

404526



SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

404526

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIEN  
GESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, de  
miciliada en 8900 Augsburg 1, Stadtbach-  
strasse 1 (ALEMANIA); por: "MOTOR DE EM-  
BOLO DE COMBUSTION INTERIOR, ESPECIALMEN  
TE DE VARIOS CILINDROS, CON APOYO SUSPEN  
DIDO DEL EJE DE CIGÜEÑAL".

Int. Cl.: F 02 B	-----ooo000ooo-----
------------------	---------------------

5 El invento se refiere a un motor de émbolo de com-  
bustión interior, especialmente de varios cilindros, con apo  
yo suspendido del eje de cigüeñal, cuyos apoyos básicos com-  
prenden cada uno una tapa superior, formando parte funcional  
del bastidor y dirigida hacia los cilindros, y una tapa in-  
ferior que esté fijada contra la tapa superior con contacto  
de fricción por medio de tornillos que transcurren entre am-  
bas tapas verticalmente con referencia a la juntura de divi-  
sión.

10 Un dispositivo de este tipo se conoce por ejemplo  
por la patente alemana 1 268 901. La configuración de este

404526



dispositivo conocido se basa en la suposición de que para evi-  
tar perjudiciales movimientos relativos de ambas tapas en su  
juntura de división, sería suficiente fijar la tapa inferior  
libre contra la tapa superior o el bastidor de la máquina me-  
5 diante contacto de fricción producido por elevados esfuerzos  
de presión. Sin embargo, se ha visto que tampoco una sujeción  
adicional en la parte inferior de la tapa inferior libre es  
suficiente para impedir o aminorar eficazmente el desgaste pro-  
ducido por movimientos relativos en la juntura divisoria y  
10 con esto una contracción del conjunto con las consecuencias  
perjudiciales resultantes para el apoyo del eje de cigüeñal.

{ La causa de esto consiste en que con el dispositivo  
conocido se pueden dominar por cierto los esfuerzos de masas,  
provocados por masas descompensadas en rotación que tratan de  
15 desplazar la tapa inferior en un movimiento de vaivén en la  
juntura divisoria o de separar la tapa inferior de la juntura  
divisoria. Sin embargo, con esto no es posible impedir o  
aminorar de un modo eficaz las deformaciones de la tapa infe-  
rior que se producen por la presión de ignición que actúa so-  
20 bre el eje de cigüeñal. En particular tratándose de motores  
de gran potencia el eje de cigüeñal es empujado sobre el cas-  
quillo inferior del cojinete, apartado de los cilindros con  
tanta fuerza que por la flexión de la parte central de la ta-  
pa inferior del cojinete sus dos partes laterales, que rodean  
25 al eje de cigüeñal hasta la juntura divisoria, experimentan  
un movimiento hacia el eje de cigüeñal. Hasta ahora no se ha  
bía dedicado atención suficiente a estas circunstancias.

404526



El invento tiene el objeto de estructurar un motor de combustión interior del tipo arriba indicado de tal manera que se impidan por lo menos en gran parte las deformaciones de la tapa inferior libre del cojinete debidas principalmente a las cargas provocadas por la presión de ignición.

De acuerdo con el invento se logra resolver este problema de tal manera que en la tapa inferior en la vecindad inmediata de la juntura divisoria entre la tapa superior y la inferior están dispuestos tornillos tensores que transcurren verticalmente con referencia al alma del eje de cigüeñal y a los tornillos del cojinete y que en ambos lados del eje de cigüeñal se apoyan en el bastidor de la máquina. Debido a esto las dos partes laterales de la tapa inferior del cojinete reciben en la zona de la juntura divisoria una tensión previa en dirección que se aparta del eje de cigüeñal y por la que se disminuye de un modo decisivo una deformación posterior al ser cargada la tapa inferior por la presión de ignición.

En una forma de realización preferida del invento, los puntos de ataque para los esfuerzos de tensión producidos por los tornillos tensores en la tapa inferior, se encuentran en la vecindad inmediata del eje de cigüeñal y de los casquillos del cojinete. Debido a esto la parte predominante del material de las partes laterales de la tapa inferior, que rodean al eje de cigüeñal hasta la juntura divisoria, se encuentra entre los puntos de ataque de los tornillos tensores en la tapa y en su apoyo en el bastidor de la máquina, con lo que se aumenta todavía más el efecto de los tornillos tensores de acuerdo con el invento.

404526



Con especial ventaja los tornillos tensores están dispuestos dentro del alcance de superficies de ajuste que transcurren verticalmente con referencia a ellos entre la tapa inferior del cojinete y el bastidor de la máquina. Con esta medida se consigue en particular un dominio mejor de las tensiones de presión introducidas por los tornillos tensores en las partes laterales de la tapa inferior del cojinete. Sin una deformación excesiva de las partes laterales durante el montaje y evitando una forma elíptica constructivamente previsible de la tapa inferior, que solamente se vuelve a anular por la tensión previa subsiguiente por medio de los tornillos tensores, pueden introducirse tensiones previas muy elevadas en las partes laterales de la tapa inferior del cojinete, con lo que se aumenta la resistencia de esta a las deformaciones.

Una mejor absorción de las cargas que durante el montaje y el trabajo se presentan en la zona de los tornillos tensores, puede conseguirse de un modo sencillo si los tornillos tensores tienen una flexibilidad elástica contra esfuerzos transversales. Esto se consigue de manera especialmente sencilla y ventajosa si los tornillos tensores tienen un taladro central que transcurre en la dirección de sus ejes.

La resistencia de la tapa inferior contra las deformaciones debidas a los esfuerzos producidos por la ignición, puede aumentarse todavía más si en la zona inferior de la tapa inferior están previstas en ambos lados superficies de ajuste adicionales entre la tapa inferior y el bastidor de la máquina. Con esto se contrarresta la tendencia de la tapa de

404526



5           deformarse en su parte inferior hacia fuera bajo la carga de  
las presiones de ignición, debido a lo cual se disminuye la  
fuerza de la contradeformación en la zona de las partes le-  
terales de la tapa inferior y las cargas adicionales que por  
consecuente se producen en la zona de los tornillos tenso-  
res. El efecto de sujeción de estas superficies de ajuste en  
la zona inferior de la tapa inferior se aumenta en una forma  
preferida del invento de tal manera que las partes del basti-  
dor, situadas a ambos lados del apoyo básico y que tienen las  
10           superficies de ajuste, están tensadas entre si debajo de las  
superficies de ajuste inferiores. A este respecto, una ten-  
sión previa de alcance considerable y bien controlable puede  
conferirse a las partes laterales del bastidor, si ambas par-  
tes del bastidor tienen debajo de la tapa inferior una pieza  
15           de distancia que se puede introducir entre ambas partes del  
bastidor con poco juego y que se puede fijar en ambos lados  
contra las partes laterales por medio de tirantes apoyados en  
el bastidor. En alternativa a esto pueden obtenerse especia-  
les ventajas técnicas de fabricación con una limitación consi-  
derable de los gastos, si en la zona de las superficies de  
20           ajuste inferiores se emplean tornillos tensores que transcurren  
vérticamente con referencia a las superficies de ajuste  
entre la tapa inferior del cojinete y el bastidor de la  
máquina.

25           Otras características y ventajas del invento se  
desprenden de la descripción, que se hace a continuación, de  
un ejemplo de realización con ayuda de los dibujos que muestran  
lo siguiente:

404526



Figura 1 un corte a través de un apoyo básico de acuerdo con el invento para el eje de cigüeñal, verticalmente con referencia al alma del eje de cigüeñal.

Figura 2 un corte siguiendo la línea I - I de la Figura 1.

5 El bastidor de máquina señalado con 1 forma una tapa 2, dirigida hacia los cilindros no dibujados, para un eje de cigüeñal 3 y rodea con sus partes laterales 4 y 5 una tapa inferior libre 6 que está fijada en forma en si conocida por medio de los tornillos 7 y 8 contra la tapa superior 2 y el

10 bastidor 1. Las dos tapas 2 y 6 están en contacto entre si en una junta divisoria 9 que transcurre verticalmente con referencia a los tornillos 7 y 8 del cojinete y a través de un casquillo de cojinete 10 de dos piezas rodean al gorrón de apoyo del eje de cigüeñal 3. Debido a la considerable fuerza

15 de sujeción de los tornillos 7 y 8, las dos tapas 2 y 6 están fijadas entre si en la junta divisoria 9 mediante contacto de fricción, de modo que los esfuerzos de masas producidos por el eje de cigüeñal 3 en rotación pueden ser recibidos en lo esencial sin movimientos relativos en la junta divisoria 9.

20 Al ser cargado el eje de cigüeñal por las presiones de ignición, la tapa inferior 6 es solicitada sobre todo en su zona situada directamente debajo del centro del eje de cigüeñal y se deforma con esto de la manera representada en forma exagerada con el trazo de puntos y rayitas. Con esto

25 sobrevienen movimientos relativos de ambas tapas 2 y 6 en la junta divisoria 9, que no se pueden evitar solamente por la fuerza de sujeción de los tornillos 7 y 8 y debido a los que la superficie de contacto en la junta divisoria 9 se desgasta

404526



y como consecuencia de esto se produce una alteración de la geometría y también del esfuerzo mecánico del cojinete que, como se sabe, es perjudicial para la duración de vida del cojinete del eje de cigüeñal 3.

5 De acuerdo con el invento, estas deformaciones perjudiciales de las partes laterales 11 y 12 de la tapa inferior 6 del cojinete pueden evitarse satisfactoriamente por el empleo de los tornillos tensores 13 y 14 que en la vecindad inmediata de la junta divisoria 9 tensan las partes laterales 11 y 12 de la tapa inferior 6 del cojinete frente a las partes laterales 4 y 5 del bastidor de la máquina 1. Este tensado resulta particularmente eficaz si los tornillos tensores 13 y 14, que transcurren verticalmente con referencia a los tornillos del cojinete y al alma del eje de cigüeñal, están atornillados en la vecindad inmediata del eje de cigüeñal 3 y del casquillo 10 del cojinete, teniendo por lo tanto aquí el punto de ataque de su fuerza en la tapa inferior 6 del cojinete. Sin dificultad alguna es posible aumentar las fuerzas de tensión introducidas por los tornillos tensores 13 y 14, si en la zona de los tornillos tensores 13 y 14 la tapa inferior 6 se apoya a través de las superficies de ajuste 15 y 16 en el bastidor 1 de la máquina. Al objeto de evitar un esfuerzo adicional perjudicial de los tornillos tensores 13 y 14 debido a cargas transversales que tal vez sobrevengan, en el presente ejemplo de realización estos tornillos están provistos cada uno de un taladro central 17 y 18 respectivamente.

Según resulta de la deformación, dibujada con puntos

404526



y rayitas, de la tapa inferior 6 del cojinete bajo la carga de las presiones de ignición, si no se impide la deformación de la tapa inferior 6, se produce un abolamiento de la parte inferior de la misma. La eliminación de esta deformación en la parte inferior de la tapa inferior 6 del cojinete tiene por consecuencia una disminución correspondiente de la contradeformación de las partes laterales 11 y 12 de la tapa inferior 6 en la zona de la junta divisoria 9 y se consigue de un modo sencillo por el empleo de otras superficies de ajuste 19 y 20 entre la tapa inferior 6 del cojinete y las partes laterales 4 y 5 del bastidor 1 de la máquina en la zona inferior de la tapa inferior 6.

Para impedir por una parte una flexión de las partes laterales 4 y 5 del bastidor 1 de la máquina durante la deformación descrita y dibujada con el trazo de puntos y rayitas de la tapa inferior 6 del cojinete y con esto una merma del efecto de las superficies de ajuste 19 y 20, y para aminorar por otra parte de un modo eficaz esta deformación de la zona inferior de la tapa inferior 6 desde un principio y no solamente en su fase final, las dos partes laterales 4 y 5 del bastidor 1 están tensadas por medio de dos tirantes 22 y 23 situados en el bastidor 1 cada uno dentro de una pieza de distancia 21 dispuesta debajo de la tapa inferior 6 del cojinete. Aparte de la rigidez considerablemente mayor así conseguida de todo el dispositivo, la pieza de distancia 21 con disminución de los gastos de fabricación puede introducirse con poco juego entre las partes laterales 4 y 5 del bastidor 1 de la máquina, de

404526



modo que debido al tensado por los tirantes 22 y 23 se hace  
puente sobre el juego previsto en la construcción, y el bas-  
tidor 1 deformado de este modo en forma insignificante ejer-  
ce a través de las superficies de ajuste 19 y 20 esfuerzos de  
5 presión considerables sobre la zona inferior de la tapa infe-  
rior 6 del cojinete.

El empleo de este juego reducido, que aminora el dis-  
pendio técnico de la fabricación, puede realizarse también en  
las superficies de ajuste 15, 16 y lógicamente 19, 20, y sobre  
10 este juego se hace puente en el estado montado por las fuer-  
zas de presión de los tornillos tensores 13 y 14 y los tiran-  
tes 22 y 23.

Con disminución del volumen y también del peso de  
construcción y con limitación adicional del dispendio técnico  
15 de la fabricación, en la zona de las superficies de ajuste 19  
y 20 pueden suprimirse también los tirantes 22 y 23 y la pieza  
de distancia 21 y colocarse en su lugar tornillos tensores co-  
rrespondientes a los tornillos tensores 13 y 14, que alcanzan  
preferentemente cada uno más o menos hasta el centro de la ta-  
20 pa inferior 6 del cojinete.

Del corte representado en la Figura 2 se desprende  
en particular como para la introducción homogénea en lo posi-  
ble de la tensión en las partes laterales 11 y 12 de la tapa  
inferior 6 los tornillos tensores 13 y 14 junto con los torni-  
25 llos tensores adicionales 13' y 14' están guiados en ambos la-  
dos de los tornillos 7 y 8 del cojinete. Debido al afianza-  
miento adicional, obtenido por los tornillos tensores 13, 13' y  
14, 14', de las partes laterales 11 y 12 de la tapa inferior 6,

404526



672

5 el esfuerzo de tensión exigido a los tornillos 7 y 8 del cojinete se limita tanto que por regla general es suficiente una sujeción de la tapa inferior 6 contra la tapa superior 2 del cojinete y el bastidor 1 de la máquina por medio de en total solamente dos tornillos 7 y 8 del cojinete.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

10 1.- Motor de émbolo de combustión interior, especialmente de varios cilindros, con apoyo suspendido del eje de cigüeñal, cuyos apoyos básicos comprenden cada uno una tapa superior, formando parte funcional del bastidor y dirigida hacia los cilindros, y una tapa inferior que está fijada contra la tapa superior con contacto de fricción por medio de tornillos que transcurren entre ambas tapas verticalmente con referencia a la junta divisoria, caracterizado porque en la tapa inferior del cojinete en la vecindad inmediata de la junta divisoria están dispuestos tornillos tensores que transcurren entre la tapa superior y la tapa inferior del cojinete verticalmente con referencia al alma del eje de cigüeñal y a los tornillos del cojinete y que se apoyan a ambos lados del eje de cigüeñal contra el bastidor de la máquina.

20 2.- Motor, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los puntos de ataque para las fuerzas de tensión producidas por los tornillos tensores están situados en la tapa inferior del cojinete en la vecindad inmediata del eje

25



404526

de cigüeñal y del casquillo del cojinete.

5 3.- Motor, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los tornillos tensores están dispuestos en la zona de superficies de ajuste que transcurren  
5 vérticalmente a ellos entre la tapa inferior del cojinete y el bastidor de la máquina.

10 4.- Motor, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los tornillos tensores están configurados elásticamente flexibles contra esfuerzos transversales.

5.- Motor, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los tornillos tensores tienen un taladro central que transcurre en la dirección de su eje.

15 6.- Motor, de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la parte inferior de la tapa inferior del cojinete están previstas en ambos lados otras superficies de ajuste entre la tapa inferior del cojinete y el bastidor de la máquina.

20 7.- Motor, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las partes laterales del bastidor de la máquina, que están situadas a ambos lados del apoyo básico y que tienen las superficies de ajuste, están tensadas entre si debajo de las superficies de ajuste inferiores.

25 8.- Motor, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque ambas partes laterales del bastidor de la máquina tienen debajo de la tapa inferior del cojinete una pieza de distancia que se puede introducir con poco juego entre ambas partes laterales del bastidor de la máquina

*Fig*

404526



y que se puede fijar en ambos lados por medio de tirantes apoyados en el bastidor de la máquina.

5 9.- Motor, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la zona de las superficies de ajuste inferiores están previstos tornillos tensores que transcurren verticalmente con referencia a las superficies de ajuste entre la tapa inferior del cojinete y el bastidor de la máquina.

10 10.- "MOTOR DE EMBOLO DE COMBUSTION INTERIOR, ESPECIALMENTE DE VARIOS CILINDROS, CON APOYO SUSPENDIDO DEL EJE DE CIGUEÑAL".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Re

Madrid, 4 JUL 1972

Juan



404526

Fig.1

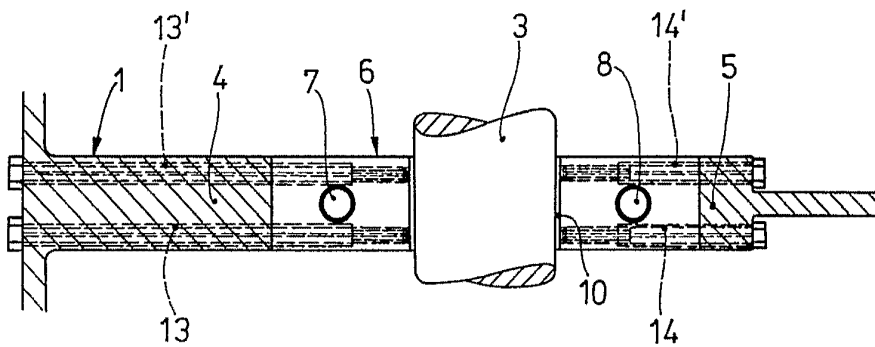
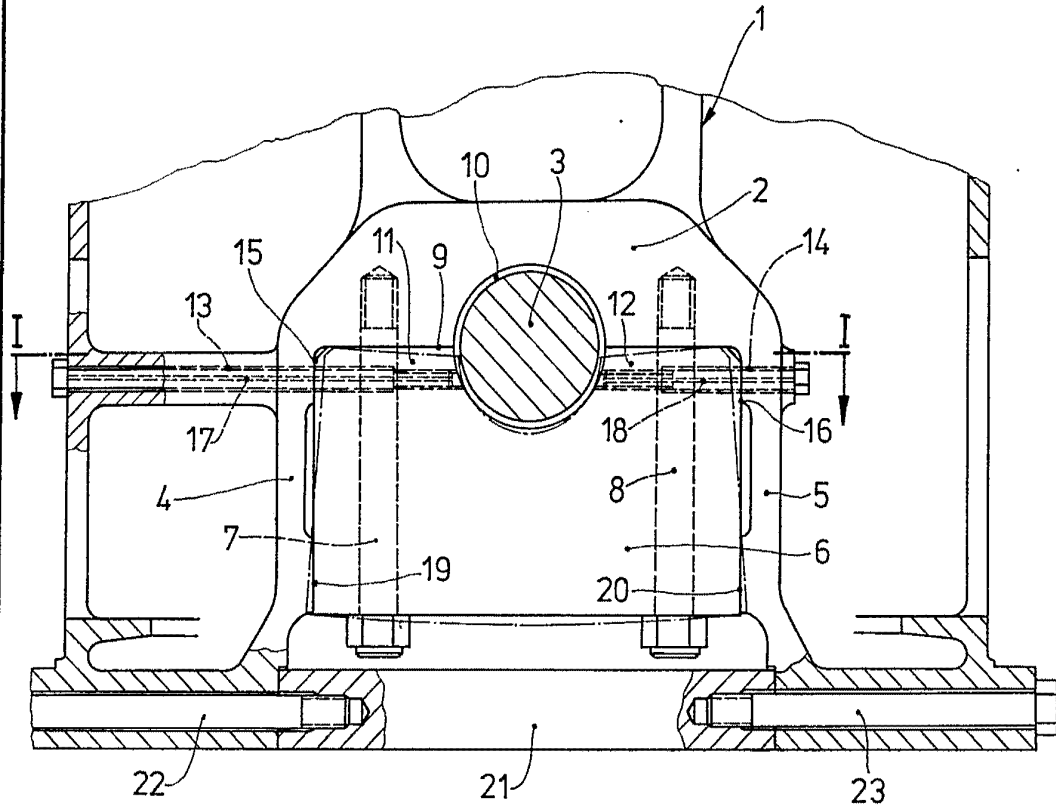


Fig.2

Escala variable

Madrid, 4 Julio 1972

*Guandy*