



143843

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UN ENGRANAJE POR MEDIO DE RUEDAS DE FRICCIÓN", a favor de la razón social, WILLIAM PRYM, residente en Stolberg (Rheinland) Alemania.

---=00000=---

MEMORIA DESCRIPTIVA

- En la patente 141.712 se describe un engranaje constituido por medio de ruedas de fricción, en el que la rueda de fricción transmisora gira sobre un piñón que apoyándose sobre un brazo de oscilación, oscila libremente alrededor del eje de una rueda solar o central y engrana en la corona dentada de esta última; con lo que, por la presión de retroceso de las dos ruedas dentadas, es producida la presión de contacto entre las dos ruedas de fricción. Se ha observado que no deben emplearse en el engranaje de transmisión órganos elásticos o flexibles cuando se quiere conseguir un funcionamiento intachable del engranaje y una presión de contacto eficaz entre las ruedas de fricción.

- En virtud de esto, en la patente anteriormente citada la característica del invento reside en que la rueda de fricción transmisora se dispone sobre el eje del piñón que



oscila libremente alrededor del eje de la rueda solar.

Ahora bien, esta disposición representa tan solo una posibilidad de construcción determinada. Según han demostrado los ensayos detenidos llevados a cabo, el mismo efecto generalmente puede ser conseguido también en el caso en que la rueda transmisora de impulsión está acoplada invariablemente con el eje del piñón que oscila libremente alrededor de la rueda solar, por ejemplo mediante ruedas dentadas, de tornillo o helicoidales. En esta clase de engranajes, también es factible establecer una norma para la dirección de rotación del engranaje, que entra en consideración cuando haya de lograrse la presión de contacto aumentada y con ella el buen funcionamiento del engranaje.

Para explicar con mayor claridad el objeto del presente invento, se hace referencia a los adjuntos dibujos, los cuales comprenden formas de ejecución en parte conocidas, y en parte nuevas.

Las figuras 1 - 4 manifiestan las distintas posibilidades de ejecución del engranaje según la patente 141.712.

Las figuras 5 - 11 representan ejemplos de ejecución posibles del nuevo engranaje de acuerdo con el presente invento.

En el engranaje de la fig. 1, la impulsión procede del árbol 1 que impulsa un disco de fricción 2 en dirección representada por una flecha. El disco de fricción transmisor 3 se halla unido fijamente con el piñón 4 que está guiado por un brazo oscilatorio 5 y engrana con los dientes de la rueda solar 7 dispuesta sobre el eje transmisor 6. Lo representado en la fig. 1 se refiere a un engranaje simple.



50. Cuando el disco de fricción 2 es sustituido por un disco de fricción cónico 2', y cuando se constituye correspondientemente el disco de transmisión 3', se llega a un engranaje de ruedas de fricción exento de escalas en el que por desplazamiento axial del árbol de impulsión 1, por ejemplo mediante cremallera 8 y rueda dentada 9, pueden ser transmitidas distintas velocidades de transmisión del árbol de impulsión uniforme 1 sobre el árbol de transmisión 6.
55. La figura 2 muestra una vista lateral esquemática de la fig. 1, de la cual se deducen principalmente las direcciones de rotación que deben ser elegidas, con objeto de conseguir en el brazo de oscilación 5 una presión de retroceso Z entre las ruedas dentadas 4 y 7, que es transmitida en calidad de presión de contacto P al lugar de contacto entre el disco de fricción impulsor 2 y el disco de fricción transmisor 3. La fig. 3 representa en principio en sección longitudinal esquemática y la fig. 4 en vista lateral esquemática, y el mismo engranaje con la excepción de que el piñón 4 que, según la patente anterior se encuentra sobre el mismo eje que el disco de fricción transmisor 3, se halla engranando con la rueda solar 7' provista de dientes interiores. De ello resulta una inversión del movimiento de la rueda de fricción transmisora 3 en oposición a los ejemplos de ejecución según las figuras 1 y 2. El brazo de oscilación 5 se halla situado, en este caso, entre el disco de fricción transmisor 3 y el piñón 4.
60. En lugar de la disposición sobre el mismo eje del disco de fricción transmisor 3 y piñón 4, según se describe en la patente 141.712, también pueden ser conseguidas presiones de contacto favorables con disposiciones en las
- 65.
- 70.
- 75.



que la rueda de fricción transmisora está acoplada rígidamente, por ejemplo mediante ruedas dentadas, con el eje del piñón que oscila libremente alrededor del eje de la

80. rueda solar. Tales formas de ejecución están indicadas en las figuras 5 - 10. La fig. 5 representa esquemáticamente la disposición entre el disco de fricción transmisor 3 y el piñón 4 que oscila libremente alrededor del eje 6 de la rueda solar 7 de una cadena de ruedas que en el ejemplo representado consta de las ruedas intermedias 10 y 11,

85. Todas las cuatro ruedas 7, 4, 10, 11 están alojadas sobre un brazo de oscilación común 12. En las direcciones de rotación indicadas en la fig. 5, se producen presiones de dientes Z entre la rueda solar 7 y el piñón 4, Z' entre el

90. piñón 4 y rueda 10, y Z'' entre las dos ruedas intermedias 10 y 11. Todas estas presiones dentales son transmitidas mediante el brazo de oscilación común 12 sobre el eje del disco de fricción transmisor, donde acaban por convertirse en presión de contacto P en el lugar de contacto entre

95. el disco de fricción impulsor 2 y el disco de fricción transmisor 3.

Se observará que la fig. 5 no representa ningún aprovechamiento muy favorable de la energía, puesto que la presión dental Z' actúa de modo inverso a las presiones dentales Z y Z'' . Por tanto, en el punto de contacto entre las dos ruedas de presión se producirá una presión de contacto P que, a parte de los distintos brazos de palanca en los que actúan las presiones dentales, resulta ser de $Z + Z'' - Z'$.

100. Cuando se quiere conseguir un aprovechamiento más favorable es preciso trasladar las presiones dentales de

105.



tal modo que el momento desfavorable que resulta de la presión intermedia Z' quede reducido. La fig. 6 ilustra una disposición mediante la cual puede ser conseguida una presión de contacto aumentada P entre el disco de fricción de impulsión 2 y el disco de fricción transmisor 3. Las ruedas dentadas adicionales 11 y 10 están desplazadas de la línea del eje de unión común entre la rueda solar 7 y el piñón 4.

Las condiciones resultan más favorables aun cuando se acentúa dicho desplazamiento. La fig. 7, por ejemplo, representa una disposición en la que todas las presiones dentales Z , Z' y Z'' producen momentos que giran en el mismo sentido alrededor del eje de transmisión 6, de suerte que en este caso puede lograrse el máximo de presión de contacto P entre el disco de fricción de impulsión 2 y el disco de fricción de transmisión 3.

Mientras que las figuras 5 - 7 representan la disposición de toda la cadena de ruedas en un brazo oscilatorio común 12, la fig. 8 indica una disposición en la que tiene lugar un acoplamiento rígido entre el piñón 4 y el disco de fricción de transmisión 3 por medio de una rueda intermedia única 13 que está alojada en un brazo de oscilación 14 que puede oscilar alrededor del eje 15 del piñón 4. Para ello, según las direcciones de rotación indicadas en el dibujo, se producen presiones dentales Z y Z' que ambas son transmitidas por medio del brazo de oscilación 14 sobre el eje del disco de transmisión 3. En el mencionado brazo oscilatorio 14 se juntan las energías Z y Z' para formar una resultante que luego produce la presión de contacto P entre el disco de fricción de impulsión 2 y el disco de transmisión 3. En este caso, la rueda de acoplamiento 13



entre el piñón 4 y disco de fricción transmisor 3, puede ejecutar un movimiento de oscilación no sólo alrededor del eje 15 del piñón 4, sino también alrededor del eje 6 de la rueda solar 7. En virtud de esto, se ofrece una posibilidad de regulación completamente libre del disco de transmisión 3 con relación al disco de fricción 2 y por ende también un máximo en el aprovechamiento de las presiones de retroceso procedentes de las ruedas dentadas para la presión de contacto P.

140. Cuando uno se haya dado perfecta cuenta sobre la característica de la procedencia de la presión de contacto P de las dos presiones de retroceso Z y Z' en el engranaje según la fig. 8, entonces puede ser sustituida la guía completamente libre de la rueda de acoplamiento 3 incluso por una guía obligada, que se consigue, por ejemplo, por la guía 16 representada en la fig. 9, o por la guía 16' dibujada en líneas de puntos. Cada una de estas guías oscila normalmente alrededor de un eje fijo 17, 19 respectivamente. Se observará que la guía elegida permite una transmisión libre de las presiones de retroceso que se producen entre las ruedas dentadas, sobre los lugares de contacto entre el disco de fricción de impulsión y el disco de fricción de transmisión.

150. Se consigue exactamente el mismo resultado cuando en lugar de la guía de articulación dibujada en la fig. 9, se recurre a otras guías, por ejemplo, a la guía rígida 19 para el perno 20 de la rueda intermedia o de acoplamiento 13, supuesta en la fig. 10.

160. En todas las disposiciones hasta ahora descritas, solo se aplicaron ruedas dentadas para el acoplamiento rí-



gido de la rueda de fricción transmisora con el piñón.

170. No obstante, también pueden ser intercaladas, con las mismas ventajas, entre el piñón 4 que oscila libremente alrededor del eje 6 de la rueda solar 7, otros engranajes de ruedas, por ejemplo, ruedas de tornillos o de tornillo sin fin. La fig. 11 ilustra una disposición en la que el disco de fricción transmisor 3 está unido con una rueda de tornillo sin fin 21 sobre el mismo eje 20. Con la rueda 21 engrana el tornillo sin fin 22 que transmite su movimiento por medio de las ruedas cónicas 23 y 24 sobre el piñón 4. En este caso, en la dirección de rotación elegida se produce en el plano de los discos de fricción una presión de retroceso Z entre la rueda solar 7 y el piñón 4, y otra presión de retroceso Y entre el tornillo sin fin 22 y la rueda 21. Ambas juntas representan la presión de contacto P del disco de fricción transmisor 3 al disco de fricción de impulsión 2, en este caso situado exteriormente a aquel.

185. Observando las direcciones de rotación dibujadas en las figuras, se notará que para la elección de las direcciones de rotación rigen reglas determinadas. En todos los casos en que la rueda central o solar está provista de dientes exteriores, la dirección de rotación de la rueda de transmisión debe estar en concordancia con el movimiento móvil con el que, al estar sujeta la rueda solar, el disco de fricción transmisor tiende a ponerse en marcha. En la fig. 5, por ejemplo, para el disco de fricción transmisor 3 se ha supuesto una dirección de rotación igual a la de las agujas de un reloj. Cuando, en este caso, se supone mantenida fija la rueda solar 7, dicho movimiento tiene por consecuencia que el piñón 4 situado más próximo a la rueda
- 190.
- 195.



200. solar 7, tiende a desarrollarse en el sentido de la rotación de las agujas del reloj sobre la rueda solar mantenida fija. Debido al hecho de que en el caso de la fig. 5 todos los ejes de las ruedas están unidos con el brazo de oscilación común 12, resulta que el mencionado movimiento móvil, al estar sujeta y fija la rueda solar, se comunica también a las demás ruedas 10 y 11. Por tanto, al movimiento móvil que gira hacia la derecha, corresponde la rotación en el sentido de las agujas del reloj del disco de fricción transmisor. Exactamente la misma norma entra en consideración para los demás ejemplos de ejecución 6 - 11.

210. En cambio, cuando, según la fig. 3, la rueda solar se provee de engranaje interior, se producirá una inversión en el movimiento móvil. Debido a ello, tratándose de ruedas solares con engranaje interior, la dirección de rotación de la rueda de fricción transmisora debe ser elegida en sentido contrario al movimiento móvil al estar mantenida fija la rueda solar, respectivamente el eje de transmisión, cuando se quiere conseguir una presión de contacto suficiente y con ello un buen funcionamiento del engranaje.

N O T A

220. 1.- Un engranaje por medio de ruedas de fricción en el que la rueda de fricción transmisora actúa sobre un piñón que, montado sobre un brazo oscilatorio gira libremente alrededor de una rueda solar o central engranando en su corona dentada, con lo que debido a la presión de retroceso de las dos ruedas dentadas es producida la presión de contacto de las dos ruedas de fricción, caracterizado en



225. que la rueda de fricción transmisora (3) se halla acoplada rígidamente con el eje del piñón (4) que oscila libremente alrededor del eje (6) de la rueda solar (7), por ejemplo por medio de ruedas dentadas, ruedas de tornillos o ruedas de tornillo sin fin.
230. 2.- Un engranaje por medio de ruedas de fricción según la reivindicación 1ª, caracterizado en que la unión rígida entre el piñón y la rueda de fricción transmisora es elegida de modo que las presiones de retroceso que se producen en esta unión aumentan la presión de retroceso entre el piñón (4) y la rueda solar (7).
235. 3.- Un engranaje por medio de ruedas de fricción, caracterizado en que entre el piñón (4) y la rueda de fricción transmisora (3) hay intercalada a lo menos una rueda intermedia (10, 11 respectivamente 13, o 21) que está desplazada de la recta de unión común entre la rueda solar (7) y el piñón (4).
240. 4.- Un engranaje por medio de ruedas de fricción según la reivindicación 3ª, caracterizado en que los órganos para el acoplamiento rígido entre el piñón (4) y la rueda de fricción transmisora (3) están alojados en el brazo de oscilación (12) del piñón (4) que gira libremente alrededor de su rueda solar (7) - (figuras 5 - 7).
245. 5.- Un engranaje por medio de ruedas de fricción según la reivindicación 3ª, caracterizado en que los órganos para el acoplamiento rígido entre el piñón (4) y la rueda de fricción transmisora (3) están alojados en una parte (14) oscilable alrededor del eje (15) del piñón (4) - (fig. 8).
250. 6.- Un engranaje por medio de ruedas de fricción según la reivindicación 5ª, caracterizado por que los órganos para el acoplamiento rígido entre el piñón y rueda de
- 255.



fricción transmisora están guiados por partes especiales (15, 16, 19) dispuestas de forma que permiten la transmisión de las presiones de retroceso total o en su mayor parte sobre el lugar de contacto de las ruedas de fricción.

260. 7.- Un engranaje por medio de ruedas de fricción, según la reivindicación 1ª, caracterizado en que al estar provista la rueda solar de engranaje exterior, la dirección de rotación de la rueda de fricción transmisora (3) está elegida en el sentido del movimiento móvil de los órganos de transmisión entre la rueda de fricción transmisora y el árbol de transmisión, bajo retención fija de la rueda solar (7) respectivamente del árbol de transmisión (6).

270. 8.- Un engranaje por medio de ruedas de fricción, según la reivindicación 1ª, caracterizado en que al estar provista la rueda solar de engranaje interior, la dirección de rotación de la rueda de fricción transmisora (3) está elegida contraria al sentido del movimiento móvil de los órganos de transmisión entre la rueda de fricción transmisora y el árbol transmisor, bajo retención fija de la rueda solar (7), respectivamente del árbol transmisor (6).

275. 9.- Un engranaje por medio de ruedas de fricción.
Consta la presente memoria de diez hojas foliadas y escritas por una sola cara.

Barcelona, a 30 de julio de 1937.

JAIMÉ ISERN

P. D.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "Jaime Isern", written over a horizontal line.



Fig. 1.

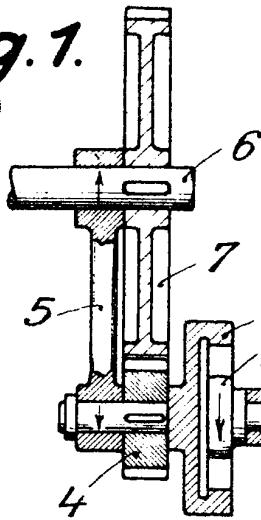


Fig. 2.

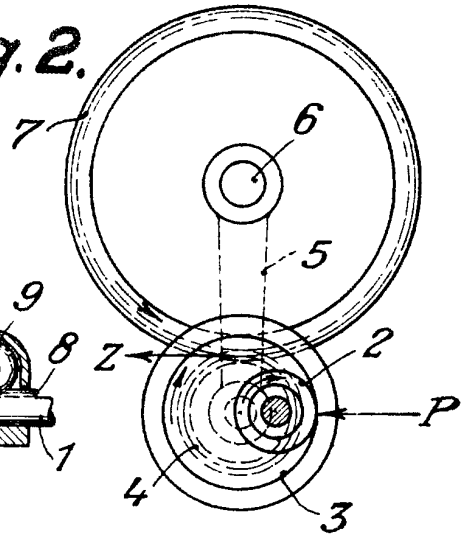


Fig. 1a

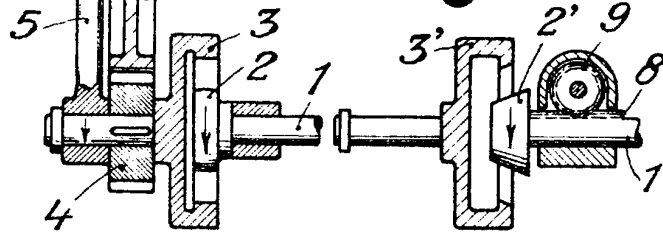


Fig. 3.

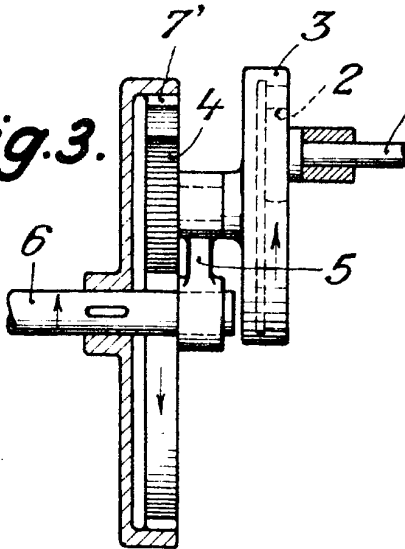


Fig. 4.

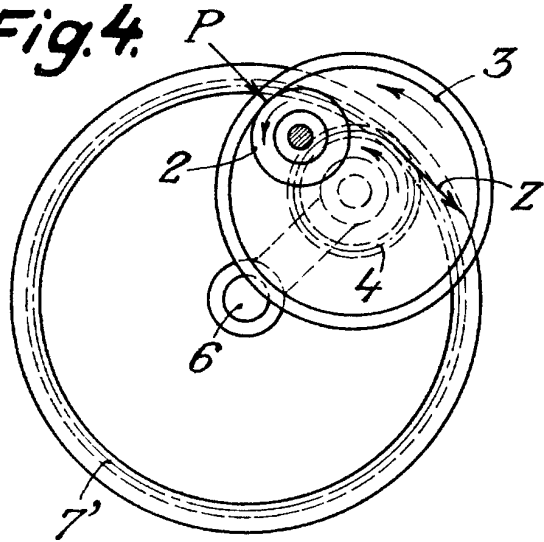


Fig. 5.

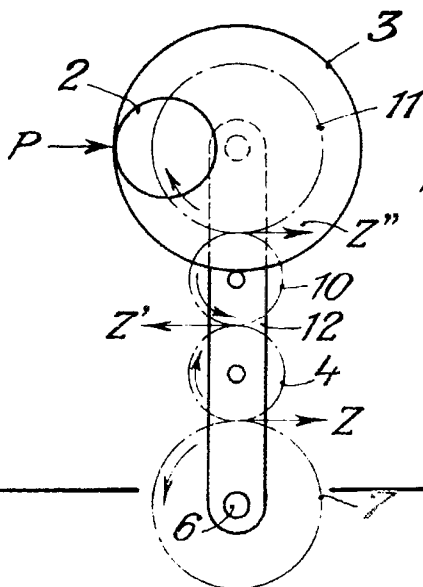
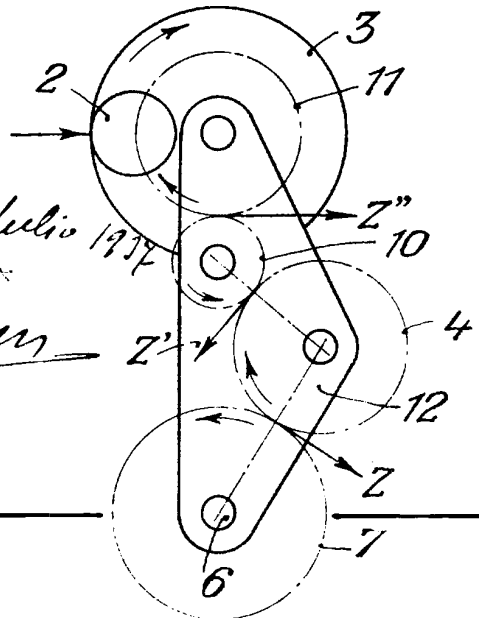


Fig. 6.



Barcelona 30 julio 1937

JAI ME ISEN

Munam



Fig. 7.

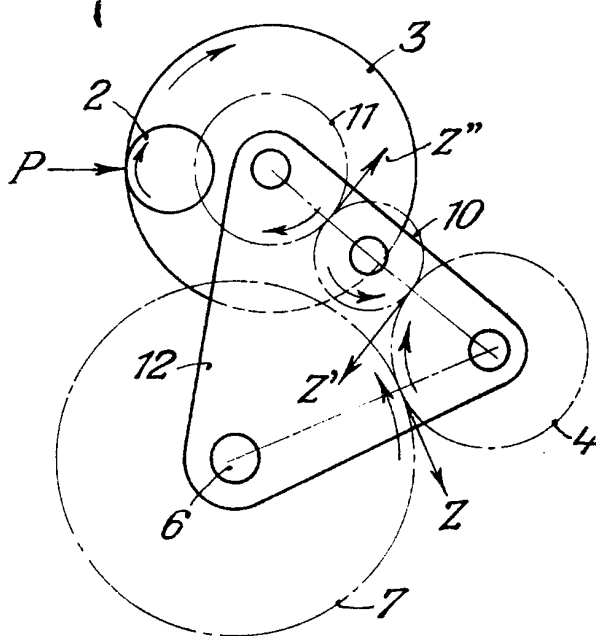


Fig. 8.

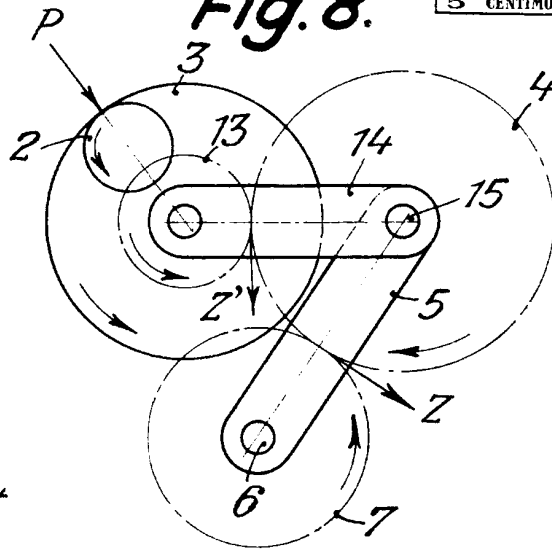
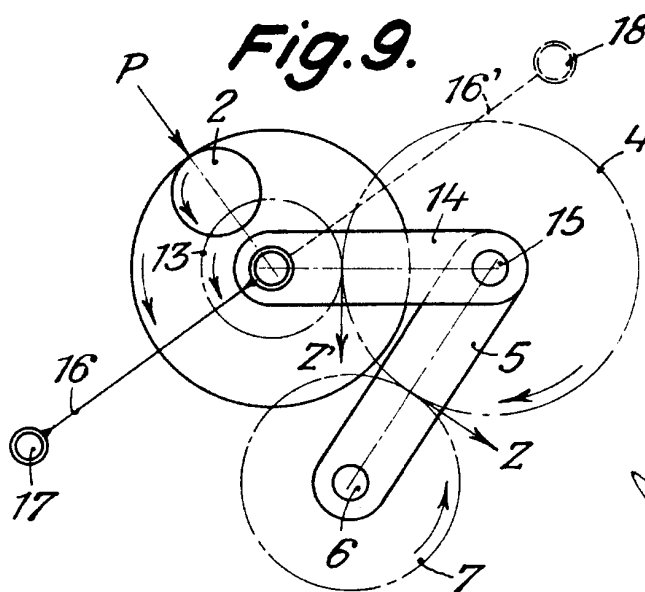


Fig. 9.



Barcelona 30 julio 1914
 JAMES ISEPIN
James Isepin

Fig. 10.

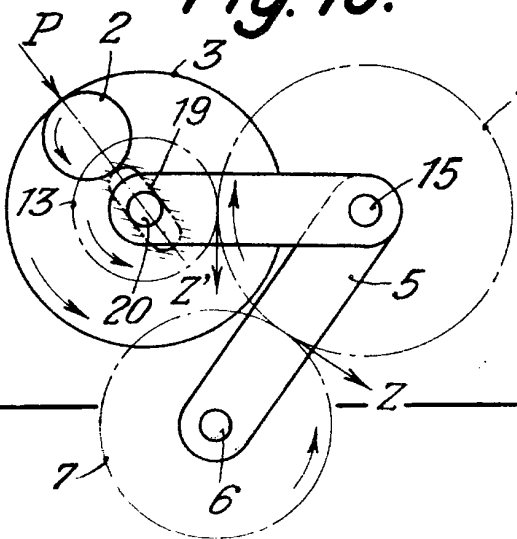


Fig. 11.

