



F15B, B50K

427248

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una.

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: AUTOMOBILES M. BERLIET, S.A., de nacionalidad francesa.

RESIDENCIA: 30 quai Claude Bernard - LYON 7^e (Rhône) Francia.

Inventor: Jean-Paul SIBEUD, que cede sus derechos a la empresa solicitante.

ENUNCIADO: "SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DE SINCRONIZADORES PERFECCIONADO".

Prioridad: Patente francesa n.º 73.23025 del 18-6-73.



1 La presente memoria descriptiva tiene como fin la
declaración del objeto sobre el que ha de recaer el privilegio de explota-
ción industrial y comercial, exclusivo en el territorio nacional, de una
Patente de Invención de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propie-
5 dad Industrial que, como el enunciado indica, se trata de "SISTEMA DE
ACCIONAMIENTO DE SINCRONIZADORES PERFECCIONADO".

El presente invento se refiere a un sistema de accio-
namiento de un sincronizador de caja de velocidades de vehículo, por me-
dio de un gato alimentado por un fluido bajo presión.

10 En esta clase de accionamientos, es difícil dosifi-
car la acción del gato para permitir a las diferentes fases de la sincroni-
zación que se desarrollen correctamente.

Han sido propuestos diversos sistemas para dosifi-
car el esfuerzo aplicado por el gato sobre el mando.

15 Una primera solución consiste en utilizar un dosifi-
cador en la alimentación del gato, lo que provoca un retraso demasiado
importante de la operación y disminuye mucho el interés de esta solución.
Por otra parte, el dosificador se atora fácilmente.

20 Si el gato es doble, la contra-presión engendrada
por el frenado del escape del fluido que sale de la cámara inutilizada,
provoca una reducción del tiempo de trabajo del sincronizador para un
tiempo total de paso invariable.

25 Una segunda solución consiste en montar un reduc-
tor de presión en la alimentación del gato. Esto mejora las condiciones
de trabajo del sincronizador, pero convierte al sistema sensible a las va-
riaciones de viscosidad del aceite de engrase, después de la reducción
del esfuerzo aplicado en el mando y, por la misma razón, impide un
asiento seguro.

30 En vista de los malos resultados obtenidos, estos
sistemas no han tenido gran éxito. Las principales causas de este mal



1 funcionamiento son las siguientes:

1. - El conjunto gato, regleta, horquilla, asiento es el lugar de fricciones sólidas importantes. Estas fricciones disminuyen mucho en el momento en que el movimiento es cebado.

5 2. - Todo retraso en la subida de presión del gato hace que exista un cierto tiempo entre la aparición de la orden de ejecución y la puesta en marcha del sincronizador. Este tiempo cuenta en el tiempo total del paso a la velocidad considerada, pero no tiene ninguna importancia puesto que no corresponde a ninguna acción efectiva de sincronización. Esto condena al dosificador de alimentación.

10 3. - La alimentación del gato a plena presión permite eliminar cómodamente las fricciones sólidas. Pero estas fricciones disminuyen cuando hay desplazamiento y el comienzo de la sincronización se efectúa entonces con un esfuerzo importante, es decir con un par de sincronizaciones muy importantes de velocidades diferenciales elevadas. Esto conduce a una potencia instantánea demasiado elevada, lo cual sería necesario evitar (temperatura de superficie prohibitiva en los conos de sincronización que lo conducen a su destrucción prematura).

15 El presente invento tiene como fin remediar los defectos anteriormente citados controlando las diferentes fases de la sincronización.

20 El procedimiento, según el invento, se refiere a realizar rápidamente la fase de ajuste del sincronizador previniendo un pequeño esfuerzo en el comienzo de la fase de sincronización, mientras que este esfuerzo aumenta por consiguiente. Por esta razón, el dispositivo según el invento comprende:

25 . - Un gato cuyo vástago móvil está unido a la horquilla de mando del sincronizador.

30 . - Una electroválvula de tres vías que unen el gato, bien sea a una fuente de fluido comprimido, o a un circuito de descarga.



1 . - Un modulador eléctrico que recibe la orden de ejecución del operador y envía al bobinado de la electroválvula una señal modulada que provoca varias aberturas y cierres sucesivos de la electroválvula.

5 El procedimiento, según el invento, consiste por consiguiente en alimentar al gato con un fluido comprimido por el cual se modula la presión instantánea para hacerla variar según una ley que presenta, al menos, dos máximos y un mínimo repartidos a lo largo de las fases de ajuste, embrague y asiento del sincronizador.

10 Para comprender mejor la naturaleza del invento, en el plano adjunto representamos (a título de ejemplo meramente ilustrativo y no limitativo) una forma preferente de realización industrial a la que nos remitimos en nuestra descripción; sobre dicho plano:

15 La figura 1 es una vista esquemática que muestra el conjunto de un dispositivo según el invento.

La figura 2 ilustra la ley de variación de presión en el gato en el transcurso de una operación de sincronización y de asiento.

20 La figura 3 es una curva que ilustra la variación de las tensiones eléctricas, respectivamente creadas por la orden de ejecución y por las señales que manda la electroválvula.

La figura 4 es un diagrama que muestra simultáneamente las variaciones de los diferentes parámetros de mando para una variante del invento.

25 El dispositivo ilustrado en la figura 1 comprende:

- un anillo de sincronización (1) montado sobre un piñón (2);

- una horquilla (3) que manda el deslizamiento del piñón (2), según la dirección indicada por la flecha doble (4);

30 - un gato (5) cuya barra móvil (6) acciona la horquilla (3);



1 de donde:

AWC = variación energía cinética que depende de las inercias y de la diferencia de velocidades de las piezas a sincronizar.

5 Cuanto más se acerque $\frac{t_2 - t_1}{T}$ a 1, mejor será el mando.

Los sistemas conocidos citados anteriormente no permiten sobrepasar 0'5 para esta relación $\frac{t_2 - t_1}{T}$.

10 Según el invento, cuando el circuito eléctrico de mando (11) está excitado en (12) por una orden de ejecución de embrague de relación SEÑAL (15) de la figura 2, emite una señal modulada como, por ejemplo, (18), (19), (20) para el mando de la electroválvula (10). Esta señal (18), (19), (20) se caracteriza por una serie de períodos de aberturas y cierres alternos.

15 Las duraciones de las aberturas, en la figura 3, son $(t_1 - t_0)$, $(t_3 - t_2)$, etc. $(T_{2n+1} - t_{2n})$.

Las duraciones de los cierres son $(t_2 - t_1)$, $(t_4 - t_3)$, etc. $(t_{2n} - t_{2n-1})$.

20 La ley de mando del sincronizador (1), en función del tiempo, teniendo en cuenta las características de la válvula (10) del gato (5) del dispositivo de mando, se obtiene regulando las duraciones $(t_1, t_2, t_3, \text{etc.})$.

25 El modulador eléctrico de mando (11) está unido por medio de disposiciones clásicas y con una tecnología conveniente y conocida.

En la figura 4 se ha representado:

- en la parte alta: la orden de ejecución (16);
- por debajo: la orden de mando enviada en (17) en la electroválvula de alimentación (10);

30 - abajo: la variación de presión en el gato (5).

Se busca la reducción de la duración $(t_1 - t_0)$ que per-



1 mita el ajuste rápido del sincronizador (1) limitando, al principio de la
operación, la fuerza de mando, de tal manera que el sincronizador (1)
trabaja con potencia instantánea aproximadamente constante.

5 La presión al final de la operación puede ser mucho
más elevada que la tolerable en un mando clásico, lo que convierte el
asiento mucho más seguro.

En la variante de la figura 4, la curva de presión
presenta:

10 - un primer máximo (13) en el instante (t_1), duran-
te la fase de ajuste (A);

- un primer mínimo (14) en el instante (t_2), poco
después del comienzo de la fase de sincronización (S);

15 - un segundo máximo (21) durante la fase de sincro-
nización (S);

- un segundo mínimo (22) al final de la fase de sin-
cronización (S) y al comienzo de la fase de asiento (C);

- un tercer máximo (23) al nivel del cual la presión
se estabiliza enseguida.

Hay que resaltar que:

20 - el primer máximo de presión (13) es superior al
segundo máximo (21);

- el tercer máximo (23) es superior a los dos máxi-
mos (13) y (21);

25 - el intervalo útil ($t_2 - t_1$) (figura 2) ó (S) (figura 4)
es superior al 55% del tiempo total T ocupado por el conjunto de la ma-
niobra de mando de la horquilla (1).

30 Descrita suficientemente la naturaleza del presente
invento, así como su realización industrial, sólo cabe añadir que en su
conjunto y partes constitutivas es posible introducir cambios de forma,
materia y disposición, sin salirse del cuadro del invento, en cuanto tales



1 alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

El solicitante, al amparo de los Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender la presente demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

Igualmente, el solicitante se reserva el derecho de solicitar los adecuados Certificados de Adición, en la forma señalada por la Ley, al introducir en el presente invento cuantos perfeccionamientos se deriven del mismo.

10

NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DE SINCRONIZADORES PERFECCIONADO", en todo de acuerdo con las siguientes:

15

REIVINDICACIONES

1ª) Sistema de accionamiento de sincronizadores perfeccionado, caracterizado porque su horquilla es accionada por un gato, alimentado con un fluido con el cual se hace variar la presión instantánea, durante las operaciones de ajuste, de sincronización propiamente dicha y de asiento del sincronizador, efectuándose la modulación de presión por medio de una válvula "pasa o no pasa" de tres vías, intercalada entre el gato y una fuente de fluido de presión constante.

20

2ª) Sistema de accionamiento de sincronizadores perfeccionado, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque se alimenta al gato según una ley de presión que se compone de tres máximos sucesivos, a saber, un primer máximo durante la fase de ajuste, un segundo máximo durante la fase de sincronización propiamente dicha y un tercer máximo al final de la fase de asiento.

25

3ª) Sistema de accionamiento de sincronizadores

30



1 perfeccionado, en todo de acuerdo con la segunda reivindicación, caracte
rizado porque el primer máximo de presión, en el transcurso del ajuste,
es superior al segundo máximo en el transcurso de la sincronización.

4a) Sistema de accionamiento de sincronizadores
5 perfeccionado, en todo de acuerdo con la segunda reivindicación, caracte
rizado porque el tercer máximo de presión es superior al primero y se-
gundo máximos.

5a) Sistema de accionamiento de sincronizadores
perfeccionado, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones
10 segunda, tercera y cuarta, caracterizado porque después del final de la
fase de asiento se mantiene la presión interna del gato al nivel del tercer
máximo para asegurar el bloqueo de la conexión embragada en la caja de
velocidades.

6a) Sistema de accionamiento de sincronizadores
15 perfeccionado, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones
segunda, tercera, cuarta y quinta, caracterizado porque el intervalo de
tiempo S, correspondiente a la fase de sincronización propiamente dicha,
es superior al cincuenta y cinco por ciento del tiempo total T, ocupado
por el conjunto de la maniobra de mando de la horquilla.

7a) Sistema de accionamiento de sincronizadores
20 perfeccionado, en todo de acuerdo con la primera reivindicación, caracte
rizado porque se alimenta al gato según una ley de presión que com-
prende dos máximos sucesivos, a saber: un primer máximo durante la
fase de ajuste y un segundo máximo durante la fase de asiento, siendo
25 prolongado este máximo en el tiempo por un palier de presión sensible-
mente constante.

8a) Sistema de accionamiento de sincronizadores
perfeccionado, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones
30 primera y séptima, caracterizado porque el segundo máximo de presión
es superior al primero.



1 9a) Sistema de accionamiento de sincronizadores perfeccionado, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones primera, séptima y octava, caracterizado porque se hace aumentar constantemente la presión durante toda la fase de sincronización.

5 10a) Sistema de accionamiento de sincronizadores perfeccionado, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones primera, séptima, octava y novena, caracterizado porque el intervalo de tiempo $(t_2 - t_1)$, que separa el mínimo de presión intercalado entre los dos máximos y el segundo máximo correspondiente al asiento, es superior al
10 cincuenta y cinco por ciento del tiempo total T , necesario para el conjunto de la maniobra de mando de la horquilla.

11a) Sistema de accionamiento de sincronizadores perfeccionado, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se hace trabajar al gato durante la fase de sincronización, de tal manera que permanezca constante la potencia instantánea disipada en el sincronizador durante toda la fase.
15

12a) Sistema de accionamiento de sincronizadores perfeccionado, en todo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende: un gato cuya parte móvil está unida a la horquilla de mando del sincronizador; una electroválvula de tres vías para unir el gato, bien sea a una fuente de fluido comprimido ó a un circuito de descarga; un modulador eléctrico que recibe la orden de ejecución del operador y envía en la bobina de la electroválvula una señal modulada que provoca varias aberturas y cierres sucesivos de la electroválvula.
20
25

13a) SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DE SINCRONIZADORES PERFECCIONADO.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de once hojas, mecanografiadas por una
30 sólo cara, acompañadas de sus dibujos.

129



14 JUN. 1974

Madrid, a
El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA DINZON
P.P.

1

5

10

15

20

25

30

Fig.1

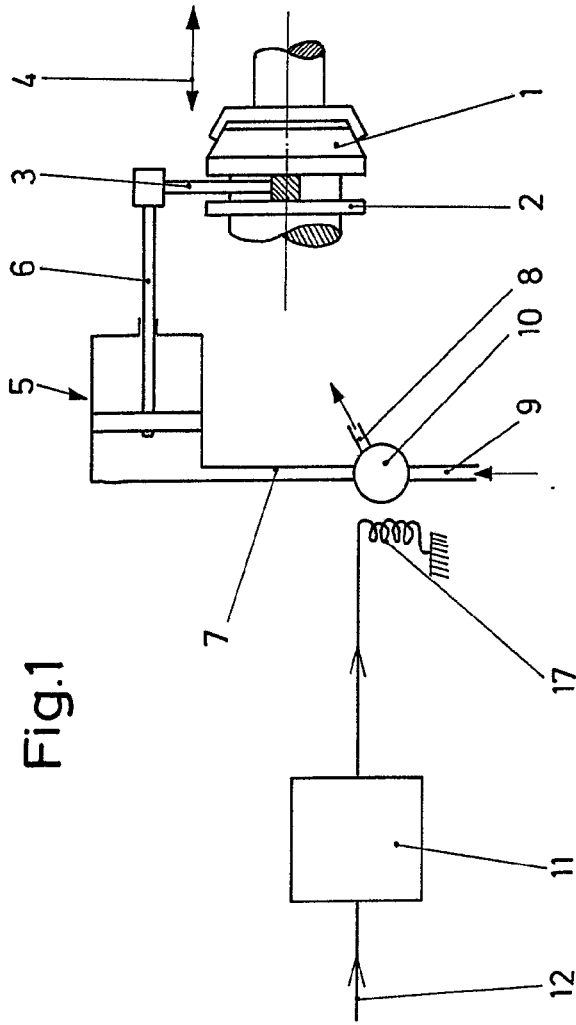


Fig.2

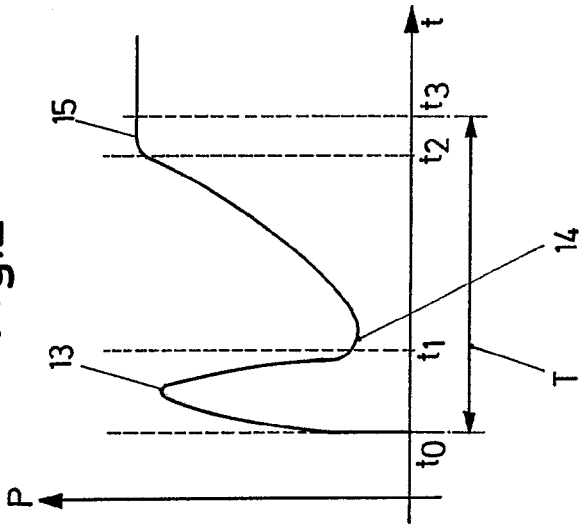


Fig.3

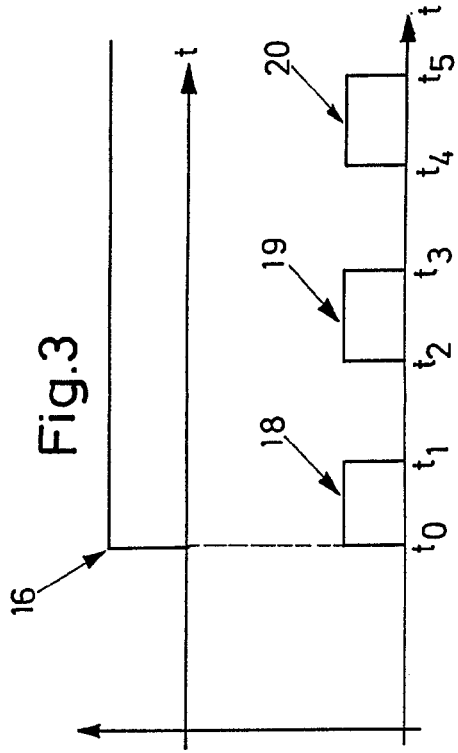




Fig.4

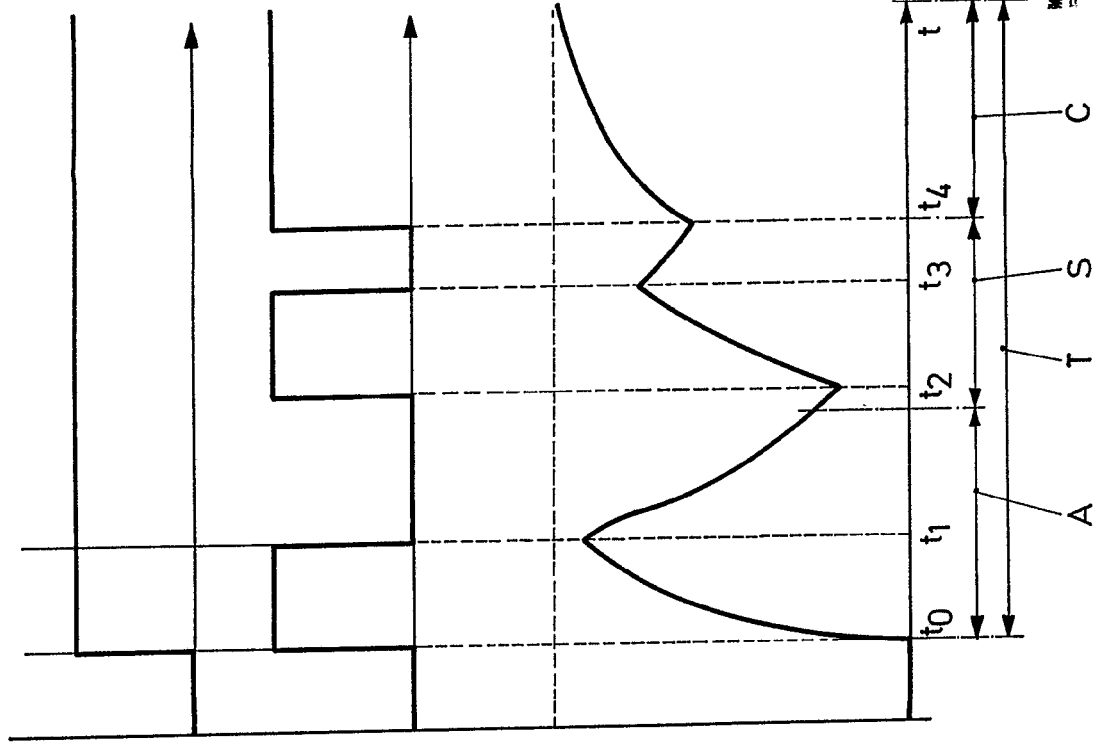


Fig.2

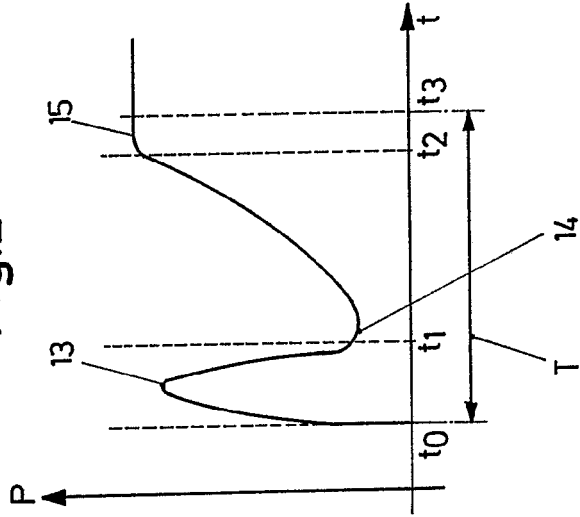
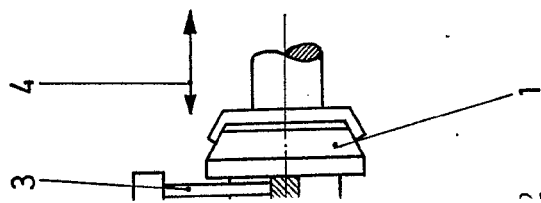
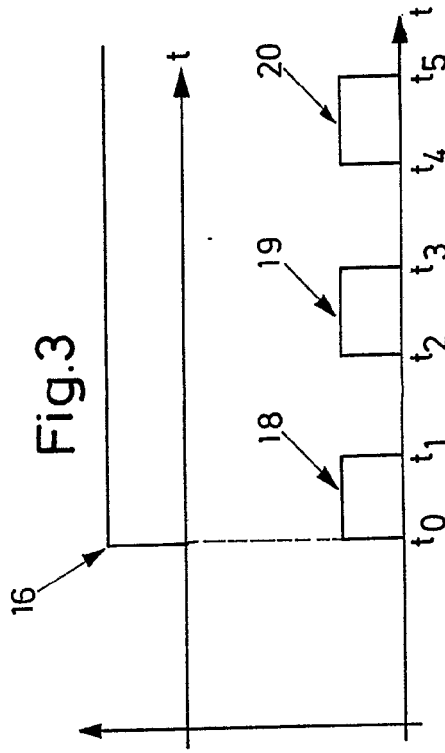


Fig.3



Escala variable
 Madrid 14 JUN. 1974
 El Agente Oficial
 MIGUEL FERNANDEZ - LANTINI PHOTOPY
 P. P.

Fig.1

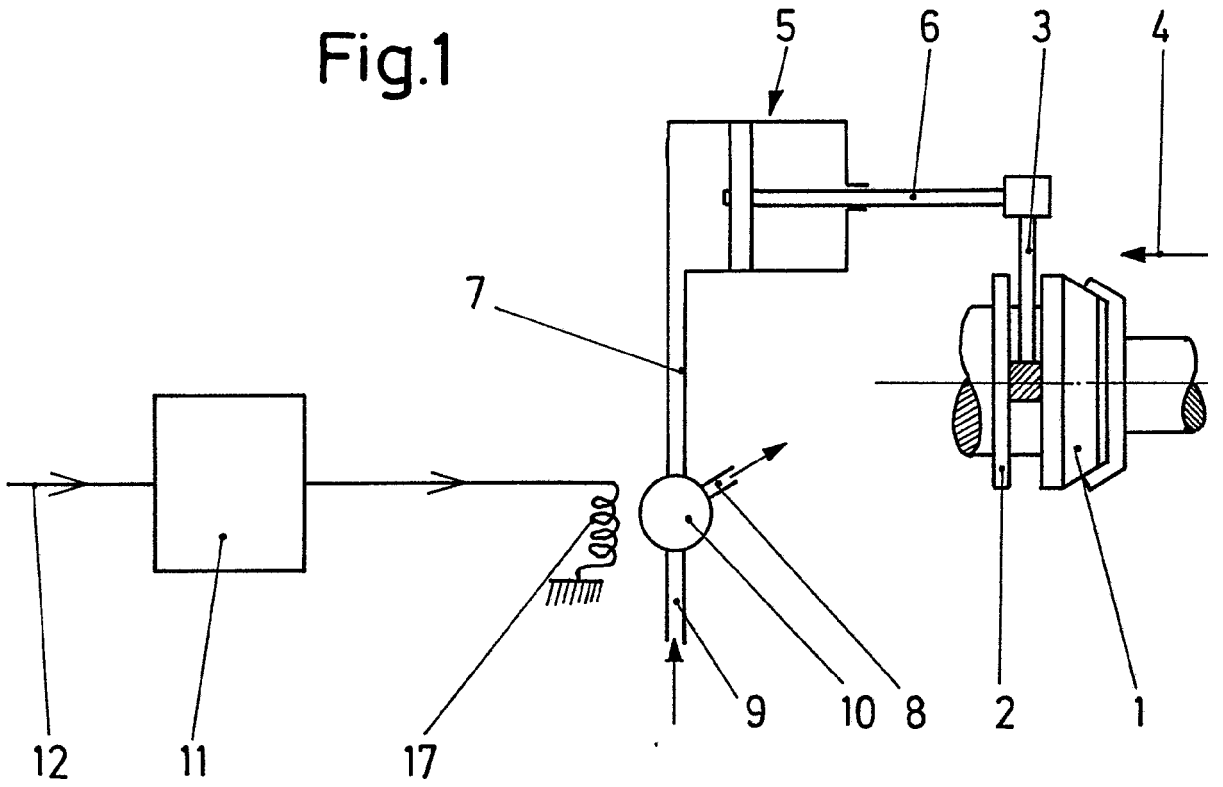


Fig.2

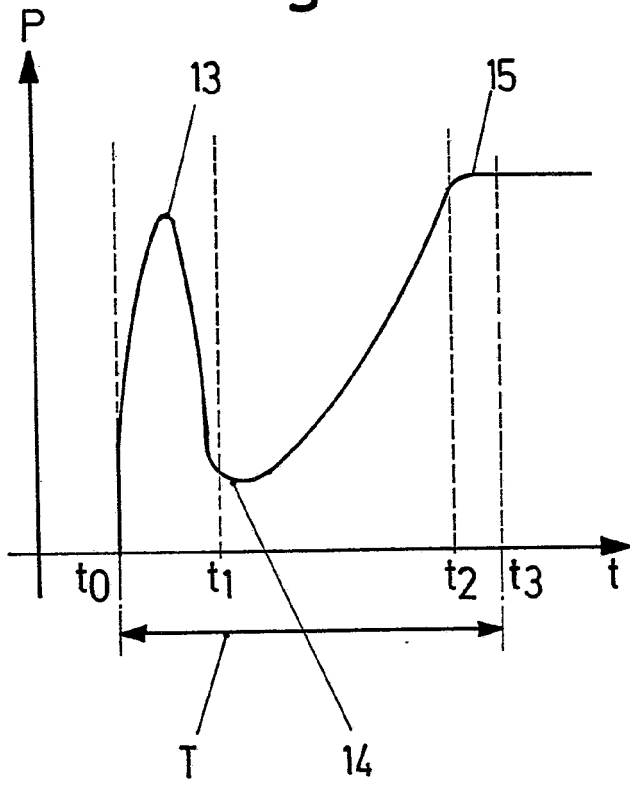
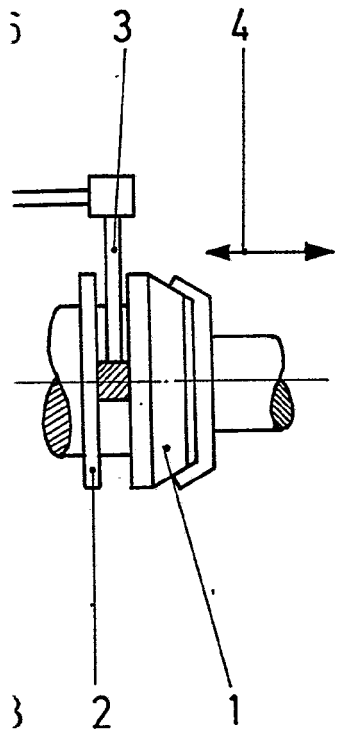


Fig.3

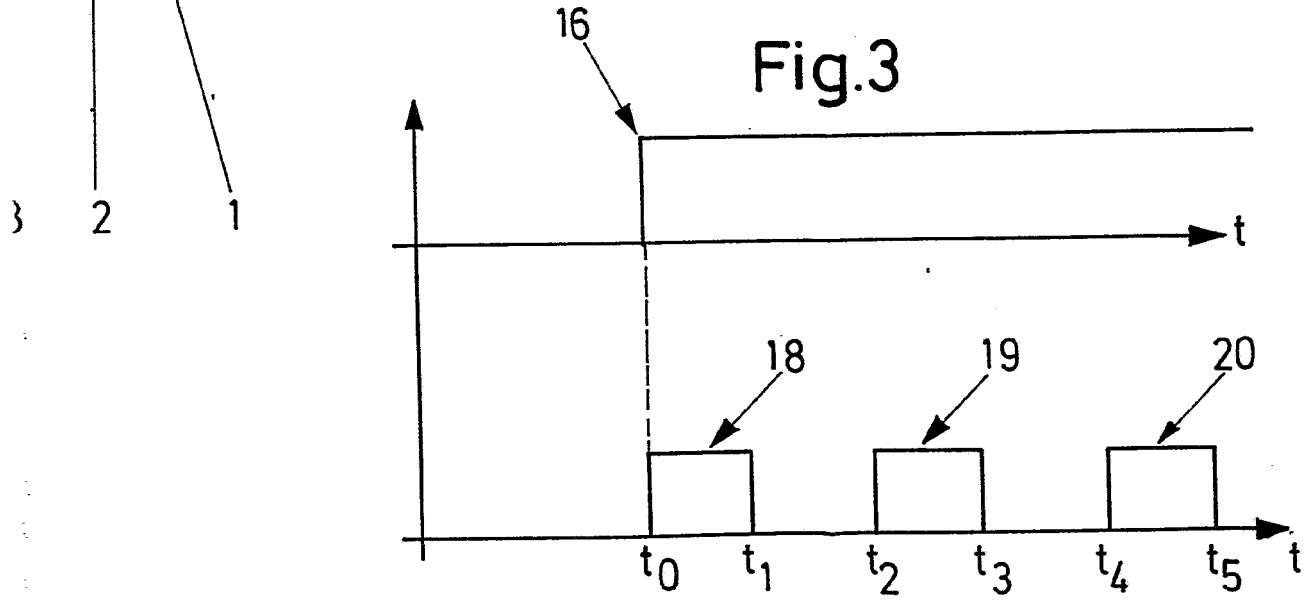
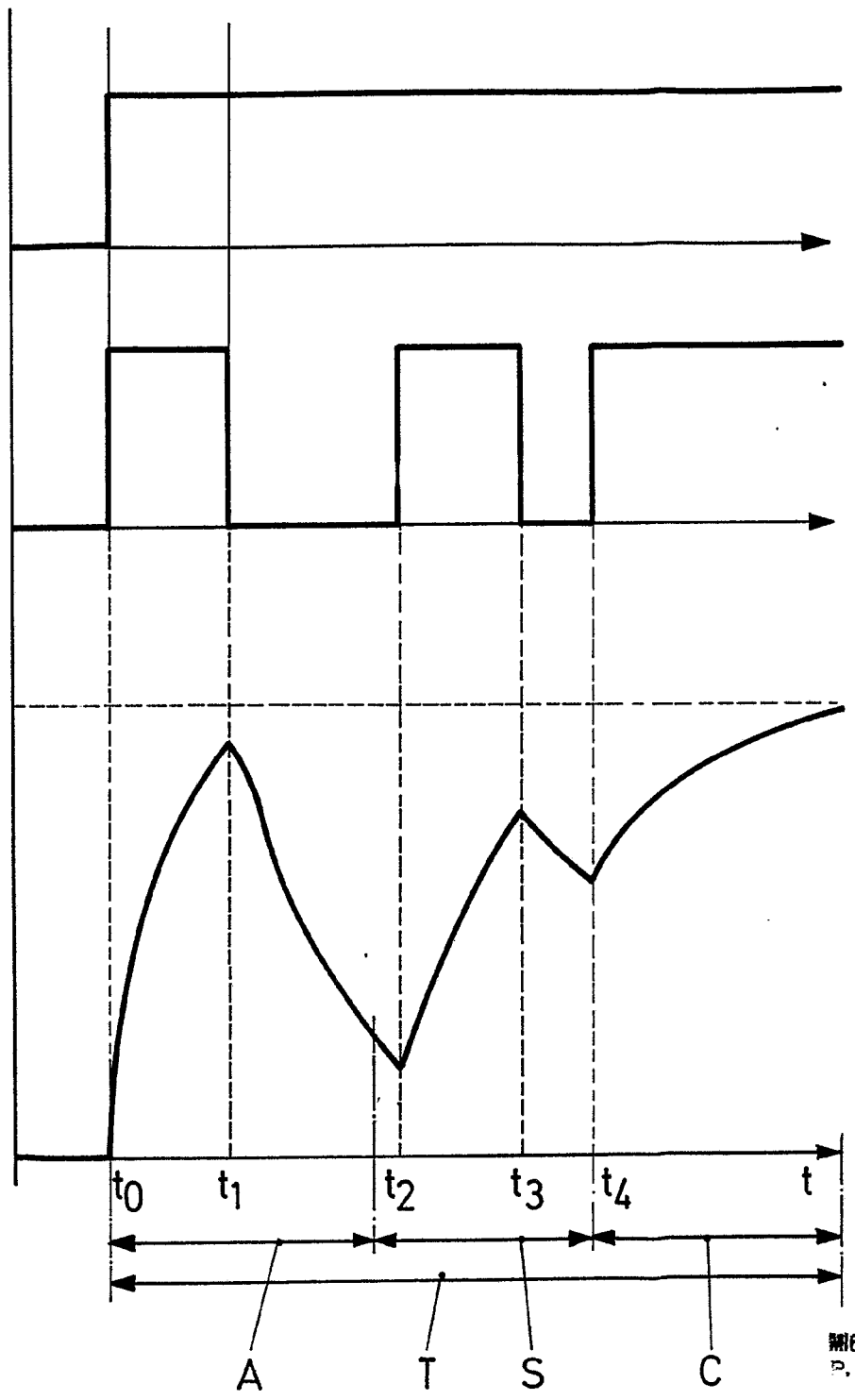
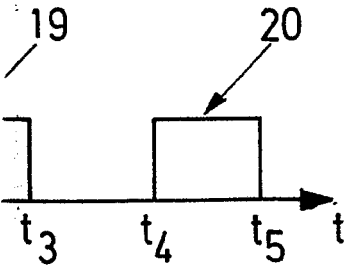
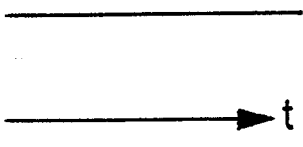
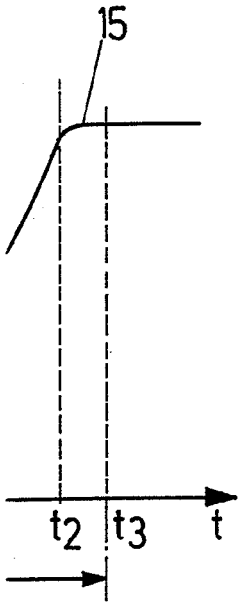
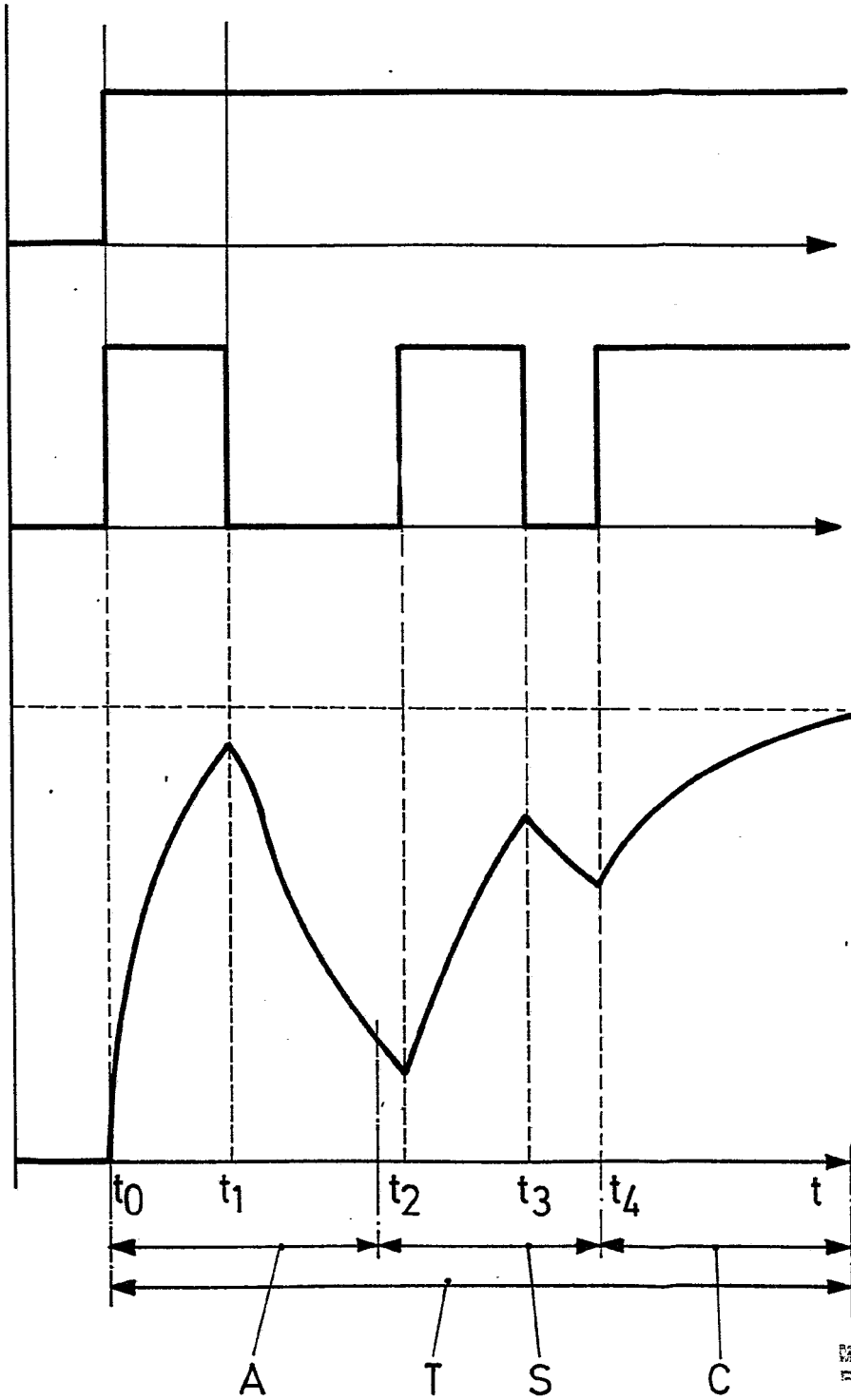


Fig.4



WIGORI
P.P.

Fig.4



Escala variable
Madrid **14 JUN. 1974**
El Agente Oficial

ENRIQUE FERNANDEZ - LOMISA PINO
P. P.