

279511

279 511



MEMORIA DESCRIPTIVA

para una Patente de Invención, por veinte años: por,
"DISPOSITIVO PARA LA TRANSMISION DE MOVIMIENTO A UNA
CORONA DENTADA", a favor de D. François DURAND, de
nacionalidad francesa, residente en 108, Boulevard
Carnot LE VESINET (Seine-&-Oise) Francia.-

- - - - -

5.-

La presente invención se refiere a un dispositi-
vo de transmisión de movimiento para el arrastre
de una corona dentada de dimensiones de relativa im-
portancia, mediante un piñón. Más particularmente la
invención tiene por objeto realizar un dispositivo
de transmisión asegurando el arrastre de tal corona
mediante dos piñones, por lo menos, que accionan so-
bre la misma corona, y ésto con adaptación automá-
tica del encaje de los dientes de cada piñón en el
dentado de la citada corona.

10.-



279511

A tal objeto, se conocen las condiciones necesarias para que un piñón y una corona dentada, en envolvente de círculo, engranen correctamente, siendo éstas condiciones las siguientes:

- 15.- 1.) Los ejes teóricos de las partes de dentado que engranen entre sí, deben formar un mismo plano.
- 2.) Estos mismos ejes deben ser paralelos en dicho plano.
- 3.) La distancia entre estos dos ejes puede variar dentro de los límites compatibles con la variación de los juegos de engrane.

20.- Cuando el arrastre de una corona es asegurado por un solo piñón, el rodaje de los dientes y las deformaciones elásticas de los soportes de la corona y del piñón, permiten lograr las tres condiciones arriba mencionadas, siempre que las mismas no estén ya cumplidas desde un principio. Sin embargo, cuando dos piñones están provistos para el arrastre de una misma corona, ya no es posible contar con el rodaje de los dientes, ya que, en efecto, el rodaje que sería valedero para los dientes de un piñón, en general no lo sería para el otro.

25.-

30.- Es por este motivo que la presente invención tiene como objeto remediar este inconveniente y permitir a cada piñón de un dispositivo de transmisión de dos piñones, tomar la posición ideal que le permita, con independencia del otro piñón, responder a las tres condiciones arriba indicadas, y ésto, sin crear ningún esfuerzo parasitario de importancia, debido a deformaciones elásticas de la caja o del soporte de la corona y

35.-



279511

24

de los piñones.

40.-

A tal efecto, la invención tiene por objeto un dispositivo de transmisión de movimiento a una corona dentada, llevando un piñón de arrestre montado en un soporte móvil independiente de la corona, pero provisto de por lo menos un rodillo concéntrico con dicho pi-

45.-

ñón y el cual rueda sobre una pista concéntrica con el dentado de la corona, caracterizado por el hecho de que se han previsto por lo menos dos piñones de arrastre montados cada uno en tal soporte y que son repartidos regularmente alrededor de la corona, quedando ca-

50.-

da uno de estos soportes unido de manera conocida a un punto fijo mediante una barra de sujeción articulada en sus dos extremos, y siendo los dos soportes unidos entre si mediante uno o varios tirantes que llevan medios elásticos obligando a los rodillos de ca-

55.-

da soporte a rodar sobre las pistas-guia de la corona, siendo previstos además para cada soporte móvil topes susceptibles de dejar una libertad suficiente a cada soporte.

60.-

En una forma particular de realización se han previsto dos piñones de arrastre diametralmente opuesto, y las barras de sujeción están dispuestas del mismo lado respecto al diámetro que pasa por los piñones, estando los soportes de los dos piñones unidos mediante un tirante dispuesto del lado opuesto respecto a ese mismo diámetro, el cual lleva dispositivos elásticos que

65.-

tienden a acercar uno a otro los extremos correspondientes de los soportes, llevando de esta manera los rodi-



27511

70.- llos de los soportes contra las pistas-guía, siendo además previsto un tope fijo frente al extremo de cada soporte opuesto al tirante de unión, con el fin de retener dicho extremo del lado opuesto al de la corona arrastrada.

75.- De esta manera el tirante elástico de unión empuja los rodillos de los soportes sobre las pistas de la corona, empujando por otro lado los soportes contra los correspondientes topes, los cuales no evitan que las articulaciones de las barras de sujeción dejen a los soportes bastante libertad para que cada piñón pueda ocupar el sitio ideal con el fin de que estén cumplidas las condiciones necesarias para lograr un perfecto engrane entre estos piñones y el dentado de la corona.

80.- A continuación se describen algunos ejemplos de ejecución del dispositivo de transmisión según la invención, con referencia al dibujo en anexo, que se da a simple título indicativo y en el cual:

85.- La figura 1 es una vista de frente de una primera forma de realización del dispositivo según la invención;

90.- La figura 2 representa una vista en sección de este dispositivo, según la línea II-II de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección parcial similar, a escala distinta, correspondiendo a una variante de realización;

95.- La figura 4 es una vista de frente de otra forma de ejecución del dispositivo según la invención;

275511

24 S



La figura 5 representa una vista parcial en sección según la línea V-V de la fig. 4;

La figura 6 es una vista parcial desde un lado del mismo dispositivo; y

100.-

La figura 7 es una vista en sección de un detalle representado según la línea VII-VII de la fig. 4.

105.-

El dispositivo de transmisión representado en las figuras 1 y 2 está destinado a asegurar el arrastre de una corona dentada -1- portada por un árbol 2, y ésto mediante dos piñones 3a y 3b. Estos piñones están dispuestos de un lado y de otro de la corona -1- en posiciones diametralmente opuestas sobre un diámetro x - y de esta corona y son impulsados por ejes, respectivamente 4a y 4b montados en soportes, respectivamente 7a y 7b, en forma de cuna, girando los árboles 4a y 4b en estos soportes.

110.-

Cada árbol 4a ó 4b lleva por un lado y por otro del piñón correspondiente 3a ó 3b, dos rodillos -5- en contacto con dos pistas de rodadura -6- previstas en la periferia de la corona -1-, y dispuestos por un lado y por otro del dentado 1a de esta corona. Estas dos pistas de rodadura son concéntricas con este dentado.

115.-

120.-

Cada cuna 7a y 7b está sujeta a un punto fijo, respectivamente 8a y 8b de la caja-9- del dispositivo, y ésto mediante una barra de sujeción respectivamente 10a y 10b. Cada una de estas barras es articulada en sus dos extremos -11- y -12-, preferentemente mediante articulaciones universales, por ejemplo, de rótula, o por lo menos mediante articulaciones que permiten cierta libertad en todas las direcciones. Estas barras de sujeción pueden



270511

125.-

ser sustituidas ventajosamente por amortiguadores dinámicos.

Conviene hacer notar que estas dos barras de sujeción están dispuestas por un mismo lado respecto al diámetro \underline{x} - \underline{y} , según el cual están situados los dos piñones $\underline{4a}$ y $\underline{4b}$.

130.-

Del lado opuesto con relación a este mismo diámetro, las dos cunas $\underline{7a}$ y $\underline{7b}$ están unidas mediante un tirante -18- el cual lleva en sus extremos los muelles $\underline{15a}$ y $\underline{15b}$ que ejercen presión en sentido de las flechas R sobre los correspondientes extremos de las cunas $\underline{7a}$ y $\underline{7b}$.

135.-

Frente al extremo opuesto de cada cuna $\underline{7a}$ y $\underline{7b}$, está previsto un tope fijo, respectivamente $\underline{14a}$ y $\underline{14b}$. Este tope está formado por una placa solidaria de la caja -9- del dispositivo. Cada cuna se apoya contra el tope correspondiente mediante un saliente, respectivamente $\underline{13a}$ y $\underline{13b}$, con forma esférica.

140.-

El tirante -18- como asimismo las barras de sujeción $\underline{10a}$ y $\underline{10b}$ y los topes esféricos $\underline{13a}$ y $\underline{13b}$ están situados sensiblemente en el plano central del dentado \underline{la} de la corona.

145.-

Los muelles $\underline{15a}$ y $\underline{15b}$ llevados por el tirante -18- tienen por misión mantener los rodillos -5- de cada cuna $\underline{7a}$ y $\underline{7b}$ apoyados contra las dos pistas de rodadura -6-. Estos muelles son graduados de tal manera que empujan los rodillos de esta forma contra las pistas de rodadura con un esfuerzo R superior al esfuerzo de separación El ó E2 que existen entre cada piñón y la corona. Hay que ha-

150.-



278511

155.-

cer notar que las cunas 7a y 7b₁ buscan en este caso un apoyo mediante los salientes esféricos 13a y 13b₁ contra los topos fijos 14a y 14b.

160.-

De esta manera la cuna que sirve de soporte a cada piñón, posee suficiente libertad para poder desplazarse, de modo que el piñón correspondiente se encuentre situado en la posición ideal para que sean cumplidas las tres condiciones necesarios para un engrane perfecto entre el piñón y el dentado de la corona.

165.-

Conviene hacer notar que la puesta en posición correcta de cada piñón y de su soporte se efectúa de manera automática, hasta que las condiciones necesarias para un buen engrane se encuentren reunidas. A partir de este momento, los dientes de cada piñón encajan perfectamente en los dientes del dentado de la corona. Hay que hacer observar que la orientación de cada soporte puede variar por articulación alrededor de la barra de sujeción correspondiente, que asegura la inmovilización de este soporte en sentido tangencial, articulándose esta barra ella misma alrededor de su articulación -11- sobre el punto fijo correspondiente 8a o 8b. Así, este dispositivo asegura constantemente la entrada perfecta de los dientes de cada piñón en el dentado de la corona.

170.-

175.-

La figura 3 representa una variante de realización, en la que el dentado de la corona 1b₁ a arrastrar, lleva dos partes 1c₁ y 1d₁ dispuestas a uno y otro lado de una pista única de rodadura 6c₁ concéntrica con estas dos partes y que sustituye a las dos pistas -6- previstas en

180.-

278511



la forma anterior de realización. El dentado de esta corona es un dentado doble helicoidal invertido, asimilable a un dentado de tipo Chevron.

185.-

Cada piñon de arrastre, es, en este caso, sustituido por una pareja de piñones adyacentes $3c$ y $3d$, engranando respectivamente en los dentados $1c$ y $1d$. La cuna que constituye el soporte de cada pareja de piñones, por ejemplo la cuna $7c$ (Véase fig. 3), lleva un rodillo único $5c$ dispuesto entre los dos piñones $3c$ y $3d$ y el cual se encuentra ahora mantenido en contacto con la pista de rodadura $6c$. Preferentemente este rodillo es montado sobre un rodamiento de rótula. Esto permite, sin crear efectos parasitarios, realizar un equilibrage automático de los esfuerzos de separación $R'1$ $R'2$ que existen entre cada piñon de una misma pareja y las dos partes del dentado de la corona. Así se logra en todo momento un paralelismo automático de los ejes de corte de los dentados, de los piñones y de la corona, que se encuentran engranados.

190.-

195.-

200.-

205.-

Las figuras 4 a 7 representan una segunda forma de realización del dispositivo de transmisión según la invención. Esta forma de realización está concebida de

279511



210.- forma para reducir considerablemente el momento de flexión originado en las cunas 7a y 7b en la forma anterior de realización por el hecho de la reacción del tirante -18-, que recibe el esfuerzo de separación entre los piñones. Esta forma de realización es igualmente concebida de manera para reducir los esfuerzos sobre los rodillos 5 o 5c cuando los piñones de arrastre no transmiten más que una reducida parte de la potencia nominal.

215.- En esta forma de realización, las cunas 7c y 7f que constituyen los soportes de los dos piñones de arrastre 3e y 3f, están unidas mediante dos tirantes 18e y 18f dispuestos por un lado y por otro de la corona a arrastrar 1e. Estos tirantes tienen su apoyo a través de boleas 19e y 19f contra las dos cunas, y esto en un punto situado sensiblemente en la intersección del plano central del dentado de la corona y del plano formado por los ejes 4e y 4f de los dos piñones.

220.- A tal efecto, la parte frontal de cada cuna 7e y 7f, dirigida hacia el exterior, lleva un saliente 20 de contorno esférico, dispuesto en el sitio del punto de apoyo previsto. La bolea correspondiente 19e o 19f lleva un hueco 21, con la misma forma, destinado a recibir el saliente para formar con éste una clase de articulación de rótula.

225.- Las boleas, respectivamente 19e y 19f, conectan los extremos correspondientes de los dos tirantes 18e y 18f. Sin embargo, con el fin de evitar que estos ti-

230.-
235.-



240.- rantes corten el arbol 2e de la corona, los dos tirantes, 18e y 18f, estan dispuestos por un lado y por otro del diámetro x - y según el cual estan situados los dos piñones, y cada bolea esta pués dispuesta en una posición inclinada (Véase la figura 6.).

245.- El hecho de recibir el esfuerzo de separación entre los piñones por las articulaciones 19-20, situadas sensiblemente en la intersección del plano central de los dentados y del plano formado por los ejes de los dos piñones, evita que las cunas 7e y 7f esten sometidas a esfuerzos de flexión, como en el caso del dispositivo representado en las figura 1 y 2. Por otro lado los pares de volteo de las cunas 7e y 7f alrededor de los ejes 4e y 4f de los piñones resultan considerablemente reducidos. En consecuencia, los topes fijos 14a y 14b previstos en la forma anterior de realización pueden ser substituidos por topes dispuestos en las barras de sujeción 10e y 10f que aseguran la inmovilización de cada cuna en

255.- sentido tangencial. Estos topes tienen la misión de limitar la rotación de las articulaciones 11e , 12e, 11f y 12f, de las barras de sujeción 10e y 10f, en el plano central de los dentados. Así el extremo correspondiente de cada barra de sujeción puede llevar los topes 14e frente a los que han sido previstos tornillos de apoyo graduables 13e, llevados por cada cuna 7e o 7f, por un lado y por otro de la barra de sujeción correspondiente.

260.- Resulta fácil ver que la entrada en juego de estos topes entre barra de sujeción y soporte de piñon creará un momento de flexión en cada barra de sujeción 10e o

265.-

24 JUL



- 10f. Sin embargo, esto es admisible por el hecho que estos momentos de flexión serán muy débiles, ya que solo resultan de los pequeños errores posibles en la alineación de las barras de sujeción 10e y 10f, como asimismo de las articulaciones 19-20 de las boleas 19e y 19f respecto a sus posiciones teóricas, posiciones teóricas para las que los soportes de los piñones 7e y 7f no tienen pares de volteo alrededor de los ejes 4e y 4f de los piñones 3e y 3f. En la presente forma de realización, la corona 1e, puede llevar un doble dentado 1c, 1d como en el caso de la figura 3 (véase la figura 5). Cada soporte de piñón lleva entonces un solo rodillo 5c en contacto con una pista de rodadura única 6c prevista entre las dos partes del dentado de la corona.
- 270.-
- 275.-
- 280.- Para reducir los esfuerzos sobre los rodillos 5c cuando los piñones 3e y 3f giran y no transmiten más que una reducida parte de la potencia nominal, la fijación de por lo menos un extremo de uno de los tirantes 18e o 18f en las boleas 19e y 19f es llevada a cabo mediante un dispositivo elástico representado en la figura 7. Cada tirante 18e, 18f está unido a la bolea 19f por un casquillo 22 montado en posición articulada sobre un tetón que lleva esta bolea. En este casquillo está alojada la cabeza del tirante correspondiente, encontrándose un muelle 26 entre esta cabeza y una tuerca -24- que cierra el husillo -22-. Esta tuerca permite graduar el juego -25- que asegura la separación de los piñones 3e y 3f, como asimismo sus rodillos 5c, cuando el esfuer-
- 285.-
- 290.-



2706124 JL 1967

295.- zo de separación entre piñones y corona hace romper los resortes -26-.

300.- En posición de reposo, los resortes -26- empujan los rodillos 5c sobre la pista 6c. Cuando se ejerce un esfuerzo sobre el árbol de la corona o sobre los árboles 4e y 4f de los piñones, los juegos se recogen entre los piñones 3e y 3f y la corona 1e. Se crean esfuerzos de separación, lo que hace romper los resortes -26- eliminándose los juegos -25-. De esta manera los dos piñones 3e y 3f se encuentran separados uno de otro y los rodillos 5c son alejados de la pista 6c.

305.- El reparto total de la separación entre el piñón 3e y el piñón 3f respecto al centro de la corona, se ajustará automáticamente en función de la diferencia de los juegos de engrane entre los piñones 3e y 3f y la corona 1e para obtener una igualdad del valor de los esfuerzos de separación entre los piñones 3e y 3f y la corona 1e.

310.- Los resortes -26- pueden ser ajustados para romperse cuando los piñones 3e y 3f transmiten el 10% del valor nominal. De este modo el dispositivo según la fig. 7 permite descargar los rodillos 5c desde el momento que el valor de la potencia transmitida rebasa una fracción determinada de la potencia nominal.

315.- Se entiende que el dispositivo de transmisión según la invención no está limitado solamente a los ejemplos de ejecución descritos y representados. Por lo demás, el dispositivo de transmisión podría eventualmente llevar más de dos piñones de arrastre regularmente repartidos

320.-



27511

alrededor de la corona a arrastrar y unidos por tirantes, siendo su rotación limitada por topes como en las formas de ejecución descritas.

325.- Estos rodillos concentricos a los piñones pueden igualmente ser reemplazados por pares de rodillos fijados en boleas oscilantes sobre el eje de los piñones.

N O T A

330.- Descrito suficientemente el objeto de esta Patente se declaran de novedad y propia invención las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

335.- 1a.- Dispositivo para la transmisión de movimiento a una corona dentada, llevando un piñón de arrastre montado en un soporte móvil independiente de la corona pero provisto de por lo menos un rodillo concéntrico con dicho piñón y el cual rueda sobre una pista concéntrica con el dentado de la corona, caracterizado por el hecho que se han previsto por lo menos dos piñones de arrastre montados cada uno en tal soporte y que son repartidos regularmente alrededor de la corona, quedando cada uno de estos soportes unidos, de manera conocida, a un punto fijo mediante una barra de sujeción articulada en sus dos extremos, y siendo los dos soportes unidos entre si mediante uno o varios tirantes que llevan medios elásticos, obligando a los rodillos de cada soporte a rodar sobre las pistas-guía de la corona, siendo previstos además para cada soporte móvil topes susceptibles de dejar una libertad suficiente a cada soporte.

340.- 2a.- Un dispositivo para la transmisión de movimiento a una corona dentada, según la reivindicación 1a carac-

345.-

278511²⁴



- 350.- terizado por el hecho de que se han previsto dos piñones de arrastre diametralmente opuestos y que las barras de sujeción estan dispuestas del mismo lado respecto al diámetro que pasa por los piñones, estando los soportes de los dos piñones unidos mediante un tirante
- 355.- dispuesto del lado opuesto respecto a ese mismo diámetro, el cual lleva dispositivos elásticos que tienden a acercar uno a otro los extremos correspondientes de los soportes, llevando de esta manera los rodillos de los soportes contra las pistas-guia, siendo además previsto un
- 360.- tope fijo frente al extremo de cada soporte opuesto al tirante de unión con el fin de retener dicho extremo del lado opuesto al de la corona arrastrada.
- 3a.- Un dispositivo para la transmisión de movimiento a una corona dentada, según la reivindicación 2a
- 365.- caracterizado por el hecho de que cada soporte móvil se apoya contra el tope fijo correspondiente a través de un saliente esférico previsto en dicho soporte.
- 4a.- Un dispositivo para la transmisión de movimiento a una corona dentada, según la reivindicación 1a caracterizado por el hecho de que se han previsto dos piñones diametralmente opuestos unidos por dos tirantes dispuestos por uno y por otro lado de la corona, siendo unidos los extremos correspondientes de estos tirantes mediante una bolca que se apoya contra el soporte correspondiente por el lado opuesto a la corona, y ésto, en un
- 370.- punto del soporte sensiblemente situado en la intersección
- 375.-



278511 24

del plano central del dentado de la corona y del plano que pasa por los ejes de los dos piñones.

380.- 5a.- Un dispositivo para la transmisión de movimiento a una corona dentada, según la reivindicación 4a, caracterizado por el hecho que cada soporte lleva en el punto de apoyo de la bolea correspondiente un saliente esférico, llevando la bolea misma un hueco de la misma forma destinado a recibir dicho saliente con el fin de formar con éste una clase de articulación a rótula.

385.- 6a.- Un dispositivo para la transmisión de movimiento a una corona dentada, según la reivindicación 4a o 5a, caracterizado por el hecho de que se han previsto topes entre cada barra de sujeción y el soporte correspondiente para limitar la amplitud de pivote relativo de estas piezas, pudiendo estos topes llevar tornillos de graduación previstos en el extremo correspondiente de cada soporte, por uno y por otro lado de la barra de sujeción correspondiente, para llegar a tope contra una o contra otra cara de esta última.

395.- 7a.- Un dispositivo para la transmisión de movimiento a una corona dentada, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el dentado de la corona es constituido por dos partes entre las que se ha dispuesto una pista de rodadura concéntrica única, llevando cada soporte de piñón un solo rodillo concéntrico con el piñón correspondiente que rueda sobre dicha pista única de guía.

400.-



279511

405.- 8a.- UN DISPOSITIVO PARA LA TRANSMISION DE MOVIMIENTO A UNA CORONA DENTADA.

Todo conforme se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de dieciseis hojas y se ilustra en los dibujos que a la misma se acompaña.

410.-

Madrid, 24 de Julio de 1.962

279511



Fig.1

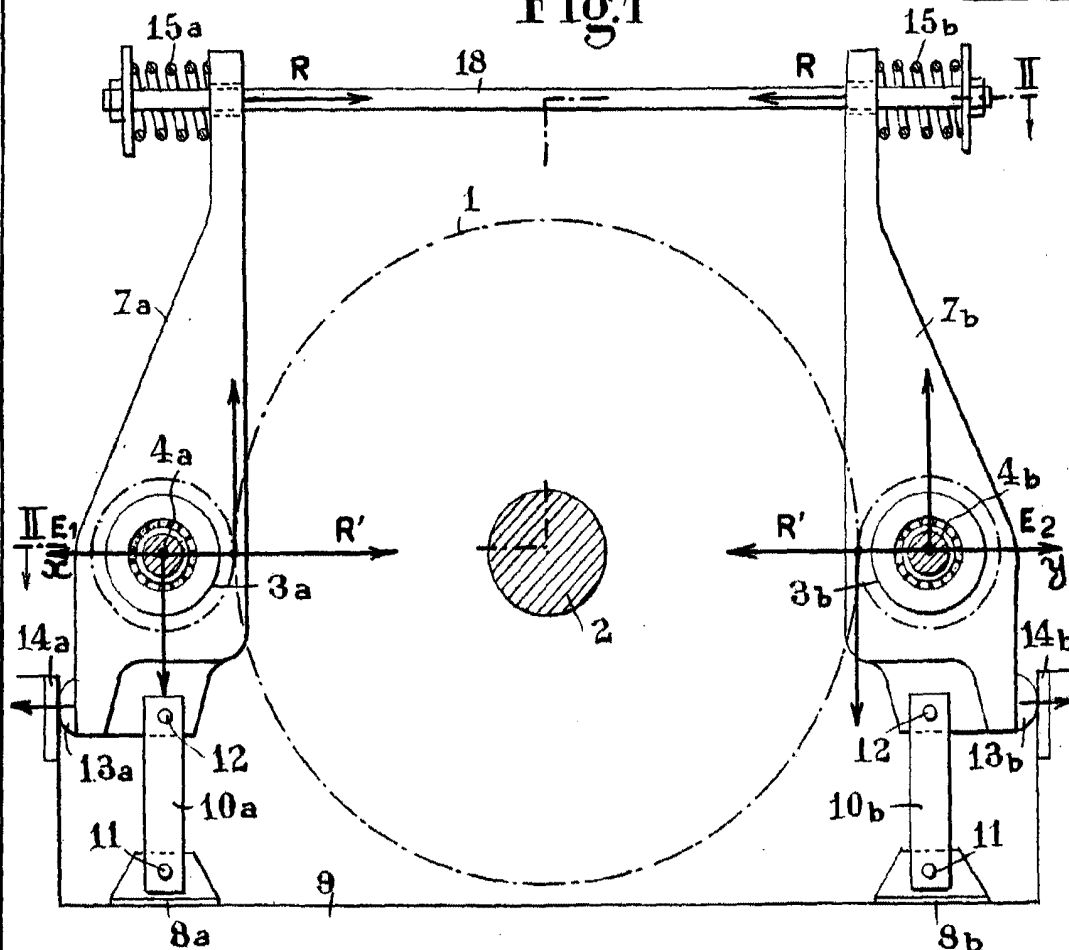
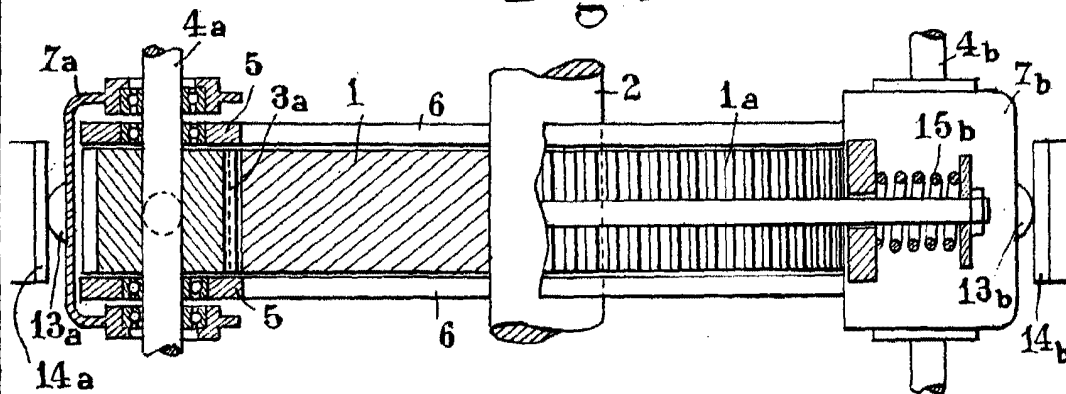


Fig. 2



Madrid, 24 de Julio 1.942

Clas

ESCALA VARIABLE

279511

Fig. 3

24

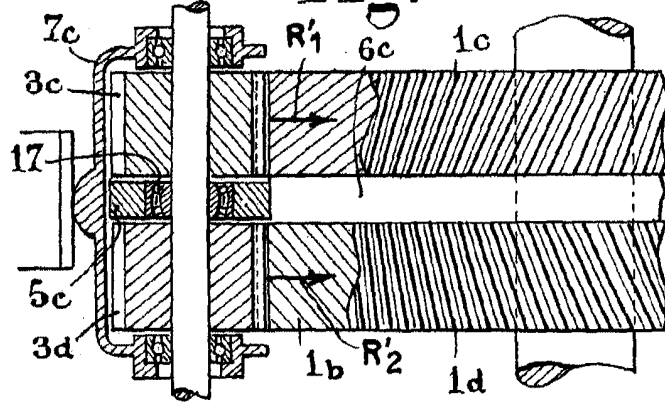
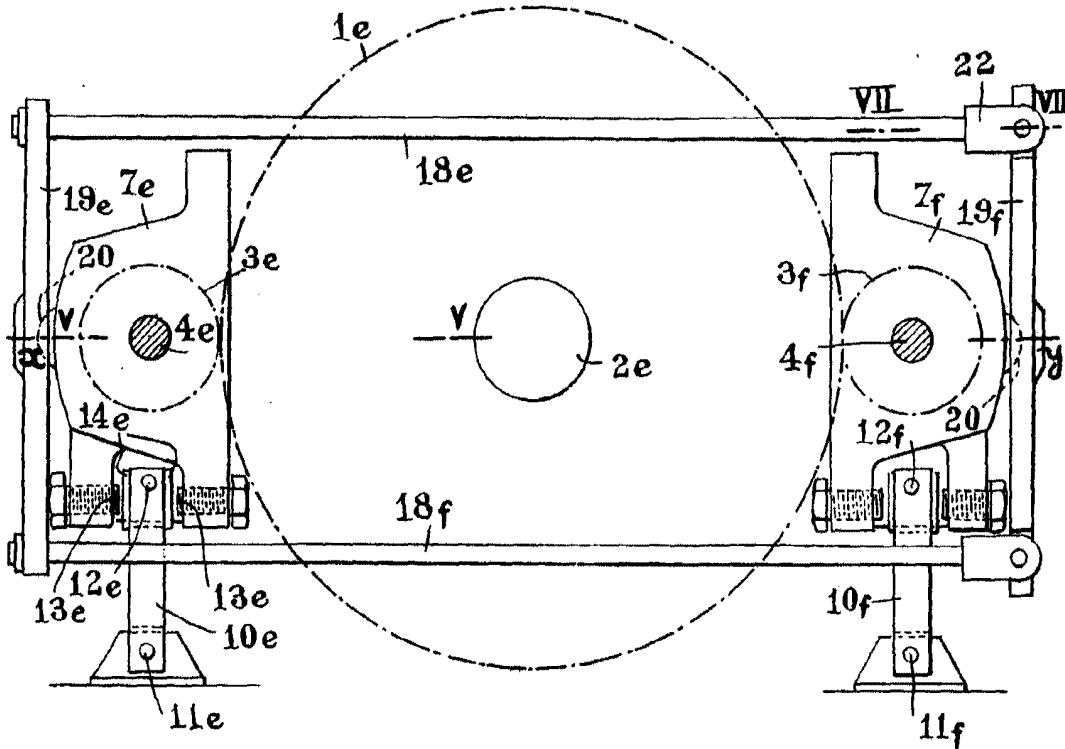


Fig. 4



Madrid. 24 de Julio de 1.962

ESCALA VARIABLE

24



27-511

Fig.5

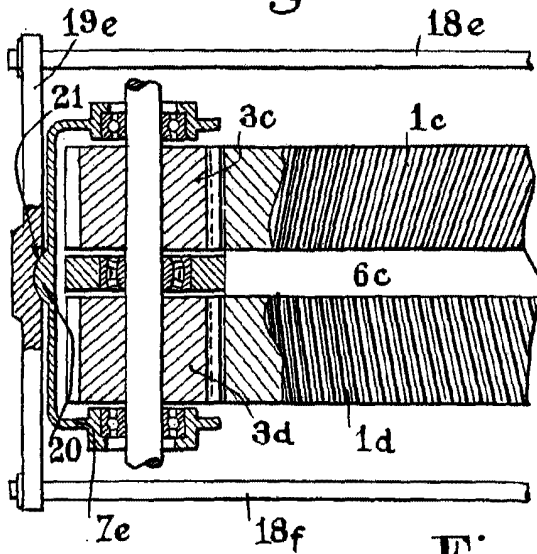


Fig.6

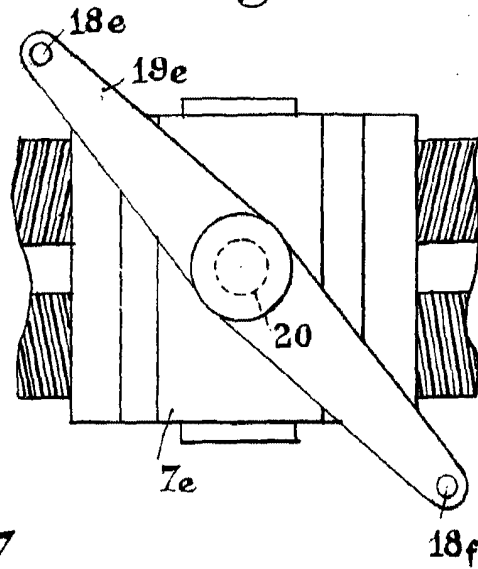
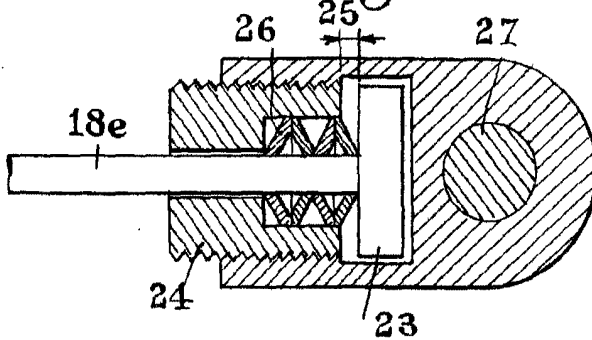


Fig.7



Madrid, 24 de Julio de 1.962