

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial

20 DIC. 1978

ES

11	NUMERO	471340	10	AI
21	FECHA DE PRESENTACION	30-6-78		



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

Δ1 471340 790116 F 02 N 11/00

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO		1.7.1977		GRAN BRETAÑA
	27717/77				

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

54	TITULO DE LA INVENCION
	"MOTOR DE ARRANQUE PARA UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA"

71	SOLICITANTE (S)	La Compañía Británica: LUCAS INDUSTRIES LIMITED
----	-----------------	--

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

72	INVENTOR (ES)	John David Hollycak, británico.
----	---------------	---------------------------------

73	TITULAR (ES)	
----	--------------	--

74	REPRESENTANTE	D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO	.S/REF: 100033D .N/REF: O.G. 34.376/AS
----	---------------	-------------------------------	---

Esta invención se relaciona con un motor de arranque para un motor de combustión interna, del tipo que incluye un alojamiento, un árbol rotatorio en este alojamiento mediante un motor eléctrico y un conjunto de engranaje de piñón sostenido por el árbol, comprendiendo el conjunto de engranaje citado un piñón y un embrague de rodillos, siendo axialmente desplazable tal conjunto respecto al árbol entre una posición de reposos y una posición de funcionamiento y transmitiendo el embrague de rodillos el movimiento rotatorio del árbol en una dirección al engranaje para ponerlo en rotación e incluyendo un manguito alargado a través del cual se extiende el árbol y una pieza en forma de copa en un extremo de aquél manguito, por la que se extiende una parte asociada al citado engranaje y en cuyo interior se sitúan los rodillos, resortes y formas de leva del embrague, siendo dicho manguito de menor diámetro que la referida pieza en forma de copa.

En los motores de arranque del tipo especificado existe el problema de que pueden entrar suciedad y humedad en el mecanismo de tales motores a través del hueco existente entre el embrague de rodillos y el alojamiento. Se ha intentado reducir al mínimo este problema montando un cierre hermético anular sobre el alojamiento, que se acople herméticamente a la superficie exterior cilíndrica de la pieza en forma de copa del mencionado embrague. Este intento ha resultado insatisfactorio, en el sentido de que, en primer lugar, como el diámetro de la pieza en forma de copa es grande, durante la rotación relativa entre esta pieza y el cierre hermético, la velocidad de fricción de las superficies es elevada, dando lugar a un rápido desgaste, y en segundo lugar la

- longitud axial de la mencionada pieza en forma de copa es a menudo insuficiente para acomodar el desplazamiento del conjunto de piñón entre sus posiciones de reposo y de funcionamiento, produciéndose un desacoplamiento del cierre hermético respecto a la pieza en forma de copa en algún punto de aquel desplazamiento. Puede establecerse una solución intermedia en virtud de la cual el cierre hermético y la pieza en forma de copa se interacoplan en las posiciones de reposo, pero esta solución de compromiso presenta el problema de que el cierre hermético ha de acomodar el repetido acoplamiento y desacoplamiento de aquella pieza y naturalmente ésta se encontrará todavía en rotación al volver a su posición de reposo.

- Un objeto de la presente invención es el de proporcionar un motor de arranque del tipo especificado en el que se reducen al mínimo los citados problemas.

- De acuerdo con la invención, en un motor de arranque del tipo especificado, un cierre hermético anular rodea y se acopla herméticamente a la superficie cilíndrica exterior del manguito del embrague de rodillos y a una barrera anular, a su vez herméticamente acoplada por su periferia exterior al alojamiento.

- Preferiblemente, un resorte de compresión rodea al manguito y actúa en un extremo contra un estribo del mismo, actuando por su otro extremo contra la citada barrera anular, impulsando tal resorte al conjunto de engranaje de piñón a su posición de reposo.

- Convenientemente, la barrera citada se apoya en una junta anular interpuesta entre el miembro y un hembra anular del alojamiento, sirviendo dicho resorte para rete-

ner a aquella barrera contra el citado hombro.

Deseablemente, el cierre hermético se halla inter-
puesto entre el resorte y la barrera.

Preferiblemente, el resorte retiene al cierre her-
5. mético contra la citada barrera.

Como variante, el cierre hermético se asegura a la
cara de la barrera opuesta a la que se acopla al resorte.

Se ilustra un ejemplo de la invención en los dibu-
jos adjuntos, en los cuales:

10. La figura 1 es una vista en sección esquemática de
parte de un motor de arranque para un motor de combustión -
interna.

La figura 2 es una vista en sección esquemática de
parte de la figura 1 a escala muy ampliada.

15. La figura 3 es una vista similar a la figura 1, de
un motor de arranque para un motor de combustión interna de
acuerdo con un segundo ejemplo de la presente invención.

La figura 4 es una vista similar a la figura 1, de
parte de un motor de arranque para un motor de combustión -
20. interna de acuerdo con un tercer ejemplo de la presente in-
vención; y

La figura 5 es una vista esquemática a escala am-
pliada, similar a la figura 2, pero que muestra una disposi-
ción variante.

25. Con referencia a los dibujos, el motor de arranque
comprende un alojamiento hueco cilíndrico 11 que incorpora
en un extremo un soporte terminal de accionamiento 12, que
cierra prácticamente dicho alojamiento. Apoyado para su rota-
ción dentro del alojamiento, hay un árbol de rotor 13, defi-
30. niéndose uno de los cojinetes 14 de este árbol en el sopor-

ta terminal de accionamiento 12.

Dentro del alojamiento 11, el árbol 13 sostiene -
el conjunto de rotor 15 de un motor eléctrico, sosteniendo
el alojamiento 11 al conjunto de estátor 16 de dicho motor.

5. Entre el conjunto de rotor 15 y el cojinete 14, el árbol -
del rotor incluye una zona plana 13a de diámetro reducido -
y una zona helicoidalmente estriada 13b. Sostenido por el -
árbol 13 entre el cojinete 14 y el conjunto de rotor 15, hay
un conjunto de engranaje de piñón 17 que incluye un piñón -
10. 18 y un embrague de rodillos 19. Este último incluye un man-
guito alargado 21 cuya superficie interna presenta unas es-
trías helicoidales que coinciden con las estrías helicoida-
les de la zona 13b del árbol 13. En su extremo presentado -
al cojinete 14, el manguito 21 incluye una porción solida-
15. ria en forma de copa 22 de gran diámetro y corta longitud -
axial en comparación con el manguito 21. El piñón 18 inclu-
ye una porción 18a que se extiende al interior de la por-
ción en forma de copa 22, la cual acomoda a los rodillos y
resortes del embrague mencionado y define en su periferia -
20. interna unas formas de leva y los estribos de resorte del -
embrague de rodillos. Una cápsula exterior 23 retiene las
partes del embrague de rodillos dentro de la pieza en forma
de copa 22.

- El conjunto de engranaje de piñón 17 es desplaza-
25. ble desde una posición de reposo (mostrada en la figura 1)
a una posición de funcionamiento en la que el piñón 18 se -
apoya en un tope 24 del árbol 13 adyacentemente al cojinete
14. Se apreciará que, en virtud de la conexión de estrías -
helicoidales entre el árbol 13 y el manguito 21, el conjun-
30. to de engranaje de piñón puede moverse axialmente respecto

al árbol entre sus posiciones de reposo y de funcionamiento, pudiendo ser también accionado por el árbol al girar éste. - Se comprenderá que el desplazamiento axial del conjunto de engranaje de piñón entre sus posiciones de reposo y de funcionamiento va acompañado de una rotación del conjunto respecto al árbol. El embrague de rodillos 19 asegura la rotación del piñón 18 con el árbol 13 en una dirección de rotación de éste último, pero aquél puede girar respecto a tal árbol en dirección opuesta. La disposición del embrague es tal que el piñón 18 gira con el árbol 13 para girar el motor de combustión a poner en marcha, pero permite que dicho piñón supere al citado árbol si permanece en acoplamiento con el engranaje anular del motor de combustión cuando éste ha sido puesto en marcha.

El mecanismo en virtud del cual el conjunto de engranaje de piñón se mueve desde su posición de reposo a la de funcionamiento no es de gran importancia para la presente invención. Sin embargo, como se muestra en los dibujos, un electroimán 25 va asegurado dentro del alojamiento e incluye un par de polos electromagnéticos diametralmente opuestos (de los cuales sólo se mostrará uno en los dibujos) que se proyectan hacia el interior desde la periferia interna del alojamiento 11. Asociado al electroimán, hay un inducido anular 26 que rodea al manguito 21 y sostiene un disco anular 27 que se apoya en el extremo axial del manguito 21 alejado de la pieza en forma de copa 22. En la posición de reposo del conjunto de engranaje de piñón, el inducido 26 queda axialmente espaciado de los polos del electroimán 25. Al energizarse éste último, el inducido 26 es atraído hacia los polos, impulsando así al conjunto de engranaje de piñón ha-

cia el tope 24.

Se apreciará que en la construcción hasta ahora descrita existe un hueco o tolerancia anular entre la periferia exterior del embrague de rodillos y la superficie interna del alojamiento, por el cual pueden entrar suciedad y humedad en el alojamiento. Evidentemente, la entrada de suciedad y humedad puede malograr la eficacia del motor eléctrico del mecanismo destinado a mover el conjunto de engranaje de piñón. Para cerrar herméticamente el alojamiento contra tal entrada, éste presenta un hombro anular 28. Apoyada en el hombro anular 28, hay una junta anular 29, contra la cual se apoya a su vez la periferia de una barrera 31 en forma de copa. Esta última se halla configurada para acomodar a la porción, también en forma de copa, 22 del embrague de rodillos en su posición de reposo, terminando la barrera 31 por su periferia interna adyacentemente a la superficie exterior cilíndrica del manguito 21. En la barrera 31 se apoya un cierre hermético anular 32, el cual rodea al manguito 21 y se encuentra en acoplamiento sellador con la superficie externa del manguito 21 y la barrera 31. Un resorte de compresión helicoidal 33 circunda al manguito 21 y actúa por un extremo contra el cierre hermético 32 y por su otro extremo contra un estribo 34 del manguito 21. El cierre hermético 32 y la barrera 31 están situados radialmente mediante el manguito 21 y el alojamiento 11, respectivamente, y axialmente mediante el resorte 33. Este último impulsa al cierre hermético 32 axial y firmemente a un acoplamiento con la barrera 31 para establecer un acoplamiento sellador entre ellos, impulsando asimismo a la barrera 31 axialmente contra la junta 29. Naturalmente, ésta última se apoya al hombro 28 y puede asegurar

se adhesivamente al mismo.

Se reconocerá por consiguiente que se ha conseguido un cierre hermético entre la barrera 31 y el alojamiento y entre aquélla y el cierre 32. Este último se acopla herméticamente al manguito 21 y tal manguito tiene una longitud axial superior al desplazamiento del piñón entre sus posiciones de reposo y de funcionamiento. Así, el cierre hermético permanece en acoplamiento con la superficie cilíndrica exterior del manguito 21 en toda la amplitud de movimiento del conjunto de engranaje de piñón. Además, como el diámetro del manguito 21 es relativamente pequeño, la velocidad de fricción del mismo con el cierre hermético cuando está en funcionamiento el motor de arranque es escasa en comparación con los sistemas de la técnica anterior en los que dicho cierre hermético se acopla a la periferia externa de la porción 22 en forma de copa, de gran diámetro.

El resorte 33, además de impulsar al cierre hermético 32 y al miembro 31 en sentido axial, empuja también al conjunto de engranaje de piñón hacia su posición de reposo. Así, dicho resorte actúa como resorte de retorno del piñón.

El cierre hermético 32 puede adoptar una serie de formas, siendo naturalmente el requisito principal que pueda establecer un acoplamiento sellador con la barrera 31 y el manguito 21, teniendo en cuenta el requisito de acomodación de la rotación y movimiento axial entre el manguito 21 y el alojamiento 11.

Como se indica anteriormente, el mecanismo en virtud del cual el conjunto de engranaje de piñón se desplaza desde su posición de reposo a la de funcionamiento no es importante para la invención y se comprenderá por consiguiente que

podrían utilizarse mecanismos diferentes al descrito. Por ejemplo, el disco anular 27 podría ser sostenido por una palanca articulada, cuyo movimiento se consiga mediante un electroimán montado exteriormente al alojamiento 11. En las figuras 3 y 4 se muestran respectivamente dos formas diferentes de sistema. En la figura 3, la palanca 36 es rígida, en tanto que en la figura 4 se muestra una palanca 37 que es elástica y comprende un par de hojas 37a y 37b.

Se comprenderá la posibilidad de aplicar un sistema de cierre hermético similar al anteriormente descrito a un motor de arranque con accionamiento por inercia que incorpore un embrague de rodillos. En un motor de arranque con accionamiento por inercia el conjunto de piñón es impulsado a su posición de funcionamiento mediante la acción de un acoplamiento estriado helicoidal entre el piñón y el árbol del motor durante la rotación relativa entre el árbol y el piñón, ofreciendo resistencia la inercia del piñón a la rotación del conjunto cuando el árbol empieza a girar.

En una modificación, como se muestra en la figura 5, de cualquiera de los sistemas anteriormente descritos, el cierre hermético 32 está conectado o asegurado herméticamente a la cara del miembro 31 opuesta a la que se acopla al citado cierre en las versiones anteriores. Así, en lugar de acoplarse el resorte 33 al cierre hermético 32, se acopla a la barrera 31.

Se comprenderá la posibilidad de emplear sistemas distintos a los que incluyen la junta 29 para efectuar un cierre hermético entre el alojamiento y la barrera.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte

años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, de
berá recaer sobre: "MOTOR DE ARRANQUE PARA UN MOTOR DE COM-
BUSTION INTERNA", con Prioridad de la Demanda de Patente en
Gran Bretaña número 27717/77 de fecha 1 de Julio de 1977, se
5. gún las características esenciales de las siguientes:

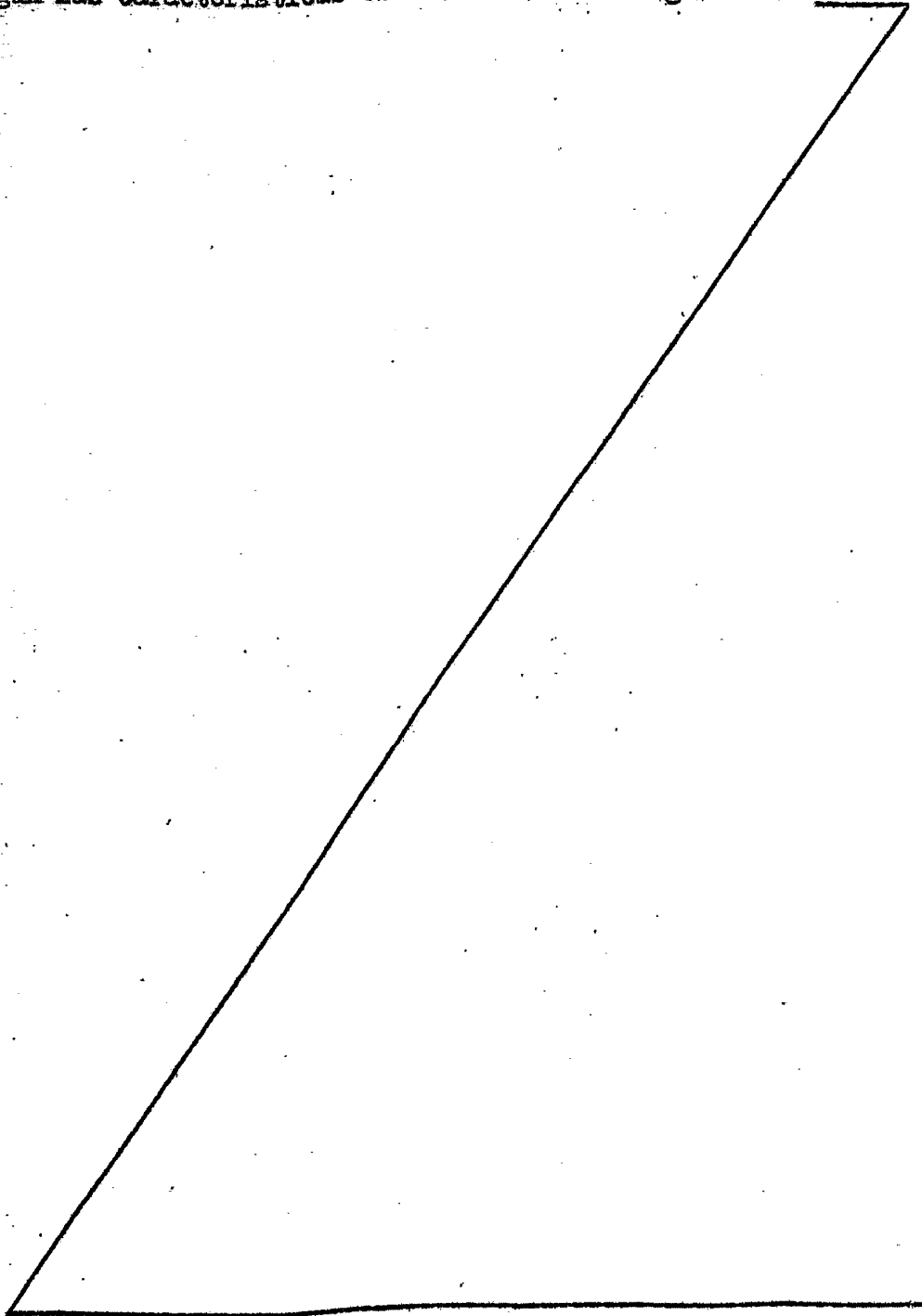
10.

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

1.- Motor de arranque para un motor de combustión interna, que incluye un alojamiento, un árbol rotatorio en este alojamiento mediante un motor eléctrico, un conjunto de engranaje de piñón sostenido por dicho árbol, comprendiendo el conjunto de engranaje de piñón un piñón y un embrague de rodillos y siendo desplazable axialmente respecto al árbol entre una posición de reposo y otra de funcionamiento, transmitiendo el embrague de rodillos el movimiento rotatorio del árbol en una dirección al piñón para ponerlo en rotación e incluyendo un manguito alargado a través del cual se extiende el árbol, así como una pieza en forma de copa en un extremo de tal manguito, por la que se extiende una parte asociada al piñón y en cuyo interior están situados los rodillos, los resortes y unas formas de leva del embrague, siendo el citado manguito de menor diámetro que dicha pieza en forma de copa; incluyéndose además un cierre hermético anular que rodea y se acopla herméticamente a la superficie cilíndrica exterior del manguito, como asimismo una barrera anular, acoplándose también dicho cierre hermético a esta barrera, la cual a su vez se acopla herméticamente por su periferia exterior al alojamiento.

2.- Motor de arranque para un motor de combustión interna, según la reivindicación 1, en el que un resorte de compresión rodea al manguito y actúa por un extremo contra un estribo dispuesto en el mismo, actuando por su otro extremo contra la citada barrera e impulsando al conjunto de engranaje de piñón hacia su posición de reposo.

3.- Motor de arranque para un motor de combustión interna, según la reivindicación 2, en el que la mencionada

barrera se apoya en una junta anular interpuesta entre aquélla y un hombro anular del alojamiento, sirviendo el citado resorte para retener a la barrera contra aquel hombro del alojamiento.

5. 4.- Motor de arranque para un motor de combustión interna, según las reivindicaciones 2 ó 3, en el que el cierre hermético se interpone entre el resorte y la barrera.

10. 5.- Motor de arranque para un motor de combustión interna, según la reivindicación 4, en el que el resorte retiene al cierre hermético contra la barrera.

6.- Motor de arranque para un motor de combustión interna, según las reivindicaciones 2 ó 3, en el que el cierre hermético se asegura a la cara de la barrera opuesta a la que se acopla al resorte.

15. 7.- "MOTOR DE ARRANQUE PARA UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA".

Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

20.

Madrid, 30 JUN. 1978

LUCAS INDUSTRIES LIMITED

P.P.



471340

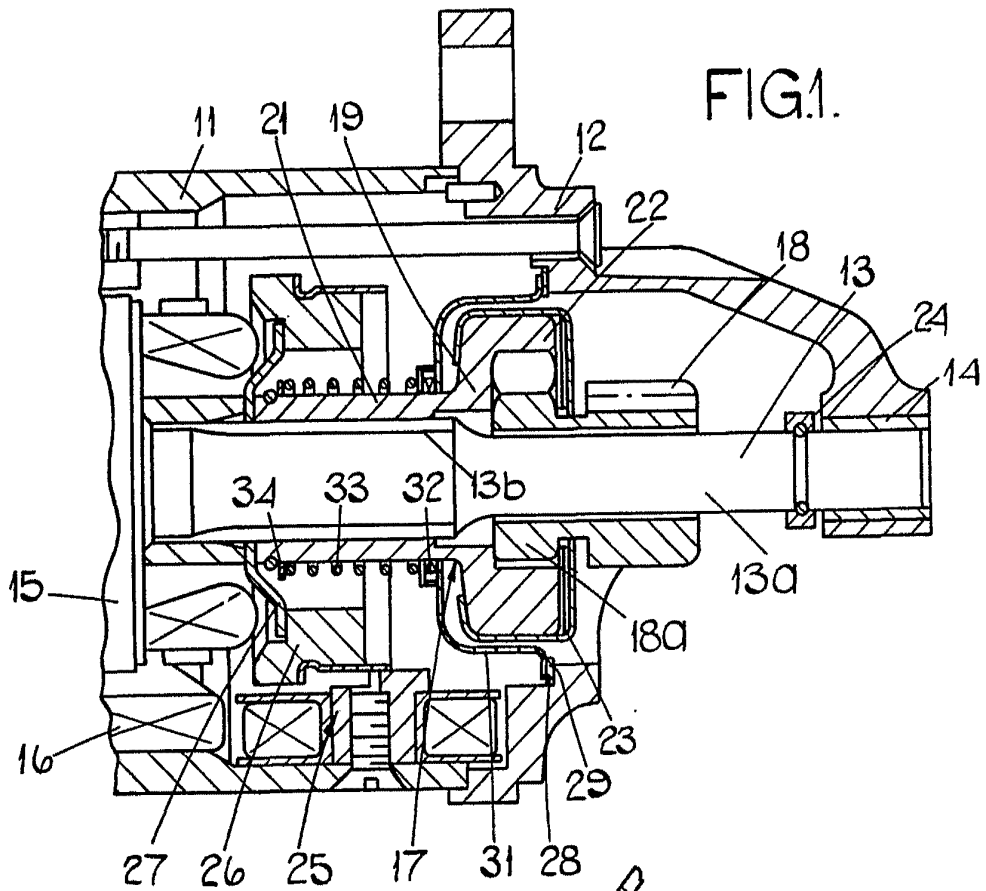
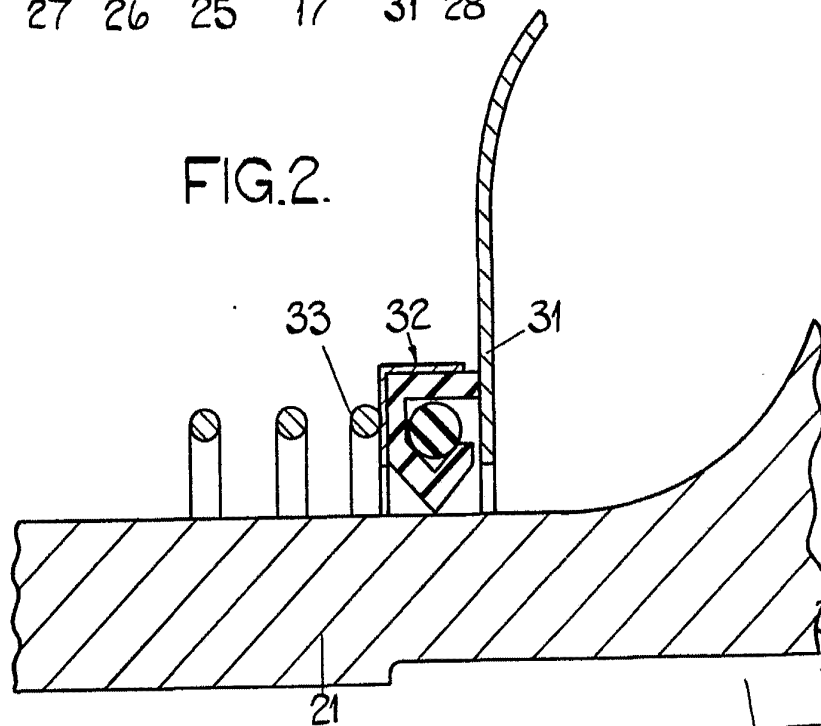


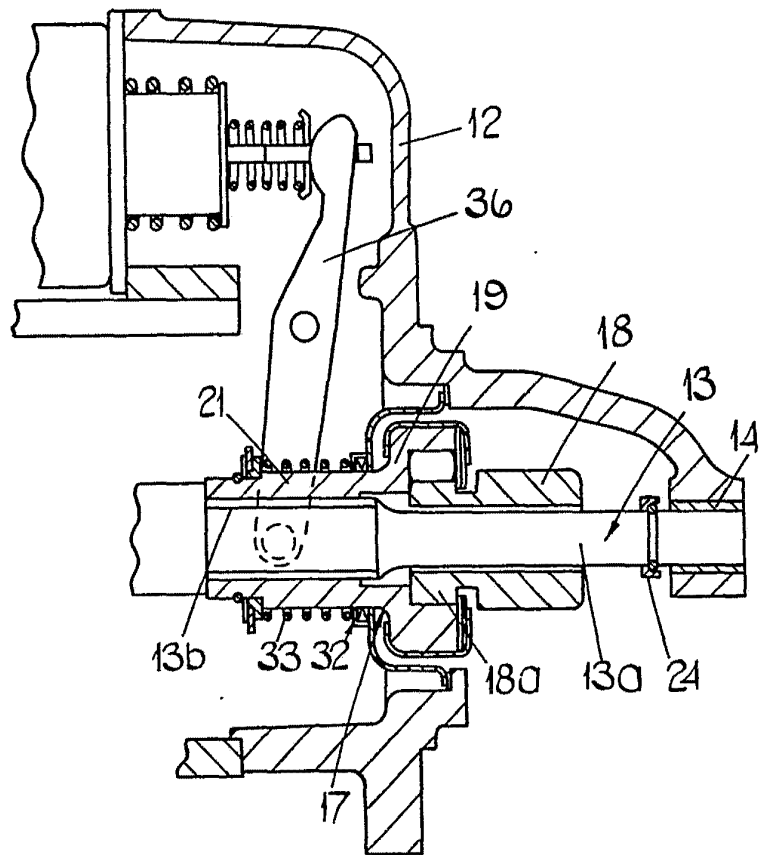
FIG. 2.



30 JUN. 1978
Madrid

P.B.
[Handwritten signature]

FIG. 3.



Mod. 230 JUN. 1978

P.P.
[Signature]

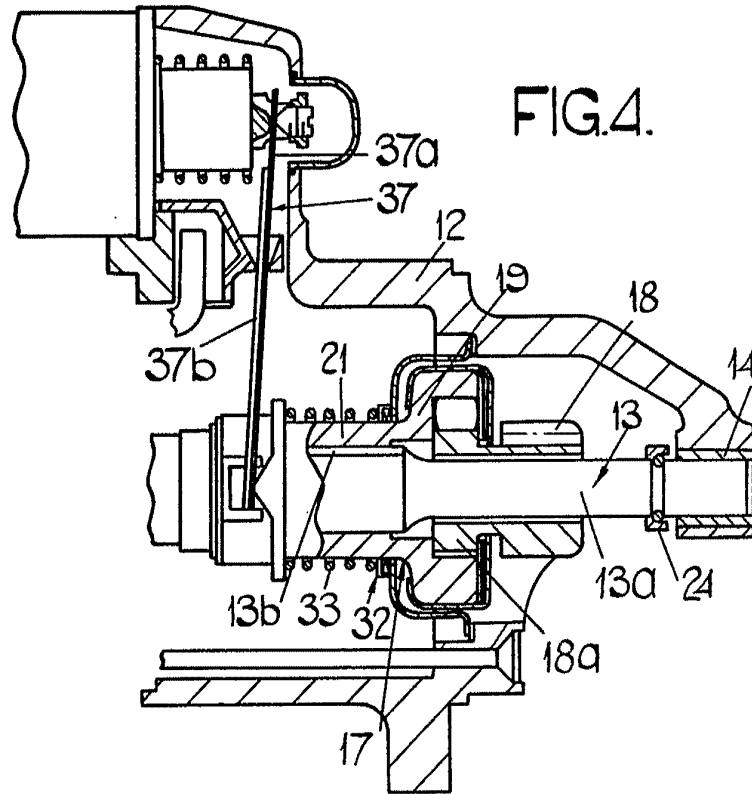


FIG. 4.

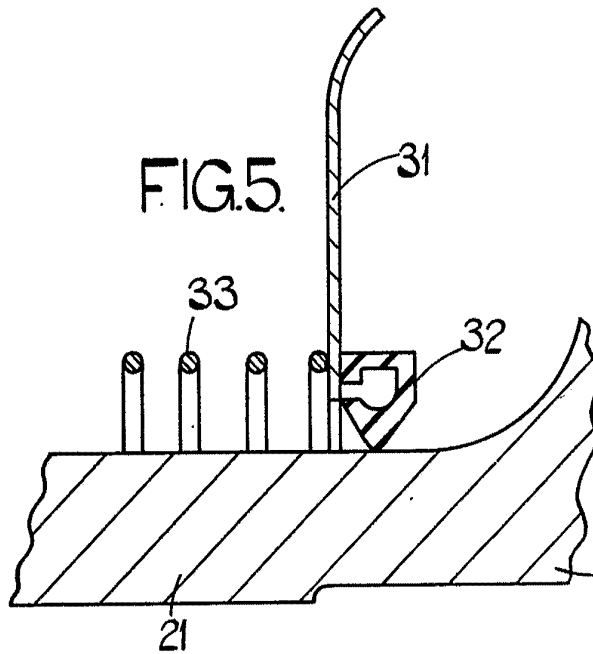


FIG. 5.

30 JUN. 1978
Madrid
P.P.