

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



PATENTE DE INVENCION

10 ES	11 NUMERO	13 AI
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
		2-4-76

P.- 62.555
S. 0804. JD.
Br. francais No.
75/10 371

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
75/10 371	3-4-1975	Francia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F16H	

54 TITULO DE LA INVENCION
"DISPOSITIVO DE SINCRONIZACION PARA CAJAS DE VELOCIDADES DE ENGRANAJES"

71 SOLICITANTE (S)
REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT y AUTOMOBILES PEUGEOT S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
8, Avenue Emile Zola, 92109 BOULOGNE BILLANCOURT y 75, Avenue de la Grande Armée, 75016 PARIS, respectivamente ambas en Francia

72 INVENTOR (ES)
Claude Robert y Claude Amise

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 El presente invento se refiere a los dispositivos
de sincronización para cajas de velocidades unidas a un mo-
tor de explosión por medio de un embrague y que comprenden
por ejemplo un par de piñones en engrane constante, arrastra
5 dos en rotación por el motor, cuando la palanca de cambio
de velocidades está en punto muerto. Tiene por objeto supri-
mir el rascado de piñones en punto muerto.

Es bien conocido que, como consecuencia de la irra-
gularidad cíclica, inherente al principio del funcionamien-
10 to de los motores de explosión, se producen rascados frecuen-
temente entre los dientes de los pares de piñones en engrane
de la caja de velocidades, cuando su palanca de mando se
encuentra en su posición de punto muerto y cuando el motor
gira en ralentí.

15 Para eliminar estos rascados, se puede duplicar
el piñón conducido, por un disco que tiene un dentado idéntico
al del piñón, y medios elásticos unen el piñón y el
disco para crear un desplazamiento angular entre sus denta-
dos respectivos. Un ejemplo de tal realización está dado
20 en la patente francesa Nº 1.543.206 a nombre de los solici-
tantes.

Para esta solución es necesario prever tantos dis-
positivos como pares de piñones en engrane hay en la cadena
cinemática. Es así como, en una cadena cinemática que com-
25 prende sucesivamente un piñón conductor, un piñón intermedio
y un piñón conducido, es preciso colocar un dispositivo en
dos de los piñones para eliminar completamente los chasqui-
dos.

Igualmente, cuando un mecanismo de transmisión pa-
30 ra vehículo automóvil, comprende varios pares de piñones en

1 engrane arrastrados en rotación en punto muerto, es neces-
rio colocar un dispositivo contra el rascado sobre un piñón
de cada par. Ciertos dispositivos aseguran el frenado perma-
nente de los piñones y perjudican por este hecho el buen
5 funcionamiento de los sincronizadores.

El invento tiene por objeto obtener la eliminación
de los rascados de dentados en punto muerto y en ralentí,
por un dispositivo particularmente simple y eficaz integra-
do en un dispositivo de sincronización de los elementos con-
10 ductores y conducidos de la caja de velocidades, del tipo
que comprende un cubo fijo sobre el árbol conducido de la
caja de velocidades, un manguito desplazable montado con
desplazamiento axial sobre dicho cubo, un anillo de sincro-
nización con superficie de fricción cónica solidario en ro-
15 tación de dicho cubo igualmente montado con desplazamiento
axial y angular bajo la acción del empuje axial del despla-
zable y cuerpos intermedios de unión ocultables radialmente
dispuestos en entalladuras de dicho cubo y que cooperan con
una garganta del manguito desplazable.

20 Según el invento, cada cuerpo intermedio compren-
de un elemento elástico de acción radial asociado a una ma-
sa cooperante a bajas velocidades por una parte por una su-
perficie de empuje inclinada, con el anillo de sincronización
y por otra parte con la garganta del manguito.

25 En el dispositivo así realizado, el apoyo axial
cónico de una chaveta coopera con la superficie de empuje
inclinada del anillo de sincronización con el objeto de ob-
tener bajo un esfuerzo determinado, un contacto entre la su-
perficie de fricción cónica del anillo de sincronización y
30 la superficie de fricción cónica conjugada sobre el piñón

1 conducido de la caja de velocidades.

Este contacto de fricción induce un par de frenado del piñón conducido con relación al piñón conductor y permite obtener un contacto permanente entre los flancos de los
5 dientes del piñón conductor y del piñón conducido. Se suprimen así los rascados de los dentados cuando la palanca de mando de la caja de velocidades se encuentra en su posición de punto muerto y cuando el motor del vehículo gira al ralentí.

10 Por el contrario, el frotamiento inducido entre las superficies cónicas consecutivo al apoyo de las chavetas sobre las superficies de empuje tiende a desaparecer a medida que aumenta la velocidad del árbol. La fuerza centrífuga levanta entonces las chavetas y permite la rotación libre
15 de los anillos de sincronización, suprimiendo así el par de frenado perjudicial al buen funcionamiento de los sincronizadores.

Otras características y ventajas del invento resaltarán de la descripción de un ejemplo de realización no
20 limitativo con referencia al dibujo en el cual:

La figura 1 es una vista en corte longitudinal del dispositivo.

La figura 2 es una vista en corte según la línea II-II de la figura 1.

25 Las figuras 3, 5, 7, 9 son vistas parciales en corte que se refieren a fases sucesivas de funcionamiento del dispositivo.

Las figuras 4, 6, 8, 10 son vistas parciales exteriores que corresponden respectivamente a las figuras 3, 5,
30 7, 9.

1 A título de ejemplo, la figura 1 representa un
grupo sincronizado doble colocado sobre el árbol de salida
de una caja de velocidades entre dos piñones locos que pue-
den ser selectivamente sincronizados con un árbol de entra-
5 da conductor. Se observará sin embargo que el invento se
aplica igualmente a un dispositivo de sincronización de un
piñón único.

Se reconoce el árbol conducido o de salida (1);
el cubo sincronizador solidario de este último, el desplaza-
10 ble 3 que desliza en acanaladuras del cubo, los piñones lo-
cos (4) y (5) que llevan, solidarios de ellos las garras de
arrastre (6) y (7) que presentan superficies cónicas 6a, 7a
con las que cooperan las superficies cónicas 8a, 9a de los
anillos sincronizadores 8 y 9.

15 Cuerpos intermedios 10 alojados en el cubo son em-
pujados radialmente hacia una garganta 11 del desplazable
(3). Cada cuerpo intermedio comprende a este efecto un em-
pujador (12) y un resorte (13) que constituyen elementos
elásticos de acción radial y están dispuestos en alojamien-
20 tos correspondientes de la chaveta (20) formando masa.

Los cuerpos (10) en número mínimo de tres, están
contenidos en muescas correspondientes 14 del cubo (2) (fi-
gura 2) y están en contacto con una superficie de empuje in-
clinada 15,15' dispuesta sobre el talón de los anillos de
25 sincronización 8, 9.

Estos anillos sincronizadores están provistos en
su diámetro exterior de tres barritas 16 cuyo espesor (E)
está determinado con relación a la anchura (L) de las mues-
cas (14) del cubo (figura 4) de una manera conocida, a fin
30 de que las entradas de dentado 17 del anillo 8 se presenten

1 frente a las entradas de dentado 18 del desplazable cuando
el juego circunferencial del anillo es anulado en un senti-
do o en el otro por el tope de las barritas 16 del anillo
sobre una de las caras enfrentadas de las muescas 14 del
5 cubo (figura 6).

Cada cuerpo intermedio 10 comprende, además, la
chaveta 22 que lleva el alojamiento del empujador 12 y el
resorte 13. La clavija 20 posee un apoyo axial inclinado
21,21' conjugado con la superficie de empuje 15,15' de los
10 anillos de sincronización 8, 9.

El dispositivo así descrito permite igualmente
eliminar los chasquidos de dentados durante la aplicación
rápida de la marcha atrás cuando el vehículo está parado y
cuando el motor está desembragado.

15 El funcionamiento del dispositivo es el siguiente:
Posición de punto muerto, árbol girando en ralen-
tí, o parado.

Según las figuras 3 y 4, las chavetas 20 reposan
sobre los anillos de sincronización 8, 9 y el apoyo inclinado
20 21,21' de cada chaveta empuja ligeramente al anillo de
sincronización sobre la superficie cónica 6a, 7a correspon-
diente.

Este contacto de fricción induce un par de frena-
do del piñón conducido 4 ó 5 con relación al piñón conduc-
25 tor correspondiente y permite obtener un contacto permanen-
te entre los flancos de los dientes del piñón conductor y
del piñón conducido.

Se obtiene de esta manera un buen contacto entre
los dentados en engrane, a pesar de las irregularidades de
30 giro del árbol de entrada de la caja de velocidades.

1 Armado figuras 5, 6.

Si el conductor del vehículo se propone unir mecánicamente el árbol y el piñón loco 4, desplaza de manera conocida el desplazable 3 en el sentido de la flecha F. La rampa lla de la garganta 11 del desplazable se apoya sobre el empujador 12 y desplaza axialmente la chaveta 20. El contacto entre las superficies cónicas 6a, 7a aumenta.

5 La diferencia entre la velocidad del anillo (8) unido al árbol (1) por medio de sus barritas 16 aplicadas en las muescas 14 del cubo (2) y la velocidad del cono (6a) del piñón loco 4, provoca un desplazamiento angular del anillo (8) tal que las varillas 16 vienen a apoyarse sobre los flancos 14a de las muescas 14 del cubo, según el sentido de rotación relativa del árbol con relación al piñón a acoplar 4, indicado aquí con la flecha f para la garra (6) (figura 6).

10 Por este hecho las entradas 17 de los dentados del anillo sincronizador 8 y las entradas 18 de los dentados del desplazable 3 quedan enfrente en las posiciones representadas en la figura 5.

15 La fase "de armado" es realizada, es decir que el desplazable no puede ya avanzar hacia el piñón loco sin que sus entradas de dentado vengan a apoyar contra las entradas de dentado del anillo sincronizador. Estas entradas de dentados poseen de una manera conocida la misma pendiente.

20 Fin del armado

Como ilustran las figuras 7 y 8, al continuar el desplazable (3) desplazándose hacia el piñón (4), la rampa lla provoca, después de apoyarse en el anillo (8) sobre la

1 superficie cónica (6a), una depresión de los empujadores
12.

5 El anillo (8) se encuentra aplicado sobre la su-
perficie cónica (6a) por una fuerza que es función de la re-
sistencia a la depresión de los empujadores 12. A continua-
ción, el desplazable (3) se encuentra detenido en su des-
plazamiento axial por el contacto de las entradas de den-
tado 17, 18 visible en la figura 8.

10 Como en cualquier sincronizador de prohibición,
el desplazable no podrá proseguir ya su desplazamiento ha-
cia el piñón (4) en tanto que no se obtenga la igualdad de
la velocidad del anillo 8 y del piñón 4.

Sincronización (figura 7,8)

15 La inclinación de las caras de apoyo que forman
las entradas de dientes (18,17) es tal, que cualquier par
de frotamiento inducido por el contacto de los conos (6a),
(8a) provoca un esfuerzo axial sobre el desplazable que se
opone al esfuerzo de avance de dicho desplazable y es su-
perior al esfuerzo de avance. El movimiento del desplaza-
20 ble hacia el piñón loco es así impedido, en tanto que la
igualación de velocidades entre anillo 8 y piñón 4 no haya
sido conseguido. La parada del anillo en rotación es asegu-
rada por el apoyo de las barritas 16 sobre los flancos 14a
de las muescas 14, de una manera conocida.

Acoplamiento (Figuras 9,10)

25 Como ilustran las figuras 9 y 10, habiendo sido
efectuada esta sincronización, el desbloqueo del sincroni-
zador se obtiene de manera conocida por desplazamiento an-
gular del anillo sincronizador 8, en el sentido inverso de
30 la flecha f, y el desplazable 3 puede terminar su carrera

1 sin dificultad para engranar por sus acanaladuras con el
dentado de la garra 6.

5

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
10 de Invención en España, por VEINTE años, son los que se re-
cogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Dispositivo de sincronización para cajas de
velocidades de engranajes, que comprende un cubo fijo so-
bre el árbol conductor de la caja de velocidades, un mangui-
to desplazable montado con desplazamiento axial sobre dicho
cubo, un anillo de sincronización con superficie de fric-
ción cónica solidario en rotación de dicho cubo y de los
cuerpos intermedios de unión ocultables dispuestos en mues-
cas de dicho cubo y que cooperan con una garganta del man-
20 guito desplazable, caracterizado por el hecho de que cada
cuerpo intermedio comprende un elemento elástico de acción
radial asociado a una masa que coopera en las bajas veloci-
dades, por una parte por una superficie de empuje inclina-
da con el anillo de sincronización y por otra parte con la
25 garganta del manguito desplazable.

30 2ª.- Dispositivo de sincronización según la reivin-
dicación 1ª, caracterizado por el hecho de que el elemento
elástico está constituido por un empujador ocultable de re-
sorte dispuesto en el alojamiento de una chaveta que forma
masa.



13 APR 1952

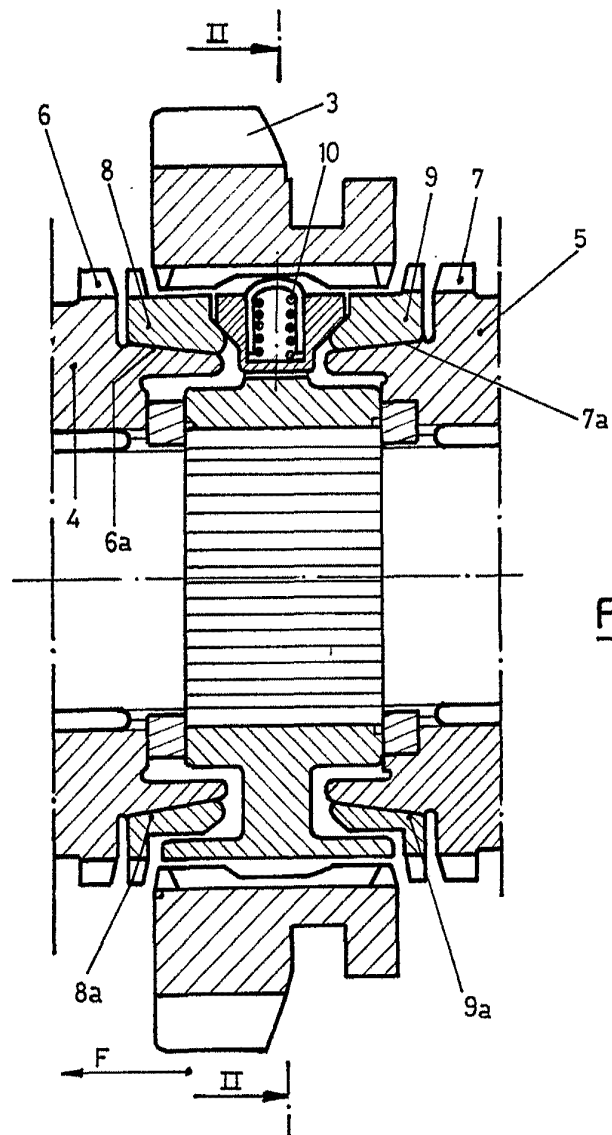


FIG-1

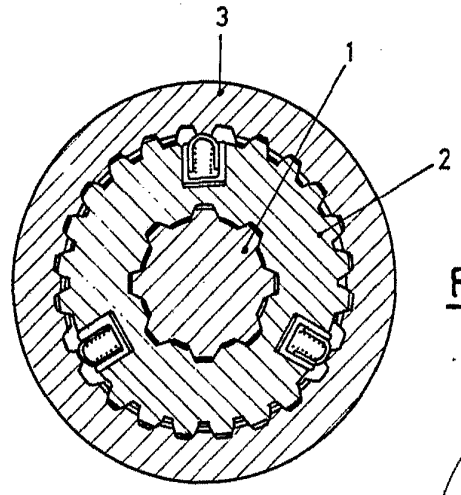


FIG-2

Alberto de ...
Por Poder ...
[Handwritten signature]

P-62555

13 ABR 1970



FIG.- 3

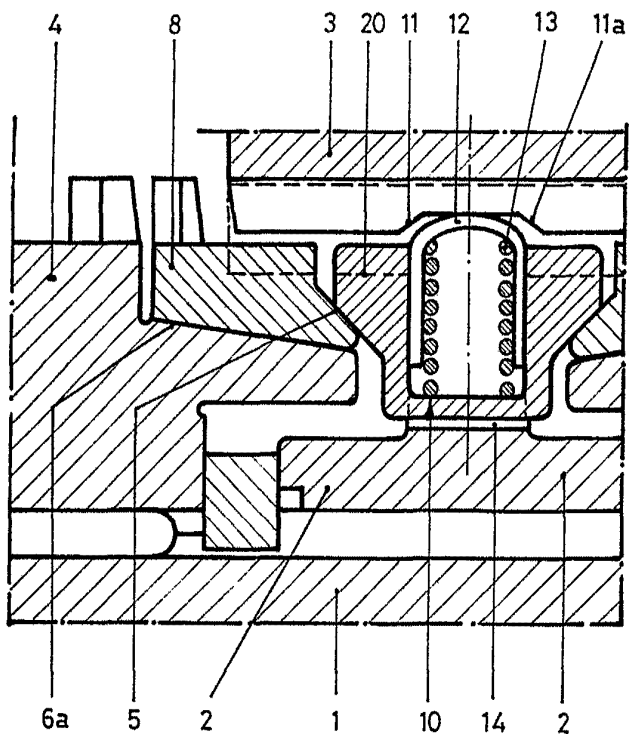
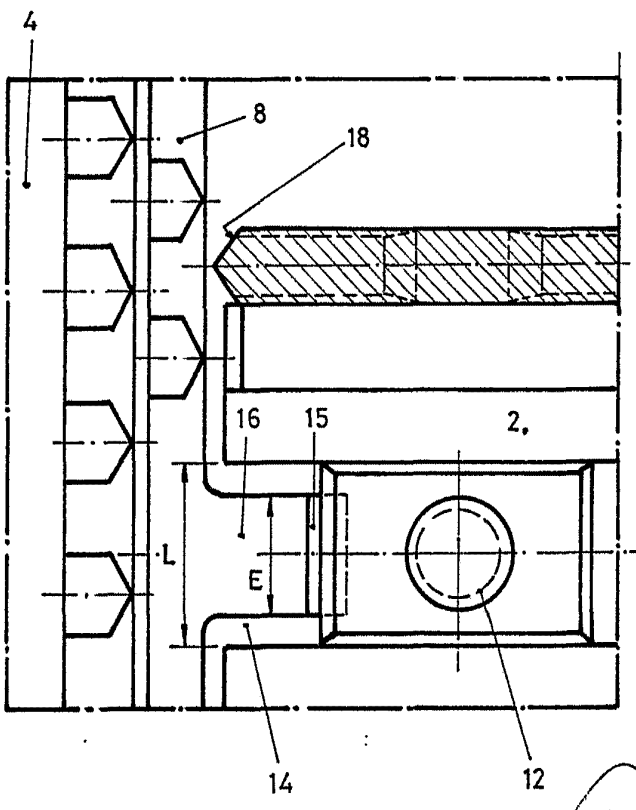


FIG.- 4



Alberio M. [Signature]
For Patent

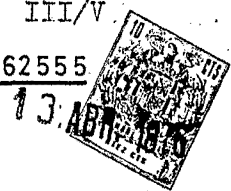


FIG.- 5

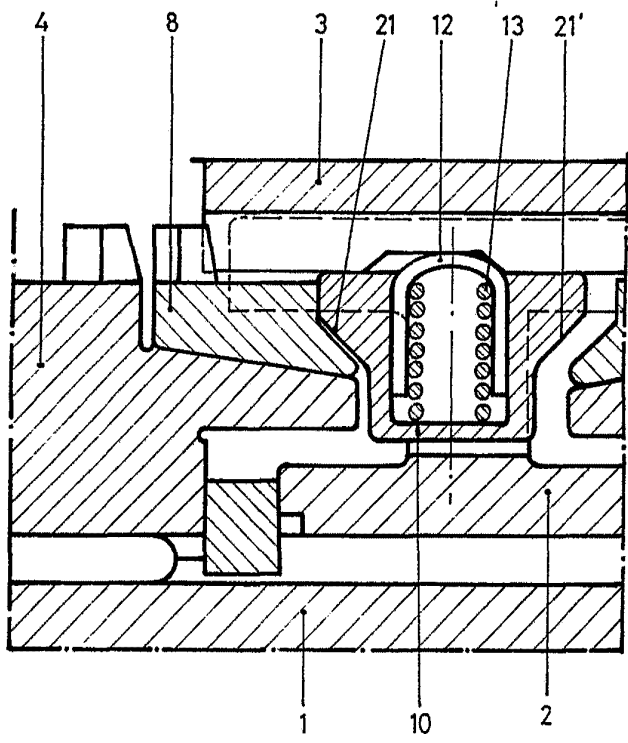
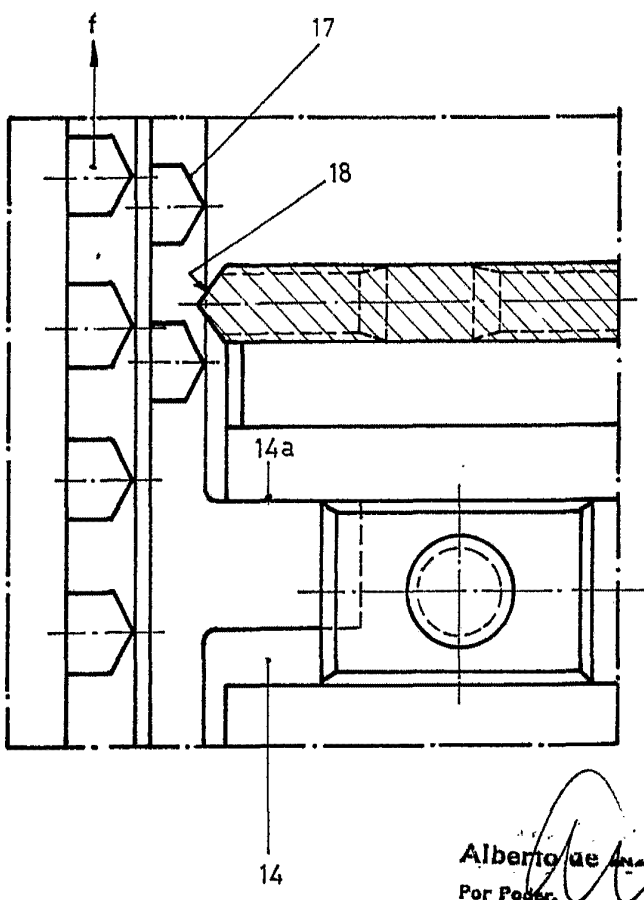
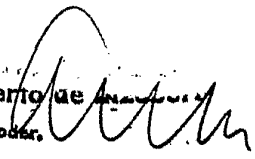


FIG.- 6



Alberno de 
Por Poder.

P-62



FIG.-7

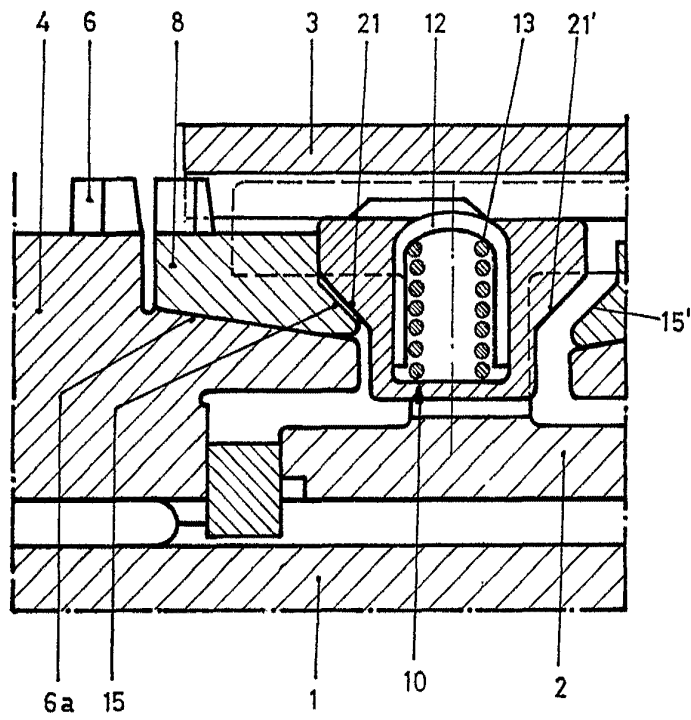
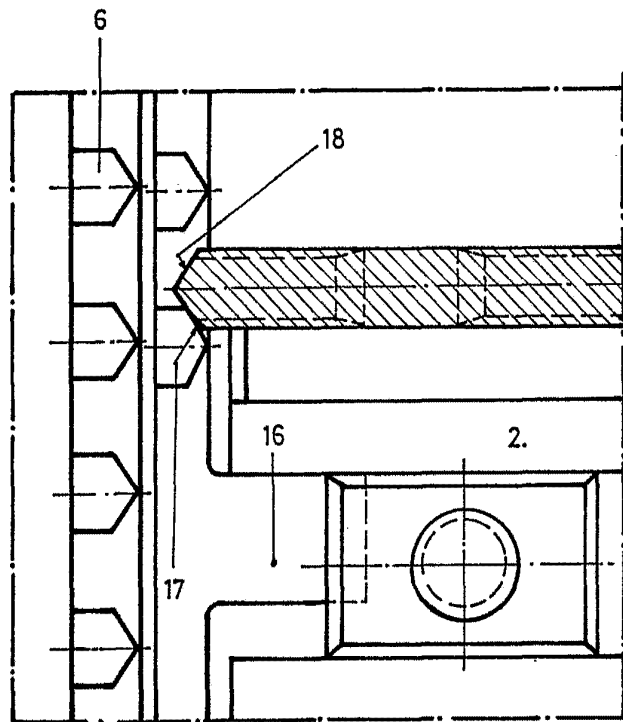


FIG.-8



Alberto de *[Signature]*
Por Poder

P-625



FIG- 9

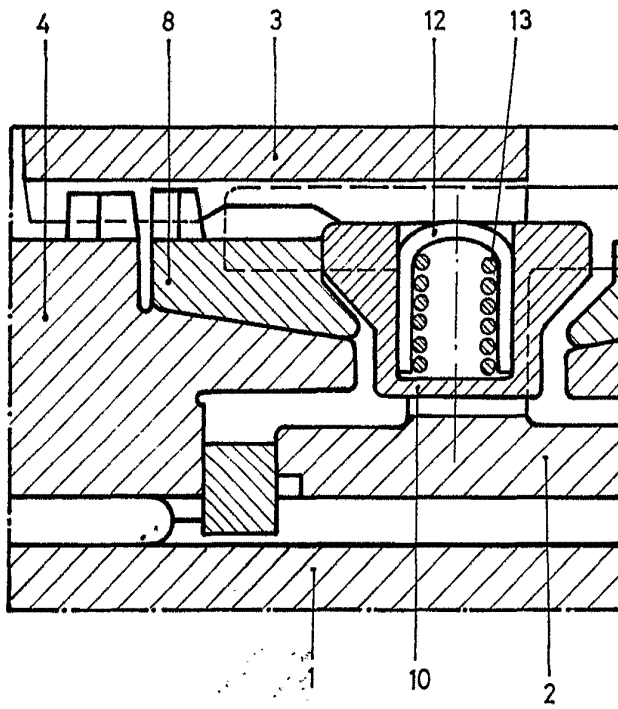
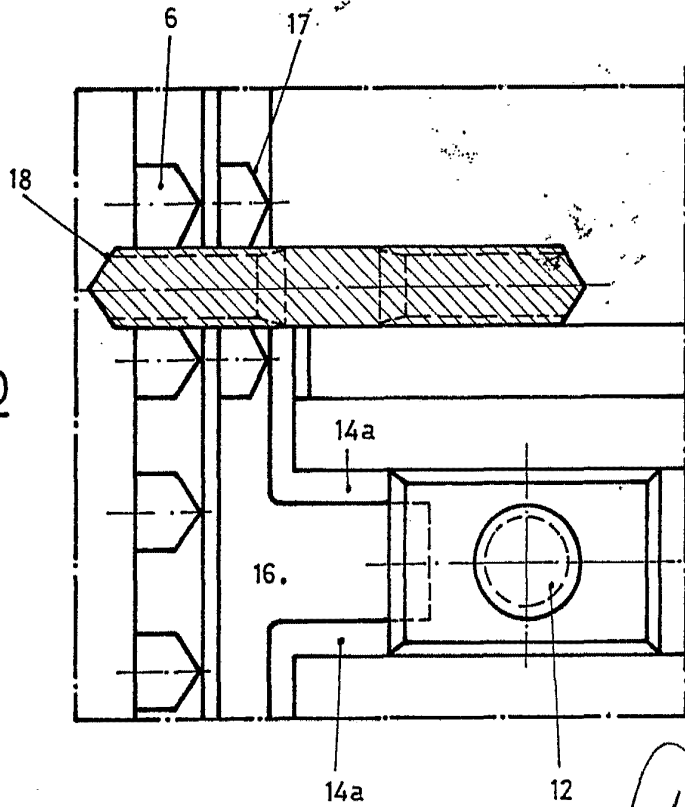


FIG-10



Alberto de *[Signature]*
Por Poder.