



19 ES	11	459150	10 A I
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		26 NOV 1977	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P 26 24 645.7	2 de junio de 1976	República Federal Alemana
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	FO2N	
34 TITULO DE LA INVENCION		
Perfeccionamientos en accionamientos de empuje para dispositivos de arranque de motores de combustión		
71 SOLICITANTE (S)		
ROBERT BOSCH GMBH		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
7000 Stuttgart 1, República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES)		
Otto Barthruff, Ing.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
GOMEZ-ACEBO		

La invención se refiere a un accionamiento de empuje para dispositivos de arranque de motores de combustión, con un piñón de arranque dispuesto en forma giratoria y desplazable con respecto al árbol de accionamiento del motor de arranque, que por un extremo está sujetado a un árbol de engranaje que sobresale de una carcasa de engranaje, que está en unión de actuación con el árbol de accionamiento a través de un acoplamiento soltable y se puede mover por un miembro de empuje accionable por un relé de engrane dispuesto coaxialmente.

En este dispositivo de arranque, conocido para altos rendimientos, se acciona el accionamiento de empuje electricamente en dos escalones. Aquí se engrana en un primer escalón el piñón de ataque en la corona dentada antes de que en la segunda etapa se cierre el contacto principal y el motor de arranque reciba plena corriente. Para la realización del primer escalón se precisen en el dispositivo de arranque conocido dos elementos de potencia eléctricos distintos - relé de desplazamiento y relé de mando - que, sin embargo, están encadenados por conexión y sintonización de potencia. El relé de desplazamiento ejerce sobre el accionamiento de empuje una fuerza de engrane previa; es decir, el piñón de ataque se mueve axialmente hacia la corona dentada. El relé de mando hace que el motor de arranque gire con un par de torsión de escalón previo ajustado a la fuerza de engrane previo y, por lo tanto, ejerce sobre el accionamiento de empuje una fuerza periférica para que el piñón de ataque avanzado pueda engranar en la corona dentada en un hueco entre dientes. La fuerza de avance y la fuerza periférica han de estar sin embargo en una relación muy determinada entre sí para garantizar un proceso de engrane seguro.

En este sistema de engrane ha demostrado ser sin embargo desventajoso, que por tolerancias y por distinto comportamiento de fricción de los cojinetes y escobillas la relación entre la fuerza de engrane y la fuerza periférica se pueda hacer tan desfavorable que ya no se pueda realizar un engrane seguro. Con una fuerza de avance demasiado grande no se puede girar el piñón de ataque empujado contra la corona dentada a una posición de diente sobre hueco. El piñón de ataque no puede engranar. Este proceso de conexión se denomina conexión ciega. Si la fuerza periférica es demasiado grande se vence el efecto de la fricción frontal entre la corona dentada y el piñón de ataque. Entre el piñón de ataque que engrana en un hueco entre dientes y la corona dentada se presenta sin embargo inmediatamente una presión de flancos tan alta que el piñón de ataque no puede engranar totalmente en la corona dentada y, por lo tanto, el contacto principal no se puede cerrar. Se presenta un engrane parcial. La conexión ciega, así como el engrane parcial evitan el giro o arranque del motor de combustión.

La invención tiene por lo tanto el cometido de crear un accionamiento de empuje en el que se prevean las ventajas del dispositivo conocido, tal como piñón de ataque de salida libre con un número de dientes pequeño y, por esta razón, un motor de arranque suficientemente más pequeño, así como una disposición protegida contra suciedad y humedad del engranaje de engrane, con relé de engrane dispuesto coaxialmente en forma ahorradora de espacio, pero sin relé de mando, junto con el conocido giro del piñón de ataque mecánico, para mantener un dispositivo de arranque de engrane seguro, ahorrativo de espacio, redondo y por lo tanto independiente de montaje.

Según la presente invención este cometido se soluciona debido a que entre el árbol de engranaje y el árbol de accionamiento se dispone una marcha libre de rodillos cuyo anillo de rodadura interior asienta sobre una sección de paso de rosca pendiente del árbol de engranaje y cuyo anillo de rodadura exterior está en engrane dentado con un dentado recto de un arrastrador fijamente unido al árbol de engranaje y tiene un apéndice en el que, por una parte, asienta el miembro de empuje y, por otra parte, un resorte de engrane, que se apoya contra el árbol de engrane, y porque un resorte de reposición asienta contra el arrastrador y el lado frontal dirigido hacia el piñón de ataque de la marcha libre de rodillos.

En ulterior desarrollo de la invención se ha desarrollado en la marcha libre de rodillos, longitudinalmente móvil en el arrastrador y dispuesto en forma directamente desplazable por el miembro de empuje, en forma ventajosa el apéndice del anillo de rodadura exterior en forma de cazoleta; ésta presenta una primera sección de asiento en la que se ha alojado en forma giratoria y desplazable una sección final del árbol de engrane, tiene una segunda sección de asiento donde en un taladro longitudinal se recoge en forma desplazable el árbol de accionamiento y tiene un fondo contra el que exteriormente se apoya el miembro de empuje e interiormente el resorte de engrane.

Ulteriores desarrollos ventajosos de la invención se desprenden de las demás reivindicaciones y de la descripción.

Un ejemplo de ejecución del accionamiento de empuje según la invención para dispositivos de arranque se ha representado en el dibujo.

Este muestra en la
Fig. 1 el lado de empuje del dispositivo de arranque en sección longitudinal,
Fig. 2 el lado del relé de engrane del dispositivo de arranque
5 en sección longitudinal,
Fig. 3 un diagrama de conexiones eléctrico del dispositivo de arranque.

Un motor de arranque 1 del dispositivo de arranque tiene una carcasa de motor 2 en la que se han sujetado los
10 cuerpos de polos 3 que llevan el arrolamiento del inductor 4. En los lados frontales de la carcasa del motor 2 se han dispuesto una carcasa de engranaje 6 (Fig. 1) provista de bridas de fijación 5 y un alojamiento de colector 7 (Fig. 2) y mediante tirantes de tracción están firmemente unidos con la carcasa del motor 2. El alojamiento del colector 7 está desarrollado en forma de cazoleta. En el taladro central 9 en el fondo
15 10 del alojamiento del colector 7 se ha insertado un cojinete de fricción 11 en el que está alojado giratoriamente un extremo de un árbol de accionamiento hueco 12. Sobre el árbol de
20 accionamiento hueco 12 se ha dispuesto un colector 13 y un inducido 14 del motor de arranque 1. En el alojamiento del colector 7 se ha sujetado un porta-escobillas 16 que lleva las escobillas del polo positivo 15 y las escobillas del polo negativo .

25 Sobre el extremo del árbol de accionamiento 12 que sobresale del inducido 14 se ha sujetado un arrastrador 17 en forma de campana. El arrastrador 17 está cerrado por una tapa 18. La tapa 18 está provista de un apéndice 19 que está recogido giratoriamente en un cojinete 20 en un taladro longitudinal
30 21 de la carcasa de engranajes 6.

El árbol de accionamiento 12 tiene un taladro longitudinal 22 con una sección de asiento 23 de mayor diámetro y una sección final 24 ensanchada a continuación de esta sección de asiento 23. El arrastrador 17 está dotado de un dentado recto interior 25. Un anillo de rodadura 26 exterior de una marcha libre de rodillos 27 está desarrollado de una sola pieza con el apéndice 28 en forma de cazoleta. El apéndice 28 tiene una sección de asiento interior 29 en la que se ha alojado un cojinete 30. Este se extiende hacia la sección final ensanchada 24 del árbol de accionamiento 12. El final del apéndice 28 está recogido en forma desplazable en la sección de asiento 23 del árbol de accionamiento 12. El anillo de rodadura exterior 26 está provisto en su envolvente de un dentado recto exterior 31 que en engrane con el dentado recto interior 25 del arrastrador 17. El anillo de rodadura exterior 26 está de esta manera unido, fijo contra giro, con el arrastrador 17 pero longitudinalmente desplazable con respecto al arrastrador 17.

La marcha libre de rodillos 27 tiene rodillos 32 que están alojados en recintos 33 en el interior del anillo de marcha libre exterior 26 y que están limitados radialmente por el anillo de rodadura interior 34. Los recintos 33 están limitados axialmente, por un lado, por una brida de conexión 35 entre el anillo de marcha libre exterior 26 y la sección de asiento interior 29 y, por el otro lado, por un disco de cierre. En el disco de cierre 36 se encuentra un disco de tope 37 que está sujetado por un anillo de retención 38 insertado en el anillo de rodadura exterior 26.

En el taladro 21 de la carcasa de engranaje 6 se ha insertado a continuación del cojinete de fricción 20 un cojine

te 39. En los dos cojinetes 39 y 30 se ha recogido en forma giratoria y desplazable un árbol de accionamiento 40. Este tiene una sección de peso de rosca pendiente 41 sobre el cual asienta el anillo de rodadura interior 34 de la marcha libre de rodillos 27. El árbol de engranaje 40 sobresale con uno de sus extremos del taladro 21 de la carcasa de engranaje 6 en la que a continuación del cojinete 39 se ha insertado un anillo de empaquetadura 42. En el lado frontal del extremo del árbol de engranaje 40 que sobresale de la carcasa de engranaje 6 des-
10 emboca un taladro ciego 43 en cuya sección ensanchada 44 se ha dispuesto fijamente contra giro un vástago 45 de un piñón de ataque 46. El taladro ciego 43 está provisto de una sección roscada en la que se enrosca un tornillo 47 con el cual se sujeta el piñón de ataque sobre el árbol de engranaje 40. El pi-
15 ñón de ataque 46 se puede engranar para el giro de un motor de combustión no representado en su corona dentada 48.

El extremo del árbol de engranaje 40 recogido en el cojinete 30 penetra en el apéndice 28. En el apéndice 28 se ha alojado un resorte de engrane 49 que asienta en el fondo
20 50 del apéndice 28 y empuja una pieza de presión 51 contra el lado frontal 52 del árbol de engranaje 40. A través del taladro 22 del árbol de accionamiento 12 se extiende una barra de empuje 53 que exteriormente asienta en el fondo 50 del apén-
dice 28 del anillo de marcha libre exterior 26.

25 Un resorte de reposición 54, que mantiene el engranaje de engrane compuesto de la marcha libre de rodillos 27, el árbol de engranaje 40 y el piñón de ataque 46, en la posición de descanso representada en el dibujo, está alojado en el arrastrador 17. Asienta con uno de sus extremos en el disco de
30 tope 37 de la marcha libre de rodillos 27 y con el otro extre-

mo en el apéndice 19 de la tapa 18.

Un imán de engrane 55 (Fig. 2) tiene una carcasa 56 que está sujeta coaxial con el lado exterior del fondo 10 del alojamiento del colector 7. Una bobina 57 del imán de engrane 55 está alojada sobre el portador de arrollamiento 58 en la carcasa 56. Se compone de un arrollamiento de engrane 59 y de un arrollamiento de retención 60. El portador de arrollamiento 58 asienta sobre un casquillo de latón 61 en el que está guiado un inducido 62 del imán de engrane 55. El inducido 62 está sujeta sobre una barra de anclaje 63. Esta se extiende a través del casquillo de latón 61 y un núcleo magnético 64 sujeta en la carcasa 56 en el taladro longitudinal 22 del árbol de accionamiento 12 y asienta con un lado frontal 65 de la barra de empuje 53.

Una sección final 66 de la barra de anclaje 63 pasa a través del inducido 62. Sobre la sección final 66 se ha dispuesto un resorte de presión 67 que con uno de sus extremos se apoya contra un anillo de tope 68 de la sección final 66 y con el otro extremo contra el fondo 69 de un casquillo de conexión 70. El casquillo de conexión 70 está asimismo dispuesto en la sección final 66 y es empujado por el resorte de presión 67 en la posición de descenso representada en el dibujo contra el fondo de un escote 71 del inducido 62. El casquillo de conexión 70 tiene un borde abridado 72. En el escote 71 se ha insertado un miembro de conexión 73 en forma de cazoleta en forma móvil. Su fondo está dotado de una abertura 74 a través de la cual pasan el casquillo de conexión 70 y la sección final 66 de la barra de anclaje 63. Además, el miembro de conexión 73 tiene un borde abridado 75. En la posición de descanso representada en el dibujo se encuentra el miembro de conexión 73

totalmente en el escote 71 del inducido 62. Asienta aquí el borde 75 del miembro de conexión 73 contra el lado frontal 76 del inducido 62.

5 Sobre el casquillo de latón 61 se ha dispuesto mó-
vilmente un casquillo porta-contactos 78 de material aislante
sobre el cual se ha sujetado un puente de contactos 78. En el
lado frontal de un yugo de cierre 79 del imán de engrane 55
se han sujetado en forma aislada dos ángulos de conexión 80 y
81. En el ángulo de conexión 80 se ha desarrollado un contacto
10 82 y en el ángulo de conexión 81 un contacto 83. Los contactos
82 y 83 forman con el puente de contactos 78 el interrup-
tor de corriente principal. Un resorte de retorno 84 en el
puente de contactos 78 asienta con uno de sus extremos en for-
ma aislada contra el yugo de cierre 79 y se apoya con el otro
15 extremo contra un collarín 85 del casquillo porta-contactos 77.
En la posición de descanso representada en la figura 2 empuja
el resorte de retorno 84 al casquillo porta-contactos 77 con-
tra el borde 75 del miembro de conexión 73 que, a su vez, a-
sienta contra una caperuza de cobertura 86 del imán de engrane
20 ne 55. La caperuza de cobertura 86 asienta en forma hermética
contra el asiento del colector 7 y está sujeta en forma her-
mética y aislada a bulones de conexión 87, 88 y 89.

El bulón de conexión 87 está unido con el ángulo de
conexión 80 en forma mecánica y eléctricamente conductora. A
25 él se ha conectado una línea 91 que viene del polo positivo
de una batería 90 (Figura 3) que sirve como fuente de corrien-
te continua. A través de la línea 91 está conectado el contac-
to 82 del interruptor de corriente principal con la batería 90.
El bulón de conexión 88 está conectado a una línea 92 que asi-
30 mismo está conectada con el polo positivo de la batería 90 y

en la que está conectado un interruptor de arranque 93. A través de una línea 94 que ramifica de la línea 92 está conectado el arrollamiento de engrane 59 paralelo al arrollamiento de retención 60, al conduce la línea 92, con la batería 90. El bu
5 lón de conexión 89 sirve como línea de retorno aislada. Este está sujeto a una pieza de conexión 95 a la que se han conectado a través de una línea 96 la escobilla del polo negativo 97 del motor de arranque 1 así como a través de una línea 98 el arrollamiento de retención 60 con masa. Con el contacto 83
10 del interruptor de corriente principal está unido una barra de corriente 99 a través del ángulo de conexión 81 que está conectada al arrollamiento de campo 4 del motor de arranque 1.

Para arrancar el motor de combustión se engrana primeramente el piñón de ataque 46 en su corona dentada 48. Para
15 ello se cierra el interruptor de arranque 93 de manera que el arrollamiento de engrane 59 y el arrollamiento de retención 60 conectado en paralelo con él reciben corriente desde la batería 90 a través de las líneas 92, 94. El inducido 62 es introducido en la bobina 57. Empuja así la barra de anclaje 63
20 sobre la barra de empuje 53 que empuja el engranaje de engrane 27, 40, 46, contra la fuerza de retención del resorte de retención 54 en línea recta contra la corona dentada 48. Si el piñón de ataque 46 coincide en posición diente sobre hueco en la corona dentada 48 puede engranar inmediatamente. En el
25 movimiento de avance rectilíneo se comprime el resorte de reposición 54 mientras el resorte de engrane 49 mantiene su longitud de partida, es decir, el anillo de rodadura exterior 26 no se desplaza longitudinalmente con respecto al árbol de engranaje 40.

30 Durante el movimiento de entrada del inducido 62 en

la bobina 57 deja el inducido 62 una parte del miembro de conexión 73 libre. El miembro de conexión 73 se retiene aún por la fuerza del resorte de reposición 84 en su posición de descanso. El casquillo de conexión 70 dispuesto en la sección

5 final 66 de la barra de anclaje 63 se desplaza con la sección final 66 a través de la abertura 74 en el fondo del miembro de conexión 73. Si el borde 72 del casquillo de conexión 70 asienta sobre el fondo del miembro de conexión 73 se tensa el resorte de presión 67 cuya fuerza es mayor que la del resorte de reposición 84. Antes de que el piñón de ataque 46 se engrane

10 totalmente en la corona dentada 48 vence la fuerza del resorte de presión 67 tensado junto con la fuerza de engrane de la bobina 57, que actúan sobre el fondo del miembro de conexión 73, la fuerza del resorte de reposición 84. El miembro de

15 conexión 73 se mantiene por el borde 72 del casquillo de conexión 70 en su posición en el inducido 62 y se desplaza junto con el inducido 62. Empuja así con su borde 75 el puente de contactor 78 que se encuentra sobre el casquillo porta-contactos 77 sobre los contactos 82 y 83. A través del contacto de

20 corriente principal 82, 78, 83, ahora cerrado, se ha conectado el motor de arranque a la fuente de corriente 90. El piñón de ataque engranado en la corona dentada 48 está unido por fuerza a través del árbol de engranaje 46, el paso de rosca pendiente 41, la marcha libre de rodillos 27, el dentado recto

25 25, 31 y el arrastrador 17 con el árbol de accionamiento 12 del motor de arranque. El motor de arranque 1 recibe el momento de torsión total y gira a través de la corona dentada 48 al motor de combustión.

Si al avanzar en línea recta el piñón de ataque 46 tropieza en posición diente sobre diente contra la corona den-

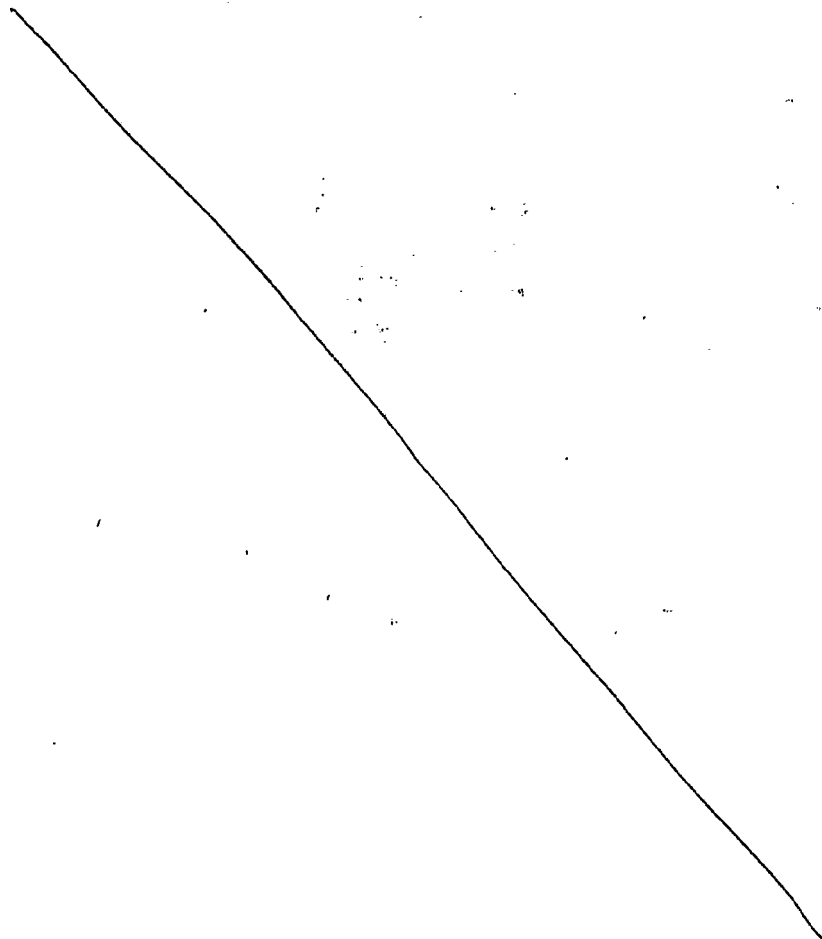
30

tada 48 entonces el piñón de ataque 46 y el árbol de engranaje 40 ya no se pueden mover mas hacia adelante en dirección axial. El inducido 62 del imán de engrane 55 sigue sin embargo su movimiento de engrane y desplaza así la marcha libre de rodillos 27 con respecto al árbol de engranaje 40 que por el paso de rosca pendiente 41 es movido en un ángulo determinado. El piñón de ataque 46 sujetado al árbol de engranaje 40 es girado simultaneamente y llega a la siguiente posición de diente sobre hueco con respecto a la corona dentada 48. Al desplazarse la marcha libre de rodillos 27 con respecto al árbol de engranaje 40 en dirección de engrane se comprime simultaneamente el resorte de engrane 49 entre el árbol de engranaje 40 y el fondo 50 del apéndice 28 de la marcha libre de rodillos 27. Al alcanzar el piñón de ataque 46 la siguiente posición de diente sobre hueco es engranado inmediatamente por la fuerza del resorte de engrane 49 en la corona dentada 48. El contacto de corriente principal 82, 78, 83 se cierra como arriba descrito y el motor de arranque acciona al motor de combustión.

Una vez arrancado el motor de combustión gira la corona dentada 48 al piñón de ataque 46 a mayor número de revoluciones que las del motor de arranque 1. La marcha libre de rodillos 27 es soltada no pudiendose transmitir velocidades perjudicialmente altas al inducido 14 del motor de arranque 1. El piñón de ataque 46 se mantiene sin embargo engranado en la corona dentada hasta que se abra el interruptor de arranque 93. Al abrir el interruptor de arranque 93 se vuelve sin corriente la bobina 57. El resorte de reposición 84 abre el contacto de corriente principal 82, 78, 83 empujando el casquillo de contactos 77 con el puente de contactos 78 a la posición de descanso representada en la figura 2. Empuja así el casquillo

5 porta-contactos 77 al miembro de conexión 73 de nuevo hacia atrás contra la caperuza de cobertura 86. Al abrir el contacto de corriente principal 82, 78, 83 se queda el motor de arranque l sin corriente y se para. El resorte de reposición 54 empuja simultáneamente hacia atrás a la posición de descanso al engranaje de engrane 27, 40, 46 junto con la barra de empuje 53, la barra de anclaje 63 y al inducido 62 del imán de engrane 55.

10 Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle.



Reivindicaciones

1. Perfeccionamientos en accionamientos de empuje para dispositivos de arranque de motores de combustión, con un piñón de ataque dispuesto en forma giratoria y desplazable con respecto al árbol de accionamiento del motor de arranque, que por un extremo está sujetado a un árbol de engranaje que sobresale de la carcasa de engranaje, que está en unión de actuación con el árbol de accionamiento a través de un acoplamiento saltable y se puede mover por un miembro de empuje accionable por un relé de engrane dispuesto coaxialmente, caracterizados porque entre el árbol de engranaje y el árbol de accionamiento se dispone una marcha libre de rodillos cuyo anillo de rodadura interior asienta sobre una sección de paso de rosca pendiente del árbol de engranaje y cuyo anillo de rodadura exterior está en engrane dentado con un dentado recto de un arrastrador fijamente unido al árbol de engranaje y tiene un apéndice en el que, por una parte, asienta el miembro de empuje y, por otra parte, un resorte de engrane, que se apoya contra el árbol de engrane, y porque un resorte de reposición asienta contra el arrastrador y el lado frontal dirigido hacia el piñón de ataque de la marcha libre de rodillos.

2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el apéndice del anillo de rodadura exterior se desarrolla en forma de cazoleta, presenta una sección de asiento en la que ha alojado en forma giratoria y desplazable una sección final del árbol de engrane, tiene una segunda sección de asiento en la que en un taladro longitudinal se recoge en forma desplazable el árbol de accionamiento y tiene un



fondo contra el que exteriormente se apoya un miembro de empuje e interiormente el resorte de engrane.

3. Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el resorte de engrane asienta contra una pieza de presión que está empujada contra el lado frontal del árbol de engranaje.

4. Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque el arrastrador está cerrado por una tapa que tiene un apéndice de asiento que está dispuesto gírtoriamente en un cojinete de la carcasa de engranaje.

5. Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 4, caracterizados porque el resorte de reposición asienta con uno de sus extremos contra el fondo del apéndice de asiento de la tapa del arrastrador y con el otro extremo se apoya contra un disco de tope de la marcha libre de rodillos que en la posición de descanso del dispositivo de arranque está empujada contra la sección de paso de rosca pendiente del árbol de engranaje.

6. Perfeccionamientos en accionamientos de empuje para dispositivos de arranque de motores de combustión tal y como queda descrito en la presente memoria y en los dibujos adjuntos.

La presente memoria consta de 15 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

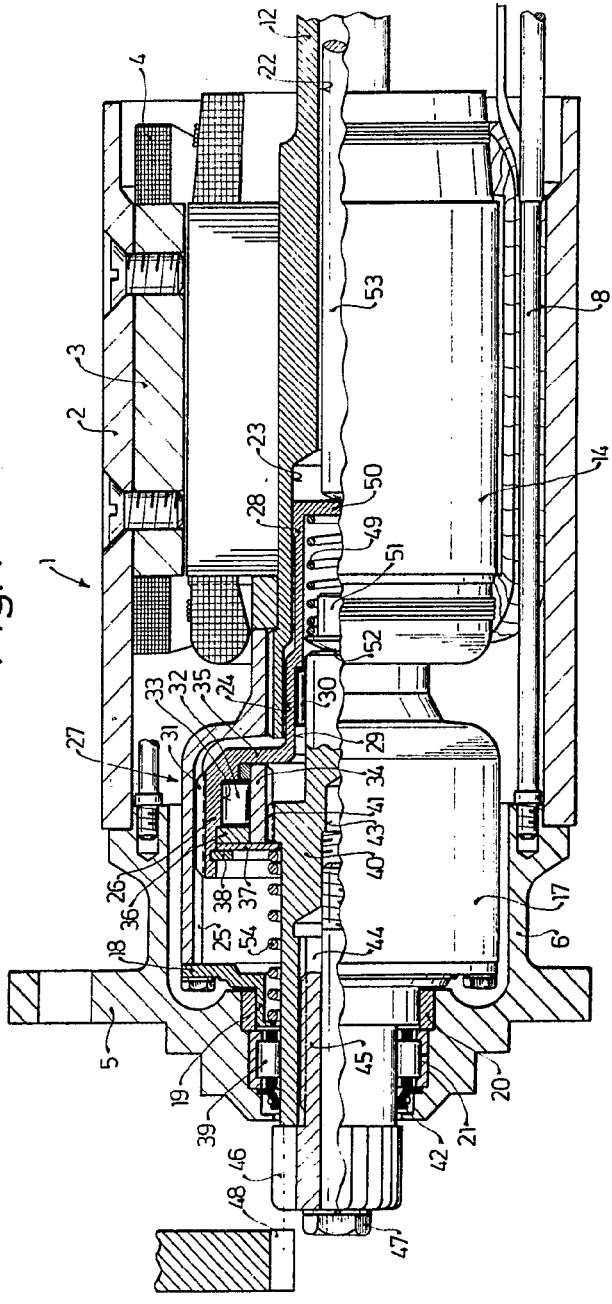
26 MAYO 1977

ROBERT BOSCH GMBH.
J. M. GÓMEZ ACEBO Y PARRA
p. p. Firmado: L. Gaeta Fernández

25

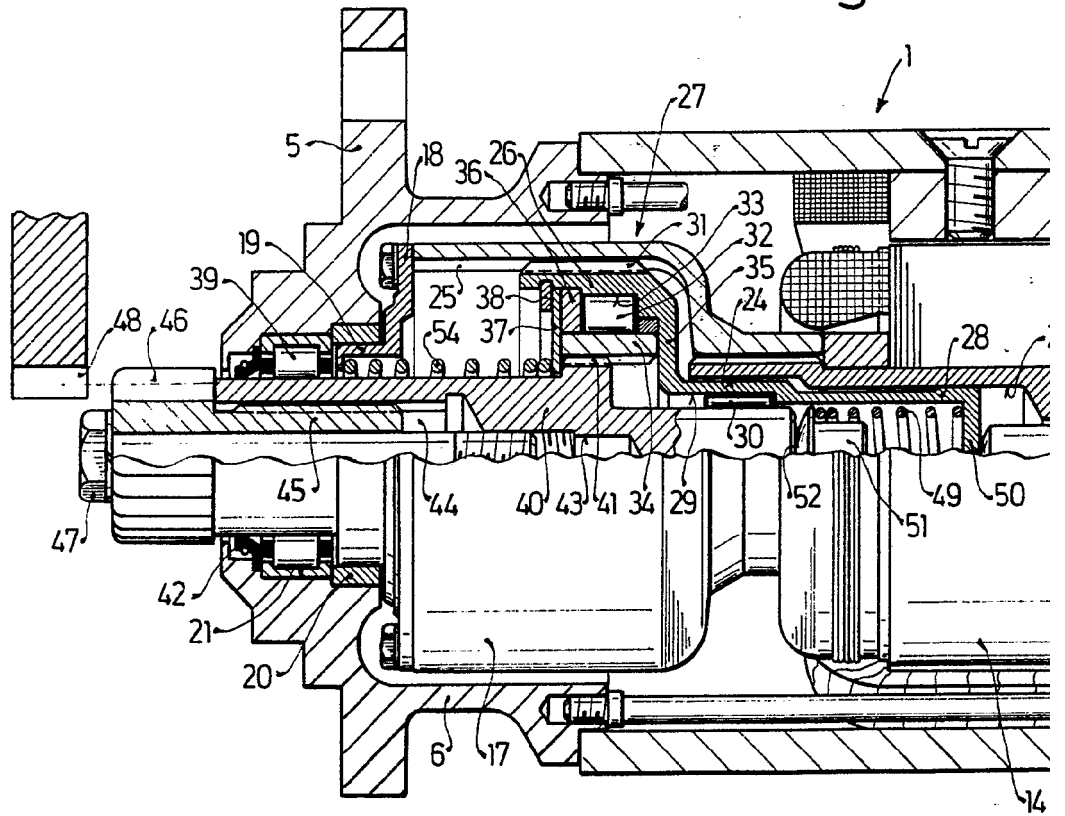
X

Fig. 1

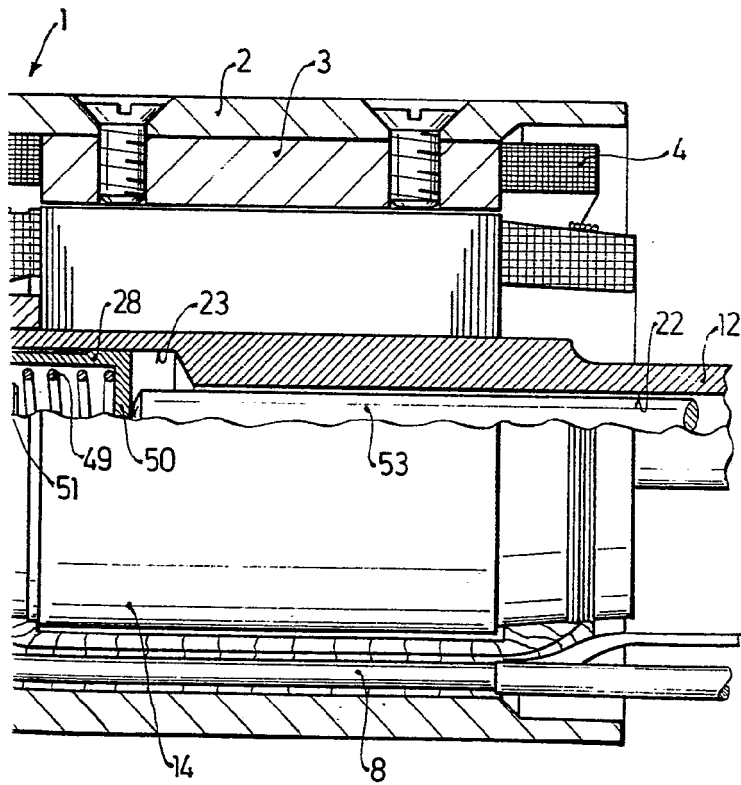


Handwritten notes and signatures in the top right corner of the page, including a signature that appears to be 'P. H. ...' and some illegible text.

Fig. 1



J. 1

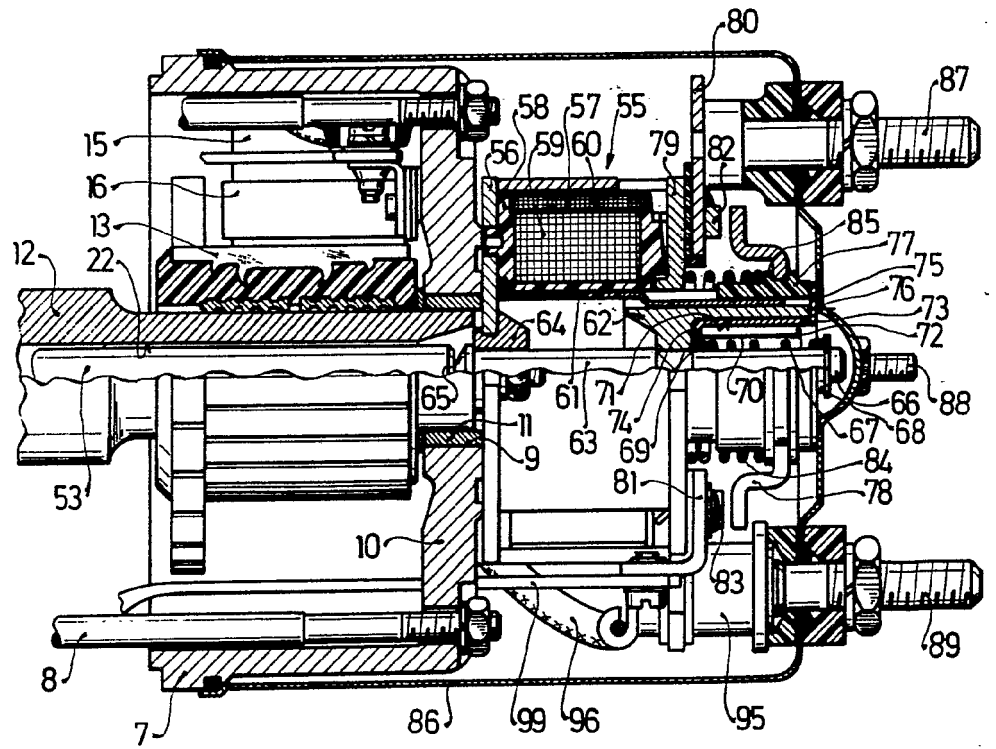


ESC
YAR

30 MAYO 1977

[Handwritten signature]

Fig. 2



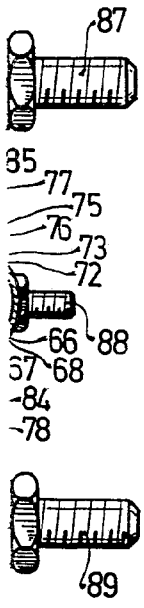
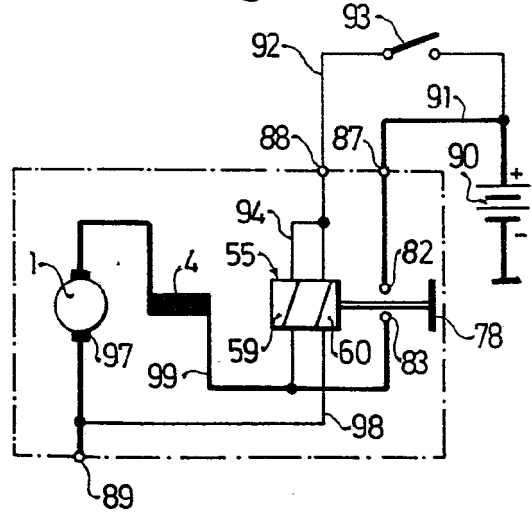


Fig. 3



VARIEDA

25 DEC 1977

[Handwritten signature]