

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 444770	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 30 ENE. 1976	

(Case B.1994)

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 75 16207	(32) FECHA 23-5-75	(33) PAIS Francia
--	-----------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F02B; B62K	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS EN CICLOMOTORES DE MOTOR MONOCILINDRICO CON EMBOLO DE EQUILIBRADO"
--

(71) SOLICITANTE (S) ATELIERS DE LA MOTOBECAINE S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 16, rue Lesault 93502 PANTIN (Francia)

(72) INVENTOR (ES) Eric JAULMES.

(73) TITULAR (ES) ATELIERS DE LA MOTOBECAINE S.A.
--

(74) REPRESENTANTE D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial.
--

**POOR
QUALITY**

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a los ciclomotores equipados con un motor monocilíndrico que comporta un émbolo de equilibrado.

5. Se conocen motores monocilíndricos con émbolo de equilibrado en los que los ejes geométricos de los émbolos motor y de equilibrado forman entre sí un ángulo distinto de 180 grados. Pero esta disposición que permite asegurar el equilibrado del motor, con la condición de recurrir a una masa de equilibrio, no permite utilizar adecuadamente el émbolo de equilibrado para cooperar con el llenado del cárter-bomba. Efectivamente, este émbolo no se encuentra en su punto de máxima elongación al mismo tiempo que el émbolo motor.

10. Se conocen asimismo motores en los que los ejes geométricos de los émbolos motor y de equilibrado están uno a continuación del otro. Pero en tal caso, es necesario unir uno de estos émbolos, en general el émbolo de equilibrado, al árbol cigüeñal mediante una biela doble, desplazándose las dos partes de esta doble biela sobre planos perceptiblemente simétricos respecto al plano sobre el cual se mueve la biela motriz. Esta solución mejora el equilibrio dinámico del motor, pero aumenta notablemente su volumen, cosa que representa un serio inconveniente para su aplicación a los ciclomotores.

15. Esta invención tiene especialmente la finalidad de realizar un ciclomotor cuyo motor presenta un buen equilibrio dinámico al mismo tiempo que un volumen reducido y una forma que se adapta a la del volumen disponible para

el motor de un ciclomotor.

5. El ciclomotor de la invención, que comporta un motor monocilíndrico con émbolo de equilibrado, estando el émbolo motor y el émbolo de equilibrado unidos a un árbol cigüeñal mediante una biela motriz y una biela de equilibrado respectivamente, comprendiendo además el ciclomotor un volante magnético que constituye una primera masa y un conjunto de transmisión que comprende por lo menos un embrague y que constituye una segunda masa, estando ambas masas dispuestas de modo perceptiblemente simétrico respecto a un plano, se caracteriza porque este plano de simetría coincide sensiblemente con el plano medio longitudinal del ciclomotor, y porque los dos planos sobre los cuales se mueven respectivamente la biela motriz y la biela de equilibrio son también perceptiblemente simétricas en relación con dicho plano de simetría.
- 10.
- 15.

Esta organización del motor permite reducir el volumen, como se observará seguidamente, sin dejar de asegurar un equilibrio dinámico satisfactorio.

20. Según una realización preferida, los cojinetes del árbol cigüeñal también están dispuestos simétricamente respecto al mencionado plano de simetría. Esto asegura una simetría total, en relación con dicho plano, de los esfuerzos de deformación debidos a las fuerzas que se aplican sobre el cigüeñal.
- 25.

Según una ventajosa realización de la invención, el dispositivo de escape del motor está colocado debajo de dicho motor en el ángulo diedro formado por los dos planos, simétricos respecto al citado plano de simetría, que pasan

por la intersección de este plano de simetría con la superficie del suelo, cuando el ciclomotor se halla en posición de marcha, y que son tangentes respectivamente a las masas primera y segunda.

5. De esta manera, se utiliza el máximo el volumen disponible debajo del motor y que está limitado por las posiciones máximas de inclinación del vehículo respecto al suelo.

10. En el caso de que el eje del cilindro motor no sea horizontal, la invención prevé también que el émbolo de equilibrado se prolongue, en el lado opuesto de la biela de equilibrado, por una camisa periférica que determina con la pared frontal del émbolo una cavidad, abierta por el lado opuesto de la biela.

15. Si el aceite procedente del cárter, como consecuencia de una detención prolongada del vehículo, se acumula a través de las fugas en el fondo del cilindro de equilibrado, queda aprisionado aire en la mencionada cavidad, Luego, cuando se pone el motor en marcha, este aire limita la presión en el interior del cilindro de equilibrado, si se elige convenientemente el volumen de la cavidad, e impide la destrucción del cilindro y del émbolo de equilibrado que se produciría en ausencia de este colchón de aire protector, en el caso de que el volumen de aceite acumulado fuera importante.

20.

25.

En la descripción detallada que sigue aparecerán otras características y ventajas de la invención.

Los dibujos anexos, indicados como ejemplos no limitativos, representan una realización particular de la in-

vención.

La figura 1 es una representación en sección axial de un motor para ciclomotor, de conformidad con la invención.

5. La figura 2 es una representación lateral que corresponde a la figura 1;

La figura 3 es una representación parcial según III-III de la figura 2,

La figura 4 es una representación parcial de la parte superior del dis positivo de escape,

10. Las figuras 5a a 5d son esquemas que muestran los esfuerzos aplicados sobre el cigüeñal del motor y su curva de deformación.

15. En las figuras 1 y 2 se ha representado un motor monocilíndrico para ciclomotor que comprende un cilindro motor 1, en el que se mueve un émbolo motor 2 unido a un árbol cigüeñal 4a, 4b mediante una biela motriz 3.

20. El motor comprende además un cilindro de equilibrado 5 donde se mueve un émbolo de equilibrado 6, unido al árbol cigüeñal mediante una biela de equilibrado 7. El eje del cilindro de equilibrado 5 está colocado a 180 grados respecto al eje del cilindro motor 1.

25. En la realización representada, el árbol cigüeñal está compuesto por dos partes de conformidad con la solicitud de patente francesa Nº 75/07.346 de 10 marzo de 1975 a nombre de la Peticionaria. Este cigüeñal comprende dos semi-árboles 4a, 4b, cada uno de ellos unido a un disco-manivela 8a, 8b, estando estos dos discos enlazados mediante un manetón sobre el cual se emperna la cabeza de la biela motriz 3. El disco-manivela 8b forma una pieza única con

dicho manetón y está, por otra parte, unido a una excéntrica sobre la que se emperna la cabeza de la biela de equilibrado 7.

5. Las dos cabezas de biela están con preferencia perceptiblemente ajustadas a 180 grados una de otra, en relación con el eje de rotación del cigüeñal.

10. El semi-árbol 4a sostiene una primera masa constituida por un volante magnético 9, mientras que el otro semi-árbol 4b sostiene una segunda masa constituida por los elementos de transmisión del movimiento, los cuales comprenden un variador de velocidad, por ejemplo, con polea extensible 10 y, por lo menos, un embrague 11. Estas dos masas presentan cada una de ellas una simetría de revolución respecto al eje 12 del cigüeñal.

15. La invención prevé que los ejes de los cilindros motor y de equilibrado sean paralelos entre sí, estando ambos cilindros dispuestos a una y otra parte del eje 12. Además, los planos 13 y 14 sobre los que se mueven las bielas motriz 3 y de equilibrado 7 respectivamente, son simétricos perceptiblemente en relación con un plano 15 que coincide sensiblemente con el plano medio longitudinal del ciclomotor sobre el cual está montado el motor, designándose este plano como "plano de simetría".

20.

25. Las dos masas 11 y 12 a su vez están dispuestas simétricamente respecto al plano de simetría 15, así como los cojinetes 17 del cigüeñal.

La figura 2 muestra que el motor está unido al cuadro 18 del ciclomotor, por su parte inferior, mediante un bloque elástico 19 y, en su parte superior, por medio de

un enlace que gira alrededor de un eje 20. La figura muestra también la tobera de alimentación 21 y la tobera de escape 22 que desemboca en el dispositivo o tubo de escape 23 que pasa por la parte inferior del motor.

5. En la figura 3 se observa que este dispositivo de escape está dispuesto dentro del ángulo diedro formado por dos planos 24 y 25 perceptiblemente simétricos en relación con el plano de simetría 15, pasando dichos planos por la línea recta 26, intersección del plano de simetría 15 con la superficie del suelo cuando el vehículo está en posición de marcha, y tangentes a las masas 11 y 12 respectivamente. Estos dos planos que se ha convenido en llamarlos "alturas mínimas desde el suelo", limitan el volumen disponible debajo del motor, teniendo en cuenta las posiciones de máxima inclinación que puede adoptar el vehículo al considerar las masas 11 y 12. Se comprende, pues que se utiliza al máximo este volumen, aceptando la configuración con arreglo a la invención.

10. En el caso de que los ejes de los cilindros sean inclinados en relación con la horizontal, como en la realización que se representa, se ha previsto formar en el dispositivo de escape 23, un reborde 27 en el que se aloja el fondo del cilindro de equilibrado 5.

15. El papel de esta cavidad es el siguiente: si el vehículo permanece parado durante un período de tiempo prolongado, la mezcla del combustible y del aceite contenido en el cárter que encierra el cigüeñal tiende a desplazarse hacia el fondo del cilindro de equilibrado, no siendo perfecta la estanqueidad basada en los segmentos del émbolo de equili-

- brado. Cuando no existe la cavidad 30. Si el volumen de líquido acumulado en el fondo del cilindro es importante, existe el riesgo de dañar el motor cuando éste se ponga nuevamente en marcha. Pero gracias a la presencia de esta cavidad, queda aprisionado un colchón de aire en la misma y se elimina cualquier riesgo de perjudicar el motor cuando tiene lugar la puesta en marcha, si se escoge el volumen de la mencionada cavidad de modo que sea igual al volumen barrido por el émbolo de equilibrado durante su recorrido.
- 5.
10. La figura 1 permite apreciar el ahorro de volumen inútil que aporta la invención. El émbolo de equilibrado 6 está desplazado en relación con los discos-manivelas 8a y 8b del cigüeñal, al no estar confundidos los ejes 13 y 14 de los cilindros motor y de equilibrado. Se observa en la
15. figura que la camisa de conducción de este émbolo está cortada en 31 al lado de estos discos-manivelas, de manera que reduce el volumen axial del motor. Sin embargo, la conducción del émbolo queda asegurada por la porción opuesta 32 de la camisa de conducción y por la camisa de seguridad 29 que contribuye asimismo a la conducción del émbolo. Así se
20. comprende que la adición de la cavidad de seguridad 30 no aumente prácticamente el volumen del cilindro de equilibrado, habiéndose adoptado la suma de las alturas de las camisas de conducción y de seguridad con el valor que sea necesario en la práctica para la conducción del émbolo y su estanqueidad.
- 25.

La disposición descrita anteriormente del sistema escape con su reborde, asegura un nuevo ahorro de volumen.

El equilibrio dinámico del motor es satisfactorio. El desplazamiento entre los planos 13 y 14 del movimiento de las bielas 3 y 7, introduce un par basculante transversal aplicado al cigüeñal, pero este desplazamiento puede mantenerse con un valor pequeño gracias a la construcción del árbol de cigüeñal descrito en la solicitud 75/07.346 que permite reducir el espesor del disco-manivela 8b.

5. Asegura una excelente estabilidad al vehículo el hecho de que el motor sea simétrico, desde el punto de vista geométrico y dinámico, respecto a un plano 15 y que este plano coincida con el plano medio del vehículo que también es plano de simetría del o de los pasajeros.

10. En la figura se han representado los esfuerzos aplicados sobre el cigüeñal, siendo todos ellos reducidos a un mismo plano. Estos esfuerzos comprenden:

15. - El esfuerzo F_1 aplicado por la biela motriz y que corresponde, por una parte, a la presión de los gases motores y, por otra parte, a la inercia de las masas en movimiento recíproco y de las masas en movimiento de rotación unidas al equipo motor.

20. - El esfuerzo F_2 ejercido por la biela de equilibrio y que corresponde a la inercia del equipo de equilibrio en movimiento recíproco y de las masas que giran estando unidas al mismo.

25. - El esfuerzo F_3 que corresponde a la tracción de la correa de transmisión, esfuerzo reducido al mismo plano que los demás esfuerzos y que se considera dirigido en el sentido más desfavorable.

Los esfuerzos F_4 y F_5 que corresponde a los es-

fuerzas de inercia debidos a las faltas de equilibrio toleradas para las masas 11 (embrague) y 12 (volante magnético).

- Los esfuerzos F_6 y F_7 que corresponden a las reacciones de los cojinetes 17.

5.

Las figuras 5b y 5c son los diagramas correspondientes a los esfuerzos sobresalientes y a los momentos de flexión respectivamente.

10.

Se señala, a título de ejemplo, para un motor que posea una cilindrada de 50 cm^3 y desarrolle una potencia de 3 caballos a una velocidad de rotación de 7.000 revoluciones/minutos, que los esfuerzos mencionados anteriormente tienen los siguientes valores, para este último dato de velocidad:

15.

$$F_1 = 480 \text{ DaN}$$

$$F_4 = F_5 = 40 \text{ DaN}$$

$$F_2 = 120 \text{ "}$$

$$F_6 = 200 \text{ DaN}$$

$$F_3 = 20 \text{ "}$$

$$F_7 = 300 \text{ DaN}$$

Las faltas de equilibrio admitidas en los cálculos para las masas 11 y 12 tienen un efecto equivalente a una aceleración de 20 g aplicada a masas de 2 kg cada una.

20.

La figura 5d representa la curva deformada del eje del cigüeñal en estas condiciones. Se observa, para la porción de esta curva comprendida entre los cojinetes, que la flecha alcanza su valor máximo f en un punto situado entre los planos 13 y 14 por los que se mueven las dos bielas, por consiguiente, por el plano de simetría 15 del ciclomotor. Este valor máximo f no pasa de 2,4 micras en las condiciones definidas anteriormente. Las flechas h_1 y h_2 de los extremos del cigüeñal, por otra parte, alcanzan 32 y 20 micras respectivamente.

25.

La invención, por supuesto, no se limita a la rea-

lización que se ha descrito y pueden aportarse a la misma numerosas variantes de ejecución, al alcance del Especialista, sin salir del plan de la invención.

= . =

REIVINDICACIONES

5.

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente francesa nº 75 16207 del 23 de Mayo de 1975.

10.

1.-Perfeccionamientos en ciclomotores de motor monocilíndrico con émbolo de equilibrado, estando el émbolo motor y el émbolo de equilibrado unidos a un árbol de cigüeñal mediante una biela motriz y una biela de equilibrado respectivamente, comprendiendo además el ciclomotor un volante magnético que constituye una masa primera y un conjunto de transmisión que incluye por lo menos un embrague y que constituye una segunda masa, disponiéndose estas dos mas perceptiblemente de modo simétrico respecto a un plano, caracterizados porque este plano de simetría coincide sensiblemente con el plano medio longitudinal del ciclomotor, y porque los dos planos sobre los que se mueven respectivamente la biela motriz y la biela de equilibrio son a su vez perceptiblemente simétricos en relación con dicho plano de simetría.

15.

20.

25.

2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los cojinetes del cigüeñal están dispuestos simétricamente respecto al mencionado plano de simetría.

3.-Perfeccionamientos, según una de las reivin-

5. dicaciones 1 ó 2, caracterizados porque el dispositivo de escape está dispuesto en la parte inferior del motor, en el ángulo diedro formado por los dos planos, simétricos respecto al citado plano de simetría, que pasan por la intersección de este plano de simetría con la superficie del suelo, cuando el ciclomotor está en posición de marcha, y que son tangentes a la primera y segunda masas respectivamente.


10. 4.-Perfeccionamientos, según la reivindicación 3, en donde el eje del cilindro motor forma cierto ángulo con la horizontal, caracterizados porque el dispositivo de escape presenta un reborde en el cual se aloja la parte inferior del cilindro de equilibrado.

15. 5.-Perfeccionamientos, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el eje del cilindro motor se encuentra inclinado en relación con la horizontal, caracterizados porque el émbolo de equilibrado se prolonga por el lado opuesto a la biela de equilibrado, mediante una camisa periférica que limita con la pared frontal de este émbolo una cavidad que está abierta por el lado opuesto a la biela de equilibrado y que se destina a aprisionar un colchón de seguridad formado por aire.

20. 6.-Perfeccionamientos, según la reivindicación 5, caracterizados porque el volumen de dicha cavidad es el mismo que el volumen barrido por el émbolo de equilibrado.

25. 7.- Perfeccionamientos en ciclomotores de motor monocilíndrico con émbolo de equilibrado.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 13 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, y acompañadas



de los dibujos reglamentarios.

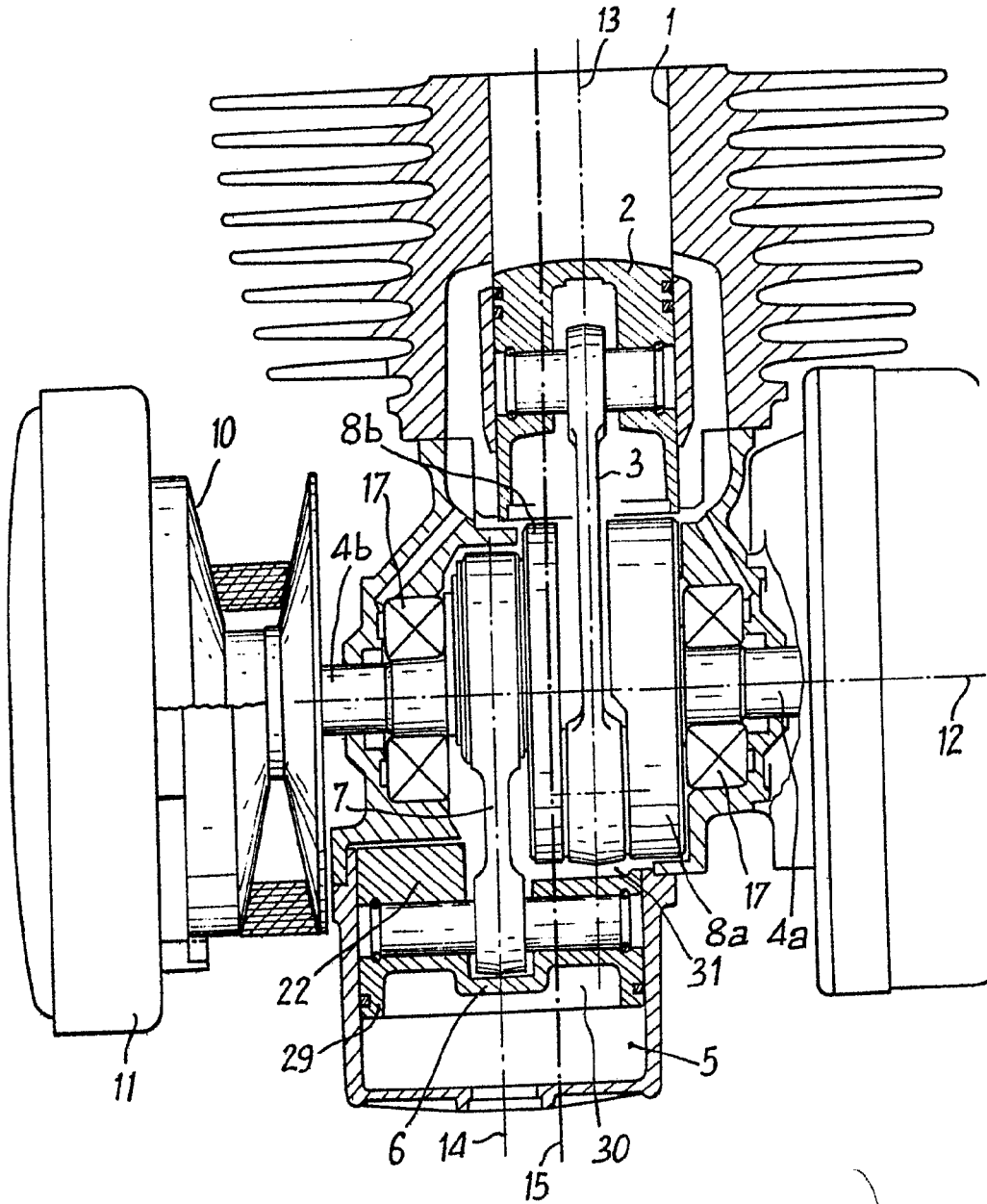
Madrid, a 30 ENE. 1976

p. a.

~~JAIME ISERN
p. p.
Firmado por JOSE F. NIETO~~

Cas B-1994

Fig.1



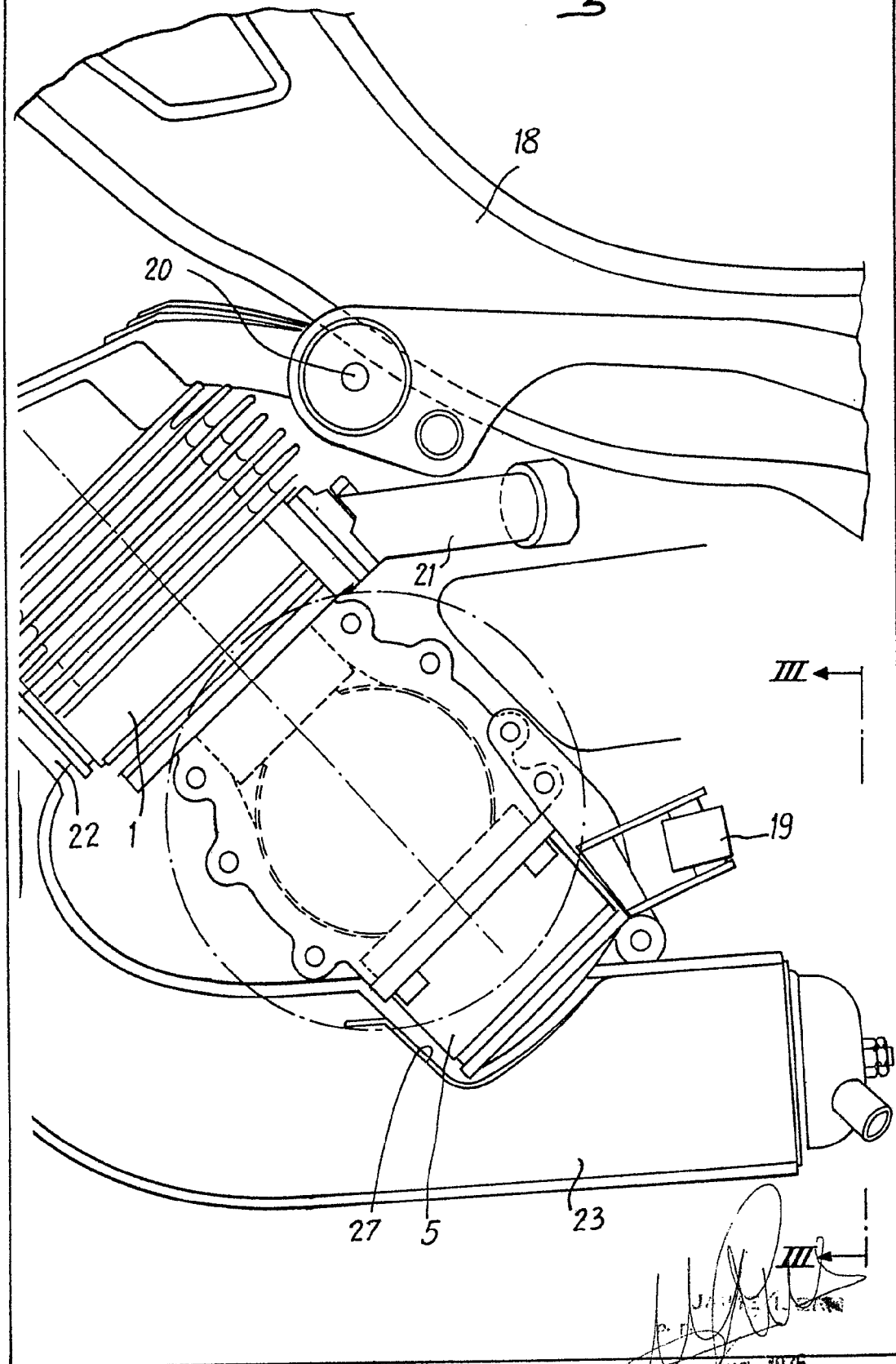
Madrid, a 30 ENE. 1976
p.a.

[Handwritten signature]

Firmado JOSE L. MOYA

Cas B-1994

Fig: 2



Madrid, a 30 ENE. 1976
p. a. Firmador JOSE L. MOYER

Fig. 4

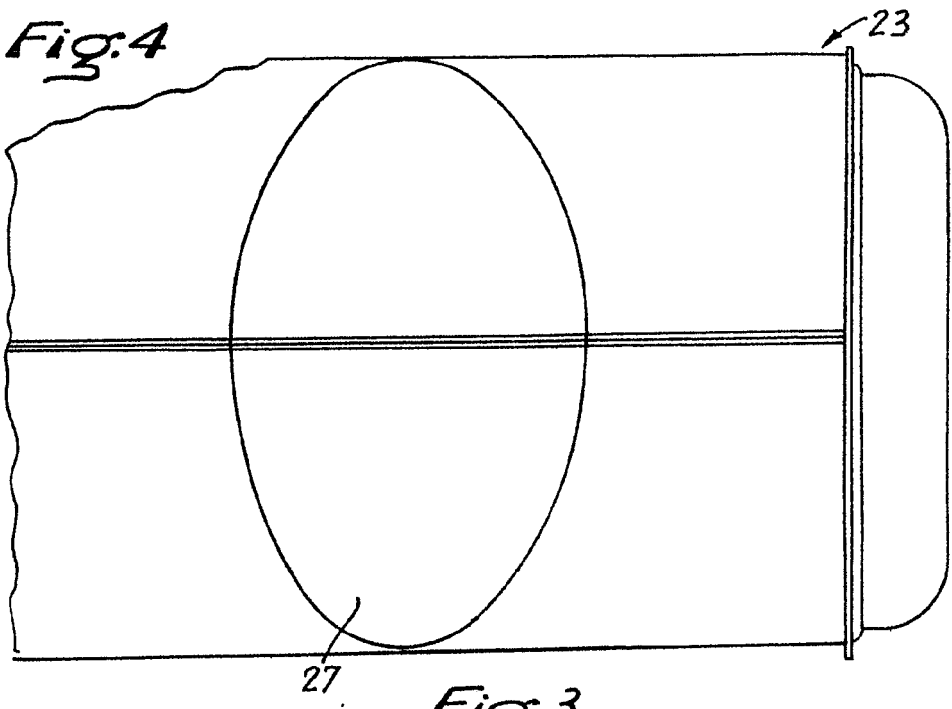
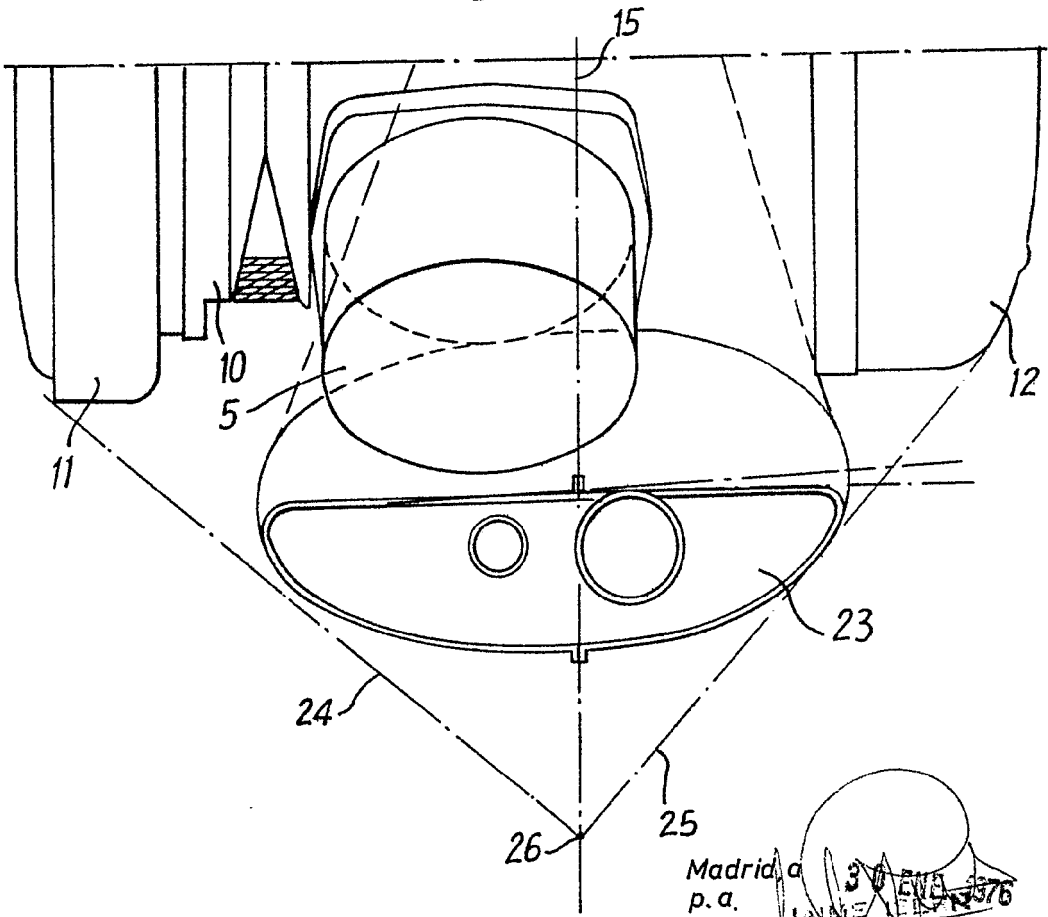


Fig. 3

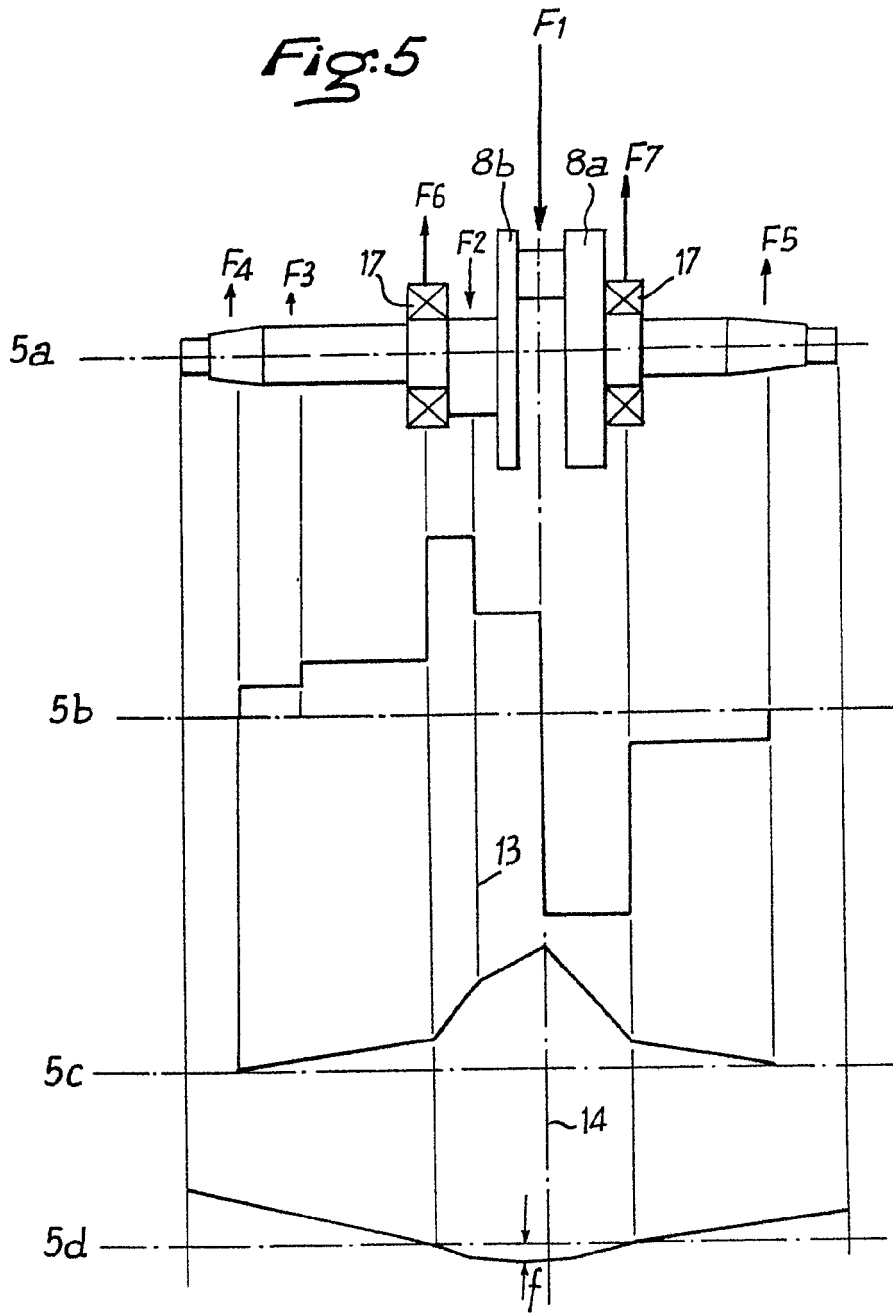


Madrid, 30 ENE 1976
 p. a. J. A. M. 1976
 P. A.

Ferrador JOSE L. MORE

Cas B-1994

Fig:5



Madrid, a 30 JUN 1978
p.a.

J. L. MOYA
Firmado: JOSE L. MOYA
H₂