



204216

P A T E N T E  
D E  
I N T R O D U C C I Ó N

a favor de la sociedad española FUNDICIONES INDUSTRIALES, S. A., domiciliada en Barcelona, calle Diputación, 244, por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS ÉBOLOS PARA MOTORES TÉRMICOS, ESPECIALMENTE ÉBOLOS DE METAL LIGERO".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Los émbolos para motores térmicos, y en especial los émbolos de metal ligero, deben acusar en su extremo superior una holgura relativamente grande con relación a la camisa del cilindro, debido a las elevadas temperaturas a que se hallan sometidos. Por consiguiente, el segmento superior es atacado directamente por los gases de la combustión, y se calienta mucho. A través de la ranura de junta de dicho segmento superior es posible que parte de los gases, altamente comprimidos y calientes, penetre hasta los segmentos que se hallan más abajo.
- 5.
- 10.

204216



Con la presente invención se remedia esos inconvenientes e imperfecciones de una manera eficaz, protegiendo el borde del fondo del émbolo, por encima de los segmentos de compresión, mediante uno o varios segmentos de protección, constituidos de un material cuyo coeficiente de dilatación es similar al del cilindro, y que carecen de junta en su periferia. En virtud de esas dos características se logra un encaje con la menor holgura posible, evitándose con ello que los gases de combustión puedan tener acceso a los segmentos que están por debajo.

De preferencia se emplea, según la presente invención, un material cuyo coeficiente de dilatación es inferior, en la medida que corresponde, al promedio de la diferencia de temperatura entre el émbolo y el cilindro, o sea al coeficiente de dilatación del material de que se compone el cilindro.

Los segmentos de protección pueden ser, siempre que se satisfagan las condiciones arriba mencionadas, de cualquier construcción y disposición; de una o de varias piezas. Se citan ejemplos de ello en la descripción que sigue a continuación y en las reivindicaciones.

Los dibujos representan: La figura 1 mitad en sección longitudinal y mitad en vista de frente, de un émbolo con un segmento de protección, compuesto de varios segmentos, sin junta; la figura 2, una sección longitudinal de la parte de fondo de un émbolo, con segmento de protección en forma de L, ampliable, fijado por medio de un segmento elástico; las figuras 3 y 4, secciones longi-

204216



- tudinales, parciales, de un émbolo provisto de segmentos de protección corredizos en sentido radial al émbolo, de sección rectangular, respectivamente en forma de L; la figura 5, una sección longitudinal, parcial, de un émbolo con dos segmentos de protección superpuestos, de sección en forma de L; la figura 6, una sección longitudinal de la parte de fondo de un émbolo, cuyo segmento de protección está fijado por deformación del material, después de haber sido colocado; la figura 7, una vista en alzado del émbolo de la figura 6; la figura 8, mitad en sección longitudinal y mitad en vista de frente de un émbolo con una brida del fondo del émbolo, deformable por elasticidad, para sujetar el segmento de protección encajado; la figura 9, corte longitudinal de la parte de fondo de un émbolo, con un segmento de protección de sección angular, fijado mediante un travesaño; la figura 10, corte longitudinal de la parte de fondo de un émbolo, con segmento de protección de sección similar a una V; la figura 11, corte longitudinal de la parte de fondo de un émbolo, con segmento de protección de sección en forma de T; la figura 12, corte longitudinal de la parte de fondo de un émbolo, mostrando un segmento de protección embebido en el material del propio émbolo, con muestra interior en forma de cola de milano. Después de la fundición se separa la mitad del segmento de protección, con la parte del talón del fondo de émbolo que le agarra; la figura 13, sección longitudinal de la parte de fondo de un émbolo, con una chapa adicional para procurar alojamiento a los segmentos
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.

204216



- entre el émbolo y el segmento de protección; la figura 14, una sección longitudinal de la parte de fondo de un émbolo, con un segmento de protección, para evitar que se deposite la carbonilla producida por la combustión del aceite; y la figura 15, sección longitudinal de la parte de fondo de un émbolo, cuyo anillo de protección está seccionado por una ranura profunda, formando dos lengüetas que se acoplan, una hacia afuera, contra la pared del cilindro, la otra hacia dentro, contra la pared del émbolo.
- 5.
- 10.

- En el ejemplo representado por la figura 1, hace de segmento de protección un arco protector de metal duro, de dos piezas -1-, cuyos segmentos se hallan contrapuestos, sin junta de unión, y que descansa en forma movable en una ranura -2- del émbolo -3-, con juego radial. Los segmentos del arco -1- tienen en el ejemplo representado, una sección en forma de U. Naturalmente, pueden adoptarse también otras formas de sección, como también se puede componer el arco de dos o más segmentos, si fuera preciso.
- 15.
- 20.

- La figura 2 muestra un segmento de protección de una sola pieza, que puede montarse en el émbolo -3-. Para fijar este anillo al émbolo, se emplea un segmento de muelle que, por un lado encaja en una ranura que lleva el segmento de protección y por otro lado, en el émbolo. El segmento de protección -1- lleva a la altura del segmento de muelle -4- unos taladros -5-, a través de los cuales pueden introducirse unos pivotes, para ex-
- 25.

204216

20



pulsar el anillo elástico -4- de la ranura del segmento de protección -1-. Por este procedimiento se ha hecho desmontable el segmento de protección.

5. En el ejemplo de realización representado por la figura 3, se ha encajado un anillo de protección sin ranura -1-, en una entalladura -2- del pistón -3-, de forma que puede desplazarse en sentido radial, sin ser impedido de ello, cuando está dilatado por el calor. La fijación de este segmento tiene lugar mediante una placa -6-, colocada en el fondo del émbolo -3-. La figura 4 representa una forma análoga de realización, empleando un anillo de protección -1-, de sección en forma de L. Ese anillo de protección va colocado en la superficie de fondo del émbolo -3-, encajando su rama corta horizontal -11-, en la ranura -2- de una placa -6- colocada en el fondo del émbolo y unida a éste por tornillo.

15. En el ejemplo de realización representado por la figura 5 hay dos anillos de protección superpuesto uno sobre otro -1a- y -1b-, de sección en forma de L. La fijación de estos aros tiene lugar, también en este caso, mediante una placa -6- alojada en el fondo del émbolo y unida a él por tornillo, cuya placa lleva en su periferia una entalladura -2a-, para el aro de protección -1a-, en tanto que, para el aro de protección -1b- hay una ranura análoga -2b-, en el cuerpo del émbolo.

20. La unión entre un segmento de protección -1-, sin ranura, con sección en forma de L, y un émbolo -3- puede llevarse a cabo también, según las figuras 6 y 7, y con

25.

2 3 4 2 1 6



arreglo a la presente invención, haciendo ovalada la parte del émbolo que se halla por encima de la ranura de asiento -2-, según lo indica la línea -31- de la figura 7, de forma que el segmento de protección -1-, después de la correspondiente compresión elástica, pueda justamente ser introducido. Tan pronto como el segmento protector, una vez introducido, haya adoptado de nuevo su forma original redonda, quedarán parcialmente cubiertos los flancos del segmento -11-, por la parte de la cabeza -31-, y por lo tanto, fijados.

Con arreglo al ejemplo de realización representado en la figura 8, se obtiene un efecto análogo, haciendo unas entalladuras -32- en forma de lengüetas, en la cabeza del cilindro, las cuales hacen de muelle al encajar el segmento -1- y que al adquirir de nuevo su forma primitiva, hacen de sostén del segmento de protección.

El refundido de segmentos de émbolo con el cuerpo del mismo queda expuesto en las figuras 9 a 13, a título de ejemplo. En el ejemplo de realización que representa la figura 9, cubre un segmento de protección -1-, que va provisto de un puente -12-, una parte de la superficie de fondo del émbolo -3-. Entre la brida, que constituye la superficie de deslizamiento del segmento de protección y el cuerpo del émbolo, existe una hendidura circular -2-, que se forma por sí misma al contraerse el cuerpo del émbolo, después de la fundición.

La figura 10 representa un segmento de protección -1- en forma de U, embutido en el cuerpo de émbolo -3-;

204216

20



y la figura 11 representa un segmento de protección en forma de T, -1-, que va unido al cuerpo del émbolo -3-.

5. Para poder proceder a un rectificado del segmento de protección -1-, a pesar de la formación de la hendidura por contracción -2-, está previsto, según se indica en la figura 12, proveer previamente el segmento de protección de una escotadura en forma de cola de milano -13-, para fundirlo de tal modo que quede medio embutido en una protuberancia anular -32- que rebase el fondo del émbolo. Después de rectificado, se corta la protuberancia -32-, incluso la parte superior del segmento de protección (representado en el dibujo por trazos de sombreado). El resto del segmento -1-, representado por líneas continuas, queda entonces libremente movable en sentido radial.
- 10.
- 15.

- Según se representa en la figura -13-, se logra fácilmente una fisura anular entre el segmento de protección -1- y el cuerpo de émbolo -3-, mayor que una fisura ordinaria, por contracción, introduciendo en la coquilla, antes de fundir el émbolo, una tira de chapa -9-, de sección circular, la cual habra de quitar, después de la fundición. El espesor de esa tira de chapa ha de ser mayor en la zona de entrada y en la de los estribos que en el resto, al objeto de evitar una reabsorción irregular del material al enfriarse la pieza fundida.
- 20.
- 25.

En el ejemplo de realización que representa la figura 14, se halla encajado en el émbolo -3-, un segmento de protección -1-, en forma de L, cuyo ramal que

204216



se apoya contra la superficie de deslizamiento del cilindro -8-, y que cubre el borde del fondo de émbolo, lleva en su cara dirigida hacia la cámara de combustión, una escotadura -14-, en forma de molde. Por este medio son

5. arrastradas hacia el centro del fondo del émbolo las partículas de aceite lubricante que durante la compresión se adhieren a las superficies de deslizamiento, juntamente con gotitas de combustible. Es allí donde se produce la combustión, durante el proceso de explosión, evitándose

10. que la carbonilla que forma el aceite se deposite en el borde del fondo del émbolo.

Para aumentar los efectos del anillo protector, la presente invención prevé en el ejemplo de realización representado en la figura 15, un anillo de protección -1-,

15. cuya parte orientada hacia la cámara de combustión, lleva una profunda ranura -15-. De esta manera se forman dos partes de pared -16- y -17-, cuya sección es en forma de lengüeta, las cuales se apoya, de un lado, contra la superficie de deslizamiento -8- del cilindro, y del otro lado,

20. contra la superficie periférica de una pieza de fondo -6-, colocada sobre el émbolo.

- . -

#### N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:-

204216



1952

5. 1. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero, que se caracterizan esencialmente por el hecho de que el borde del fondo del émbolo queda reforzado por encima de los segmentos de compresión, mediante uno o varios segmentos de protección, compuestos de un material cuyo coeficiente de dilatación por el calor es similar el del material empleado en la fabricación del cilindro, y en que no tienen ninguna ranura de junta en su periferia.
10. 2. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero, según la reivindicación anterior, caracterizados por el hecho de que para la construcción del segmento se emplea un material cuyo coeficiente de dilatación por el calor es inferior, en un grado proporcionado a la diferencia media de la temperatura entre el pistón y el cilindro, al coeficiente de dilatación del material del cilindro.
15. 3. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por el hecho de que el o los segmentos de protección se componen de segmentos anulares que, una vez montados, forman un segmento circular, sin juntas.
20. 4. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por el hecho de que el o los segmentos de protección se componen de aros no partidos, para cuya unión con el émbolo
- 25.

204216



JUN 1952

se han previsto medios de sujeción.

5. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizados por el hecho de que, como soporte para el segmento de protección no partido, sirve un anillo de muelle que encaja en ranuras practicadas en el émbolo y en el segmento de protección.

10. 6. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizados por el hecho de que el soporte de uno o varios segmentos de protección se efectúa por medio de una placa que habrá de fijarse al fondo del émbolo y que en determinado caso, constituye dicho fondo.

20. 7. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizados por el hecho de que el soporte de un segmento de protección no partido se establece mediante una deformación del émbolo y/o del segmento de protección, una vez introducido en el émbolo.

25. 8. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero, según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizados por el hecho de que un anillo de protección no partido, es unido al cuerpo del émbolo en la propia operación de la fusión de éste.

204216



9. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero, según las reivindicaciones 1 y 8, caracterizados por el hecho de que un segmento de protección no partido, lleva, además de un talón embutido, en forma de brida, con los flancos inclinados en dirección al interior del émbolo, otros talones que encajan en una protuberancia anular que rebasa el fondo del émbolo, se ajustan al contraerse el material del émbolo y, una vez hecho el rectificado de las superficies de deslizamiento del segmento, se tornean juntamente con la protuberancia anular.
- 5.
- 10.

10. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero, según las reivindicaciones 1 y 8, caracterizados por el hecho de que al fundir el segmento de protección en el cuerpo del pistón, se establece por medios auxiliares una holgura radial entre ambas piezas.
- 15.

11. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero, según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados por el hecho de que el anillo de protección toma la forma de un aro con ángulos, cuyo ramal que se apoya contra la pared del cilindro está conformado en su superficie frontal, por ejemplo, mediante una escotadura en forma de molde, de forma tal que durante el curso de compresión barre el aceite lubricante adherido a la superficie de deslizamiento del cilindro y lo empuja hacia el centro del fondo del émbolo.
- 20.
- 25.

204216



1952

12. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero, según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizados por el hecho de que la parte de un segmento de protección orientada hacia la cámara de combustión, va provista de una ranura profunda, apoyándose las pares de la pared que así quedan formada, y que en sección tienen la forma de lengüetas, por un lado, contra la superficie de deslizamiento del cilindro y por otro, contra el cuerpo del émbolo.
5. 10.

13. Perfeccionamientos en los émbolos para motores térmicos, especialmente émbolos de metal ligero.

La presente memoria consta de doce hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, a 20 de junio de 1952.

Fundiciones Industriales, S. A.

p.a.

204216

Fig. 1

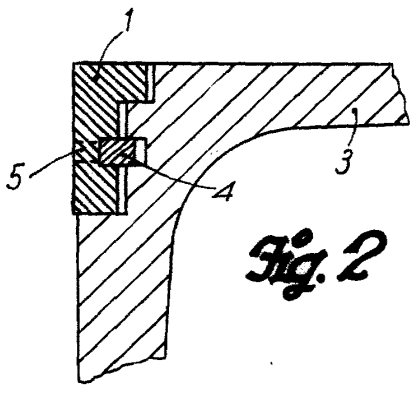
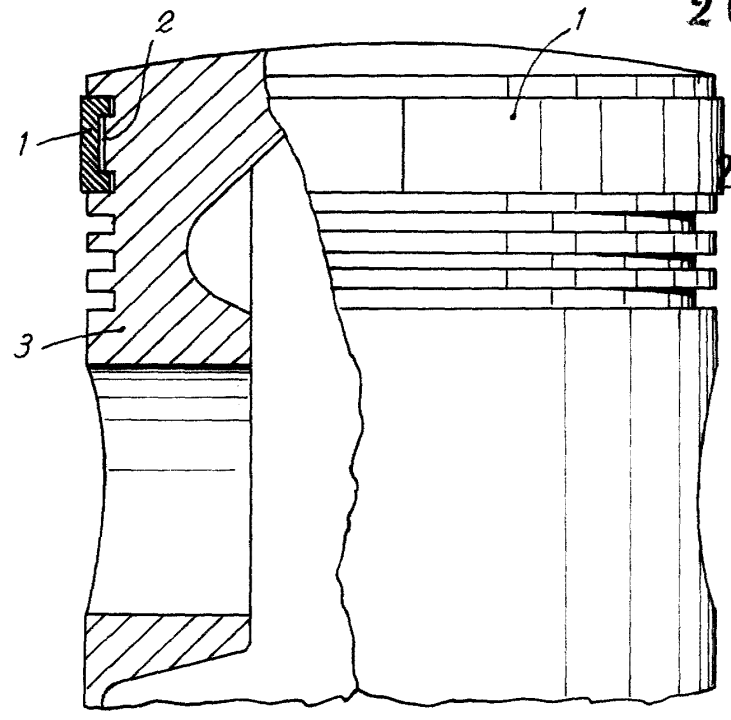


Fig. 2

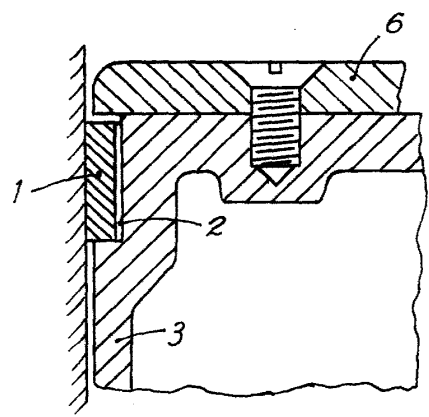


Fig. 3

Barcelona, 20 Junio 1952  
Fundiciones Industriales, S.A.  
p.a.

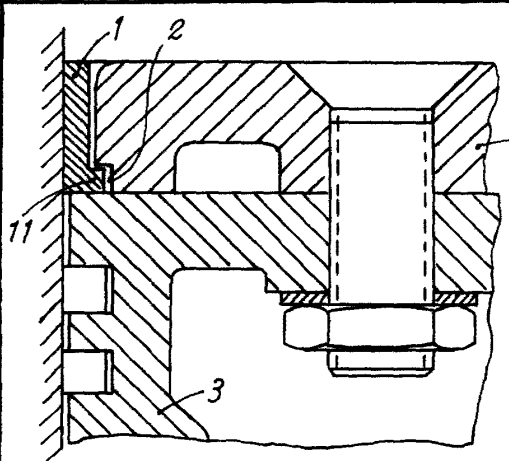


Fig. 4

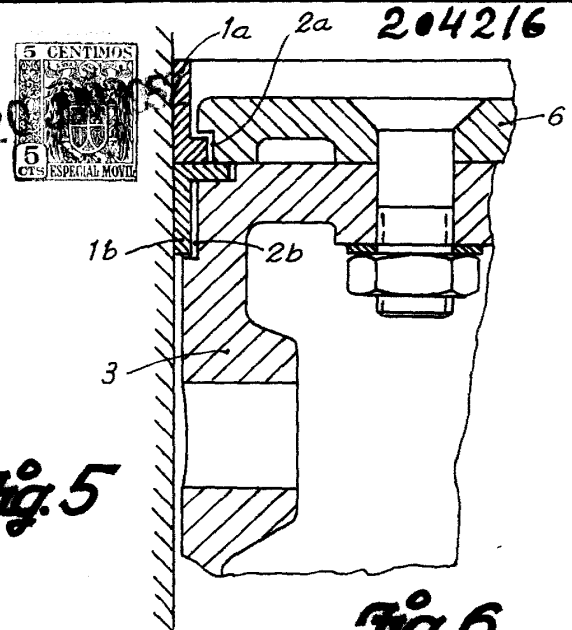


Fig. 5

Fig. 8

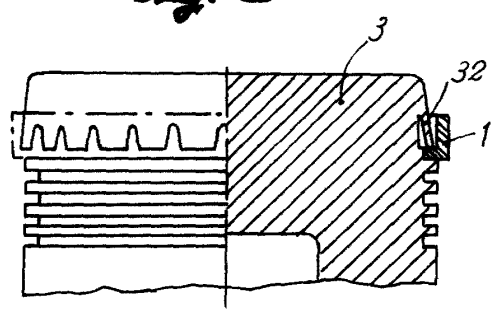


Fig. 9

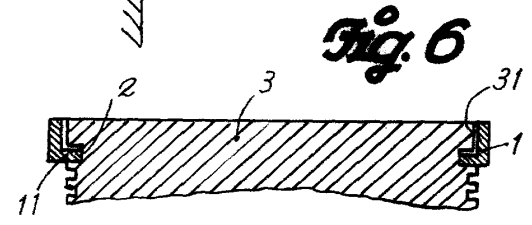
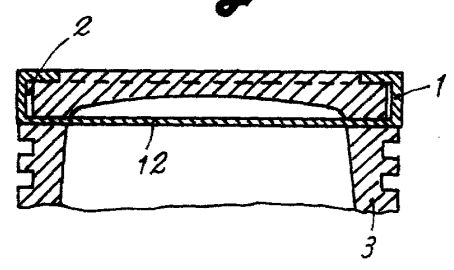


Fig. 6

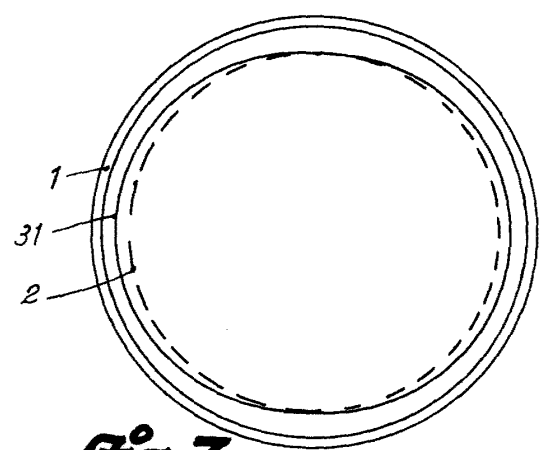


Fig. 7

Barcelona, 20 Julio 1952  
Fundiciones Industriales, S.A.  
p.a.

Fig. 10

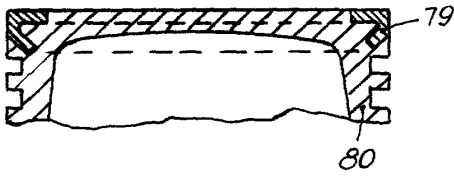


Fig. 11 204216

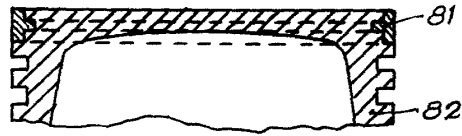


Fig. 12

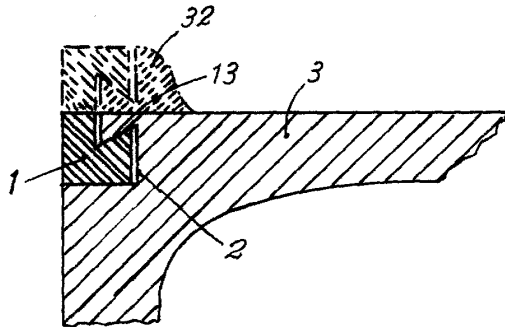


Fig. 13

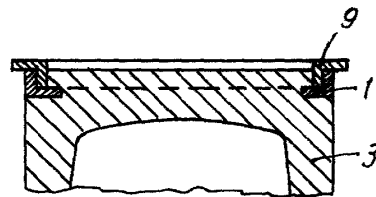


Fig. 15

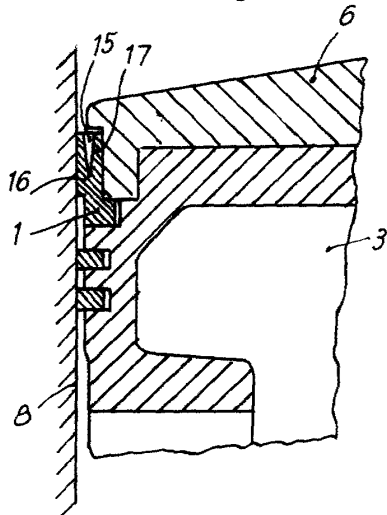
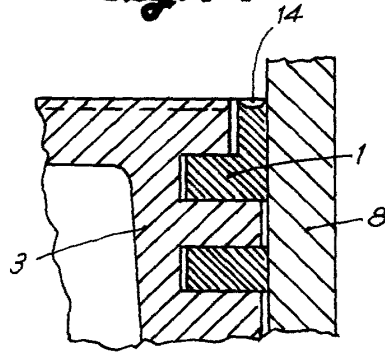


Fig. 14



Barcelona, 20 Julio 1952  
Fundiciones Industriales, S.A.  
p.a.