independiente.

25 Las figuras 8ª á 15ª esquematizan distintas fases del funcionamiento del motor de dos tiempos, establecido de acuerdo con lo que se describe, y con lo que después se detalla. La figura 19ª corresponde al diagrama del funcionamiento de dicho motor.



257926

Las figuras 16^a y 17^a muestran, respectivamente, los volúmenes de gases admitidos en el ciclo de cuatro tiempos y en el de dos, siendo menor este último.

5 La figura 18^a es el esquema correspondiente a la disposición que ilustra la figura 6^a.

La figura 20^a indica el trazado de la espiral logarítmica, que se aplica para establecer el contorno interior de la carcasa.

La figura 21^a detalla dicho trazado.

10 Con referencia a tales figuras y a los números que sobre ellas designan las partes y detalles de los elementos representados, que interesan a los fines de esta memoria, la descripción de los mismos, es como sigue:

15 Los elementos principales del motor son: la carcasa 1, del trazado especial que después detallamos, en cuya capacidad interior 2, se mueve la paleta 7, giratoria y deslizante en el eje 23 - 14; en cuya carcasa van dispuestas la válvula de escape 3, la válvula de admisión 20 y la bujía 15.

20 Por lo que se refiere al trazado de la sección transversal de la carcasa -figuras 1 y 21- tiene que cumplir, como se ha indicado, la condición de alojar a la paleta 7 en todas las posiciones que puede ocupar -figuras 8 a 15-, para lo cual, si se parte de una curva 4 - 13 - 19 (el cálculo teórico y la comprobación experimental dirán cual es la
25 más conveniente) y se toman sobre ella varios puntos 24, que se unen con el centro del eje 14, tomando sobre tales rectas



257926

17 M

longitudes iguales entre sí y a la de la paleta 7, los puntos 25, así obtenidos, corresponden a la otra parte 19 - 21, de curva. De modo análogo se completa el trazado interior transversal de la carcasa.

5 La paleta 7 es hueca (figuras 1, 2, 4, 5, 6 y 7) y está provista de las aletas 8 de refrigeración, entre las cuales queda el espacio 9. Por medio de las válvulas exteriores 10 y 16 se dá, respectivamente, entrada y salida al aire que, debido a la velocidad de rotación, crea una sobrepresión en los recintos interiores de las paletas.

10 Esas válvulas están dispuestas de modo que sus bocas quedan orientadas, para crear la sobrepresión y depresión que favorece la circulación del aire refrigerante, por el movimiento de la paleta.

15 Por lo que se refiere al espacio en que se mueve la paleta, como se observa en las figuras 8ª a 18ª, oscila entre ser prácticamente despreciable y, llegar al total casi del volúmen interior de la carcasa, lo que dá origen a la buena circulación del aire.

20 La paleta, como se aprecia en la figura 4ª, va montada en las mordazas-guías 17, que permiten su desplazamiento en dirección del plano de simetría de la paleta, como indican las flechas de la figura 4ª, para adaptarse al interior de la carcasa, y al mismo tiempo hacen que el eje 23 gire con ella.

25 La adaptación de las extremidades de la paleta 7 al contorno interior de la carcasa, se consigue por la



257926

5 forma de las mismas y por los segmentos rectilíneos u obturaciones 5, impulsados por resortes 6 y dispuestos con diferentes inclinaciones respecto al eje de la paleta, en los alojamientos 18, que a tal efecto presentan dicho extremos o cabezas de la paleta.

10 Por lo que se refiere a la forma de esas cabezas, parece la más conveniente que esté constituida por dos segmentos rectos laterales y una parte central, curva, que sea en forma de espiral logarítmica (es decir, ángulo 42 -figura 20- constante respecto al radio), con lo que se obtiene una tangencia siempre normal a la superficie interior de la carcasa.

15 Cuando se trate de motores de poca potencia, se puede simplificar la organización, haciendo la paleta maciza, de sección rectangular, suprimiendo la explosión en una de sus caras, y haciendo pasar una corriente de aire por la otra, mediante una bomba centrífuga u otra disposición conveniente.

20 Para conseguir la estanqueidad, en el espacio ocupado por los gases comprimidos, se establecen los segmentos circulares 22 -figura 2ª- en los cojinetes del eje.

25 También puede utilizarse, en las cabezas de las paletas, un segmento rectilíneo único 30 -figura 5ª- de bordes redondeados 26, 27, 28 y 29 y material blando, que se adapte bien a la carcasa, a costa de su mayor desgaste (cada cincuenta o cien horas de funcionamiento por ejemplo), en cuyo caso debe ser fácilmente recambiable. La presión del segmento, contra la pared, puede obtenerse con un resorte como el

257926



que se indica en 6 sobre la figura 2.

Si la paleta 7 aloja interiormente la pieza 12 -figura 1ª- de sección rectangular, que gira con el eje y respecto a la cual se produce el deslizamiento de la paleta, cuando la potencia del motor sea elevada, el rozamiento entre ambos elementos se aminora mediante los rodillos 11.

La transmisión del movimiento -figuras 6ª y 7ª- tiene lugar del siguiente modo; si se considera que el instante a que corresponde la primera de esas figuras, es inmediato al encendido de la bujía 15, que ha provocado la explosión de la mezcla, esta explosión dá lugar a la fuerza 32, que actúa sobre la paleta 7, y que multiplicada por la distancia 33 al eje de giro 14, dá lugar a un par motor, al mismo tiempo que la reacción correspondiente 31 de la carcasa, dá lugar al deslizamiento de la paleta respecto al eje, al mismo tiempo que a su giro, indicado en 34 sobre la figura 7ª.

En los esquemas de las figuras 8ª á 15ª se representan las diversas fases del funcionamiento del motor de dos tiempos; en la figura 8ª la explosión; en la 9ª la expansión; en la 10ª el escape, por la válvula 20; en la 11ª admisión por la válvula 3 y barrido; en la 12ª continua esta último y sigue la admisión, que se completa en la figura 13ª; en la figura 14ª compresión; y, en la 15ª, nueva explosión, con lo que se vuelve a repetir el ciclo.

De este modo se consigue una explosión en cada vuelta del eje, y si se aprovecha el otro lado de la paleta, el no rayado en las figuras, el motor es de doble efecto, con

257926



dos explosiones por revolución del cigüeñal.

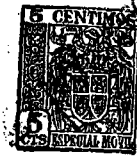
5 Sin embargo, el volumén de los gases admitidos -figura 17ª- sería menor que en el de cuatro tiempos -figura 16ª-. En el motor de dos tiempos se disminuye mucho el rendimiento; pero si se sustituyen las válvulas por lumbreras se aumenta algo la potencia.

10 Por esto, en el nuevo tipo de motor que reivindicamos, el ciclo de dos tiempos pierde una de sus más importantes ventajas, por lo que no le hemos mencionado hasta ahora.

El esquema de la figura 18ª corresponde a la explicación consignada con referencia a las figuras 6ª y 7ª.

15 Finalmente -figura 19ª- el ciclo del motor de cuatro tiempos, partiendo del momento a que corresponde la figura 1ª (ángulo nulo), que puede ser el de explosión en el menor de los compartimientos determinados por la paleta en la cámara, las fases sucesivas son: de 35 á 36, que corresponde a media circunferencia, expansión del gas, desarrollando el par motor; de 36 á 37, expulsión, válvula de escape abierta, en otra media circunferencia; de 37 á 38 admisión, válvula de admisión abierta, en el mismo giro; y de 38 á 39 compresión, para, al final de dos revoluciones completas, tener una nueva explosión, como se indica de trazos en dicha figura 19ª. La
20 línea de trazos 40 indica la presión media.

25 Para el funcionamiento del motor a que nos referimos, es fundamental, como se comprende después de cuan -



257926

to hemos dicho, el trazado interior de su carcasa o cuerpo; en la zona más peligrosa (compresión máxima), se puede tomar como curva base la espiral logarítmica -figura 20^a-, ángulo 42 con el radio constante y según tal ángulo sea mayor o menor, la compresión será más o menos grande, aunque también los rozamientos serán mayores.

Una vez elegido el ángulo 42, por ejemplo de 70^a, y establecida la longitud de la paleta 7, se puede sobre la espiral trazada 14-24-4 tomar 14-24 igual a la mitad de esa longitud, y a continuación trazar la tangente 41, que a partir del punto 24 prolonga dicha curva. Por simetría se construye el otro tramo 19-24-13.

Es decir, el contorno interior de la carcasa se compone: de los tramos 4-24-24 y 19-24-24, que pertenecen a las correspondientes espirales logarítmicas, y que por construcción presentan un ángulo constante, respecto a la paleta, en la zona de compresión máxima; de un tramo comprendido entre los dos anteriores 24-13-24; y el resto del contorno 4-25-21-25-19, procedente de la construcción ya indicada, a base de la constancia de la longitud de la paleta.

La forma de las superficies en contacto, cabezas de la paleta y contorno interior de la carcasa, deben establecerse de modo que rueden sin deslizamiento, dentro de lo posible. En algunos casos esas formas podrán ser tales que no sean necesarios los segmentos 5; pero el rectificado de las paredes debe ser sumamente perfecto.

La apertura y cierre de las válvulas se pue-



257926

de efectuar por los mecanismos usuales, y el engrase del modo corriente; o también introduciendo aceite en el combustible, como en las motocicletas y en los motores de dos tiempos.

5 Los detalles comunes a todos los motores como las camisas de refrigeración o aletas que envuelvan la carcasa, no se indican en la figura.

.....

257926



N o t a

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1ª.- Nuevo motor de explosión rotativo, caracterizado porque está constituido por una paleta única de dimensiones constantes, montada en el eje de modo que puede realizar dos movimientos simultáneos, de giro y traslación respecto al mismo, en el interior de una carcasa cuyo trazo -
10 ño permite que tales desplazamientos tengan lugar, adaptándose se los extremos de la paleta constantemente a la carcasa con la estanqueidad necesaria; yendo dispuestas en esa carcasa las válvulas de admisión y escape, y la bujía, en las posiciones convenientes a la realización de los ciclos de explosión, ex -
15 pansión, escape, admisión y compresión en cuatro o dos tiempos, y, por una o ambas caras de la paleta según los casos.

2ª.- Nuevo motor de explosión rotativo, según lo reivindicado en el punto anterior, caracterizado porque el trazado de la sección de la carcasa perpendicular al eje, consta de una parte en espiral logarítmica, otra recta o
20 de cualquier forma adecuada, y una tercera también en espiral logarítmica; a cada uno de los puntos de cuyo conjunto corresponde otro, en el resto de la sección, determinado como extremo de la respectiva cuerda de longitud igual a la paleta.

3ª.- Nuevo motor de explosión rotativo, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la paleta es hueca, con aletas interiores de refrige -
25



257926

ración, por la corriente de aire que circular en la misma, cuyo aire entra y sale por válvulas dispuestas en las piezas guías de la paleta montadas en el eje.

5 4^a.- Nuevo motor de explosión rotativo, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque el eje es solidario de una pieza que ajusta en el interior de la paleta por intermedio de rodillos.

10 5^a.- Nuevo motor de explosión rotativo, según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque los extremos de la paleta llevan montados tres o más segmentos rectos de obturación, impulsados contra la carcasa por resorte; yendo también dispuestos segmentos circulares en los cojinetes del eje.

15 6^a.- Nuevo motor de explosión rotativo. Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

Se detalla e ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

20 Y cuya memoria descriptiva consta de 13 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 7 Mayo 1960.

257926

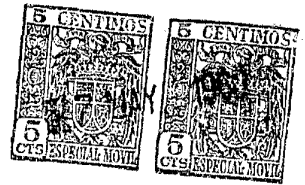


FIG. 1

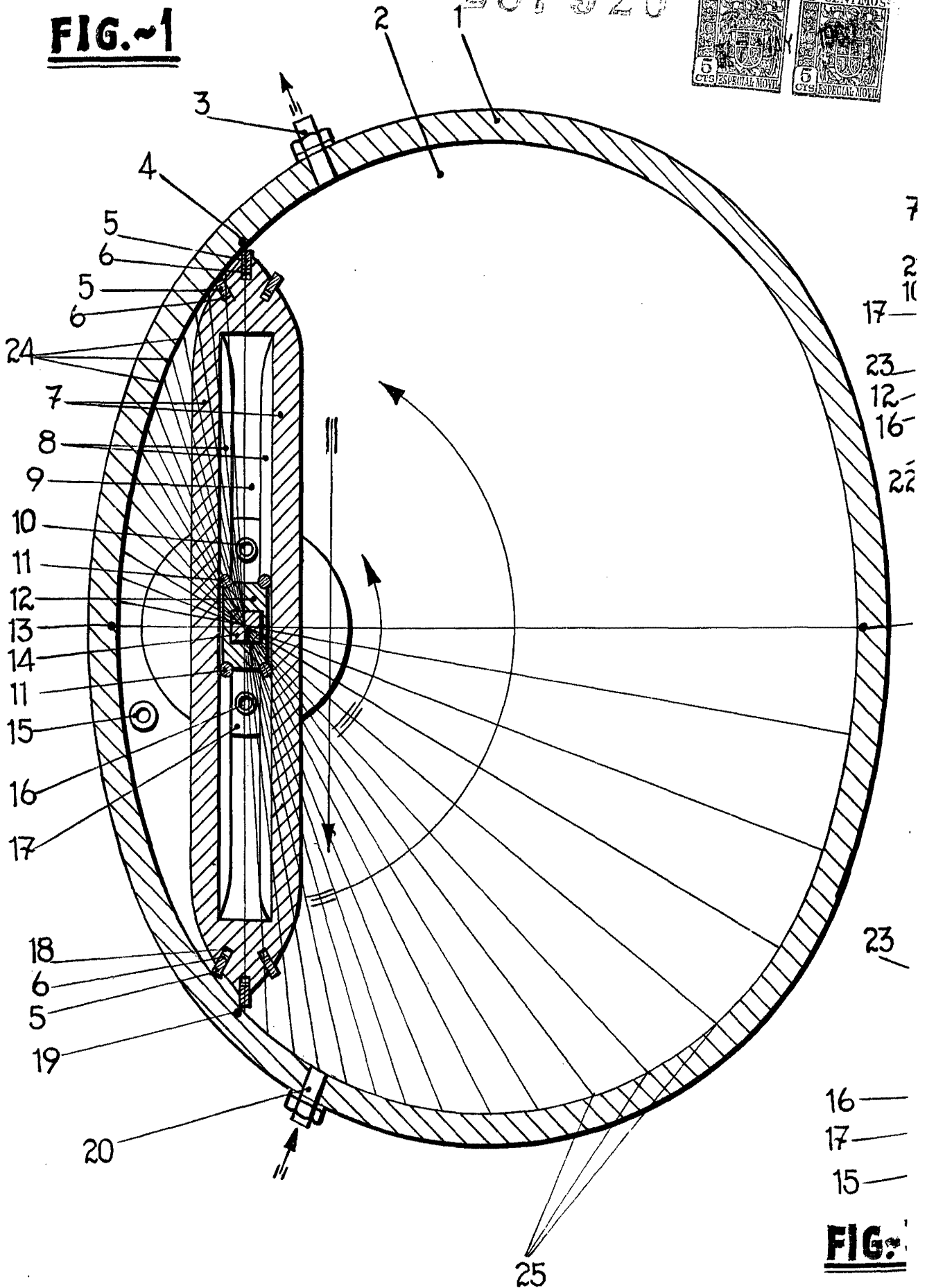


FIG. 2

FIG.~2

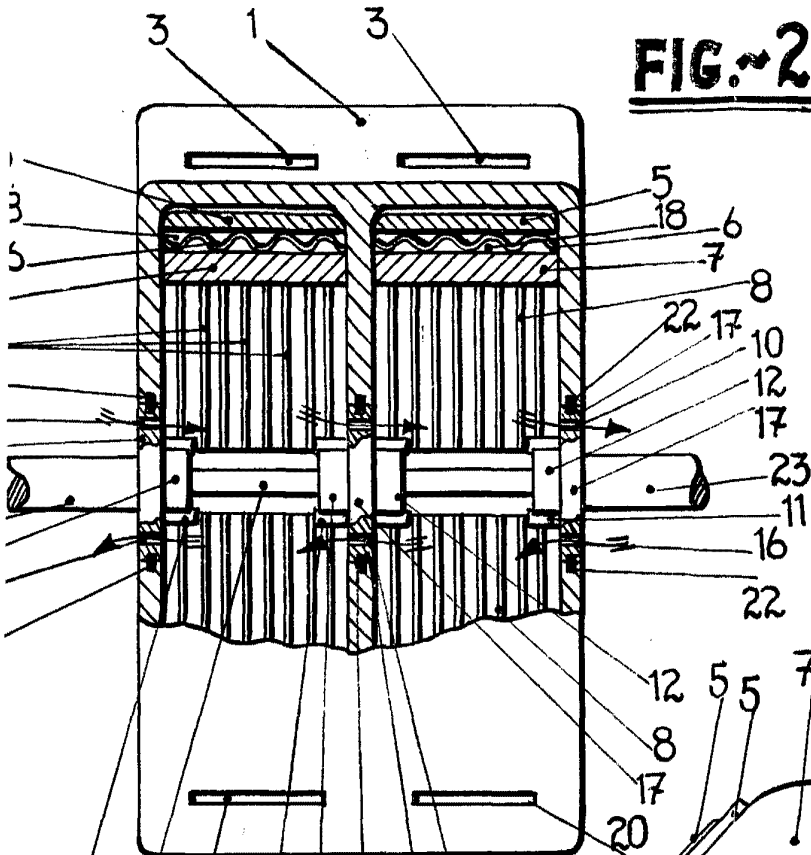


FIG.~4

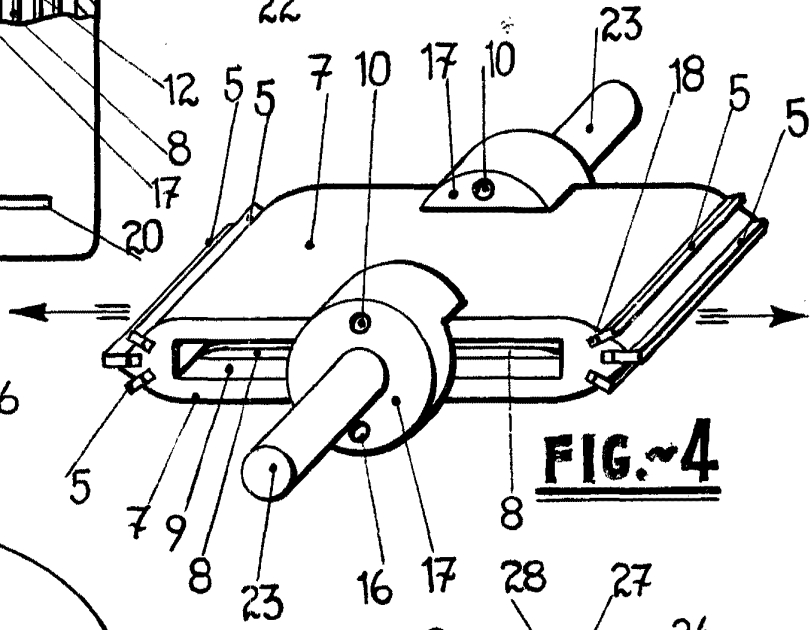


FIG.~5

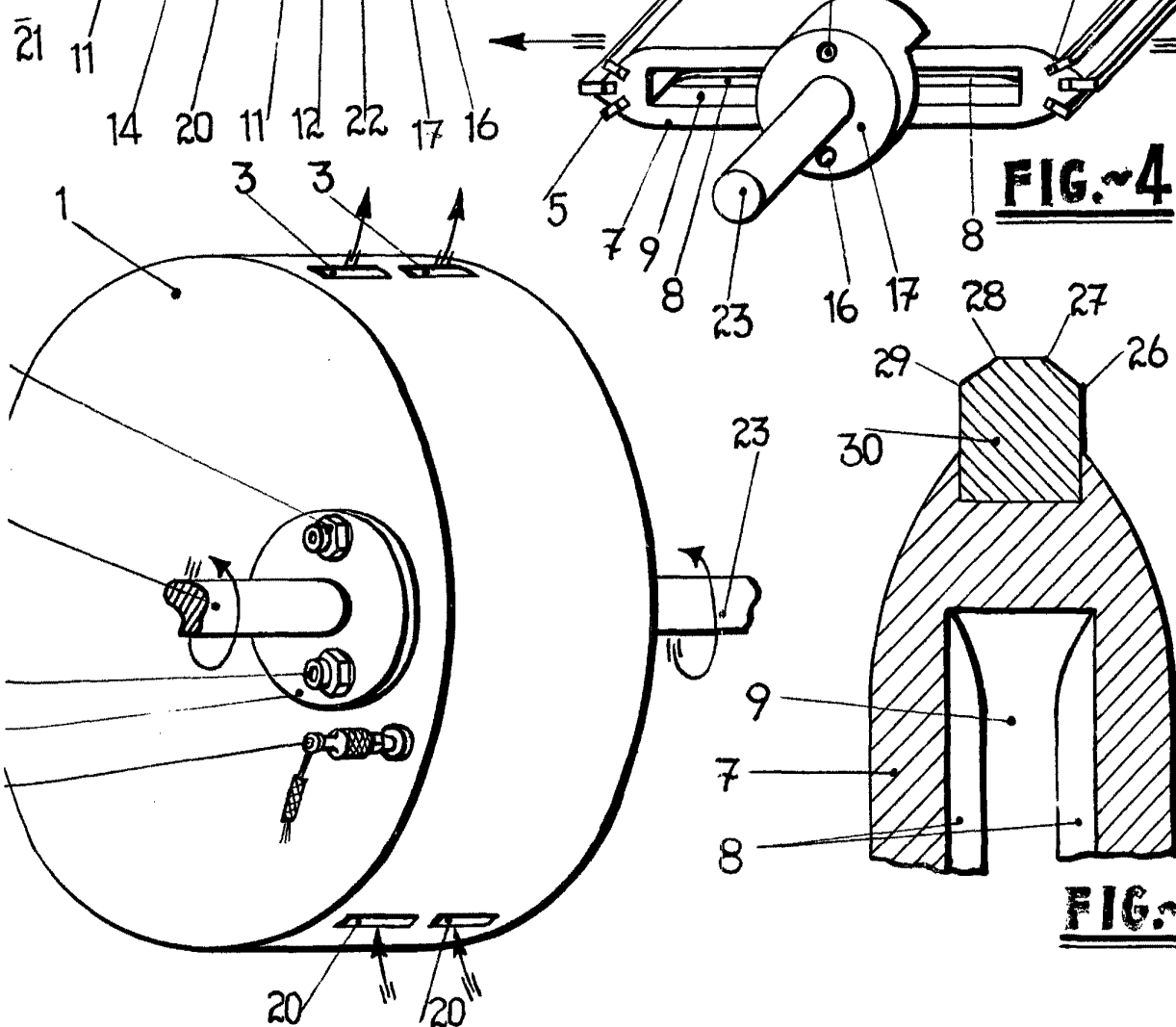




FIG. 6

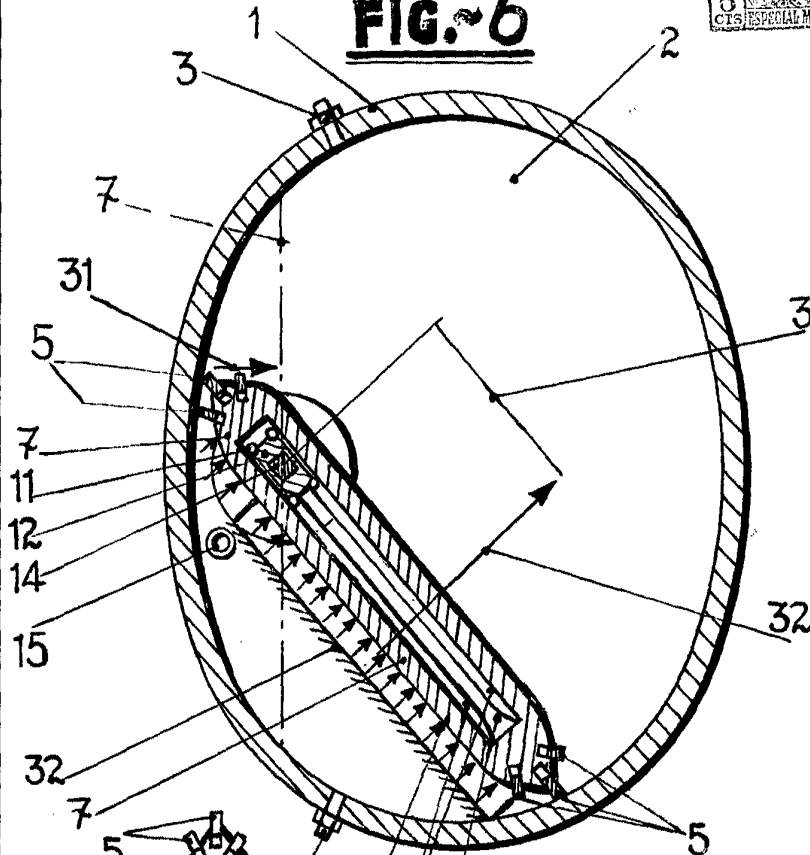


FIG. 8

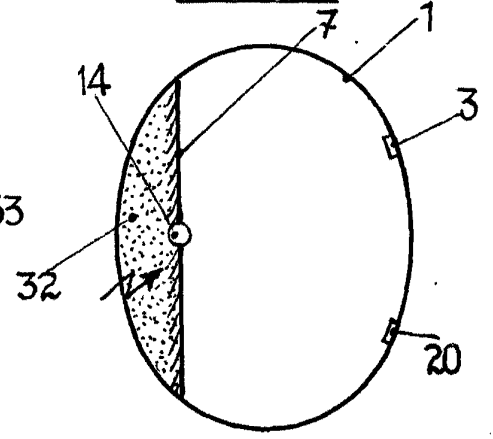


FIG. 12

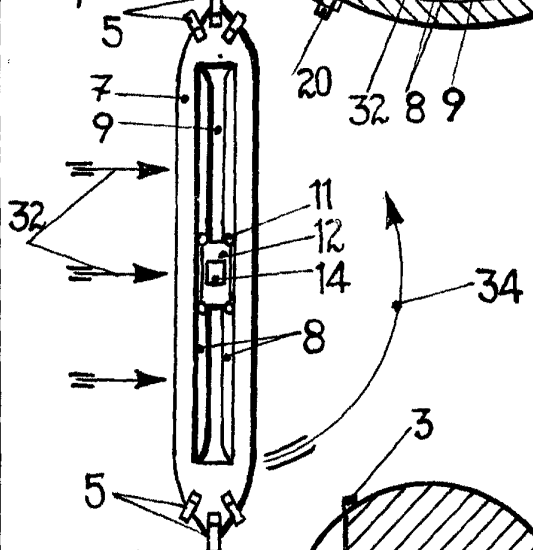
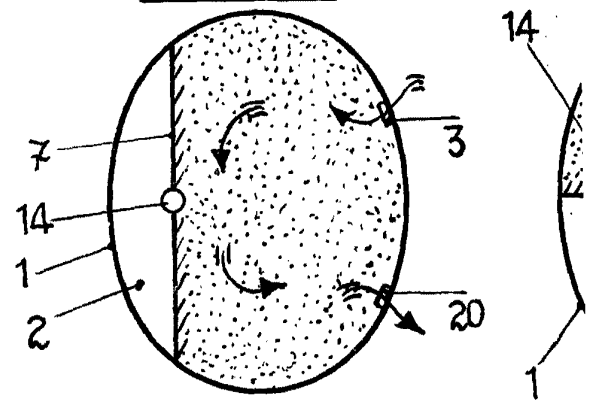


FIG. 7

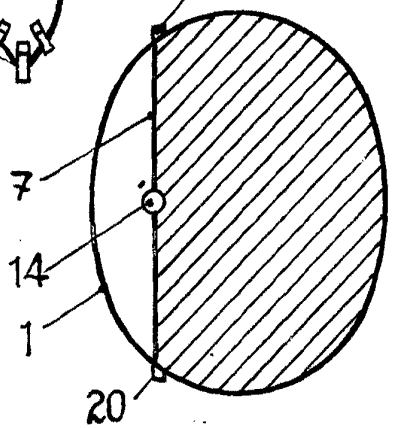


FIG. 16

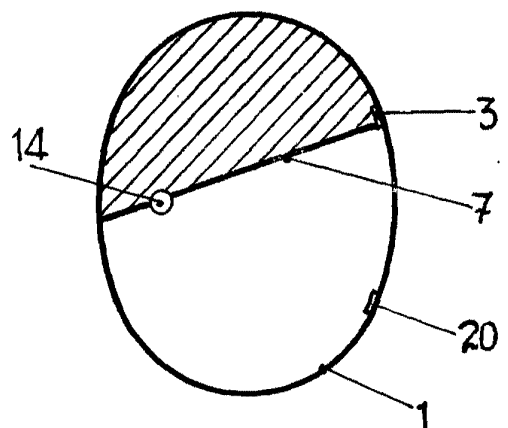


FIG. 17

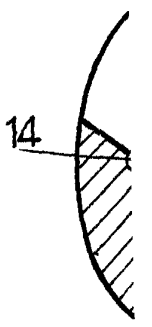


FIG. 18

Handwritten signature and text at the bottom of the page.

257998

FIG. 9

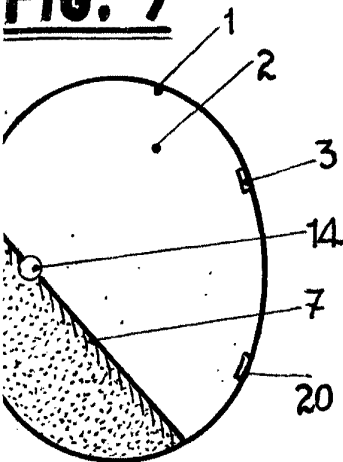


FIG. 10

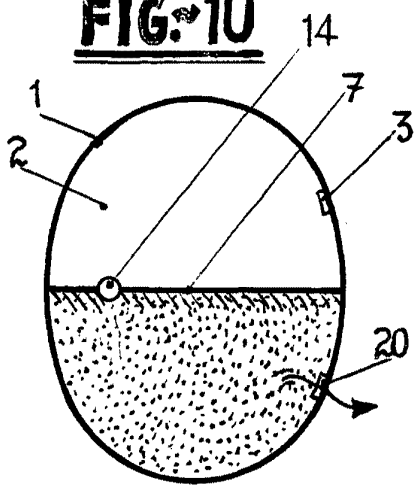


FIG. 11

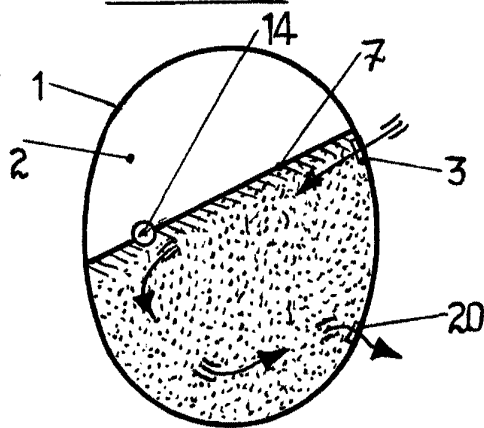


FIG. 13

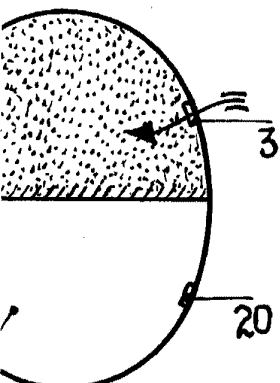


FIG. 14

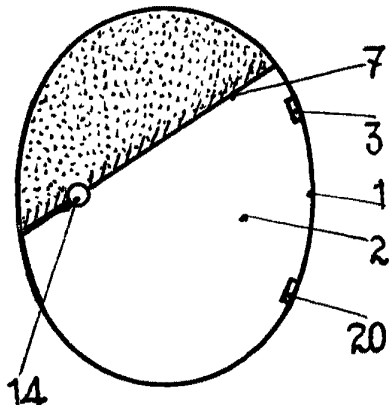


FIG. 15

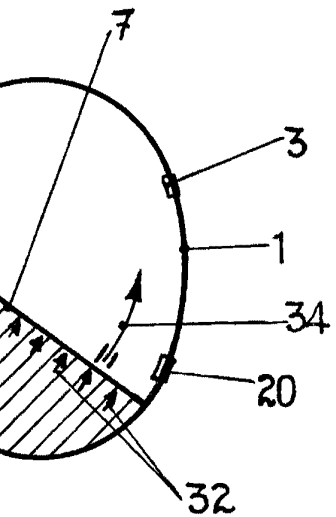
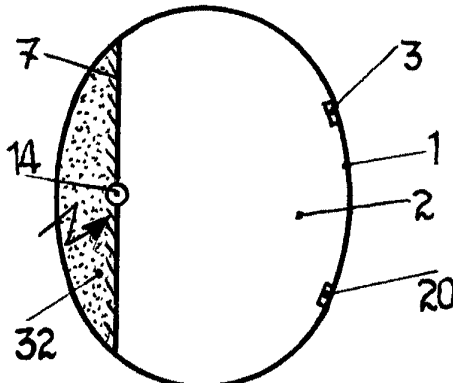


FIG. 18

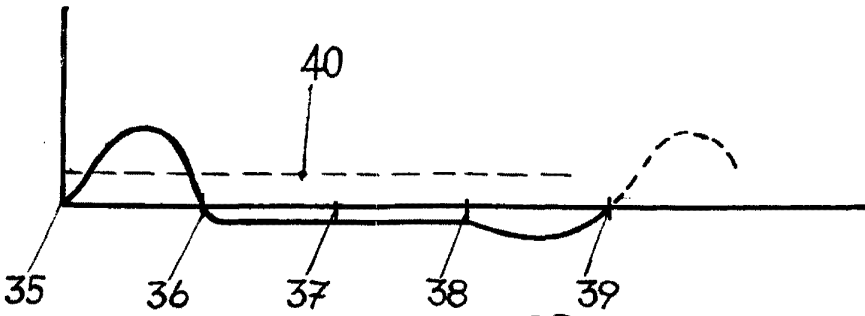


FIG. 19

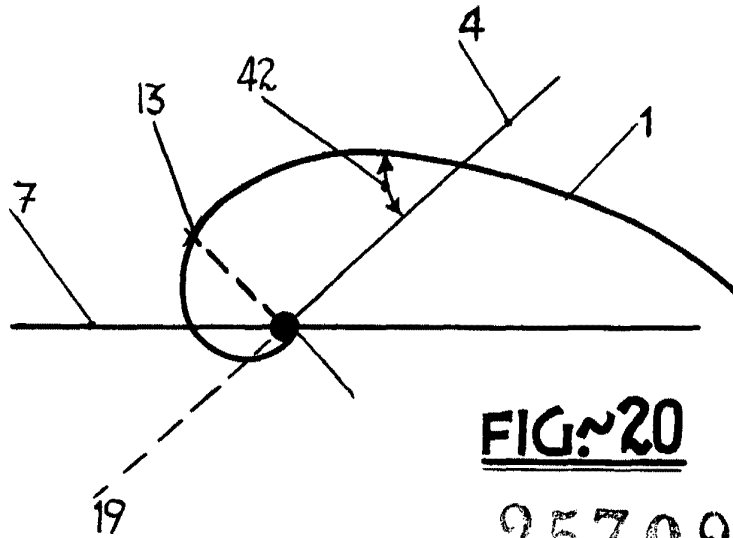


FIG. 20

257926

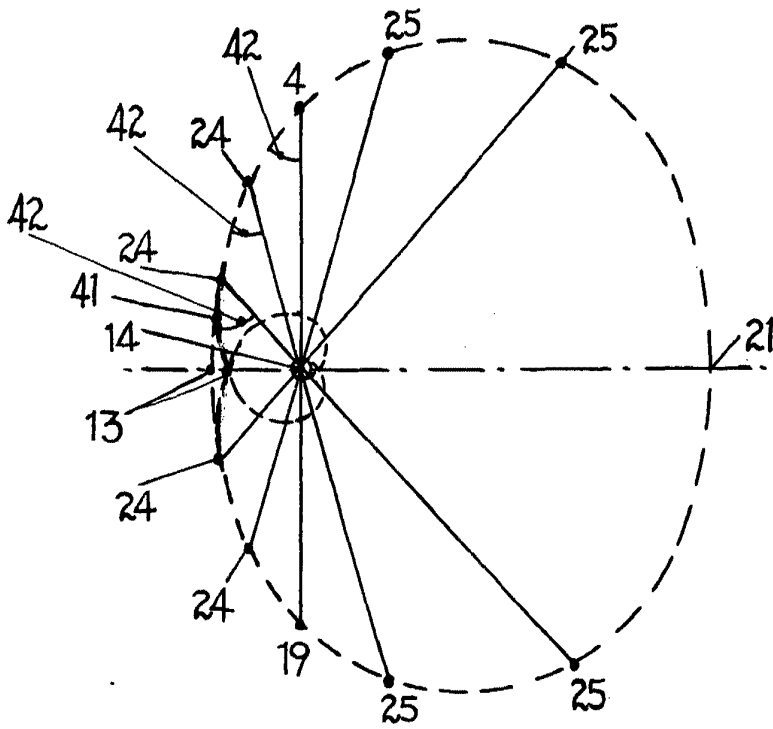


FIG. 21

ESCALA VARIABLE

Moreno