

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	257689	10 Y
	21	FECHA DE PRESENTACION		
	22			

MODELO DE UTILIDAD

5 NOV. 1979

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	39 PAIS
31 NUMERO 23.192 A/79	1-Junio-1979	Italia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F16J1102
------------------------	--

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

"RO DE PISTON".

71 SOLICITANTE (S) (de nacionalidad italiana):
D. Leopoldo CATTANEO

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Via De Alessandri 1
20144 MILANO (Italia)

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO Ref.: O.G. 36.804/PP

La presente invención se refiere a un aro de pistón que tiene la rigidez periférica deseada pero combinada con una deformación controlada durante el funcionamiento en caliente.

5. Con el término "aro de pistón" se hará referencia en lo que sigue a cualquier tipo de aro elástico, incluyendo el aro rascador de aceite, portado por un miembro movable — (es decir un pistón) y que actúe sobre una superficie cilíndrica (es decir una camisa de cilindro) siendo usado convencionalmente dicho aro de pistón en los motores de movimiento alternativo (es decir motores endotérmicos) y en los motores de funcionamiento alternativo (es decir bombas y compresores).

Como es sabido, una de las mayores dificultades encontradas en la obtención de una buena hermeticidad entre un aro de pistón y una superficie cilíndrica es debida al hecho de que las puntas, es decir las porciones extremas del aro de pistón que definen el corte, no coinciden exactamente con la superficie cilíndrica cuando su radio de curvatura exterior no corresponde exactamente al radio de curvatura de dicha superficie cilíndrica. Tal inadaptabilidad es debida usualmente al hecho de que tanto la camisa del cilindro como el aro de pistón, al cabo de algunos cientos de horas de funcionamiento, se desgastan y se ven sometidos a ovalizaciones locales que únicamente pueden ser compensadas a lo largo de un gran arco del que una buena parte no se adhiere a la camisa del cilindro y, por consiguiente, no está apretado: esto facilita el colapso del aro de pistón y su desgaste por el soplo de los fluidos de funcionamiento.

Esta desventaja es muy grave en los motores endotérmicos y se pone de manifiesto particularmente en el primer

aro del pistón y en el aro rascador de aceite.

En lo que respecta al primer aro del pistón, el efecto amortiguador de las llamas se ve disminuido considerablemente puesto que la presión del gas externo que actúa, durante la combustión, sobre la porción del aro de pistón que presenta una aceleración del hueco, en la proximidad del punto muerto superior de la carrera, la formación de otra abertura de dicho hueco entre el aro de pistón y la camisa del cilindro y esto, debido a la holgura de las puntas, incrementado por las ovalizaciones tanto de la camisa del cilindro como del aro de pistón: evidentemente el motor se ve dañado por el desgaste ocasionado por/y combinado con el soplo de las llamas entre la camisa y el aro del pistón.

En lo que respecta al aro rascador de aceite, en el área ovalizada y/o desgastada ya no existe el apriete deseado entre la camisa del pistón y el aro del pistón con el consiguiente paso y la combustión del aceite.

Además de lo que precede, debe destacarse que la desventaja del soplo de las llamas y el paso del aceite se ve aumentada por el hecho de que, por ejemplo, en un diámetro de la camisa del cilindro de 100mm. La diferencia de expansión, entre el motor caliente y frío, de la fibra principal de la camisa y del aro es, en la porción superior de dicha camisa, de otros 0,06 : 0,10 mm. mientras que, en la porción inferior de la misma camisa, dicha diferencia puede ser también de 0,14 mm. Debe tenerse también presente el hecho de que en los motores endotérmicos la porción interior del aro de pistón tiene una temperatura inferior a la de la porción exterior puesto que ésta se encuentra en contacto con la camisa del cilindro, usualmente enfriada, con lo que el

radio de curvatura en las puntas, en el ejemplo de una camisa de cilindro que tenga un diámetro de 100 mm., se ve además incrementado entre 0,1 y 0,3 mm.

5. De lo que precede se ve claramente la necesidad de hacer el aro de pistón, y en particular las porciones de sus puntas, lo más flexible posible.

10. El objeto de la presente invención es proporcionar un aro de pistón concebido y estructurado apropiadamente (a) para evitar los soplos de las llamas y el paso del aceite entre la camisa del cilindro y el aro, (b) para controlar la distribución de la temperatura a lo largo del espesor radial del aro de pistón y, si es necesario, a lo largo también de la periferia del aro mismo.

15. El aro de pistón de acuerdo con la invención es apropiado para ser usado en un miembro movable, tal como un pistón, y está sobre una superficie cilíndrica, tal como una camisa de cilindro siendo empleado dicho aro de pistón en los motores de movimiento y de funcionamiento alternativo y comprendiendo una primera superficie de soporte que reposa sobre un primer lado de una ranura prevista circunferencialmente en dicho miembro movable y una segunda superficie de soporte que reposa sobre un segundo lado opuesto de dicha ranura, estando dispuestos dichos primer y segundo lados transversalmente con relación a dicho miembro movable y se caracteriza esencialmente porque en dichas superficies de soporte se ha previsto una pluralidad de medios de aligeramiento.
- 20.
- 25.

30. Un modo para llevar a la práctica la invención es descrita con detalle más adelante con referencia a los dibujos que ilustran solamente algunas realizaciones específicas, en los que:

La figura 1 es una sección transversal esquemática que muestra un pistón montado en una camisa de cilindro y provisto de un aro de pistón de acuerdo con la invención;

5. La figura 2 es una vista en planta de un aro de pistón de acuerdo con la invención subdividido en cuatro cuartos de círculo, mostrando cada uno de ellos una de las muchas realizaciones posibles de la invención; y

10. Las figuras 3, 4, 5 y 6 son vistas en sección tomadas respectivamente a lo largo de las líneas A-A, B-B, C-C y D-D de la figura 2.

15. Con referencia a la figura 1, un pistón 1 - móvil - alternativamente dentro y a lo largo de una camisa de cilindro 2 de motor endotérmico - tiene una ranura dispuesta circunferencialmente para asentar convencionalmente un aro de pistón 3. Dicha ranura tiene dos lados opuestos 4 y 4', transversales al pistón 1, para soportar a dicho aro 3.

20. En la figura 2 el aro de pistón 3 está subdividido en cuatro cuartos de círculo I, II, III y IV en cada uno de los cuales se muestra una realización posible de la invención.

25. En el cuarto de círculo I se realiza rendijas 5 que atraviesan el espesor radial del aro de pistón 3, estando dispuestas dichas rendijas en una sola hilera, siendo perpendiculares al plano del aro de pistón y concéntricas a la camisa 2. La rendija 5 más próxima al corte 6 del aro de pistón 3 está igualmente provista de una rendija 5' paralela al citado corte y esto con el fin de obtener una flexibilidad máxima en las puntas 7, en las que la capacidad de adaptabilidad es menor.

30. En el cuarto de círculo II se han previsto rendijas 8 y 8' en dos hileras, que atraviesan también el espesor

axial del aro de pistón 3, estando desplazadas las rendijas de una hilera con relación a las rendijas de la otra hilera.

En el cuarto de círculo III se han previsto ranuras 9, que no atraviesan el espesor axial del aro de pistón, sobre una primera superficie de dicho aro de pistón y se han previsto ranuras 9' en la superficie segunda y opuesta del mismo aro. En la realización mostrada las ranuras 9 y 9' están desplazadas radialmente una con relación a la otra.

En el cuarto de círculo IV se han previsto rendijas pasantes o ranuras no pasantes 10, teniendo dichas rendijas y ranuras cualquier inclinación deseada.

Las diversas rendijas y/o ranuras pueden ser obtenidas de cualquier modo deseado, por ejemplo:

a) taladrando agujeros o fresando con una herramienta mecánica a través de las superficies del aro de pistón con el fin de obtener las rendijas y/o ranuras deseadas;

b) retirando material para obtener las rendijas y/o ranuras por medio de un haz electrónico o de laser o por medio de electroerosión;

c) fabricando el aro de pistón por sinterización o sinterización con forja e insertando dentro del molde cuchillas o barreduras no sinterizables, siendo también dichas cuchillas o barreduras de un material que pueda ser eliminado, por ejemplo, por oxidación o por medio de disolventes;

d) por combinación por medio de la superimposición y/o el arrollamiento de una pluralidad de elementos ya provistos de las deseadas rendijas y/o ranuras y por soldadura o broncesoldadura de los diversos elementos para obtener un cilindro que tenga la misma altura del espesor axial del aro de pistón o que tenga cualquier longitud axial deseada de tal mo

do que el cilindro así obtenido pueda ser cortado en varios -
trozos que tengan un espesor correspondiente al espesor axial
del aro de pistón.

- 5. Debe hacerse notar, sin embargo, que el modo para obtener las diversas rendijas y/o ranuras es indiferente y no está comprendido dentro del alcance de la presente invención cuya esencia es proporcionar un aro de pistón que tenga rendijas y/o ranuras conformadas y dispuestas de tal modo que se obtenga un comportamiento elástico diferente, es decir una --
- 10. flexibilidad superior y controlada del aro de pistón en diferentes puntos del mismo; un flujo diferente de la transmisión del calor desde la parte interior a la parte exterior del aro de pistón; y una adhesión controlada del aro de pistón sobre la camisa en las diferentes fases que sufre dicho aro de pistón.
- 15. tón.

Las rendijas y/o ranuras serán calculadas con unas dimensiones tales que las vibraciones (radiales, axiales y torsionales) tanto del aro de pistón como de los aligeramientos estén siempre fuera de sincronismo con las armónicas de --

- 20. cualquier orden del diagrama del ciclo cuando la energía generada por dichas armónicas rebasa la capacidad de amortiguamiento del aro de pistón o de la porción considerada de dicho aro de pistón.

N O T A

- 25. El Modelo de Utilidad que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "ARO DE PISTON", con Prioridad de la solicitud de Patente en Italia núm. 23.192 A/79 de fecha 1 de Junio de 1979, según las características esenciales de las siguientes:

30. .../...

R E I V I N D I C A G I O N E S

- 1.- Aro de pistón apropiado para ser usado en un miembro movible, tal como un pistón, y que actúa en una superficie cilíndrica, tal como una camisa de cilindro, siendo utilizable dicho aro de pistón en los motores de movimiento y funcionamiento alternativos y comprendiendo una primera superficie de soporte que reposa sobre un primer lado de una ranura prevista circunferencialmente en dicho miembro movible y una segunda superficie de soporte que reposa sobre un lado segundo y opuesto de dicha ranura, siendo dispuestos dichos primer y segundo lados transversalmente con relación a dicho miembro movible, caracterizado porque en las citadas superficies de soporte se ha previsto una pluralidad de medios de aligeramiento.
5. 10.
15. 2.- Aro de pistón según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de aligeramiento son rendijas que atraviesan el espesor axial de dicho aro de pistón.
20. 3.- Aro de pistón según la reivindicación 2, caracterizado porque dichas rendijas están distribuidas en una pluralidad de hileras a lo largo del espesor radial de dicho aro de pistón.
25. 4.- Aro de pistón según la reivindicación 3, caracterizado porque las rendijas de una hilera están desplazadas con relación a las rendijas de la hilera adyacente.
30. 5.- Aro de pistón según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de aligeramiento están formados por al menos una hilera de rendijas que atraviesan el espesor axial de dicho aro de pistón y que tienen un sentido de inclinación diferente y una anchura diferenciada.
- 6.- Aro de pistón según la reivindicación 5, caracterizado

terizado porque dichas rendijas tienen un sentido de inclinación diferente y presentan generatrices paralelas al eje de dicha superficie cilíndrica.

5. 7.- Aro de pistón según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de aligeramiento están formados por ranuras previstas en por lo menos una de dichas primera y segunda superficies de soporte.

10. 8.- Aro de pistón según la reivindicación 1, caracterizado porque se han previsto ranuras en ambas superficies de soporte citadas, estando las ranuras de una superficie de soporte radialmente desplazadas con relación a las ranuras de la otra superficie de soporte.

15. 9.- Aro de pistón según la reivindicación 1, caracterizado porque dichos medios de aligeramiento son formados por agujeros distribuidos de cualquier modo.

10.- "ARO DE PISTON".

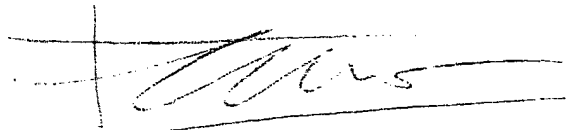
Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de ocho hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

20.

Madrid, 30 MARZO 1980

D. LEOPOLDO CATTANEO

P.P.



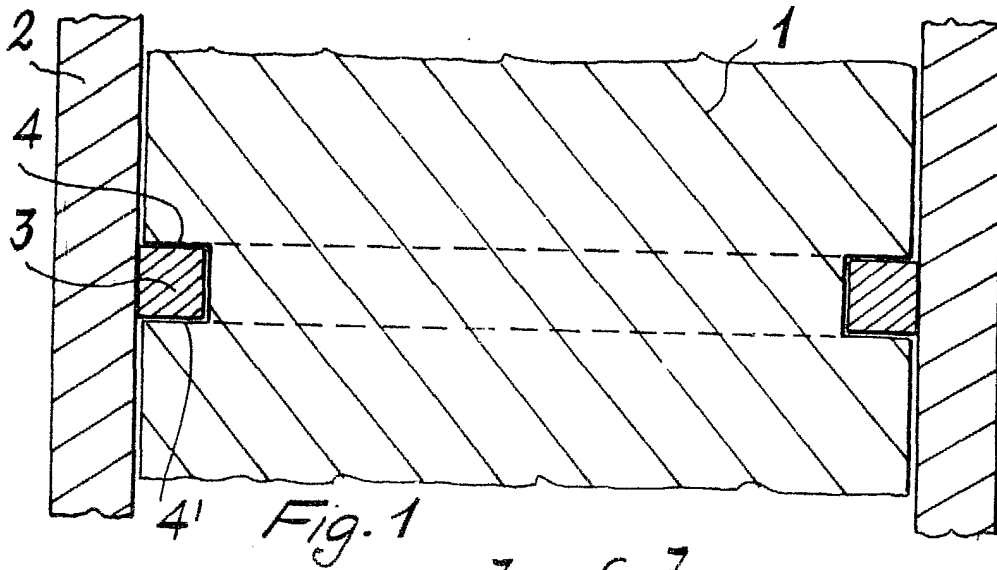


Fig. 1

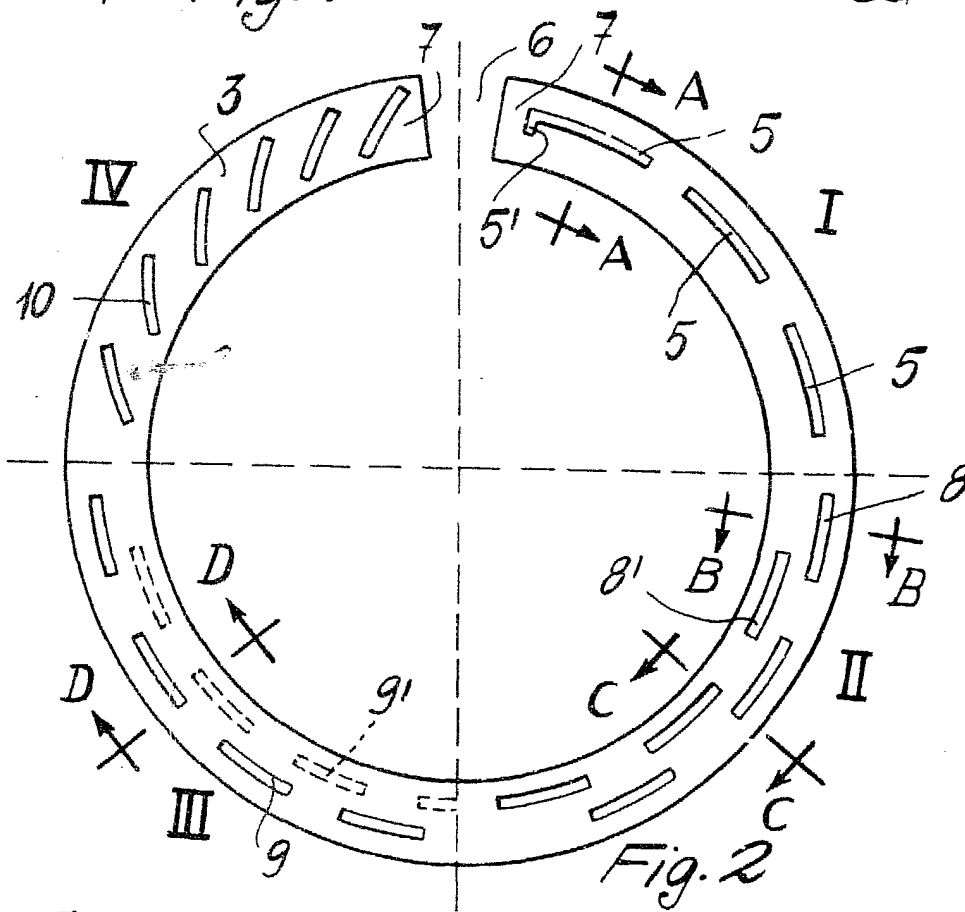


Fig. 2

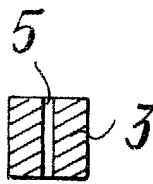


Fig. 3

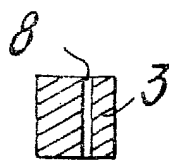


Fig. 4

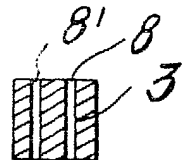


Fig. 5

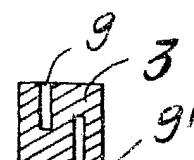


Fig. 6

Madrid, 30 MAY. 1900

P.P.