



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

CONCEDIDA
7 OCT. 1977

NUMERO	454237	(10) A1
FECHA DE PRESENTACION		

454237

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO: 52460/75	(32) FECHA: 20-12-75	(33) PAIS: Gran Bretaña.
---	-------------------------	-----------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL: F 02 N	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(54) TITULO DE LA INVENCION
"CONJUNTO DE PIÑON PARA EL MOTOR DE ARRANQUE DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".

(71) SOLICITANTE (S):
La Compañia británica:
LUCAS INDUSTRIES LIMITED.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE:
Great King Street, - BIRMINGHAM B19 2XF (Inglaterra).

(72) INVENTOR (ES):
D. David Marshall Jenson, británico.

(73) TITULAR (ES):

(74) REPRESENTANTE:
D. Francisco GARCIA CABRERIZO.

"CONJUNTO DE PIÑON PARA EL MOTOR DE ARRANQUE DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".

- Esta invención se relaciona con un conjunto de piñón para el motor de arranque de un motor de combustión interna, del tipo que comprende un árbol que, en su uso, es puesto en rotación por el motor de arranque, un manguito no rotativamente montado sobre el árbol y que tiene en su exterior una forma helicoidal, una arandela que circunda al árbol y se sitúa entre un extremo del manguito y un estribo del árbol, un
5. anulo dotado de una forma helicoidal interna que encaja con la forma helicoidal externa del manguito, en virtud de lo cual la rotación relativa de éste último y del anulo tiene por resultado un movimiento axial relativo de ambos, un soporte que interconecta el anulo y un piñón sostenido por el árbol, un
10. resorte de retorno del piñón, que actúa entre la citada arandela y el anulo para impulsar a éste en dirección axial respecto al manguito, una anilla amortiguadora que circunda al árbol en el extremo del manguito alejado de dicha arandela y un resorte amortiguador que actúa entre la citada anilla amortiguadora y otro estribo del árbol.
15. 20.

- En una forma conocida de conjunto de piñón del tipo especificado, la mencionada anilla amortiguadora se apoya en el referido extremo del manguito y de este modo el resorte amortiguador empuja a la arandela axialmente contra el estribo primeramente citado del árbol. El resorte amortiguador es de sustancial entidad y atrapa firmemente a la citada arandela entre el manguito y el estribo. Así, la arandela no puede girar respecto al árbol y se comprueba que durante el uso del conocido conjunto, el resorte de retorno del piñón se fija
25. 30. contra la arandela, impidiendo así una rotación relativa del

manguito y del anulo y por consiguiente el movimiento funcional y de retorno del piñón. Además de impedir el movimiento del piñón, en algunos casos el resorte falla como resultado de una sobretensión de partes del mismo. Es un objeto de la presente invención proporcionar un conjunto del tipo especificado, en el que se reducen al mínimo los problemas anteriormente expuestos.

De acuerdo con la presente invención, en un conjunto de piñón del tipo especificado dicha anilla amortiguadora se apoya en un tercer estribo del árbol y el manguito es más corto que el espaciamento entre la arandela y aquella anilla cuando tal arandela se acopla al primer estribo mencionado y la anilla amortiguadora se acopla al tercer estribo, de manera que la arandela puede girar libremente respecto al árbol, puesto que la presión del resorte amortiguador es aceptada por el tercer estribo y no por el primero a través de la arandela y el manguito.

El adjunto dibujo es una vista en sección de un conjunto de piñón de acuerdo con un ejemplo de la presente invención.

Con referencia al dibujo, el conjunto de piñón incluye un árbol alargado 11 que, en su uso, es puesto en rotación por el motor de arranque y que convenientemente es el árbol rotor del motor de arranque. La porción del árbol que está incluida en el conjunto de piñón es aquella que se extiende desde el motor de arranque y, en la parte intermedia a los extremos de esa sección, el árbol presenta unas ranuras axialmente extendidas 12. Rodeando al árbol 11 hay un manguito de acero 13 cuya superficie interna tiene unas ranuras axiales que encajan con las ranuras 12 del árbol, de manera que el manguito

13 es no rotatorio respecto al árbol. La superficie exterior del manguito 13 tiene unas ranuras helicoidalmente extendidas 14 que a su vez se acoplan a ranuras helicoidales de la circunferencia interna de un ánulo de acero 15. Se comprenderá por 5. consiguiente que la rotación de este ánulo 15 respecto al manguito 13 tiene por resultado un movimiento axial relativo entre ambos elementos.

Entre las ranuras 12 y el motor de arranque, el árbol 11 tiene un hombro radialmente extendido 16 contra el cual se apoya una arandela de acero 17. La periferia interna de 10. esta arandela está dentada de modo que el hombro 16 sea agarrado por una serie de zonas espaciadas de la arandela. El hombro 16 limita el movimiento de la arandela 17 en dirección hacia el cuerpo del motor de arranque. Un resorte de compresión relativamente ligero 18 se dispone con un extremo apoyado 15. en la arandela 17 y con su extremo opuesto apoyado en el ánulo 15. El resorte 18 empuja al ánulo 15 hacia el extremo libre del árbol 11. Asegurado a la periferia externa del ánulo 15 y extendido coaxialmente con el árbol 11, hay un manguito de soporte metálico 19. Esta manguito se extiende hacia el 20. motor de arranque y, entre la arandela 17 y el cuerpo de este motor, hay un piñón 21. Este piñón es puesto en rotación en una zona plana 22 del árbol 11 y es axial y rotatoriamente desplazable respecto a ella. El manguito de soporte 19 tiene 25. su extremo alejado del ánulo 15 rígidamente asegurado al piñón 21, de manera que el citado ánulo, el manguito 19 y el piñón 21 se mueven como una sola unidad respecto al árbol 11.

Un segmento del árbol 11 sobresale del manguito 13 en su extremo alejado de la arandela 17. El extremo libre de 30. este segmento del árbol está rodeado por un resorte amortiguador

5. dor 23 de sustancial entidad. En el extremo libre del árbol 11, el resorte amortiguador 23 se apoya en un miembro 24 retenido sobre el árbol por una anilla cortada 25. En su extremo opuesto, el resorte amortiguador 23 se apoya en una anilla amortiguadora 26, que a su vez se apoya en las caras terminales de las ranuras 12. Así, estas caras terminales definen un estribo en el árbol 11, que acepta el empuje del resorte amortiguador 23. La longitud axial de los manguitos 13 es ligeramente inferior al espaciamiento entre la arandela 17 y la anilla amortiguadora 26 en la condición en que la citada arandela 17 se acopla al hombro 16 y la anilla 26 se acopla a los extremos de las ranuras 12. Así, hay una tolerancia axial 27 que asegura la no transmisión del empuje del resorte 23 a través del manguito 13 a la arandela 17 para atrapar ésta contra el hombro 16. La arandela 17 puede por consiguiente girar libremente sobre el árbol 11 y por tanto puede girar con el resorte 18 cuando éste gira con el ánulo 15.

20. En el uso del conjunto, cuando se energiza el motor de arranque, empieza a girar rápidamente el árbol 11. Como resultado de la inercia del sub-conjunto definido por el piñón 21, el manguito 19 y el ánulo 15, tal sub-conjunto no empieza a girar inmediatamente con el árbol y por consiguiente tiene lugar una rotación relativa entre el ánulo 15 y el manguito 13. La conexión mediante ranuras helicoidales entre los manguitos 13 y el ánulo 15 es tal que esta rotación relativa de las partes impulsa al piñón 21 hacia el motor de arranque y, en su uso, a un acoplamiento con la rueda dentada de un asociado motor de combustión interna. Durante este movimiento, el ánulo 15 se mueve naturalmente en sentido axial hacia la arandela 17 y gira respecto a la misma. Así, el resorte 18 es --

comprimido, pero queda sujeto a una torsión o tensión mínima además de la carga compresiva, puesto que la arandela 17 puede girar con el resorte 18 y el ánulo 15. Tras la desenergización del motor de arranque, el árbol 22 decelera más rápidamente que el sub-conjunto y así la acción combinada de las ranuras helicoidales y del resorte 18 devuelve el sub-conjunto a su posición original. Naturalmente, una vez más, en toda la amplitud del movimiento, la arandela 17 puede girar con el resorte y el ánulo, estando definida la posición de reposo del sub-conjunto por el ánulo 15 apoyado en la enilla amortiguadora 26. El resorte 23 es extremadamente fuerte y cumple la finalidad de amortiguar el funcionamiento del motor de arranque. Por ejemplo, en el punto en el que el piñón alcanza un pleno acoplamiento con el engranaje anular del motor, se impide todo movimiento axial adicional de aquél mediante un miembro de tope dispuesto en el árbol. El inducido del motor de arranque ha alcanzado una considerable energía rotatoria en este punto y naturalmente el motor del vehículo a arrancar tiene una considerable inercia. Se produce por consiguiente una notable carga de impacto de las partes al empezar el motor de arranque a girar el motor del vehículo. Esta carga de impacto es amortiguada por el resorte 23, puesto que al no poderse mover más el piñón en la dirección de funcionamiento, el miembro 23 es accionado en la dirección opuesta por la conexión ranurada helicoidal entre el manguito 13 y el ánulo 15, contra la acción del resorte 23. Además, al girarse el motor del vehículo por el motor de arranque, varía la resistencia a la rotación del piñón a medida que se mueve el motor del vehículo a través de su ciclo. El resorte 23 sirve para amortiguar la carga del piñón al variar el par motor de giro a lo largo del ciclo del

motor del vehículo, permaneciendo el piñón totalmente acoplado a la rueda dentada de este motor y oscilando el miembro 13 contra la acción del resorte 23 al variar el par motor de giro.

5. Se advertirá que la distinción fundamental entre el conjunto descrito anteriormente y los conocidos conjuntos reside en la provisión de la tolerancia 27 y en el apoyo de la anilla amortiguadora 26 contra un estribo del árbol, en este caso en las caras terminales de las ranuras 12. En las disposiciones conocidas, la anilla amortiguadora no se apoya en un respectivo estribo del árbol y no existe la tolerancia axial. Por el contrario, la anilla amortiguadora se apoya en el manguito y por tanto la carga de esa anilla es aceptada por el hombro, a través de la arandela y el manguito. Así, la arandela queda atrapada firmemente entre el hombro y el manguito y no puede girar con el resorte de retorno del piñón. Así, un extremo del resorte citado se apoya contra el ánulo, que puede girar, y el otro extremo de aquél se apoya contra la arandela, que no puede girar. De este modo, el resorte tiende a fijarse contra uno u otro de los componentes y durante la compresión puede quedar sometido a una sustancial carga de torsión, así como de compresión. Se ha comprobado que la fijación que tiene lugar puede impedir tanto el movimiento del sub-conjunto hacia la posición de funcionamiento como el movimiento de retorno a la posición de reposo, y la adicional tensión del resorte que tiene lugar puede determinar un fallo prematuro del mismo. Se comprenderá que en el conjunto anteriormente expuesto se reducen al mínimo ambos problemas asociados al resorte de retorno del piñón.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. El conjunto anteriormente descrito se conoce como -

conjunto interior, puesto que el movimiento del piñón desde su posición de reposo a la de funcionamiento se dirige hacia el cuerpo del motor de arranque. Sin embargo, en una modificación, el estribo separado para la acción del resorte amortiguador, y la tolerancia 27, se disponen análogamente en un sistema exterior, en el que el movimiento del piñón hacia su posición de funcionamiento se dirige hacia el extremo libre del árbol. El conocido sistema o disposición exterior presenta los mismos problemas que la conocida disposición interior y la provisión del estribo separado para la acción amortiguadora del resorte, y por consiguiente la tolerancia 27, reduce al mínimo los problemas en la disposición exterior, como en la interior. En cualquiera de estas disposiciones, los estribos separados para la acción amortiguadora del resorte pueden presentar la forma de una anilla cortada acoplada al árbol, en lugar de las caras terminales de las ranuras.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "CONJUNTO DE PIÑON PARA EL MOTOR DE ARRANQUE DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA", con Prioridad de la solicitud de Patente en Gran Bretaña nº 52460/75, de fecha 20 de Diciembre de 1975, según las características esenciales de las siguientes:

25.

30.

.../..

REIVINDICACIONES

- 1º.- Conjunto de piñon para el motor de arranque de un motor de combustión interna, que comprende un árbol que, - en su uso, es puesto en rotación por el motor de arranque, un
5. manguito no rotativamente montado en el árbol y provisto de una forma helicoidal externa, una arandela que circunda al árbol y se sitúa entre un extremo de dicho manguito y un estribo dispuesto en el árbol, un anulo dotado de una forma helicoidal interna que encaja con la forma helicoidal externa del --
10. manguito, en virtud de lo cual la rotación relativa del manguito y del anulo tiene por resultado un movimiento axial relativo de ambos elementos, un soporte que interconecta el anulo y un piñón sostenido por dicho árbol, un resorte de retorno del piñón que actúa entre la arandela y el anulo impulsando a éste último en dirección axial respecto al manguito, una
15. anilla amortiguadora que circunda al árbol en el extremo del manguito alejado de la citada arandela, y un resorte amortiguador que actúa entre la citada anilla amortiguadora y otro estribo dispuesto en el árbol, apoyándose dicha anilla amortiguadora en un tercer estribo del árbol y siendo el manguito --
20. más corto que el espaciamiento entre la arandela y la anilla amortiguadora cuando la primera se acopla al primer estribo mencionado y la segunda se acopla al tercer estribo, de manera que la arandela puede girar libremente respecto al árbol, puesto que la carga del resorte amortiguador es aceptada por
25. el tercer estribo y no por el primer estribo mencionado a través de la arandela y el manguito.

2º.- "CONJUNTO DE PIÑON PARA EL MOTOR DE ARRANQUE DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".

30. Según queda sustancialmente descrito en la presente

- 9 -

memoria que consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

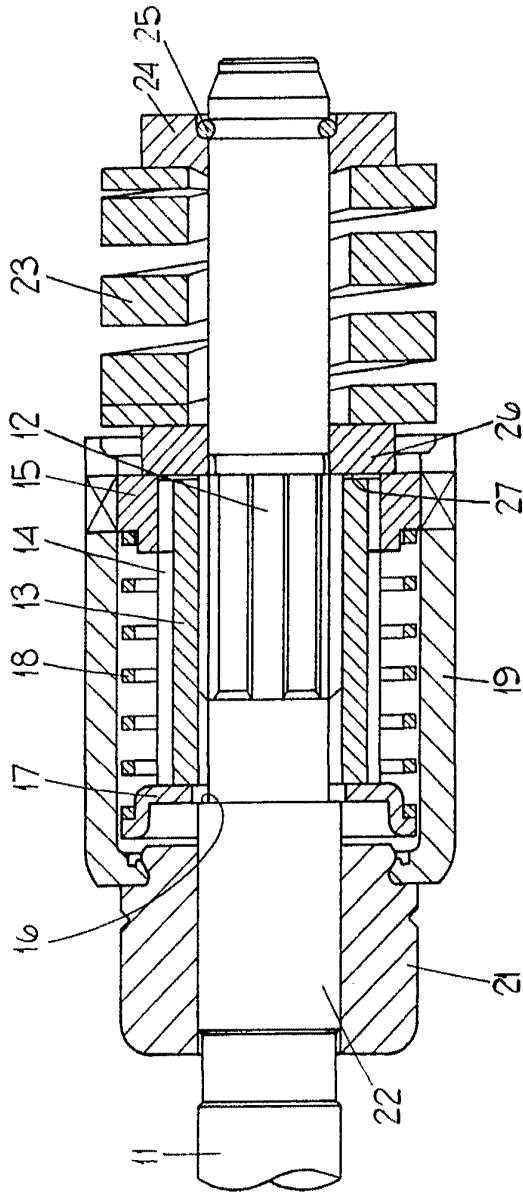
14 DIC. 1976

Madrid,

LUCAS INDUSTRIES LIMITED.

P.P.

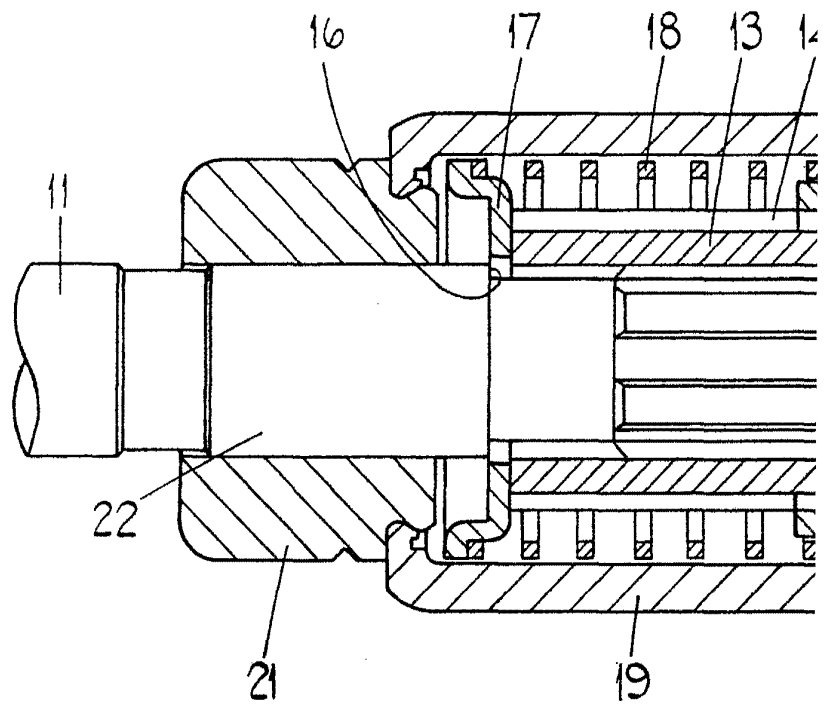
A handwritten signature in black ink, appearing to be 'F. P.', written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.



Madrid. 14 DIC. 1976

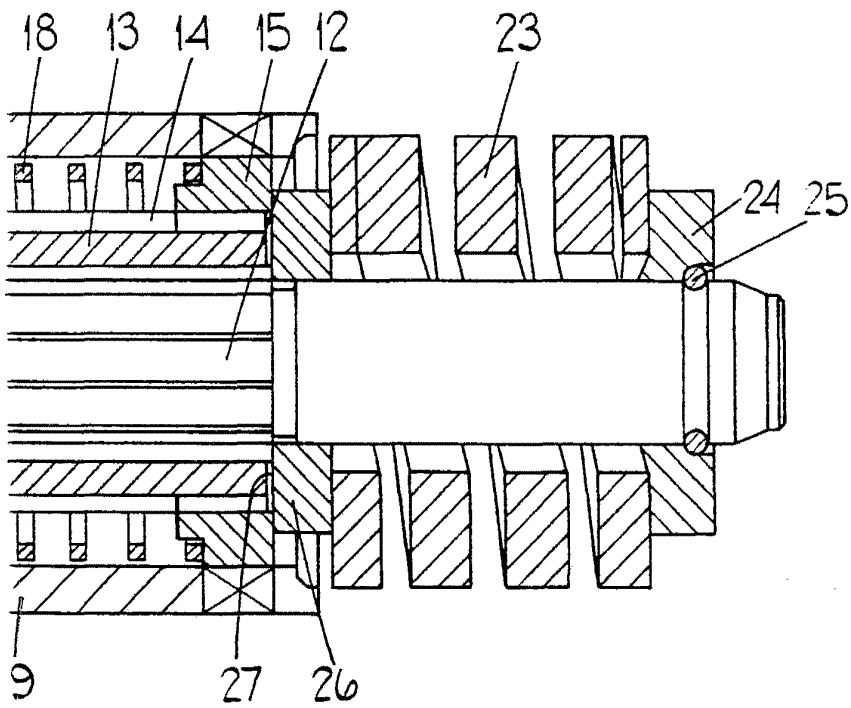
P.R. *[Signature]*

LUCAS INDUSTRIES LIMITED



Escalator variable

Hoja única



Madrid. 14 DIC. 1976

P.P.

[Handwritten signature]