



Memoria descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en aparatos cinematográficos".

=====

Solicitantes: THE GRAMOPHONE COMPANY LIMITED, residentes
en Hayes, Condado de Middlesex, Inglaterra

=====

El presente invento se relaciona con aparatos para impresionar y proyectar o exhibir vistas animadas. A estos aparatos se les designará de una manera general con el nombre de aparatos cinematográficos.

5. En obsequio a la sencillez y brevedad nos serviremos de la palabra "film" que ya es bien conocida en el arte cinematográfico, para designar un elemento o cuerpo cualquiera, ya afecte la forma de una cinta o banda larga, de un tambor, un disco, o un lazo o rizo sin fin, por ejemplo, sobre el cual haya de impresionarse una vista animada, o del cual haya de proyectarse o exhibirse dicha vista animada.

- 10.
- Uno de los fines del presente invento es realizar un aparato perfeccionado para la proyección o exhibición
15. en el que se puedan producir imágenes fijas materialmente



exentas de toda distorsión o esquince óptico, de un film que esté constantemente en movimiento sin el empleo de órganos o piezas animadas de movimiento oscilatorio o intermitente.

20. Asimismo tiene el invento por objeto crear medios o dispositivos perfeccionados para producir negativos de vistas animadas, por medio de la fotografía, sobre un "film" que esté en movimiento continuo, sin el empleo de órganos o piezas de movimiento oscilatorio o intermitente.

25. Con arreglo al presente invento, un aparato cinematográfico consta de uno o más espejos montados en forma giratoria, dispuestos radialmente con respecto a su eje de rotación, y de medios para mover un film (o aquella parte del film que puede ponerse en acción en un instante cualquiera), o una imagen de dicho film, desplazándolo a lo largo de un camino o trayectoria en contigüidad al espejo o espejos y al doble de la velocidad angular de estos con relación al citado eje.

30. Procederemos ahora a describir el invento, por vía de ejemplo con referencia a los dibujos que se acompañan:

La Fig. 1 es un esquema representando los principios en que se fundamenta el invento.

35. Las Figs. 2 y 3 son vistas esquemáticas en alzado y en planta, respectivamente, que amplían la representación de los principios del invento.

40. Las Figs. 4, 5 y 6 son otros esquemas, en proyección de frente, en alzado lateral y en planta, respectivamente que muestran características adicionales del invento.

45. Las Figs. 7 y 8 son representaciones un tanto esquemáticas de formas de ejecución del invento.

La Fig. 9 es una vista de plano de la disposición representada en la Fig. 8.

50. La Fig. 10 es un detalle, a escala ampliada, de



uno de los espejos que pueden ser empleados en el aparato con arreglo al invento, y

La Fig. 11 muestra de un modo esquemático otras formas de ejecución del invento.

55. Con arreglo a una forma simple de ejecución del invento, representada en la Fig. 1, un film 1 en forma de cinta o banda continua es pasada alrededor de la parte exterior de un tambor 2 animado de una velocidad angular W , pasando el film alrededor de unos rodillos apropiados 3
60. que van dispuestos entre el tambor y unas bobinas devanadora y desenrolladora, respectivamente, (las cuales no constan en la figura), de tal suerte que pueda el film estar en contacto con una considerable parte de la circunferencia del tambor. En el interior del tambor
65. va montado a rotación un espejo plano 4 y dispuesto simétricamente con respecto al eje del tambor, de modo que la superficie de reflexión del espejo comprenda el eje del tambor. El eje del espejo y el del tambor son coincidentes o concéntricos, yendo el espejo adaptado
70. de manera que revolucione a la mitad de la velocidad angular del tambor y en el mismo sentido que éste.

La luz, indicada por las líneas flechadas C, procedente de un foco luminoso, situado por fuera del tambor, pasa a través del film 1, y al estar el espejo 4,

75. convenientemente situado durante su rotación, es reflejada por éste último a través de una lente de proyección u objeto 5 sobre una pantalla. Claro está que la periferia del tambor 2 habrá de ser de un material transparente o tener practicados unos ventanillos o

80. aberturas convenientes.

- Mediante esta disposición de elementos, una imagen virtual fija que pase por el marco particular A-B del film en movimiento y que esté iluminada en un momento dado, quedará formada sobre la superficie del tambor en
85. A' y B'. La luz que emita esta imagen fija penetrará por



el objetivo 5 y pasará desde éste a una pantalla, (no representada en el dibujo) cuando ocupe el espejo la antedicha posición de rotación conveniente.

- Si el espejo refleja la luz por uno de sus
90. lados solamente, unos puntos del film distantes uno de otro a una distancia igual al doble de la circunferencia del tambor tendrán imágenes fijas en el mismo punto. Así pués, con esta disposición los marcos, o cuadros sucesivos, necesitarían tener un paso (o distancia de centro a centro)
95. igual al doble de la circunferencia del tambor. Con el fin de conseguir esto en el terreno de la práctica, es necesario, que o bien la longitud de cada marco sea grande con relación al tamaño del tambor (lo cual por lo general no respondería satisfactoriamente) o habría
100. necesidad de dejar un espacio o trecho relativamente grande entre marcos o cuadros sucesivos de la misma vista o episodio. Claro está que el espacio podrá utilizarse para una ó más vistas, en cuyo caso la longitud total del film sería u veces la necesaria para un episodio, pero en
105. cambio, un film tendría impresionados u episodios diferentes.
- Para que los cuadros que se ván proyectando sucesivamente estén más estrechamente unidos, como es costumbre, se emplea, de preferencia, un aparato que lleve
110. varios espejos planos dispuestos en sentido radial, según se muestra en las Figs. 2 y 3. En semejante caso se emplea un número de espejos 4, que irradian del eje de rotación del film 1 entre los rodillos 3. Los espejos que podrán ser en número cualquiera conveniente, (cuarenta y ocho
115. en el ejemplo considerado), ván equidistanciados y se extienden en unas cuatro terceras partes de la longitud del cuadro de una vista desde el interior de la circunferencia del tambor hacia el eje del mismo, de manera que quede comprendido entre los espejos un espacio cilíndrico limitado
120. por la envolvente de sus bordes internos. Con el fin de



que cada cuadro pueda ser proyectado por orden de turno, la circunferencia del círculo en que se desplaza el film, deberá ser igual a la mitad del producto del número de espejos y la distancia entre cuadros sucesivos del film.

125. Todo lo demás podrá ser igual a lo que queda descrito.

Durante un breve arco de su paso, el film es iluminado desde g yendo el foco luminoso dispuesto de tal modo que la luz, después de haber pasado a través del film, hiera de un modo oblicuo en uno de los espejos

130. radiales y forme una imagen estacionaria virtual del cuadro iluminado A-B en A'-B' en la circunferencia del tambor. Cada cuadro formará por su orden o turno en un espejo correspondiente, una imagen en la misma posición mientras que la luz procedente de esta imagen penetrará

135. en el espacio cilíndrico entre los espejos. Con el fin de que esta luz no pueda ser obstruida por ninguno de los demás espejos, la superficie posterior de los cantos o bordes interno y externo de cada espejo podrá ser biselada, (segun se indica en 7 en la Fig. 10, indicándose

140. la superficie reflectora d en esta figura) y la dirección de la luz se podrá cambiar, por ejemplo, por medio de un espejo plano fijo 8, que vaya dispuesto dentro del espejo cilíndrico a un ángulo de 45° con relación al eje.

145. Este espejo fijo reflejará luz en una dirección sensiblemente paralela al eje. Hay una lente de proyección 5 colocada de tal modo que reciba la luz del espejo fijo y forme una imagen real definitiva sobre la pantalla. Como variante, la lente de proyección 5 podrá ir colocada entre los espejos radiales 4 y el espejo plano y fijo 8.

150. Los espejos 4 podrán estar hechos de acero inoxidable.

Se comprenderá, pues que si la longitud de film iluminada a un tiempo, es pequeña en cooperación con el radio del círculo que contiene los cantos externos del

155. espejo, entonces se podrá obtener una aproximación muy



estrecha al anterior resultado desplazando el film a lo largo de una trayectoria que no sea circular, y que hasta puede ser lineal. En este segundo caso la velocidad del film podrá ser tal que la velocidad angular de uno de sus puntos sea el doble de la del espejo.

160. La oblicuidad de la imagen virtual formada por las superficies reflectoras planas y radiales podrá ser evitada o reducida y de este modo se podrán formar imágenes definitivas enfocadas sensiblemente por igual, después de reflejadas por los espejos radiales, en un plano normal al haz luminoso reflejado, reemplazando el film en movimiento por una serie giratoria de imágenes de los cuadros sucesivos, según se muestra en las Figs. 4, 5 y 6.

170. Según esta última disposición se emplean dos tambores (de los cuales solo se ven partes en el dibujo), que giran alrededor de un eje común uno encima de otro, (véase Fig. 6). El tambor inferior 3 sobre el cual

175. revoluciona el film 1, vá provisto de un número de sistemas ópticos idénticos, de los cuales solo aparece uno en el esquema, siendo el paso angular de estos sistemas ópticos igual al paso angular de los cuadros que tiene el film. Estos sistemas ópticos podrán ir dispuestos de modo que formen imágenes en una posición cualquiera deseada, y estas imágenes, en cualquiera de

180. los casos, revoluciona en la misma dirección y a la misma velocidad angular que el film. Un sistema de espejos radiales como el descrito en el último ejemplo y de los cuales solamente uno vá indicado en 4, revoluciona dentro del tambor superior 9 en la misma dirección y a la

185. mitad de la velocidad angular que el film o su imagen. Cada sistema óptico unido al tambor del film comprende una lente cilíndrica 10 destinada a hacer desaparecer la curvatura de la imagen producida por el film curvo, un espejo 11 inclinado con relación al eje y relativamente también a la tangente con el tambor por el centro del

190.



- cuadro activo, y una lente 12. Cada sistema forma una imagen móvil de un cuadro en A-B sirviendo esta imagen de objetivo para el sistema de espejos radiales, dispuesto dentro del tambor superior y reemplaza la imagen efectiva del film descrita en los ejemplos anteriores.
195. En los espejos radiales 4 hay formada una imagen fija A'-B' del objeto A-B. Los espejos inclinados 11 que hay sobre el tambor del film sirven para proyectar la luz desde un foco luminoso 13 dispuesto por fuera del tambor,
200. después de pasar a través del film 1 y de la lente cilíndrica 10 en una dirección oblicua al eje del tambor de modo que hiere oblicuamente sobre uno de los espejos radiales 4. La luz procedente de la imagen A'-B' formada por los espejos radiales 4 pasa, también en dirección oblicua al eje del tambor, a través de una lente de proyección fija conveniente 5.
- 205.

- Con arreglo a una variante de la disposición últimamente descrita, en vez de participar los sistemas ópticos de la rotación del film, se podrá emplear un solo sistema óptico fijo que también producirá imágenes que se muevan en la misma dirección y a la misma velocidad angular que el film, pero en tal caso el sistema no deberá tener espejo plano alguno. Los espejos radiales revolucionan, pues como antes, en la misma dirección que las imágenes y a la mitad de su velocidad angular.
- 210.
- 215.

Cualquier espejo plano fijo del sistema óptico invierte la dirección de movimiento de las imágenes, y, cuando se emplee un espejo semejante, los espejos radiales deberán revolucionar en sentido opuesto al film.

220. La oblicuidad de las imágenes fijas se podrá rectificar de una manera más sencilla insertando un prisma de determinado espesor y ángulos frontales entre el film y la lente de proyección, de tal manera que las imágenes estacionarias se formen en un plano que sea normal a la
225. dirección de proyección de las vistas.



- La Fig. 7 muestra la disposición general de aparato, con arreglo a una forma del invento. El film 1, es impulsado por la rueda de cadena 14 y vá corriendo desde la bobina 15, por medio de los rodillos 3, sobre el tambor-guía cilíndrico fijo 2, pasando por un solo ventanillo 16 a la caja de carretes 17. La circunferencia de dicho tambor-guía cilíndrico tiene treinta cuadros de longitud. Una tablilla o tampón de resorte 18 aprieta el film, contra el tambor-guía 2. El rodillo 19 es graduable y se emplea para variar la longitud del film entre la rueda de cadena impulsora y el ventanillo. Por este medio se podrá situar una vista completa frente por frente del ventanillo cuando los espejos radiales ocupen la posición correcta para reflejar una vista completa, quedando así el film debidamente encuadrado. El film se ilumina al pasar por el ventanillo por medio de luz procedente de un foco que hay proyectado en un alojamiento o caja de lámpara 20 que encierra una lente condensadora 21. Un disco 6 que sustenta sesenta espejos, cuatro de acero bruñido inoxidable revoluciona, por medio de un engranaje apropiado que es concéntrico al tambor-guía y va dentro de él, a la mitad de la velocidad angular del film. En el ventanillo, las superficies reflectoras de los espejos están boca arriba y reflejan la luz que es proyectada sobre ellos desde el film sobre el sistema óptico proyector. Este sistema consiste en una lente 5 cuyo eje es horizontal, y un espejo plano 8 colocado en un plano vertical e inclinado a 45° con respecto al eje de la lente, y un prisma rectificador de oblicuidad (no representado en el dibujo, pero que va colocado entre la lente 5 y los espejos 4). Los movimientos combinados del film y del disco porta-espejos son tales, que la luz recibida por la lente de proyección 5 viene normalmente desde una imagen virtual fija de la parte iluminada del film. La imagen proyectada definitiva se dibuja en una pantalla
- 230.
- 235.
- 240.
- 245.
- 250.
- 255.
- 260.



vertical, como de costumbre.

265. Con arreglo a una variante (representada en la Fig. 11), del aparato anteriormente descrito, el tambor 2 que sirve para guiar el film, (que no aparece en esta figura) vá dispuesto de modo que revolucione a la misma velocidad que el film. Para conseguir este resultado, dicho tambor presenta en su circunferencia dos hileras de dientes de arrastre 28, que ván enganchando en unas perforaciones de la cinta o film, sirviendo así para
270. arrastrar éste y evitar la necesidad de una rueda de cadena de arrastre independiente. En este caso, el tambor lleva una serie de ventanillos 16, cortados en él, siendo el paso angular de estos ventanillos o aberturas el mismo que el paso angular de los cuadros del film.
275. Los espejos radiales 4 ván unidos a la superficie interna de un árbol hueco 29, y el prisma rectificador de oblicuidad 26 (con el cual está combinada una superficie reflectora 8), y la lente de proyección 5, ván montados en el interior del espacio cilíndrico formado por los bordes
280. internos de los espejos radiales, y en estas condiciones el haz luminoso final emerge del aparato en una dirección sensiblemente paralela al eje del árbol. El tambor guía 2, que lleva el film vá montado postizo o forma parte integrante, de un órgano 30 que, a su vez, vá montado
285. concéntricamente alrededor del árbol hueco 29. Por medio de un engranaje apropiado 31, al árbol hueco 29 portador de los espejos radiales, se le imprime una velocidad angular de $1/2 w$, y al órgano exterior 30 que lleva el film, le es transmitida rotación en el mismo sentido a
290. una velocidad angular W . La luz que emana de la caja 20, al pasar a través del film, en movimiento, y de una de las aberturas 16, viene a herir oblicuamente sobre uno de los espejos radiales 4. Como quiera que estos espejos radiales se desplazan a la mitad de la velocidad angular del film,
295. se forma en la circunferencia del tambor una imagen



virtual fija del film, y esta imagen es proyectada a través del prisma 26 y de la lente 5 sobre una pantalla de proyección.

- Las Figs. 8 y 9 representan otro tipo de
300. proyector en el que el film, puede ser iluminado mediante luz transmitida, o en el que las vistas impresionadas en un soporte opaco tal como una cinta de papel, pueden ser iluminadas por luz reflejada. En 20 y 22, ván indicadas dos posiciones potestativas para una caja o linterna que
305. encierra un foco luminoso apropiado. En el caso de ser un film lo que haya que iluminar, la luz procedente de la caja o linterna 20, (señalada por líneas de puntos en la figura), es reflejada desde el espejo plano 23 a través del film, y si es una cinta de papel opaco lo
310. que haya de ser iluminado, la luz procedente de la linterna 22 irá a parar directamente a la cara interna del papel. El film o la cinta de papel se desenrolla de la bobina 15, para pasar a lo largo de los rodillos 3, por encima del tambor guía 2 al carrete 27, y se puede volver a devanar a lo largo de su trayectoria pasando sobre los rodillos 24.
315. El tornillo 25 se utiliza para graduar la posición de la lente 5, y 26 es el prisma rectificador de oblicuidad. El disco 6 que lleva los espejos radiales vá montado en un árbol hueco, y el espejo 8 refleja el haz luminoso emergente en una dirección sensiblemente paralela al
320. eje del expresado árbol dibujándose la imagen final sobre una pantalla vertical que es perpendicular al citado eje.
- El invento se presta a muchas modificaciones más que las anteriormente descritas. Así, por ejemplo, el
325. film, puede ser pasado por el interior del sistema de espejos radiales, en vez de serlo fuera de él. Asimismo se comprenderá desde luego que el eje alrededor del cual revolucionan los espejos radiales y el film o imagen por ellos reflejada, y que en los anteriores ejemplos se supone ser horizontal, podrá ir dispuesto en otra dirección cualquiera.
- 330.



Aun cuando el invento ha sido descrito en su relación especial con la proyección de vistas o imágenes es evidente que se podrá utilizar un aparato similar para exhibir vistas o como cámara para tomarlas.

335. Cuando el invento se utilice en una cámara fotográfica, será necesario estrechar el ventanillo a la mitad de distancia entre cuadros sucesivos para evitar la superposición de imágenes alcanzándose unas a otras.

N O T A.

340. Habiendo ya descrito ampliamente la naturaleza de nuestro invento así como la manera de llevarlo a la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones de detalle sin que se altere el principio

345. fundamental del invento. También se hace constar que dicho invento se refiere a la patente Inglesa nº 21.276, de fecha 10 de Julio de 1929, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y lo que constituye la esencia del invento y

350. por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Perfeccionamientos en aparatos cinematográficos"; caracterizándose por lo siguiente:

1º.= Por el hecho de que el aparato comprende uno o más espejos montados en forma giratoria y dispuestos radialmente con respecto a su eje de giro y medios para pasar un film, (o aquella parte de él que esté en un determinado instante funcionando), o una imagen del film a lo largo de una trayectoria contigua a dicho espejo o espejos, y al doble de la velocidad angular de dicho espejo o espejos con relación al citado eje.

2º.= Un aparato con arreglo a la reivindicación 1ª en el que el film (o aquella parte de él que esté en un determinado momento funcionando), o una imagen de dicho film, vá dispuesto de modo que revolucione alrededor del eje de giro del citado espejo o espejos.

365.



370. 3ª.- Un aparato con arreglo a la reivindicación 2ª en el que los espejos ván dispuestos equidistantemente y la circunferencia del círculo en que se desplaza el film es igual a la mitad del producto del número de espejos y la distancia entre cuadros sucesivos del film.
375. 4ª.- Un aparato con arreglo a las reivindicaciones 2ª o 3ª en el que el espejo o espejos radiales revolucionan dentro de un tambor fijo, teniendo dicho tambor un ventanillo fijo y sirviendo la superficie exterior de dicho tambor de guía para el film.
380. 5ª.- Un aparato con arreglo a las reivindicaciones 2ª o 3ª, en el que el espejo o espejos radiales revolucionan dentro de un tambor montado a rotación, teniendo dicho tambor practicadas varias aberturas o ventanillos y yendo dispuesto de modo que gire en la misma dirección y a la misma velocidad angular que el film.
385. 6ª.- Un aparato con arreglo a la reivindicación 5ª en el que el tambor giratorio presenta por su periferia unos dientes de arrastre destinados a enganchar en unas perforaciones de la cinta o film para ir pasando dicho film.
390. 7ª.- Un aparato con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los espejos radiales se prolongan hacia dentro desde una circunferencia contigua al paso del film hasta una circunferencia interna que deja un espacio cilíndrico que contiene un sistema óptico fijo.
395. 8ª.- Un aparato con arreglo a las reivindicaciones 1ª o 2ª, en el que las imágenes del film, en movimiento, ván dispuestas de modo que se formen por una serie de sistemas ópticos giratorios, desplazándose dichas imágenes a la misma velocidad que el film.
400. 9ª.- Un aparato con arreglo a las reivindicaciones 1ª o 2ª, en el que las imágenes del film en movimiento, ván dispuestas de modo que se formen por un sistema óptico



fijo y sencillo, moviéndose las imágenes a la misma velocidad que el film.

405. 10ª.= Un aparato con arreglo a las reivindicaciones 8ª o 9ª, en el que las imágenes formadas por dicho sistema o sistemas ópticos ván adaptadas de modo que sean proyectadas sobre los espejos radiales en una dirección tal que queden formadas imágenes finales enfocadas sensiblemente por igual después de reflejadas desde los espejos radiales en un plano normal al haz de luz reflejada.

410. 11ª.= Un aparato con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la luz es incidente sobre el aparato, tratándose de una cámara, o emerge de él si se trata de un proyector o aparato de vistas animadas, en sentido sensiblemente paralelo al eje de giro del espejo o de los espejos radiales.

415. 12ª.= Un aparato con arreglo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que un órgano que lleva los espejos giratorios tiene un árbol hueco por el cual puede pasar la luz emergente si se trata de un dispositivo de proyecciones, o la luz incidente si se trata de una cámara.

420. 13ª.= Un aparato para tomar o para impresionar vistas animadas, construido y dispuesto de la manera que queda substancialmente descrita.

425. "Perfeccionamientos en aparatos cinematográficos"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de trece hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 3 de Junio de 1930.

THE GRAMOPHONE COMPANY LIMITED.

P.P.

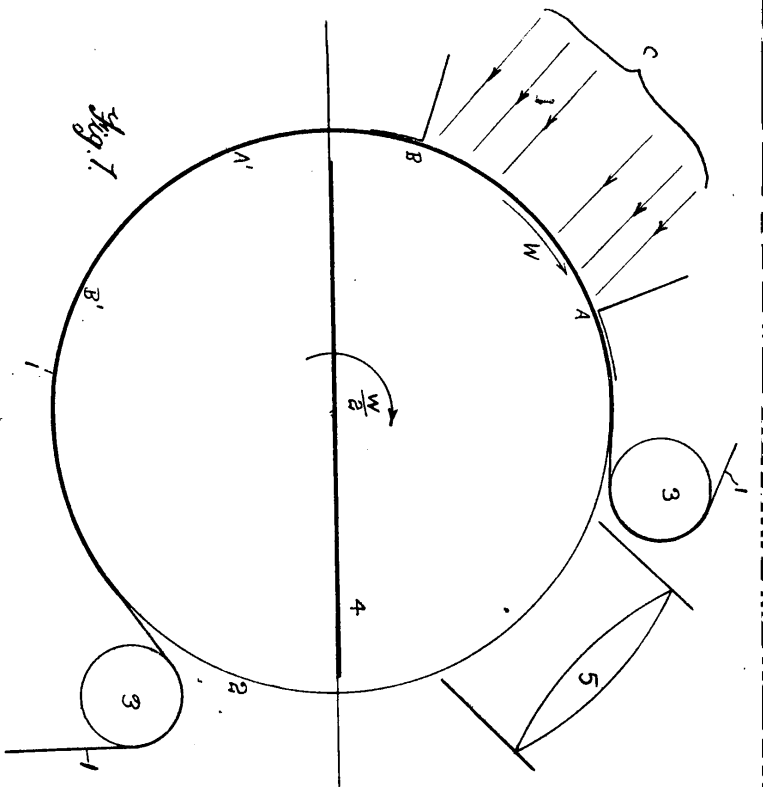


Fig. 1.

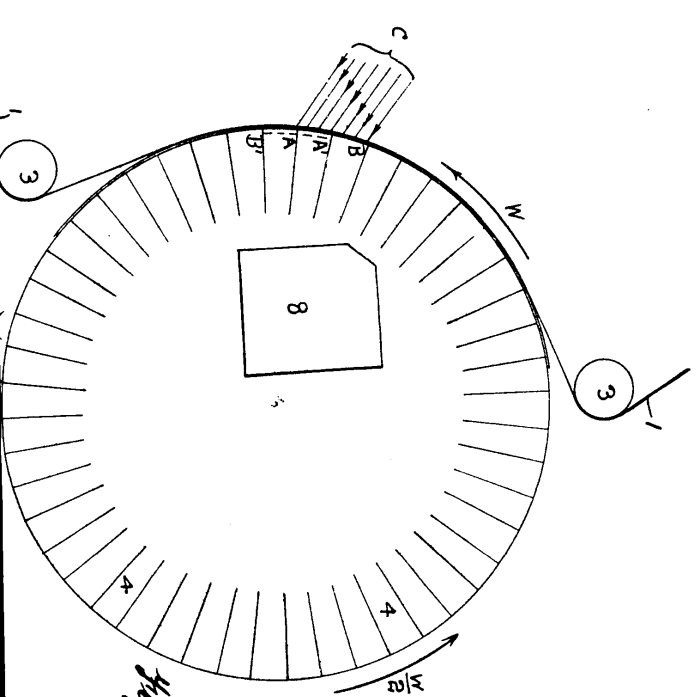


Fig. 2.

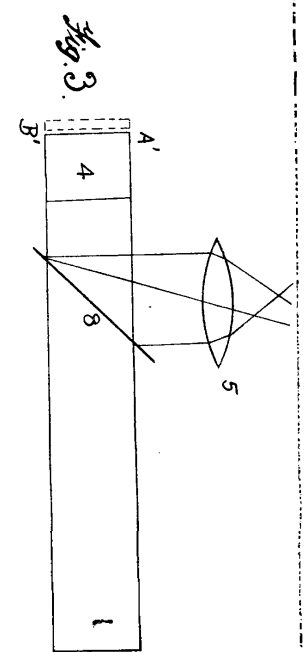


Fig. 3.

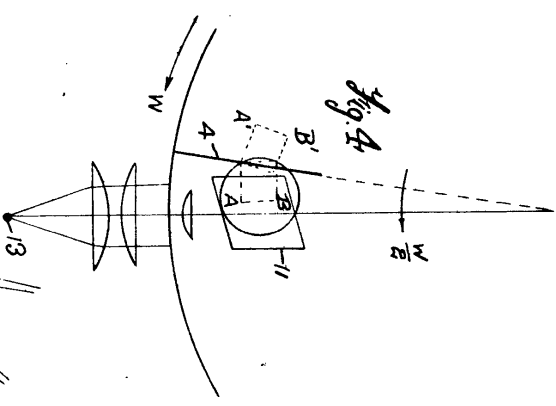


Fig. 4.

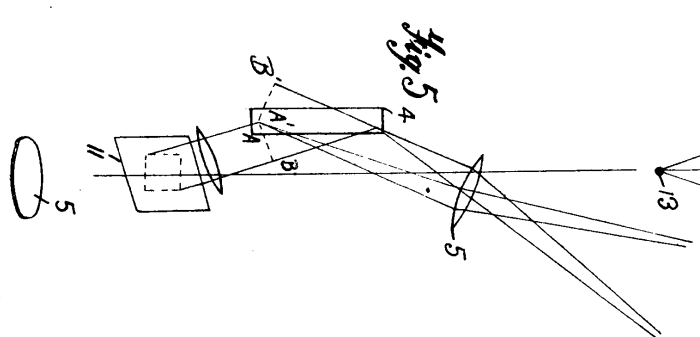


Fig. 5.



Madrid 30 Junio 1930.

Handwritten signature

Fig. 6.

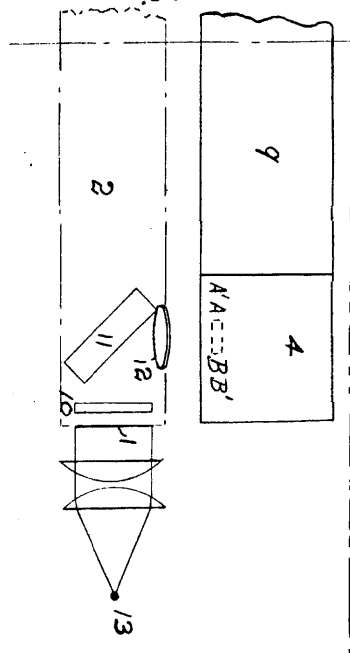


Fig. 8.

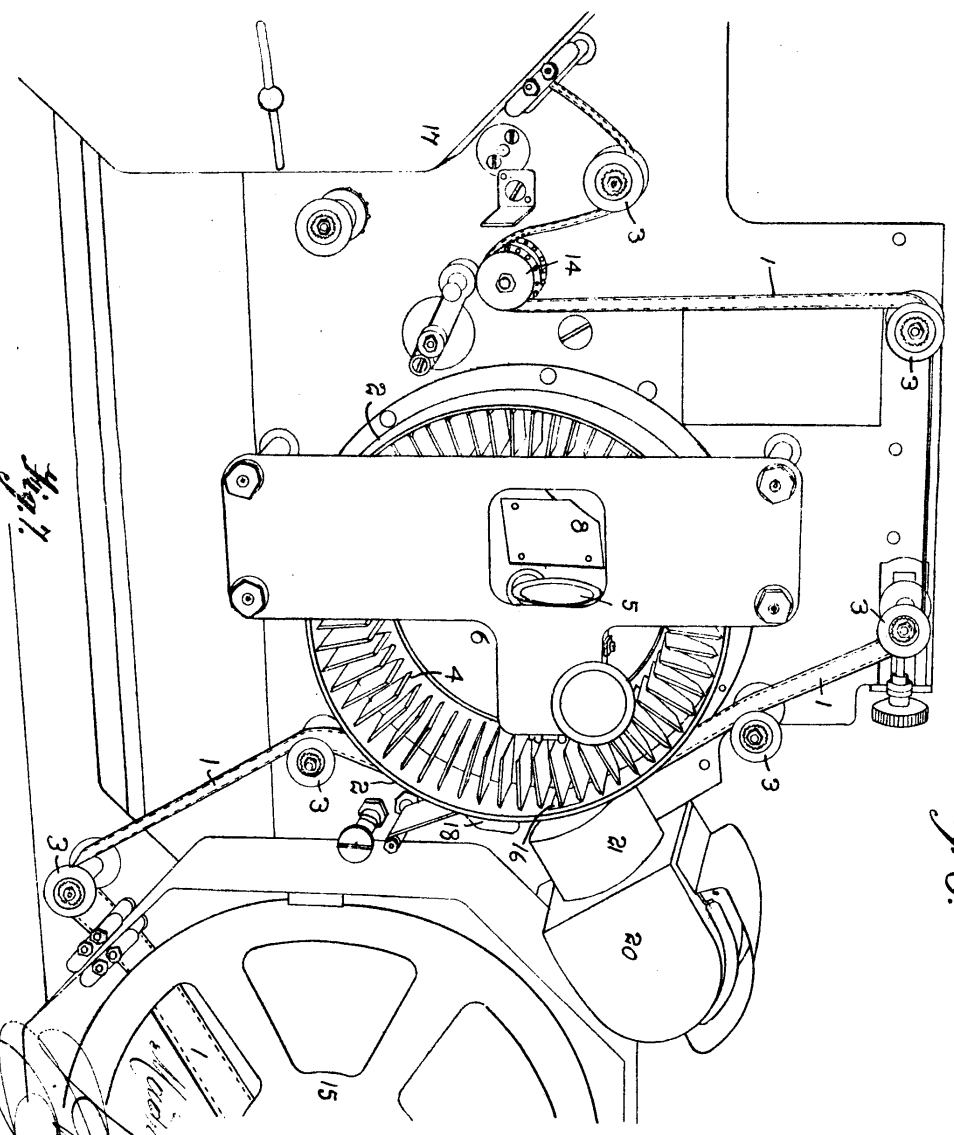
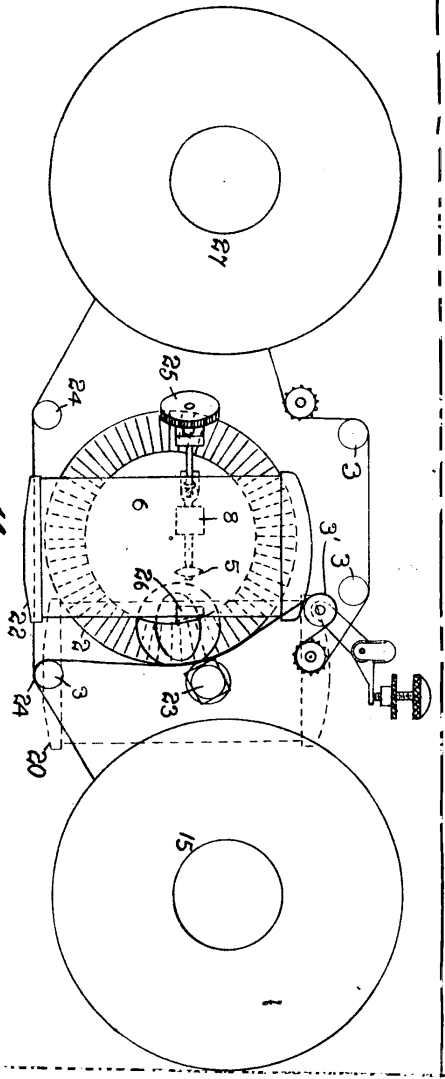


Fig. 7.



Manufact. 3 Janvier 1930

Switzerland

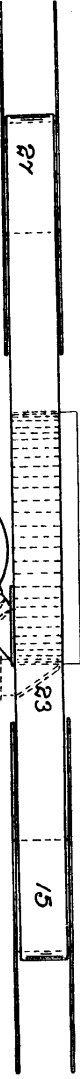


Fig. 9.

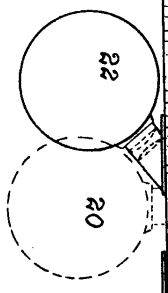


Fig. 10.

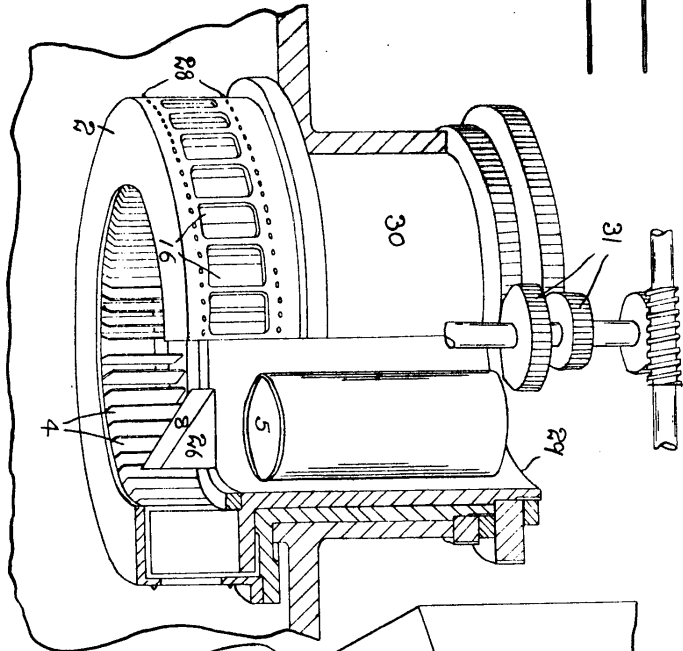


Fig. 11.

Marked & Davis 1930.

J. Marked & Davis