

MODELO DE UTILIDAD.

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>F 02</u>
SUBCLASE <u>N</u>

R. 9667

163125



Memoria Descriptiva

sobre:

Dispositivo de empuje para motores de arranque de motores de combustión interna.

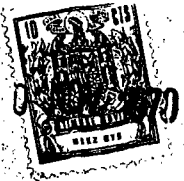
.==.==.==.==.==.==.

Solicitante: ROBERT BOSCH GMBH, entidad alemana, residente en 7 Stuttgart W, Alemania.

.==.==.==.==.==.==.

5.

La invención se refiere a un accionamiento de empuje para motores de arranque de motores de combustión interna con una varilla de embrague axialmente desplazable en el eje hueco de inducido del motor de arranque, sobre la que se sitúa



5. un piñón de arranque así como un casquillo, unido fijamente contra torsiones con el piñón de arranque, provisto de una rosca de paso muy pendiente, cuya sección roscada lleva la parte de un embrague impulsada durante el proceso de arranque, mientras que la parte impulsora del embrague está en engrane con una pieza de arrastre unida fija contra giro con el eje del inducido.

10. La parte impulsora y la impulsada del embrague en los accionamientos de empuje conocidos de éste tipo están construídas como discos de fricción, que se unen entre sí en arrastre de fuerza durante el proceso de arranque por avance de un contraasiento.

15. Sin embargo, se ha demostrado que en ésta forma de ejecución se presentan ya con pocos números de mando fuertes desgastes en los discos de fricción, que dentro de poco tiempo pueden llevar a una ruptura de los discos de fricción, sobre todo en motores de arranque de potencia más elevada.

20. La invención se basa en el problema de crear un accionamiento de empuje del tipo arriba citado para elevados esfuerzos, como se presentan por ejemplo en el arranque de motores Diesel rápidos de inyección directa, que se destaca por una gran resistencia al desgaste y larga duración de vida.

25. Este problema se soluciona, según la invención porque entre la parte impulsora del embrague y la parte impulsada del embrague existe una unión en arrastre de forma y porque entre la parte impulsora
30.



del embrague y el casquillo están dispuestos elementos amortiguadores que actúan en dirección axial.

- 5. Se conoce un accionamiento de empuje con giro mecánico del piñón y del inducido, en el que se realiza la transmisión de fuerza de un elemento impulsor del embrague sobre el piñón de arranque por arrastre de forma, pero cuya construcción fundamental se difiere bastante de la del accionamiento de empuje de invención. La desventaja de este
- 10. accionamiento de empuje se halla, aparte de su construcción complicada a base de una multitud de piezas individuales, sobre todo en que los medios de unión para la transmisión de la fuerza desde el eje del inducido al piñón de arranque tienen una distancia
- 15. relativamente reducida con respecto al eje de giro del eje del inducido. Estos medios de unión están por ello expuestos a fuerzas muy elevadas y se desgastan rápidamente. Además, esta disposición implica una longitud de construcción relativamente grande del accionamiento de arranque.
- 20. El accionamiento de empuje de invención muestra frente a ello la ventaja que todos los medios de unión para la transmisión de fuerza, tanto los medios para la unión fija contra torsiones de la
- 25. pieza de arrastre con la parte impulsora del embrague como también la unión en arrastre de forma entre la parte impulsora y la impulsada del embrague tienen una gran distancia con respecto al eje de giro del eje del inducido.
- 30. Gracias a ello y a la disposición de elementos



5. amortiguadores entre la parte impulsora del embrague y el casquillo, que reducen ampliamente el golpe de engranaje del accionamiento de empuje y las puntas del par de giro que se producen durante el proceso de arranque, se aumenta considerablemente la resistencia al desgaste y así la duración de vida del accionamiento de empuje.

El dibujo representa un ejemplo de ejecución del objeto de la invención.

10. El motor de arranque 10, representado en parte, está rodeado de una carcasa 11, cuya abertura en el lado del piñón está cubierta por una brida de cojinete 12. Sobre el eje hueco del inducido 13 del motor de arranque 10 se fija una pieza de arrastre 14 en forma de copa, cuya abertura está cerrada
15. por una tapa de cojinete 15, que se aloja en sentido girable por medio de un cojinete de bolas 16 en la brida de cojinete 12. Por el eje hueco del inducido
20. 13, la tapa de cojinete 15 y la brida de cojinete 12 pasa una varilla de embrague 17. Sobre ella se sitúa un piñón de arranque 18 y un casquillo 20 provisto de rosca empinada 19, que está unido fijamente contra torsiones con el piñón 18 por medio de una
25. chaveta de ajuste 21. El piñón 18 y el casquillo 20 están fijamente unidos con la varilla de embrague 17 mediante una tuerca. El casquillo 20 se guía en sentido girable y axialmente desplazable por una parte por medio de un cojinete de rodillos 23 en la brida de cojinete 12 y por otra parte por medio de un
30. cojinete de agujas 24 en el eje hueco del inducido



13.

La sección de la rosca de paso muy pendiente 19 del casquillo 20 lleva un cuerpo anular 25 con rosca interior correspondientemente diseñada que forma la parte impulsada de un embrague entre el motor de arranque 10 y el piñón 18. La parte impulsora del embrague está ejecutada como un disco anular 26, que se sitúa en sentido desplazable sobre un cubo 27 del cuerpo anular 25 y que lleva en su circunferencia salientes radiales 28, que intervienen en ranuras longitudinales 29 de la pieza de arrastre 14, distribuidas sobre la circunferencia, con la holgura necesaria para un movimiento correcto en dirección axial. El cuerpo anular 25 y el disco anular 26 llevan en sus lados frontales que se miran entre sí cada vez una corona de dientes de embrague 30 a y 30 b, respectivamente, en forma de dientes de sierra, que engranan entre sí bajo la presión de un resorte helicoidal 32 sostenido entre el cuerpo anular 25 y un anillo 31 fijado sobre el casquillo 20. El disco anular 26 se apoya aquí con su lado frontal opuesto a los dientes 30b por medio de varios discos elásticos 33 que actúan como elementos amortiguadores en un saliente axial 34 del casquillo 20. Los dientes del embrague 30a y 30b forman conjuntamente un embrague de adelantamiento que permite un giro relativo del piñón 18 frente al eje del inducido 13 cuando haya arrancado el motor de combustión interna y cuando el piñón 18 gira con más rapidez que el eje del inducido 13.



5. Como ayuda del embrague de adelantamiento al soltar los dientes de embrague está instalada entre el cuerpo anular 25 y el disco anular 26 una instalación separadora de fuerza centrífuga compuesto de un cojinete de bolas 35, bolas 36 y un anillo cónico 37. El cojinete de bolas 35 se sitúa fijamente en un hueco anular 38 del cuerpo anular 25 y aloja las bolas 36. El anillo cónico 37 está fijado en una cavidad 39 en el lado frontal del disco anular 26 que mira al cuerpo anular 25 y que está con su superficie cónica interior 40 en contacto con las bolas 36. Las piezas están dimensionadas de manera que las bolas 36 se mantienen en dirección axial sin holgura entre el cojinete de bolas 35 y el anillo cónico 37 también cuando los dientes del embrague de adelantamiento engranen plenamente.

10. El modo de funcionamiento del accionamiento de empuje es tal que al conectar un relé de embrague no representado avanza la varilla de embrague 17 con el casquillo 20 y el piñón 18 hacia la corona de dientes 39 de un motor de combustión interna no representado. Al mismo tiempo se cierra un escalón previo del motor de arranque 10, en el que el motor de arranque está cargado con una fuerza de corriente reducida, de manera que el eje del inducido 13 gira lentamente. El movimiento de giro se transmite a través de la pieza de arrastre 14, del disco anular 26, los dientes del embrague 30b y 30a, del cuerpo anular 25, a través de la

10 NOV



rosca de paso muy pendiente 19, del casquillo 20 y de la chaveta de ajuste 21 sobre el piñón 18.

5. Si un diente del piñón coincide con un diente de la corona dentada 39, entonces gira el piñón 18 pasando a través del lado frontal de la corona dentada, hasta que pueda engranar en el próximo hueco de dientes. El golpe de engranaje que se produce al engranar el piñón y al arrancar la corona dentada 39 del motor de combustión interna se amortigua considerablemente por los discos elásticos 33 dispuestos entre el disco anular 26 y el casquillo 20.

10. Si el canto frontal de un diente del piñón coincide con el canto frontal de un diente de la corona dentada 39, en el que se formó una melladura debido al desgaste, entonces, el piñón no puede girar pasando por el lado frontal de la corona dentada. En éste caso se tiene que repetir el proceso de arranque.

15. Si el piñón 18 engranó plenamente en la corona dentada 39 del motor de combustión interna, entonces se cierra un interruptor de corriente principal no representado; el motor de arranque recibe corriente plenamente y arranca el motor de combustión interna a través del piñón 18 y la corona dentada 39.

20. Cuando el motor de combustión interna arranca, acelera la corona dentada 39 al piñón de arranque 18, de manera que éste gira con más rapidez que el eje del inducido 13 del motor de arranque 10.

25.
30.

10 NOV 1970



Esto tiene como consecuencia que el piñón 18, a través de la rosca de paso muy pendiente 19 y los flancos traseros de los dientes de embrague 30a ejerce una fuerza en dirección circunferencial sobre los dientes 30b del disco anular 26. La carga de los dientes de embrague 30a,30b se vuelve a la inversa, los dientes de embrague se separan contra la fuerza del resorte helicoidal 32, debido a su forma de dientes de sierra y debido al efecto de la rosca de paso muy pendiente 19 sobre el cuerpo anular 25; el piñón de arranque 18 puede marchar libremente frente al eje del inducido 13.

La separación de los dientes de embrague 30a y 30b es apoyada y acelerada por la instalación separadora de la fuerza centrífuga entre el cuerpo anular 25 y el disco anular 26. Las bolas 36 son empujadas hacia fuera por la fuerza centrífuga al aumentar el número de revoluciones. Aquí se desplaza el cuerpo anular 25 en dirección axial contra la fuerza del resorte helicoidal 32, de manera que los dientes de embrague 30a y 30b se separan rápidamente y con seguridad.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente



presentada en Alemania con el número P 19 56 518.5 de 11 de Noviembre de 1969, acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita

5. Modelo de Utilidad por 20 años en España sobre: DISPOSITIVO DE EMPUJE PARA MOTORES DE ARRANQUE DE MOTORES DE COMBUSTION INTERNA, caracterizándose por lo siguiente:

10. 1.- Dispositivo de empuje para motores de arranque de motores de combustión interna, del tipo que presentan una varilla de embrague axialmente desplazable en el eje de inducido hueco del motor de arranque, sobre la que se sitúa un piñón de arranque así como un casquillo, unido fijamente contra torsiones
15. con el piñón de arranque, provisto de una rosca de paso muy pendiente, cuya sección roscada lleva la parte de un embrague impulsada durante el proceso de arranque, mientras que la parte impulsora del embrague está
20. en engrane con una pieza de arrastre unida fija contra giro con el eje del inducido, caracterizado porque entre la parte impulsora del embrague y la parte impulsada del embrague se dispone en posición de engrane
25. una unión en arrastre por forma y porque entre la parte impulsora del embrague y el casquillo se disponen elementos de amortiguación en dirección axial.

30. 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte impulsada del embrague, construída como cuerpo anular, con rosca de paso



- muy pendiente interior lleva en su lado frontal, a lo largo de la periferia unos dientes de embrague en forma de dientes de sierra, que actúan conjuntamente con dientes de embrague correspondientemente contruïdos sobre el lado frontal de la parte impulsora del embrague dirigido hacia el cuerpo anular.
- 5.
- 3.- Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la parte impulsora del embrague contruïda como disco anular lleva en la periferia como mínimo un saliente radial que engrana en una ranura longitudinal de la pieza de arrastre con la holgura necesaria para un movimiento correcto en dirección axial.
- 10.
- 4.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos amortiguadores presentan discos elásticos que se apoyan en el disco anular y en un saliente axial del casquillo formado en el extremo en el lado del piñón de la rosca de paso muy pendiente.
- 15.
- 5.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque durante la parada del accionamiento de empuje los dientes del embrague se mantienen engranados por medio de un resorte helicoidal que se apoya en el cuerpo anular y en un anillo situado sobre el casquillo.
- 20.
- 25.
- 6.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque el engranaje de dientes frontal de las dos partes del embrague está consti-
- 30.



tuido como embrague de adelantamiento.

5. 7.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque entre las dos partes del embrague está dispuesta una instalación separadora de fuerza centrífuga que facilita que se suelte el embrague de adelantamiento.

10. 8.- Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque el cuerpo anular posee en el lado frontal no opuesto el disco anular un hueco anular en el que se sitúa un apjinete que aloja como mínimo de bolas uniformemente distribuidas, y porque en el disco anular se fija un anillo cónico que encaja en el hueco y que está en contacto con las bolas con su superficie cónica interior.

15. 9.- Dispositivo de empuje para motores de arranque de motores de combustión interna, tal y como queda sustancialmente descrita en la presente Memoria, y dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de once hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 10 NOV. 1970

ROBERT BOSCH GMBH.

A GOMEZ ACEBO Y MODEY
Firmados F. Hernández Ruiz

1,454,515

