

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	448338	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	28-5-76		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				

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

64	TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS EMBRAGUES SINCRONIZADORES DEL CAMBIO EN LOS CAMBIOS DE VELOCIDAD PARA AUTOMOVILES".-	

71	SOLICITANTE (S)
ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN, AG.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
FRIEDRICHSHAFEN (REP. Fed. ALEMANA).-	

72	INVENTOR (ES)
Alfred Nagg y Günther Thurnau.	

73	TITULAR (ES)
ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN, AG.	

74	REPRESENTANTE
M.V. DE LA TORRE	

POOR  
QUALITY



PATENTE DE INVENCION

que por veinte años para España, se solicita a favor de la Firma ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, residente en FRIEDRICHSHAFEN (REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA) por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS EMBRAGUES SINCRONIZADORES DEL CAMBIO EN LOS CAMBIOS DE VELOCIDAD PARA AUTOMOVILES"

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un embrague sincronizador en un engranaje de cambio de velocidad para automóviles, de acuerdo con la característica principal de la reivindicación 1ª. Un engranaje en el que se emplea éste tipo de embrague de --  
5 sincronismo ya ha sido descrito con más detalles en la solicitud de patente nº. P 24 39.228.7-12 como engranaje de cambio que es accionado a través de unos trinquetes, y el mismo es empleado -- con preferencia en los vehículos industriales.-

Los embragues de cambio con trinquetes tan sólo pueden  
10 ser manipulados si el número de revoluciones relativo de los dos elementos de embrague es cambiado por el sincronismo. En este caso, el sincronismo ha de ser producido por una adaptación externa al número de revoluciones como, por ejemplo, por el aumento o bien por la disminución del número de revoluciones del motor, con  
15 el fin de eliminar y de invertir, respectivamente, la diferencia



en el número de revoluciones con respecto a la parte de la transmisión que se encuentra unida con la parte del vehículo.-

Al estar parado el vehículo o bien a una muy reducida velocidad de marcha del mismo, se presentan unas dificultades considerables para producir este sincronismo desde fuera, dado que el -  
20 número de revoluciones del motor no puede ser puesto más bajo que el número de revoluciones de la marcha en vacío, y la parte de la transmisión que está unida con la parte del vehículo y que está parada o bien que gira tan sólo lentamente, realiza solamente un giro  
25 relativo con respecto a la otra parte de la transmisión.-

Con el fin de poder cambiar, no obstante, también en estas condiciones de conducción ya se había probado a equipar el - -  
trinquete de embrague con una recuperación de resorte, por la que el trinquete de embrague es retornado a la posición libre cuando -  
30 el manguito desplazable se encuentra en la posición de desembrague. Estos tipos de construcción tienen el inconveniente de que son necesarios unos más elevados momentos de fricción hasta que responda el trinquete de embrague, lo cual perjudica la seguridad de funcionamiento y aumenta, además, las pérdidas por fricción. Como añadidura,  
35 en las construcciones de este tipo es imposible prever una recuperación exacta del trinquete de embrague hacia el centro y a la posición libre, respectivamente ya que las fuerzas de retroceso se reducen debido a este sistema considerablemente hacia la posición libre.

La presente invención tiene por objeto crear un embrague de sincronismo dispuesto dentro de un engranaje de caja de cambio de velocidades para automóviles que puede ser accionado por medio de un trinquete, con el cual se pueden realizar con facilidad y seguridad unos cambios de marcha en la parada o bien a una velocidad  
45 de marcha relativamente reducida. Este objeto se consigue con un embrague de sincronismo con las características según la reivindicación 1ª.-

Por medio de unos dispositivos controlados por fuerza centrífuga, con los que el efecto de bloqueo del trinquete de embrague es eliminado en la parada y a unos números de revoluciones  
50 relativamente reducidos, respectivamente, de aquella parte del en-



brague de sincronismo que se encuentra en unión con el vehículo, es ahora posible realizar en este régimen de marcha un cambio completamente libre. A un número de revoluciones relativamente más alto, el  
55 trinquete de embrague se encuentra libremente en funcionamiento, de modo que por un lado se evitan los tirones a consecuencia de unos cambios no sincronizados, pudiendo ser efectuado, por el otro lado, con facilidad un cambio de marcha por la adaptación del número de revoluciones del motor.

60 La reivindicación 2ª, de la presente invención se refiere a un tipo de realización al cual ha de darse preferencia. Por el hecho de que varios pesos de desbloqueo se encuentran guiados radialmente en el manguito de desplazamiento para tomar sus respectivas posiciones bajo la influencia variable de la fuerza centrífuga y  
65 del peso propio, no se necesitan ningún resorte de recuperación. Por lo tanto, el sistema controlado por la fuerza centrífuga funciona de una manera exacta y ante todo a un reducido número de revoluciones, sin que haga falta prever unas grandes masas centrífugas. El desbloqueo por las superficies bisaladas facilita una exacta recuperación del trinquete de embrague a la posición libre.-  
70

Un ejemplo para la realización de la presente invención se explica por medio de las figuras 1 hasta 9 del plano adjunto, en el que:

75 La figura 1 muestra un embrague de sincronismo de cambio de ejecución doble con una vista de sección axial de las ruedas dentadas que han de ser cambiadas.

La figura 2 indica la vista axial de un manguito desplazable de este mismo embrague sincronizador de cambio.

80 La figura 3 muestra la vista de sección axial de un soporte del manguito de desplazamiento de este embrague sincronizador de cambio. -  
La figura 4 indica la vista axial de este soporte del manguito de desplazamiento.-

La figura 5 muestra la vista de sección axial de un anillo de trinquete de este embrague sincronizador de cambio.

85 La figura 6 indica la vista axial de este anillo de trinquete, mientras que:



Las figuras 7 hasta 9 muestran un peso de desbloqueo de este embrague de sincronización de cambio en tres vistas distintas.

90 El embrague de sincronización de cambio conforme a la figura 1, realizado de forma doble, sirve para realizar a elección el embrague y desembrague de unas ruedas dentadas, 2 y 3, que están — permanentemente en engrane, con respecto al árbol de engranaje 1 de la caja de cambio de un automóvil. Sobre un respectivo soporte 4, — que está rígidamente unido con el árbol de engranaje 1, el manguito 95 5 se encuentra dispuesto de una forma anti-giratoria y desplazable en el sentido axial. Cada una de las dos ruedas dentadas, 2 y 3, posee un anillo de trinquete, 6 y 7, respectivamente, que impide el — embrague o la inserción del manguito desplazable en el anillo de garras, 8 y 9, respectivamente de la rueda dentada 2 o bien dentada 3 100 durante el estado de asincronismo. Esto se efectúa por la torsión — de los anillos de trinquete, 6 y 7, respectivamente, bajo el momento de fricción que se produce por la presión a través de unas bolas 13 con resorte en el respectivo anillo de trinquete 6 o bien 7 contra una superficie plana de la rueda dentada, 2 y 3, respectivamente. Este momento de fricción es de tal magnitud que el mismo controla tan sólo la posición de giro de los anillos de trinquete, 6 y 7, pero que no puede producir un sincronismo entre la rueda dentada, 2 y 3, respectivamente, que ha de ser cambiada, y el árbol de engranaje 1. 105

110 El manguito de desplazamiento 5 posee un dentado interior 10 por el cual se encuentra el mismo en engrane con el correspondiente dentado contrario de un soporte 5 del manguito de desplazamiento. En tres lugares, distribuidos de una manera uniforme por la circunferencia de este dentado interior 10, se han realizado en el fondo 115 del diente de dos huecos de diente colindantes del dentado interior 10 dos ranuras axialmente continuas, 11 y 12, cuyos flancos están — alineados de forma paralela y radial. Las ranuras, 11 y 12, se encuentran unidas entre sí por una ranura 15 (véase la figura 1) que está dispuesta en el sentido de la circunferencia y aproximadamente en — el plano central del embrague de cambio, ranura ésta que en este — 120 mismo emplazamiento ha sido realizada mediante fresado. Las ranuras



11, 12 y 15, forman, en cada uno de los tres lugares, un espacio de una base inferior que tiene aproximadamente la forma de una doble "T" y con unos flancos que van dirigidos en el sentido radial.-

125            En cada uno de estos espacios está introducido un peso de desbloqueo 14 que también es casi de la forma de una doble "T" y que ha sido adaptado de tal modo a la forma de las ranuras, 11, 12 y 15, que se produce una guía radial con solamente poca holgura en el sentido axial así como en el sentido de la circunferencia. La profundidad radial de las ranuras, 11, 12 y 15, ha sido fijada de tal modo que los pesos de desbloqueo 14 pueden pasar por un determinado recorrido radial entre una posición radial interior y una posición radial exterior.

135            Por su circunferencia exterior, los anillos de trinquete 6 y 7, poseen aparte de los tres dientes de retención 16 que en el estado de asincronismo impiden que el manguito de desplazamiento 5 pueda ser introducido tres parejas de levas 17 cuya altura radial ha sido adaptada al recorrido radial de los pesos de desbloqueo 14. La distancia entre dos levas de una pareja de levas corresponde en el sentido de la circunferencia aproximadamente a la anchura "A" de los pesos de desbloqueo 14.-

145            Si un peso de desbloqueo 14 se encuentra en la posición radial interior, lo cual es solamente durante la parada o bien a un número de revoluciones relativamente reducido del embrague de sincronización de cambio, las levas 17 actúan de tal manera en conjunto con el peso de desbloqueo 14 que éste último guiado por las ranuras 11, 12 y 15 del manguito de desplazamiento 5 es pasado de entre las levas 17. Si al comienzo de este proceso el anillo de trinquete 6 y 7, respectivamente, se encuentra en su posición de bloqueo, el nuevo entre las levas 17 está situado de forma alternada por la anchura "A" del peso de desbloqueo. Unos biselados 18 dispuestos en el peso de desbloqueo, 14 y 19, y en las levas 17 realizan en este caso una recuperación del anillo de trinquete, 6 y 7, respectivamente, hacia la posición central (posición libre), en la que el peso de desbloqueo 14 puede ser pasado entonces por entre las levas 17, pudiendo ser llevado el mismo tiempo el manguito de desplazamiento



160 5 a su posición de inserción. De esta manera, el trinquete de embrague es anulado en la parada o bien a un reducido número de revoluciones del embrague de sincronismo de cambio, por lo que se evitan determinadas dificultades de cambio que en estas circunstancias se suelen producir.-

165 A un más elevado número de revoluciones del embrague sincronizador del cambio, todos los pesos de desbloqueo 14 se encuentran en la posición radial exterior, en la que los mismos no pueden ejercer influencia alguna sobre las levas 17 en los anillos de trinquete, 6 y 7, dado que éstos están fuera de la zona de influencia de los mismos. El trinquete de embrague, que ha de impedir una inserción del embrague sincronizador del cambio al no existir el sincronismo, entra tal como previsto en funcionamiento.-

170

#### REIVINDICACIONES

175 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en los embragues sincronizadores del cambio en los cambios de velocidad para automóviles; para embragar y desembragar unas ruedas dentadas, permanentemente en engrane entre si, en relación con sus respectivos ejes, con un trinquete de embrague que en estado de asincronismo actúa sobre un manguito desplazable y que se desbloquea por un cambio del sentido de giro relativo de los elementos de embrague, y con al menos un acumulador de energía adaptado al recorrido de cambio del manguito desplazable en la transmisión del cambio entre la palanca de cambio de  
180 velocidad y el manguito desplazable para la absorción del recorrido de cambio al estar bloqueado el manguito desplazable y para la inserción automática del manguito desplazable, después de haberse producido el sincronismo, caracterizados porque en el trinquete de embrague están previstos unos elementos de desbloqueo, controlados por  
185 fuerza centrífuga que, en caso de parada o, respectivamente, número de revoluciones relativamente reducidos de la parte del embrague unida al vehículo, anulan el efecto de bloqueo del trinquete de embrague.-

190

2ª.- Perfeccionamientos; según reivindicación 1ª, caracterizados porque en el manguito desplazable están dispuestos varios pesos de desbloqueo, libremente móviles en sentido radial, de tal manera que



195 los pesos de desbloqueo están sometidos, además de la fuerza centri-  
fuga, tan sólo a su peso propio, de modo que, en caso de reducido -  
número de revoluciones del embrague sincronizador del cambio, algu-  
nos de estos pesos centrifugos adoptan bajo el efecto de su peso --  
propio una posición radial interior o en caso de mayor efecto de la  
fuerza centrífuga, un-a posición radial exterior, estando los pesos  
de desbloqueo en unión activa con el trinquete de embrague solamen-  
te en la posición radial interior, y que en los pesos de desbloqueo  
200 y/o en el trinquete de embrague están practicadas superficies bise-  
ladas que sirven para efectuar el retorno del trinquete de embrague  
a la posición libre, cuando por lo menos un peso de desbloqueo se -  
encuentra en la posición radial interior y es desplazado junto con  
el manguito desplazable axialmente en dirección hacia la posición de  
205 inserción del embrague.-

3.- " PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LOS EMBRAGUES SINCRONIZA-  
DORES DEL CAMBIO EN LOS CAMBIOS DE VELOCIDAD PARA AUTOMOVILES."

Consta la presente memoria descriptiva  
de siste hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las  
que se les acompañan cinco planos para su mejor comprensión.-

Madrid, 28 MAY. 1976

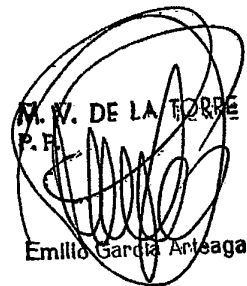
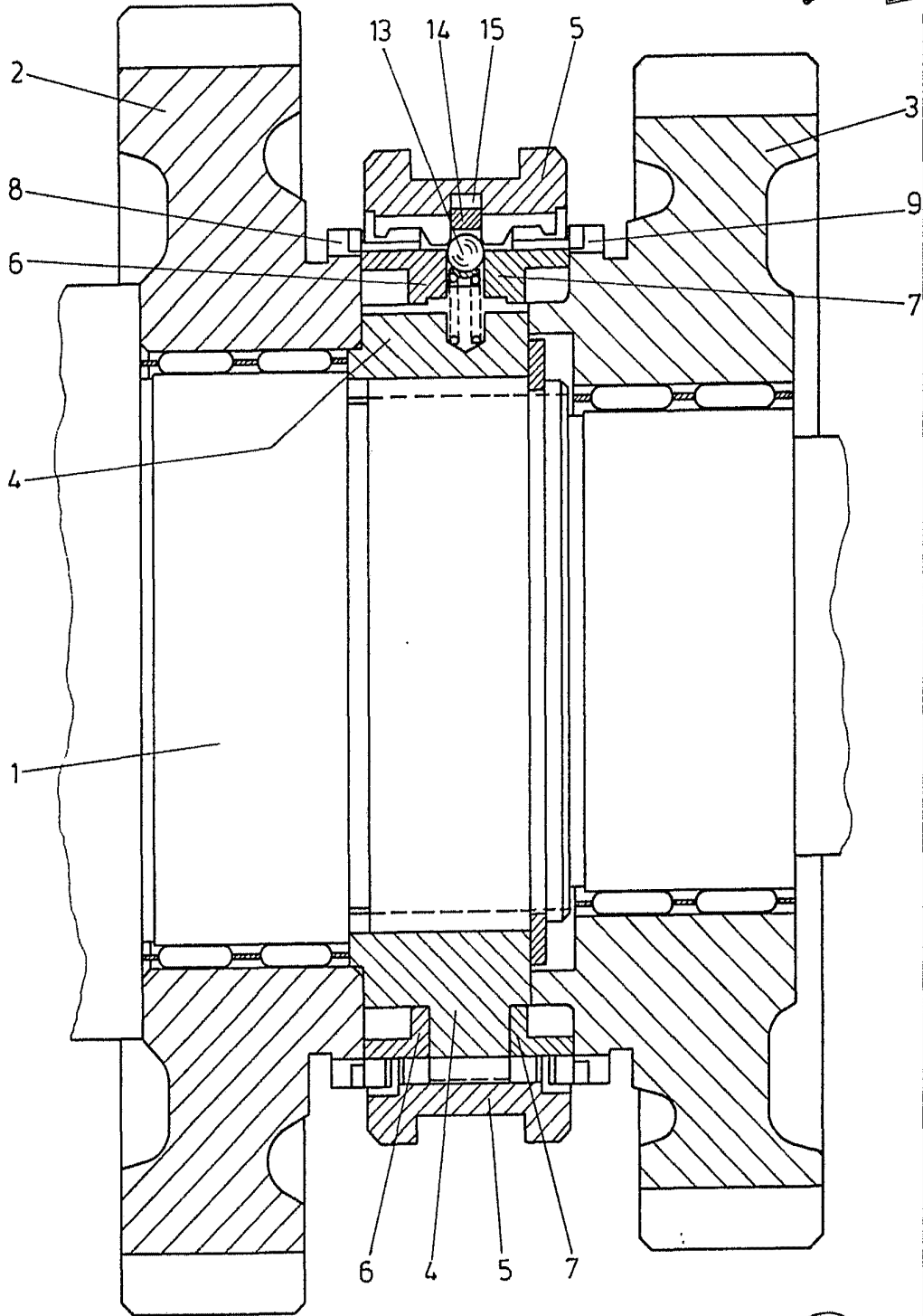
M. V. DE LA TORRE  
P. F.  
  
Emilio García Arteaga

FIG.1

28 MAY 1976  
PATENT OFFICE  
FRIEDRICHSHAFEN  
AKTIENGESELLSCHAFT

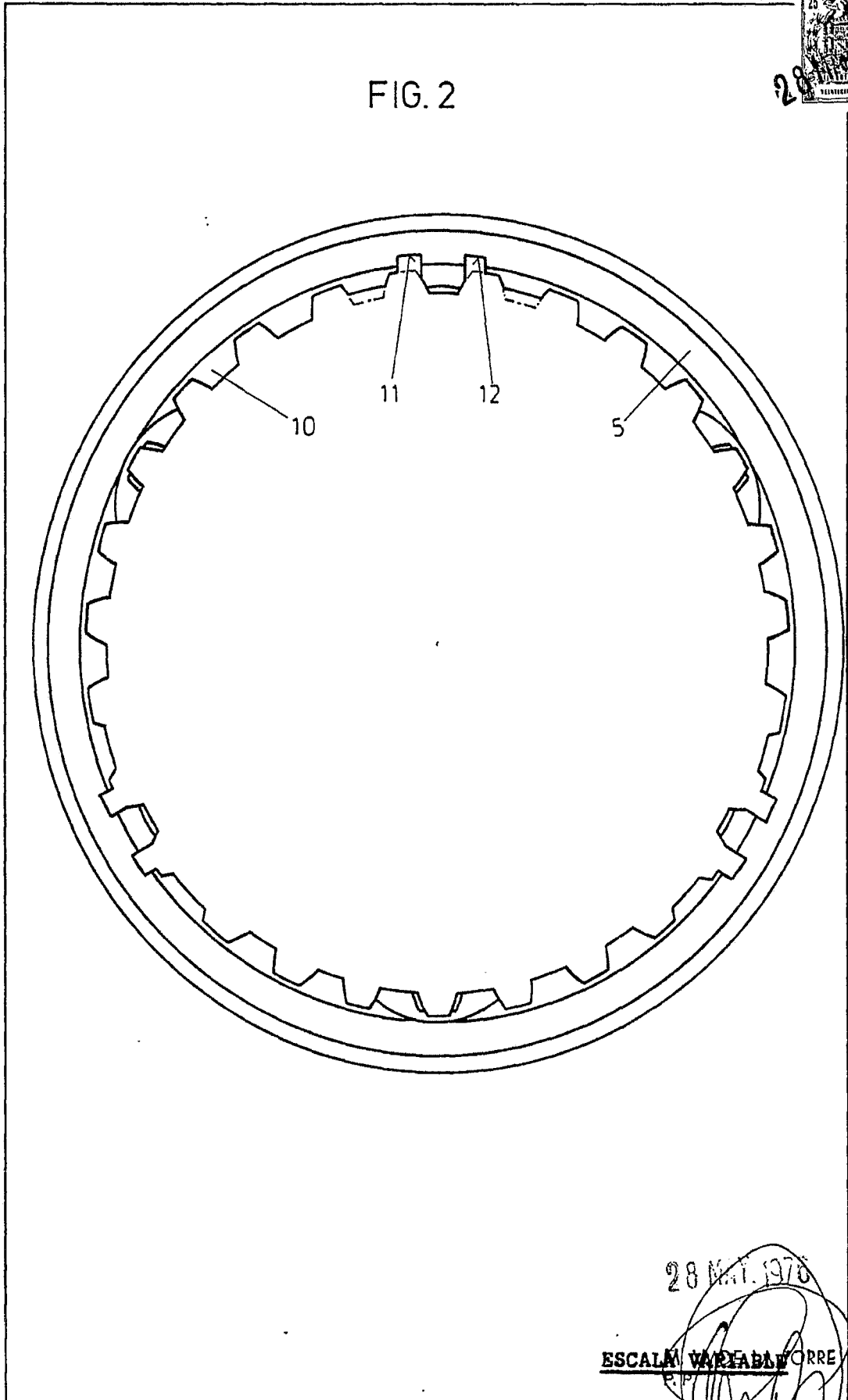


28 MAY 1976  
ESCALIN VARIABE TORRE  
P. P.

Emilio Garcia Arteaga



FIG. 2



28 MAR. 1976

ESCALA VARELA TORRE

Emilia García Arteaga

FIG. 3

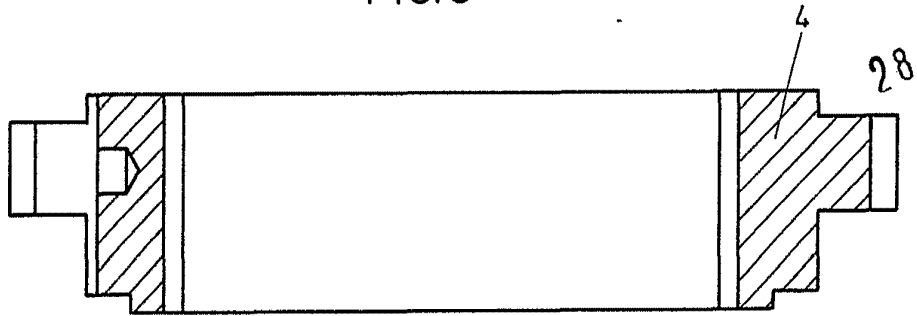
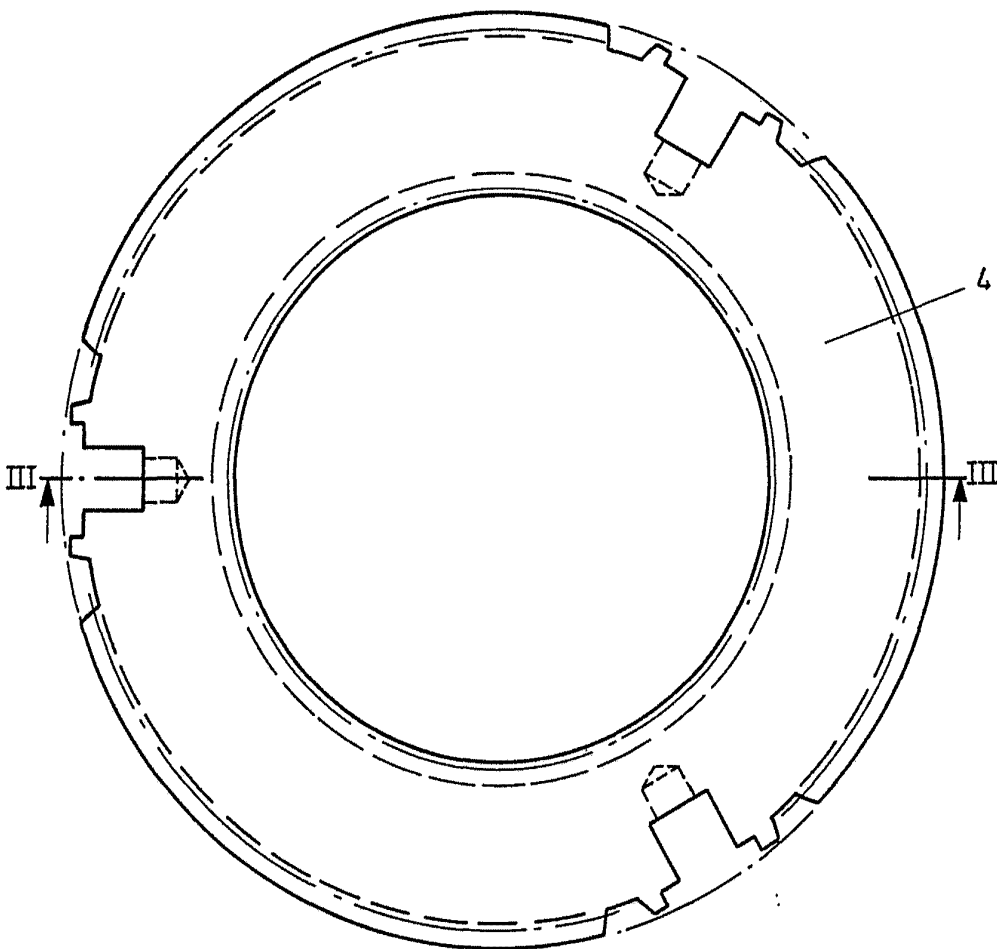


FIG. 4



28 MAY. 1976

**ESCALA VARIABLE**  
M. V. DE LA TORRE  
P. P.



FIG. 5

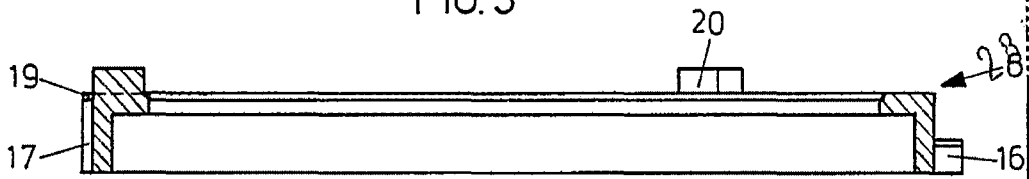
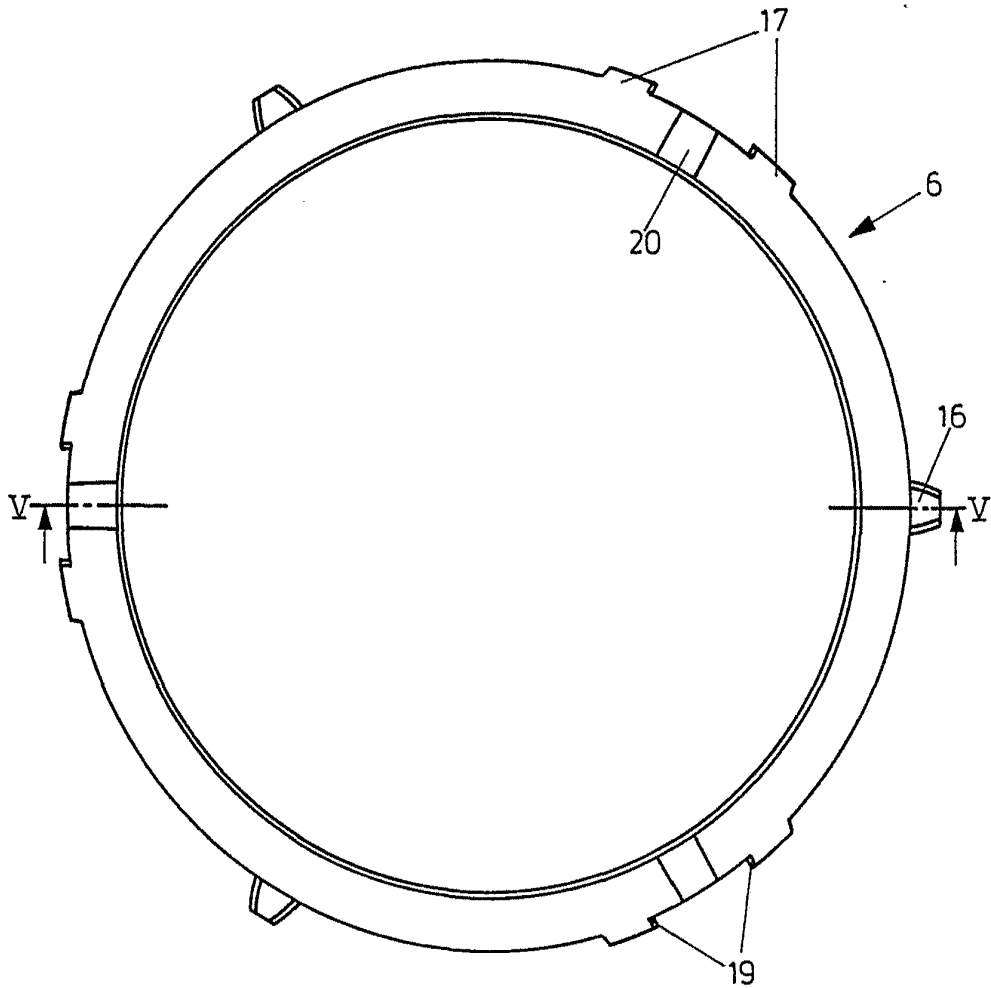


FIG. 6



28 MAY. 1976  
ESCALA VARIABLE TORRE

Emilio Garcia Ortega

201  
25  
REPUBLICA ARGENTINA  
CORREOS  
1976

FIG. 7



FIG. 8

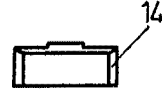
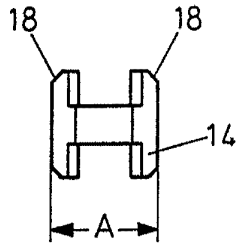


FIG. 9



20 MAY. 1976  
~~ESCALA VARIABLE~~  
M. V. DE LA CORRE  
R. P.  
Emilio García Arceaga