

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

473354

10 ES	11 NUMERO	10 AT
21	22 FECHA DE PRESENTACION	
	14 SET. 1978	

5 MAR. 1979

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 27 41 426.2-13	14 de Septiembre de 1.977	Alemania.

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

54 TITULO DE LA INVENCION
Perfeccionamientos en mecanismos para limitar la aceleración de motores de combustión interna durante la puesta en marcha.

71 SOLICITANTE (S)
B & W MOTOR A/S.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
No. 2 Porvegade, 1449 Copenhagen K. Dinamarca.

73 INVENTOR (ES)
Bengt Erik WAHL.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a un mecanismo para limitar la aceleración de un motor de combustión interna durante la puesta en marcha, cuyo motor tiene un tacorregulador, cuyo elemento de salida ajusta las bombas de combustible del motor por un árbol de control pivotal, cuyo mecanismo comprende un brazo sujeto al árbol pivotal y un elemento de tope desplazable de una forma rectilínea en una caja entre una posición inactiva, en la cual el elemento de tope se sitúa fuera del trayecto del movimiento del brazo, y una posición activa en la cual se proyecta fuera de la caja y se acopla al brazo en una posición del mismo correspondiente a una carga de combustible por debajo de la carga máxima graduable, y un dispositivo de resorte para devolver el elemento de tope de la posición activa a la posición inactiva.

Un mecanismo del tipo mencionado se conoce por la propia fabricación de los solicitantes de motores de combustión interna. El motor de combustión interna, v.g., un motor Diesel, se pone en marcha abasteciendo aire comprimido a los cilindros del motor mientras que el suministro de combustible se regula por medio del tacorregulador por el árbol de control que, de una forma normal, se acopla a las bombas de combustible de los cilindros.

El brazo sujeto al árbol pivota junto con el árbol en un ángulo comprendido entre una posición de carga nula y una posición de carga máxima. La limitación de la aceleración del motor durante la puesta en marcha se efectúa por un elemento de tope en forma de núcleo móvil dentro de un cilindro neumático, cuyo núcleo móvil es accionado por el aire comprimido de la puesta en marcha. Bajo la acción del aire comprimido, el núcleo móvil se separa por presión de cilindro del

5. mecanismo hacia el brazo que se detiene entonces en una posición intermedia de su movimiento hacia la posición correspondiente a la carga máxima, o vuelve a esta posición intermedia, si antes del accionamiento del núcleo móvil el brazo ha pivotado por la posición intermedia hacia la posición de carga máxima. La posición intermedia se elige para asegurar la puesta en marcha del motor pero para evitar una aceleración demasiado grande.

10. En cierto momento, el cilindro se ventila y el núcleo móvil o elemento de tope retrocede en el cilindro bajo la acción del dispositivo de resorte, después de lo cual el brazo, y por lo tanto, el árbol de control, pueden pivotar libremente por la posición intermedia hacia la posición de carga máxima.

15. El momento en que el cilindro se ventila para soltar el brazo está determinado por un temporizador electrónico o neumático que, no obstante, no puede tener en consideración variaciones de tiempo necesarias para que el motor alcance una velocidad de rotación predeterminada. Dichas variaciones pueden ser causadas por temperaturas varias de los componentes del motor y del aceite lubricante, por la fricción entre las piezas en movimiento del motor y por la posible carga que actúa en el motor durante el proceso de puesta en marcha.

20. Una liberación prematura del brazo da por resultado una aceleración indeseablemente elevada y grandes presiones del encendido que pueden sobrecargar diversas piezas del motor, mientras que una liberación tardía evita una utilización óptima de la potencia del motor en el sentido de que evita que se aplique una carga externa al motor con la rapidez que de otro modo sería posible lo cual, por ejemplo, es de importan-

25.

30.

cia particular cuando el motor se ha de utilizar para mover un generador de emergencia.

5. La presente invención proporciona un mecanismo que difiere del conocido mencionado anteriormente, porque en el elemento de tope se incorpora un dispositivo de bloqueo que bajo la influencia del brazo pivotal en el elemento de tope en la posición activa del elemento de tope, bloquea al elemento en dicha posición activa.

10. Con el mecanismo según la invención, se tiene la seguridad de que el elemento de tope, después de haberse desahogado, v.g., cuando se corta el suministro de aire comprimido para la puesta en marcha del motor, se mantenga bloqueado por el brazo en tanto que el tacorregulador intenta hacer pivotar al brazo hacia la posición correspondiente a la carga máxima.

15. Cuando no se necesita un aumento de la carga, v.g. exactamente en el momento en que el motor ha alcanzado su velocidad de rotación normal o la velocidad de rotación normal para la puesta en marcha, el tacorregulador hace pivotar al eje de control y, por lo tanto, al brazo hacia atrás en dirección a una carga reducida. Por consiguiente, el contacto entre el brazo y el elemento de tope y, por lo tanto, el bloqueo del elemento de tope desaparece y el elemento de tope retrocederá al interior de la caja bajo la acción del dispositivo de resorte, después de lo cual el brazo y el árbol de control se pueden mover libremente de un modo adicional hacia la carga máxima, si el motor se somete a una carga de tal naturaleza que el tacorregulador exige dicho movimiento.

20. Por medio de un mecanismo sencillo y fiable se consigue, según la invención, que se corte la limitación de la aceleración precisamente en el momento en que ya no se necesita, v.g.

30.

cuando el motor ha alcanzado la velocidad de rotación deseada, sin tener en cuenta la posible variación del tiempo exigido por el motor para alcanzar la velocidad de rotación.

5. En una modalidad preferible según la invención, que es particularmente sencilla, puesto que el propio elemento de tope forma el dispositivo de bloqueo, por cuyo motivo es innecesario dotar al elemento de tope de piezas móviles adicionales, el elemento de tope tiene en su posición activa una holgura lateral en la caja y el dispositivo de bloqueo está formado
10. por una superficie de tope inclinada en el elemento de tope cuya superficie en la posición activa del elemento de tope se acopla a una superficie de tope inclinada o puesta en la caja debido al desplazamiento lateral del elemento de tope bajo la influencia del brazo.

15. Para proporcionar una guía fiable del elemento de tope en la caja también durante el desplazamiento lateral del elemento de tope, y para asegurar además, cuando la caja tiene la forma de un cilindro neumático, una estanquidad entre el elemento de tope y el cilindro en la posición de desplazamiento
20. lateral del primero, el extremo del elemento de tope contrario al brazo pivotal puede estar provisto de una pestaña que tiene una superficie periférica esférica guiada en una guía cilíndrica en la caja.

25. Si la pestaña está provista de un lado inferior plano, que en la posición de salida máxima del elemento de tope hace tope contra una superficie de la caja, cuya superficie comprende un ángulo que no es de  $90^\circ$  con el eje de la guía, el elemento de tope se desplazará lateralmente cuando adopta su posición activa ya antes de ser accionado por el brazo, por lo
30. que se facilita el movimiento del elemento de tope a la posición

bloqueada por medio del brazo. En su extremo más próximo al brazo móvil, el elemento de tope puede estar provisto de una parte cilíndrica que, en la posición activa del elemento de tope, se guía en un ánima cilíndrica en la caja, y la superficie de tope inclinada del elemento de tope puede ser una superficie cónica a través de la cual la parte cilíndrica se une en una parte de menor diámetro. Esta superficie cónica y la parte cilíndrica facilitan la retirada del elemento de tope en la caja al soltarse el elemento de tope y permiten además que se pueda fabricar fácilmente el elemento de tope torneándolo.

Para facilitar además la alineación y la retirada del elemento de tope en la caja a su posición inactiva por medio del dispositivo de resorte, la superficie de tope cónica del elemento de tope se puede unir en la parte terminal cilíndrica por una superficie cónica cilíndrica adicional con un pequeño ángulo vertical.

La invención se explica con más detalle a continuación por medio de una modalidad de un mecanismo según la invención y tomando como referencia los dibujos adjuntos, en los que:

Las figuras 1-4 ilustran una vista en sección longitudinal axial tomada a través de un mecanismo según la invención en etapas diferentes del funcionamiento del mecanismo.

Los dibujos, ilustran en sección transversal un árbol de control 1 conectado a las bombas de combustible de un motor Diesel (no ilustrado) y a la salida del árbol de combustible del tacorregulador del motor, normalmente por un brazo de articulación resiliente. Al árbol 1 se sujeta un brazo 2, por medio del árbol, puede pivotar con movimiento de vaivén entre las posiciones I y II correspondientes a una carga nula y una carga

máxima, respectivamente.

5. Una limitación de la aceleración del motor durante el proceso de puesta en marcha se efectúa por un elemento de tope 3 que, en la modalidad ilustrada, adopta la forma de un núcleo móvil en un cilindro neumático 4. En la culata del cilindro 5 se sujeta un adaptador roscado 6 para un tubo 7 conectado al sistema neumático de puesta en marcha del motor por lo que, cuando se admite aire de puesta en marcha a los cilindros 4. El núcleo móvil 3 ejerce por lo tanto presión hacia abajo e incide sobre el brazo 2 que se detiene en una posición intermedia III, según se indica en la figura 2, o retrocede a la posición intermedia III, si el brazo 2 ya había pivotado a derechas pasando por esta posición. La posición intermedia III se elige para tener la seguridad de que se ponga en marcha el motor pero para evitar una aceleración excesiva.

10. En el fondo del cilindro 4 se monta un revestimiento interior 8, que tiene una superficie superior inclinada 9 y como el núcleo móvil 3 tiene una parte reducida 10 por encima de su parte inferior 11, que se guía en el cilindro 4, el núcleo móvil 3 bascula en el cilindro, cuando golpea al brazo 2 en su posición inferior o activa, según se ilustra en la figura 2.

15. En su extremo superior, el núcleo móvil 3 está provisto de una pestaña 12 que tiene una superficie periférica esférica que se guía en la cavidad del cilindro formado como una guía cilíndrica. Debido a su forma esférica, la pestaña proporciona una estanquidad satisfactoria contra la fuga de aire comprimido y permite el desplazamiento lateral del núcleo móvil en la posición inclinada.

20. En la transición entre sus partes de mayor y menor

25.

30.

- diámetro, el núcleo móvil 3 está formado con una superficie tónica bastante plana 13 y al lado inferior del cilindro 4 está formado con una superficie de tope cónica correspondiente 14. Cuando se corta el abastecimiento de aire de puesta en marcha a los cilindros del motor y al cilindro 4, este cilindro 4 se ventila simultáneamente y, por consiguiente, el muelle 15 intenta elevar al núcleo móvil 3. Cuando el extremo inferior del núcleo móvil hace tope sobre el brazo 2, que debido a las exigencias del tacorregulador para aumentar la carga de combustible intenta pivotar a derechas, según indica la flecha en la figura 2, la superficie cónica 13 del núcleo móvil ejerce presión contra la superficie de tope cónica 14 del cilindro, por lo que el brazo 2 bloquea al núcleo móvil en la posición ilustrada en la figura 3, mientras que, al mismo tiempo, el núcleo bloquea al brazo en la posición intermedia III contra todo movimiento adicional hacia la posición II correspondiente a la carga máxima.

- En el momento en que el motor ha alcanzado la velocidad de rotación requerida, el tacorregulador hace pivotar al eje de control 1 y, por lo tanto, al brazo 2 hacia atrás en dirección a la posición correspondiente a la carga inferior, según indica la flecha en la figura 4, y por lo tanto, cesa el contacto entre el brazo 2 y el núcleo móvil 3 por lo que, por acción del muelle 15, el núcleo móvil se alinea en su posición vertical y se retira en el interior del cilindro hacia la posición inicial, según se ilustra en la figura 1. De este modo se libera el brazo 2 y el árbol de control 1 que queda ahora libre para continuar su movimiento y acelerar el motor a la velocidad máxima de rotación, si el tacorregulador así lo exige.

- Los dibujos ilustran una posición del conjunto de núcleo móvil cilindro 3,4 con relación al brazo 2, donde el brazo 2 en su posición III comprende un ángulo agudo con el eje geométrico del núcleo móvil 3(veanse en particular las Fig,2 y 3) por lo que la parte inferior II del núcleo móvil se desplaza lateralmente en la misma dirección ya iniciada por medio de la superficie inclinada 9 para bloquear el elemento de tope 3. Además, el brazo 2 y la parte de la superficie cónica 14 del cilindro, que se acopla con la superficie cónica 13 del núcleo móvil, comprenden un ángulo agudo (mayor o igual que  $0^{\circ}$  y que tiene su vértice en la izquierda del eje del cilindro, según se verá en la Figura 3.), por lo que el brazo 2 no tenderá a desacoplar la superficie cónica 13 del elemento de tope o núcleo móvil de la superficie cónica 14 de la caja y a ejercer presión en el núcleo móvil llevandolo al interior de la caja después de liberarse la presión neumática en el núcleo móvil.
- 5.
- 10.
- 15.

- En lugar de un núcleo móvil neumática 3, el mecanismo según la invención puede comprender una barra correspondiente que se mueve en su posición activa por medio de un electroimán que funciona simultáneamente con el suministro de aire en la puesta en marcha o el funcionamiento eléctrico de un motor de arranque. Así mismo, en éste caso, la barra y el brazo 2 se fijarán mutuamente entre sí, según se ha explicado anteriormente, en la posición de limitación de la aceleración correspondiente a la figura 3. Cuando se necesita una carga reducida de combustible, la liberación de la barra tiene lugar según se ha explicado anteriormente, pero en éste caso, después de la interrupción de la corriente de imanación.
- 20.
- 25.

- Para facilitar además la alineación y reiterada del núcleo móvil 3 en el cilindro 4 después de liberarse, la super-
- 30.

ficie cónica de tope del elemento de tope se ilustra uniéndose en el extremo cilíndrico 11 por una superficie cónica adicional 16 que tiene un pequeño ángulo vertical.

5. El dispositivo de bloque según la invención puede formarse de un modo diferente al descrito e ilustrado. Por ejemplo se puede habilitar en la parte inferior 11 del núcleo móvil 3 un pasador accionado por resorte, situado oblicuamente, uno de cuyos extremos puede estar accionado por el brazo 2 en su posición 111, por lo que el pasador se ve obligado lateralmente a través de la parte 11 contra la acción del muelle y se fija contra el lado inferior de la caja 4. Cuando el brazo pivota después a izquierda, el pasador se suelta y retrocede en el núcleo móvil por acción del muelle, después de lo cual el núcleo móvil 3 se puede reiterar en la caja 4 por acción del muelle 15.

10. Una tercera solución puede consistir en habilitar en el centro del núcleo móvil 3 un vástago que, para fijar el núcleo móvil en la posición activa, ejerce presión en unas bolas sacandolas en acoplamiento de fijación con un canal anular en la caja 4 cuando el brazo 2 ejerce presión contra el extremo del vástago que sobresale a través del extremo inferior del núcleo móvil. Cuando el brazo pivota después a izquierdas, se liberan el vástago y las bolas y, por consiguiente, el núcleo móvil.

15. Finalmente, el núcleo móvil 3 puede estar provisto de una válvula para ventilar el cilindro, cuya válvula se mantiene cerrada por acoplamiento entre el brazo 2 y el vástago de la válvula pero que se abre cuando el brazo pivota a izquierdas separándose del núcleo móvil 3. En esta modalidad, el núcleo móvil debe acoplarse herméticamente con el cilindro. El aire comprimido se puede suministrar al cilindro a través de una válvula de retención que evita la ventilación del cilindro

20.  
25.  
30.

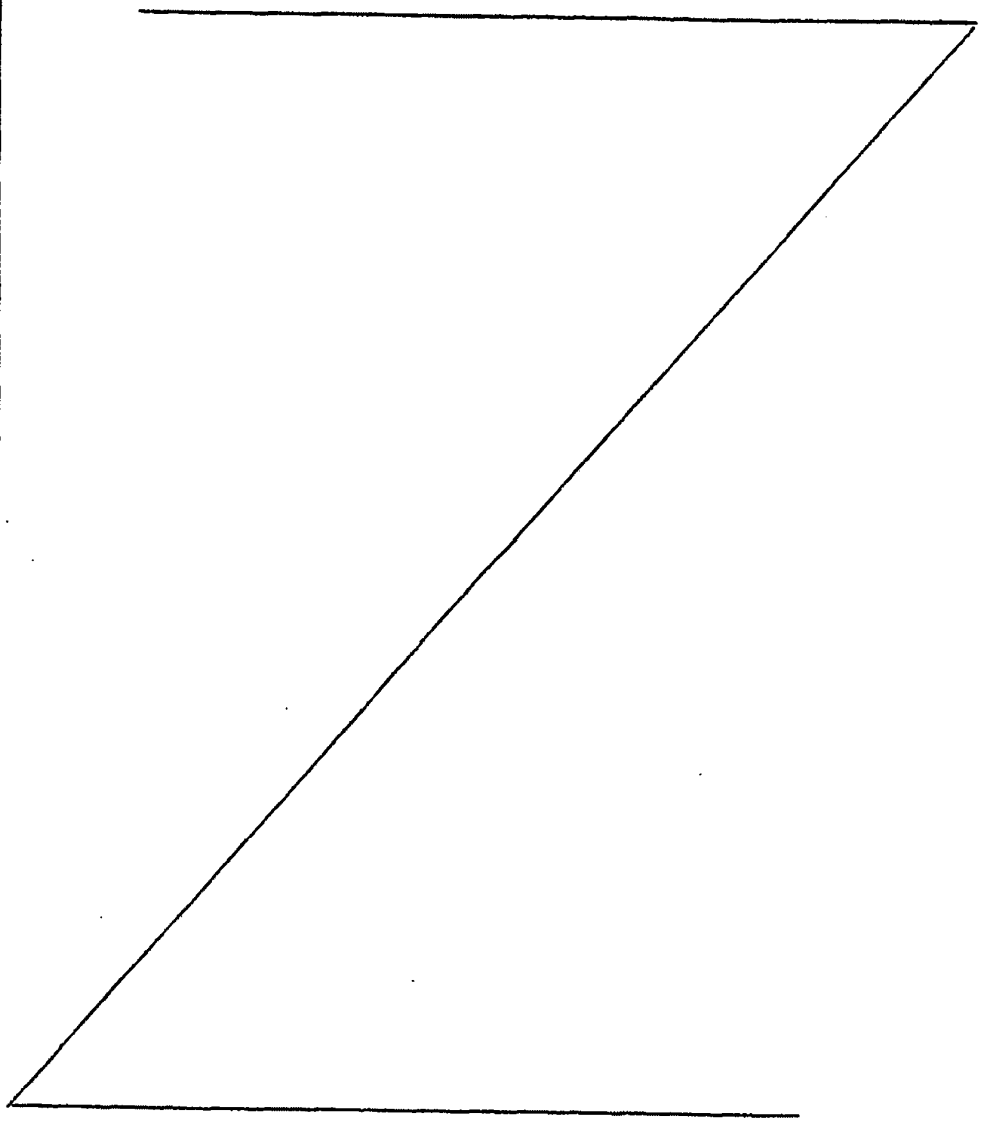
a través del tubo de suministro.

En estos tres últimos casos, que exigen piezas móviles adicionales dentro del núcleo móvil, no es necesario que el núcleo móvil se desplace lateralmente en su posición activa.

5.

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.

10.



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en mecanismos para limitar la aceleración de motores de combustión interna durante la puesta en marcha, del tipo de motor que tiene un tacorregulador, cuyo elemento de salida ajusta la bombas de combustible del motor por un árbol de control pivotal, comprendiendo el mecanismo un brazo sujeto al árbol pivotal y un elemento de tope desplazable de una forma rectilínea en una caja entre una posición inactiva, en la cual el tope se sitúa fuera del trayecto de movimiento del brazo, y una posición activa en la cual se proyecta fuera de la caja y se acopla al brazo en una posición del mismo correspondiente a una carga de combustible por debajo de la carga máxima, y medios de resorte para devolver al elemento de tope desde la posición activa hasta la posición inactiva, caracterizados porque en el elemento de tope se incorpora un dispositivo de bloqueo que, por influencia del brazo pivotal sobre el elemento de tope en la posición activa del elemento de tope, bloquea el elemento en la posición activa.
5. 10. 15. 20. 25. 30.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en su posición activa el elemento de tope tiene una holgura lateral en la caja y porque el dispositivo de bloqueo está formado por una superficie de tope inclinada sobre el elemento de tope, cuya superficie en la posición activa del elemento de tope, se acopla a una superficie de tope inclinada opuesta en la caja, debido a un desplazamiento lateral del elemento de tope bajo la influencia del brazo.
- 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el extremo del elemento de tope contrario al brazo pivotal está provisto de una pestaña que tiene una superfi

cie periférica esférica que se guía en una guía cilíndrica en la caja.

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la pestaña tiene un lado inferior plano que, en la posición de máxima salida del elemento de tope, hace tope sobre una superficie de la caja cuya superficie comprende un ángulo distinto a  $90^{\circ}$  con el eje de la guía.

10. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 o 4, caracterizados porque en su extremo más próximo al brazo móvil el elemento de tope está provisto de una parte cilíndrica que, en la posición inactiva del tope, se guía en un ánima cilíndrica en la caja, y porque la superficie de tope inclinada del elemento de tope es una superficie cónica a través de la cual la parte cilíndrica se une en una parte de menor diámetro.

15. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la superficie de tope cónica del elemento de tope se une o fusiona en la parte extrema cilíndrica por una superficie cónica adicional con un pequeño ángulo vertical.

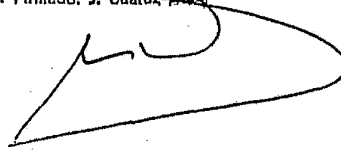
20. 7.- Perfeccionamientos en mecanismos para limitar la aceleración de motores de combustión interna durante la puesta en marcha, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

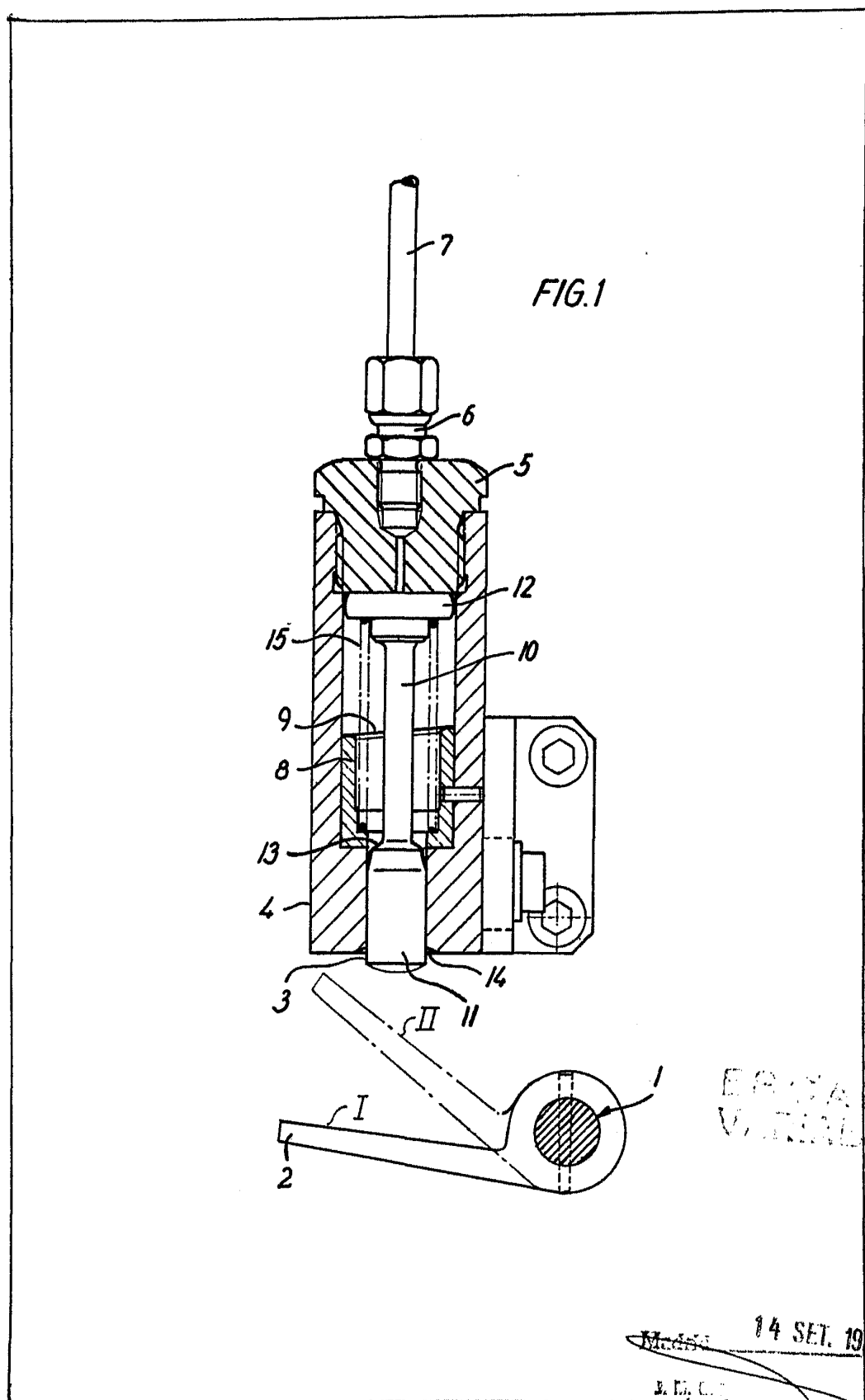
Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina  
por una sola cara.

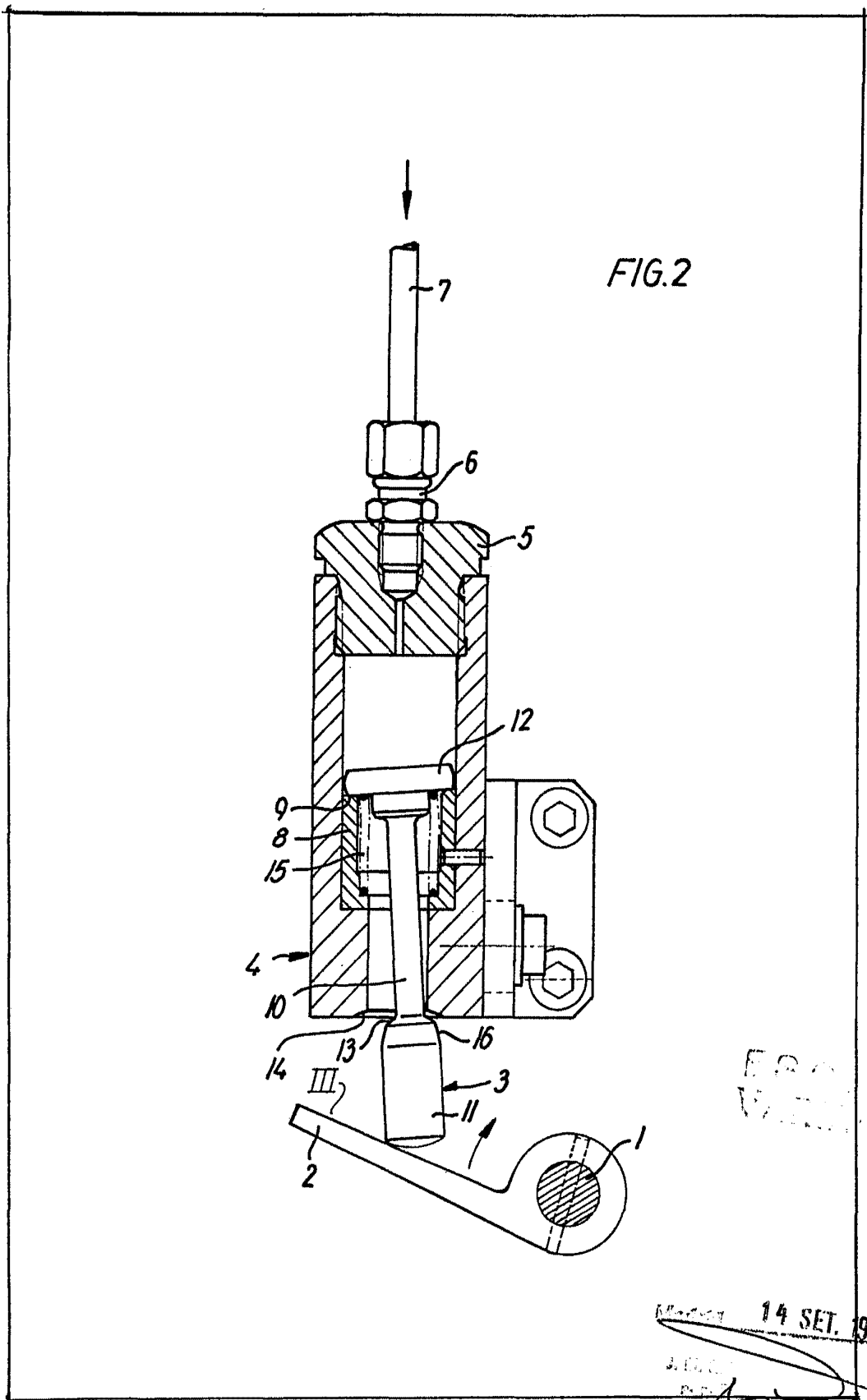
Madrid, 14 SET. 1978

B & W MOTOR A/S.

J. M. GOMEZ AGUDO Y POMBO,  
p. p. Firmador: J. Suarez Diaz

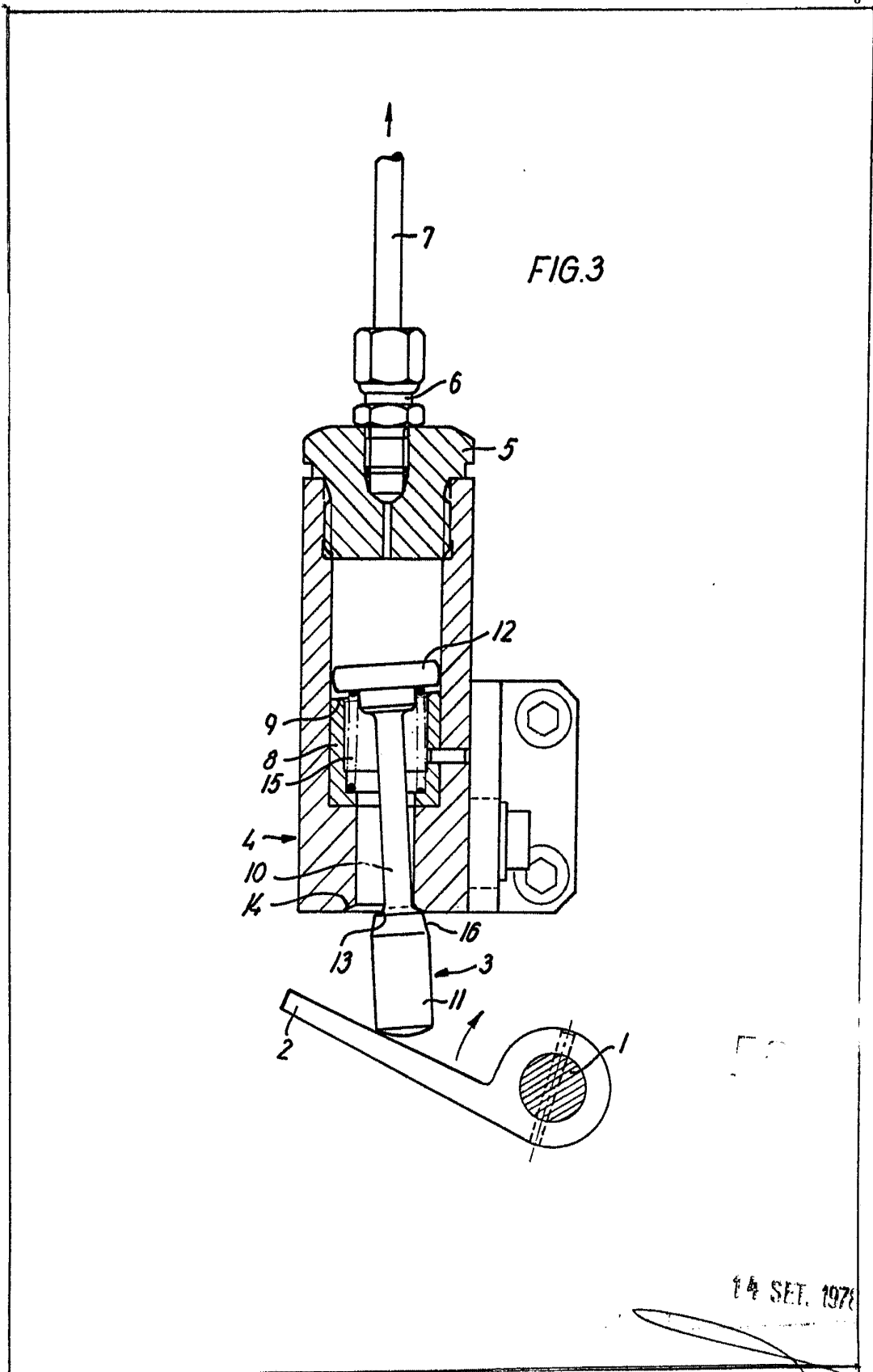




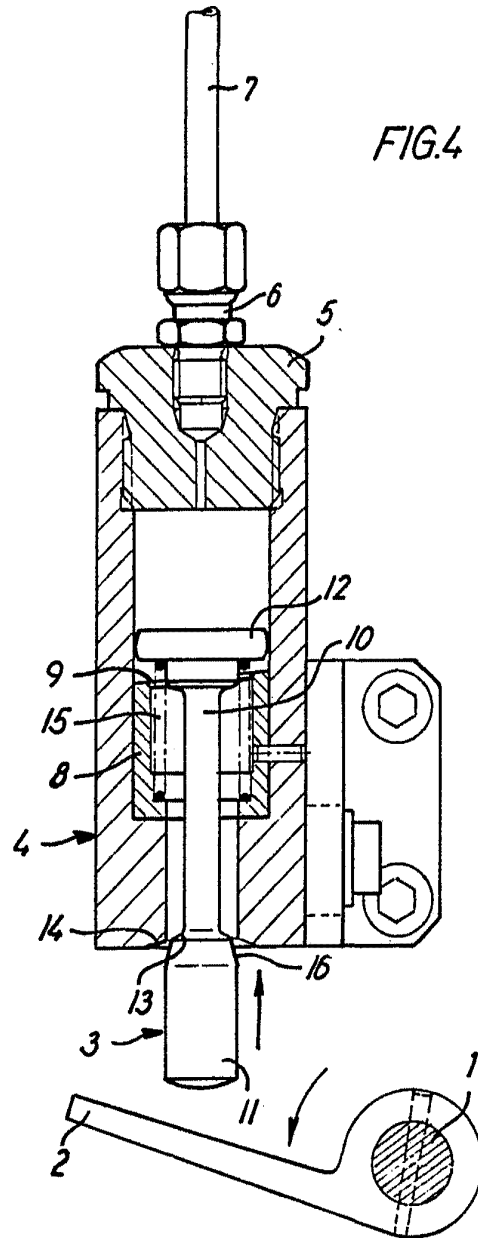


ESP. 14  
V. 14.11.78

14 SET. 1978  
J. L. L. L.  
P. 14.11.78



14 SET. 1972



14. SET. 1978