



119554

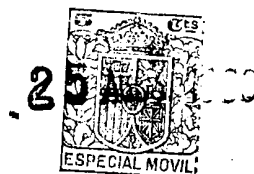
MEMORIA DESCRIPTIVA

de una patente de invención por: "Máquina para el terminado
mecánico de los revestimientos de hormigón de las calles",
Clase 74.

Inventor: JUSTIN FEDI.

Residente en: PARIS.

A.G.- 2.404.



I - GENERALIDADES SOBRE LOS REVESTIMIENTOS DE HORMIGON"

Los revestimientos de hormigón de las calles se efectúan generalmente con elementos pedregosos finos.

Ahora bien, el empleo de elementos pedregosos, gruesos
5 adecuados:

1.- Permite obtener resistencias al desgaste y a la ruptura, muy considerables, cosa muy importante para los revestimientos de las calles de circulación pesada e intensa.

2.- Permite asimismo obtener revestimientos más ásperos
10 cuya rugosidad se conserva naturalmente, a la vez que el desgaste del revestimiento, puesto que resulta de la constitución de éste en todo su espesor. Evidentemente, esta cualidad es mucho más importante sobre todo para los revestimientos de una calle de circulación rápida.

Pero la obtención de una superficie de rodamiento perfectamente lisa, que es tan fácil cuando se emplean revestimientos que tienen una capa de cemento o bien de rodamiento
15 de hormigón formado con elementos pedregosos finos, es difícil y necesita dispositivos y un trabajo manual particulares, cuando se emplea una capa de rodamientos de elementos gruesos.
20

De todas formas, la perfección del terminado de la superficie de rodamiento tan apreciada en otras partes, por los que emplean los revestimientos de las carreteras, no es
25 por cierto interesante, si no es más que momentánea, a causa del deterioro rápido de un revestimiento, cuya resistencia es insuficiente para la circulación que debe soportar; o si lo se opone a una buena adherencia de las ruedas de los vehículos sobre el revestimiento, cuyo empleo es entonces
30 muy peligroso.

Es sumamente importante, pues, no llevar a cabo la perfección del terminado nada más que en las condiciones que le permiten obtener, permaneciendo íntegras las cualidades primordiales de resistencia y de aspereza permanente de los
5) revestimientos de hormigón.

El presente invento tiene por objeto, precisamente, el facilitar la ejecución mecánica de los revestimientos de hormigón de las calles con una capa de rodamiento de elementos pedregosos gruesos, que posean todas las cualidades particulares de este tipo de revestimiento de hormigón, poseyendo asimismo, la perfección del acabado de la superficie de rodamiento que es particular a los revestimientos hormigonados con elementos finos.

Se entiende, desde luego, que el invento es válido a fortiori, para la ejecución mecánica de los revestimientos hormigonados con elementos finos, siendo esta ejecución mucho más fácil que la precedente.

2.º - UN METODO MEJOR, FUNDAMENTAL, DE EJECUCION.

La ejecución del revestimiento hormigonado de una calle, lleva entre otras, las dos operaciones de apisonado y acabado del revestimiento.

Estas dos operaciones se llevan a cabo, generalmente, con el mismo aparato mecánico o la misma máquina.

Sea 1.º - el rodillo-compresor ordinario para empedrado, pero de un tipo pequeño.

2.º - unos apisonadores, neumáticos, mecánicos o eléctricos.

3.º - un tramo cubrado, que, llevado a lo largo de los moldes o entibados longitudinales, apisona mecánicamente y reproduce de una sola vez el perfil transversal entero de



la superficie de revestimiento efectuada (terminadora o rematadora de gálibo transversal).

Sea 4ª = un tramo recto, de uno o dos metros de largo, montado en un bastidor transportado por dos obreros, que vibra, en sentido vertical, rápidamente, pero con un recorrido muy pequeño, bajo la acción de vibradores neumáticos (vibradora).

Ahora bien, los aparatos mas eficaces para apisonar, deben ejercer, sobre el hormigón aun reciente, presiones unitarias muy fuertes, que son entonces muy fáciles de aplicar simultaneamente tan solo sobre una pequeña superficie, mientras que las máquinas de acabado o rematado, que llevan a cabo esta operación lo más perfectamente posible, no ejercen en general, sobre el hormigón reciente, mas que presiones unitarias relativamente pequeñas, pero que deben ser aplicadas al mismo tiempo sobre una anchura o longitud de revestimiento tan grande como sea posible.

De esta observación fundamental se sigue, que para llevar a efecto estas dos operaciones sin sacrificar, total o parcialmente una u otra, es decir:

1ª- Para efectuar un apisonado muy enérgico del hormigón, lo que, al igual de las otras características del revestimiento, mejora siempre notablemente las cualidades de resistencia y es, siempre indispensable para los revestimientos hormigonados con elementos gruesos pedregosos.

2ª- Para efectuar un acabado perfecto del revestimiento lo que, al igual de las otras características, lo hace más agradable para la circulación, hace mínimo el consumo de combustible, facilita las mayores velocidades y contribuye de esta forma a la mejor conservación del revestimiento.



El invento muestra la realización de cada una de las dos operaciones de apisonado y acabado con máquinas y aparatos completamente diferentes, de manera que se evita todo riesgo de compromiso aun parcial, entre estas dos operaciones tan esenciales.*

3 - UN PROCEDIMIENTO MEJOR DE APISONADO.

Para la ejecución del apisonado, aconsejamos el apisonado con los pisones.

En efecto, estos aparatos, que son fácilmente desplazables para el obrero que los utiliza, son susceptibles de dar, sobre el hormigón reciente,* y a una velocidad suficiente, golpes que, no abarcando mas que una superficie de uno a dos decímetros cuadrados, son muy potentes por unidad de superficie, de forma tal que los elementos pedregosos, aun relativamente gruesos de hormigón apisonado, son sucesivamente ajustados fuertemente unos contra otros.*

Conviené agregar, para prevenir una objeción muy corriente, que la regularidad del apisonado, con pisones, de una superficie de revestimiento, puede obtenerse practicando de una manera completamente satisfactoria, señalando a cada pison y para cada tramo de revestimiento, una cantidad de superficie para apisonar, siendo llevado cada pison a una marcha media conveniente de manera que se cubra por lo menos dos veces, una de las cuales ha de ser trazando franjas longitudinales y otra, trazandolas transversales, cruzandose con las primeras en ángulo recto.*

4 - UN PROCEDIMIENTO MEJOR DE ACABADO.

Para definir el mejor procedimiento de acabado, recordamos que la perfección geométrica de los perfiles a través de un revestimiento de calicé, no es practicamente



indispensable sino con cierta relatividad y precisamente en la medida en que, merced a la ausencia de baches y mediante un pequeño bombeado, asegura, en el sentido transversal, el deslizamiento regular de las aguas atmosféricas hasta los
5 arroyos o fosos laterales debiendo estos recibir y deslizar normalmente estas aguas en sentido longitudinal.

Por el contrario, la perfección geométrica de los perfiles, a lo largo, aun prácticamente, se prefiere de una manera casi absoluta, porque generalmente los vehículos que
10 pasan sobre los revestimientos de las calles, van guiándose por estos perfiles. Ahora bien, es preciso que los perfiles que se efectuen a lo largo, coincidan notablemente con los perfiles teóricos para que este paso sea factible.

1º.- Para todos los vehículos con el minimum de resistencia al rodamiento.

2º.- Para los vehículos rápidos, no dando lugar mas que al minimum de vaivenes y trepidaciones compatibles con la velocidad que se lleva y con la construcción mas o menos perfecta del vehículo empleado.

20 Ahora bien, para llevar a efecto la perfección del acabado de un tramo corriente de revestimiento de alineación recta, pueden efectuarse:

a)- llevando sobre las moldes rectos fijados lateralmente a lo largo, siguiendo el perfil, un gálibo que reproduce
25 el perfil de través.

b) llevando sobre las moldes que reproducen el perfil de través fijados a los dos extremos transversales del tramo de revestimiento que hay que efectuar, una regla recta que reproduce el perfil a lo largo.

30 Teóricamente, las dos formas de realización, tienen,

25 JUL 1930



evidentemente el mismo valor, pero practicamente es la forma
b, la que, suministrando una comprobación directa de los
perfiles a lo largo, permite a un obrero comprobar mejor la
perfección de estos perfiles, teniendo esta perfección, la
5 prioridad sobre la perfección de los perfiles de través.

Asimismo, en el acabado obtenido por los procedimientos
a, bien a mano o bien por medio de las acabadoras o re-
mataboras de gálibo transversal móvil, nos inclinamos, des-
de luego, (siendo las mismas todas las demás condiciones)
10 por el acabado ejecutado según el procedimiento b.

Para efectuar el acabado según el procedimiento b, se
ha propuesto el utilizar un rodillo de diámetro relativa-
mente pequeño, de longitud un poco superior o igual a la del
tramo, y de peso conveniente, y hacerlo rodar alternativa-
mente en una dirección o en otra, sobre unas guías (o entre
15 unas guías) dispuestas siguiendo el perfil de través, que
hay que efectuar, y fijadas a cada extremidad transversal
del tramo que hay que terminar.

Esta solución, aunque manual, es desde luego, preferi-
20 ble a la llevada a efecto utilizando, con guías análogas,
una simple regla, o mejor un tramo recto de peso adecuado
que se levanta alternativamente en cada extremo y que se
le deja caer, desplazandolo ligeramente, despues de cada
golpe, en sentido transversal.

25 5 - NUEVA MAQUINA DE ACABADO.

El invento se refiere entre otras cosas, a una nueva
máquina de acabado de los revestimientos hormigonados de las
calles o calzadas que ll va a cabo mecanicamente el proce-
dimiento de acabado por medio de un rodillo de gran longi-
30 tud y de pequeño diametro, que gira sobre unas guías trans-



versales ad hoc.

Esta máquina, sencilla, fuerte, fácilmente manejable, es conveniente para los revestimientos de hormigón de todas las clases, como también para los revestimientos de elementos gruesos pedregosos, para los de elementos finos y para todas las anchuras y todos los perfiles de las calles o calzadas.

La máquina para el acabado de los revestimientos hormigonados se caracteriza por los puntos siguientes, aplicados separadamente o en combinación:

a) la combinación nueva, en un mismo conjunto, de un chasis o bastidor general y de, por lo menos dos rodillos longitudinales de un diámetro relativamente pequeño, cuya longitud es ligeramente superior a la de un tramo de revestimiento, estando provisto este conjunto de medios motores montados sobre la máquina misma, o fuera de esta, que permiten, por adherencia o de cualquier otra forma, el desplazamiento, transversalmente al tramo que hay que terminar, del aparato que descansa completamente sobre los rodillos longitudinales.

b) la máquina, independientemente de los rodillos longitudinales, lleva por lo menos dos rodillos transversales de perfil rectilíneo, uno de los cuales, por lo menos, es accionado por unos medios motores utilizados igualmente para desplazar, en el momento que se quiera, los rodillos longitudinales, de forma que el funcionamiento de los rodillos transversales asegure, por adherencia, o de cualquier otra forma, el desplazamiento del conjunto de un tramo terminado de revestimiento, al tramo que le sigue.

c) sean los rodillos longitudinales, bien los rodillos

25 AGOS 1930



transversales, o bien los dos montados sobre el chasis o bastidor del aparato, valiéndose de unos medios de elevación que permitan que descanse la máquina sobre unos u otros de estos rodillos, según que se efectúe un acabado de revesti-
5 miento o un desplazamiento del conjunto de la máquina hacia el tramo siguiente.

d) la máquina lleva unos medios para el desplazamiento, en marcha, del conjunto, en línea recta o en curva, efectuándose esto, bien a remolque, mediante animales de tiro, o
10 por un vehículo motor, o bien aun, por auto-progresión bajo la acción del o de los motores de la máquina siendo estos medios preferentemente, amovibles del todo o bien en parte, o montados sobre órganos de alzado que permitan situarles fuera de acción mientras se utiliza la máquina.

15 e) El chasis o bastidor de la máquina lleva un eje fijo o similar montado sobre el bastidor en un punto apropiado, sobre el cual se adaptan unas ruedas amovibles cuando la máquina debe efectuar un desplazamiento por carretera, yendo igualmente provista para recibir un dispositivo de
20 lantero de enganche, una clavija, (o abismal) o cosa parecida, para permitir el remolcado de la máquina que descanse únicamente sobre las mencionadas ruedas desmontables.

f) Los rodillos longitudinales son montados por sus extremos, en unos paliers de rótula; para desplazar estos
25 paliers, aun durante el funcionamiento de la máquina, se han previsto unos medios, con objeto de regular el paralelismo de estos rodillos o para que constituyan entre sí un ángulo determinado.

El dibujo adjunto, representa, solamente a título de
30 ejemplo, una máquina de acabado para el revestimiento de las

calles, según el invento.

La figura 1 es un alzado esquemático de la máquina vista en el sentido longitudinal de la calle.

La figura 2 es una planta parcial correspondiente.

5 Como se observará en el esquema, (figuras 1 y 2), el aparato comprende esencialmente dos rodillos longitudinales 1 y 2 que son pivotados en 3 y 4, sobre un bastidor 5.

Estos rodillos son los dos motores y accionado por el motor representado esquemáticamente en 6. El árbol motor se ha representado por 7. Este árbol va dispuesto paralela-
10 mente a los rodillos 1 y 2 y arrastra, mediante un reductor 9, un árbol 10 coaxial al primero, que transmite el movimiento a los rodillos en la misma dirección, por ejemplo mediante cadenas 11.

15 Algunos de los paliers que soportan los ejes de los rodillos longitudinales, son desplazables, y lo son de tal forma, que aun durante el trabajo de acabado, se pueda llevar a cabo comodamente, ya sea el paralelismo exacto de los rodillos longitudinales, o bien una pequeña desviación momentánea de uno de los dos. Esta desviación es muy útil,
20 sobre todo, para permitir con facilidad la modificación progresiva, mientras se efectúa el acabado, de la orientación general de la máquina por un desplazamiento un poco oblicuo de este.

25 El motor transmite igualmente su movimiento, mediante un árbol transversal 12 a un rodillo transversal 13 (rodillo transversal motor). Otro rodillo transversal, que es director sin ser motor, va dispuesto en el otro extremo de la máquina, y no se ha representado en el dibujo. Los dos
30 rodillos transversales van dispuestos de forma tal, que

5 puedan ser levantados, a una altura conveniente, sobre el
suelo, cuando la máquina está en posición de trabajo de acaba-
do como se representa, o bien, por el contrario, que pua-
dan descansar sobre el suelo de manera que se permita el ro-
damiento longitudinal del conjunto de la máquina sobre los
rodillos 13. A este fin, estos rodillos van montados, por
ejemplo, sobre un soporte 15 que puede girar alrededor de un
árbol 16. Un aparato de alzado cualquiera, como por ejemplo
un gato hidráulico o mecánico 19, permite dar al soporte 13
10 la posición conveniente y que la máquina descanse, sobre los
rodillos longitudinales 1 y 2 durante el trabajo, o bien so-
bre los rodillos transversales 13 mientras se verifica el
transporte de un tramo a otro de la superficie hormigonada.

Para este transporte (progresión longitudinal) el mo-
15 vimiento es transmitido del árbol 12 al árbol 16 y de este
al rodillo transversal motor, por ejemplo, mediante una ca-
dena 20.

El peso de la máquina es suficiente para que la acción
de acabado de los rodillos sea eficaz, sin ser nunca dema-
20 siado grande, con el fin de evitar la formación, delante de
los rodillos longitudinales que pasan sobre el hormigón re-
cientemente, de masas de hormigón, perjudiciales a la regulari-
dad del acabado. Un peso excesivo obligaría a emplear un
motor muy potente, con todos los inconvenientes que esto
25 implicaría para semejante máquina.

Según los principios indicados anteriormente, la máqui-
na es exclusivamente un aparato de acabado cuya función esen-
cial es regularizar, mediante la aplicación del procedimien-
to actual más perfeccionado, la superficie del hormigón de
30 grandes o pequeños componentes de las capas de rodamientos



de los revestimientos hormigonados, no debiendo verificarse esta operación, sino inmediatamente después de un apisonado enérgico y repetido del hormigón, por medio de los pisones o de otros aparatos de apisonado o de compresión.

5 Esta máquina, desde luego, no efectúa más que el papel de acabadora o rematadora, pero lo lleva a cabo en las mejores condiciones.

Es de notar que los rodillos longitudinales 1 y 2 de la máquina, tienen una longitud un poco mayor que el tramo de revestimiento que hay que acabar, debiendo ser suficiente el sobrante de longitud para asegurar una unión conveniente de la superficie de acabado del nuevo trozo, con la del trozo precedente.

Los revestimientos hormigonados van provistos de uniones transversales de contracción, colocadas a unos 10 metros una de otra, y el espacio que hay entre estas dos uniones se lleva a efecto en dos operaciones sucesivas de aplicación de hormigón, efectuándose cada operación sobre un trozo de unos 5 metros de longitud.

20 Para la ejecución de tales trozos, la máquina acabadora o rematadora de rodillos longitudinales debe tener, pues, rodillos de unos 5,50 metros de longitud.

Es evidente, claro está, que la máquina puede llevarse a cabo con rodillos de longitud muy distinta, en conformidad no obstante con la longitud de los trozos del revestimiento ejecutado en una sola operación.

30 Así, para realizar un revestimiento hormigonado en una carretera que tenga muchas curvas, será sin duda alguna muy útil el disponer, para la ejecución de las partes correspondientes a la curva, de una máquina acabadora o terminadora.



dora de rodillos longitudinales de unos 2'50 a 3 metros solamente de longitud, por ejemplo.* Pero no es desde luego conveniente el bajar mucho de este límite.*

5 Cuando el revestimiento que se está llevando a efecto no está bordeado por una calzada vieja o por un reborde sólido al mismo nivel, entonces el mejor método consiste en la progresión longitudinal de la máquina sobre el revestimiento de estos dos trozos.*

10 No obstante es preciso que esta progresión no deteriore la superficie regularizada del trozo terminado.* De manera, que para evitar este inconveniente:

1º.- los rodillos transversales tienen una longitud y un diámetro suficiente.*

15 2º.- la progresión mencionada tiene efecto sobre una superficie de rodamiento constituida por un palastro de espesor conveniente, un poco mas ancho que los rodillos transversales y dispuestos sobre la longitud del trozo terminado y eventualmente también, a lo largo del trozo dispuesto para el acabado.*

20 3º.- La progresión tiene lugar sobre la parte del revestimiento acabado cuyo perfil en través se aproxima todo lo posible al perfil rectilíneo de los rodillos.*

25 En estas condiciones, desde el momento en que se termina el acabado de un trozo y se quiere hacer pasar la máquina al trozo siguiente, se coloca primeramente en el sitio que se le destina, el palastro de la superficie de rodamiento, pudiendo efectuarse esta maniobra marceada a la longitud del palastro que excede a la del trozo, por medio de obreros que se mantienen, con las precauciones debidas, fuera
30 del hormigón reciente cuyo acabado se ha efectuado hace un momento.*



Por progresión transversal, se lleva entonces la máquina sobre la superficie de rodamiento; después se colocan los rodillos transversales en posición de marcha, y finalmente se hace pasar a la máquina por progresión longitudinal, sobre el trozo que está dispuesto para el acabado, después de haber colocado eventualmente sobre este, y como prolongación del primero, un segundo palastro de superficie de rodamiento del mismo.

La longitud de los rodillos transversales no debe ser demasiado pequeña, debiendo ir estos rodillos alojados entre los rodillos longitudinales, sin ser nunca estorbador en ninguna de las posiciones que deben tomar; estas son las condiciones, junto con las relativas a la perfecta estabilidad de la máquina y al alojamiento de los otros órganos, las que determinan la separación de los rodillos longitudinales.

Esta separación dista de ser, no obstante, exagerada, pero es a veces pequeña y la máquina se adapta mejor al terminado de las superficies de revestimiento de poca anchura.

Es de notar que los rodillos longitudinales, debiendo estar siempre suficientemente rígidos para conservar sin deformación notable su forma cilíndrica, son elegidos de pequeño diámetro, entre otros motivos para que el rodado se continúe prácticamente hasta las extremidades laterales del revestimiento.

Finalmente, para un transporte largo de la máquina por carretera de un punto a otro de trabajo, el bastidor puede estar provisto, por ejemplo, en un extremo o sobre un punto apropiado, de un eje fijo, sobre el cual se pueden montar ruedas ad hoc y en la otra extremidad de una clavija donde puede engancharse un tren delantero conveniente, de manera que se facilite el transporte a remolque, de la máquina,



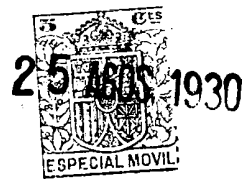
descansando de este modo únicamente sobre las ruedas desmontables mencionadas. Por consiguiente, la aplicación de estas se llevaría a cabo después de un levantamiento suficiente del bastidor de la máquina para que todos los rodillos (longitudinales y transversales) permanezcan, durante el remolque, a una altura conveniente sobre el suelo, para no impedir el avance.

Se observará igualmente según el invento, que los rodillos longitudinales están montados por sus extremidades en paliers a rótula; además se han previsto otros medios para desplazar estos paliers con objeto de regular el paralelismo de estos rodillos o para que estos últimos formen entre sí un ángulo determinado.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de invención en España, son los siguientes:

1º.- Una máquina para el acabado de los revestimientos de calles o calzadas, caracterizada por la combinación nueva en un mismo conjunto, de un chasis general y de por lo menos dos rodillos longitudinales de un diametro relativamente pequeño, cuya longitud es ligeramente superior a la de un trozo de revestimiento, estando provisto este conjunto de medios motores montados sobre la misma máquina o fuera de ella, permitiendo, por adherencia o de cualquier otra forma, el desplazamiento transversalmente en el trozo que hay que terminar, del aparato que descansa completamente sobre los dos



rodillos longitudinales.

2ª.- Una máquina según la reivindicación 1, caracterizada en que, independientemente de los rodillos longitudinales lleva por lo menos dos rodillos transversales de perfil rectilíneo, uno de los cuales por lo menos, es accionado por unos medios motorer utilizados igualmente para desplazar, en un momento preciso, los rodillos longitudinales de forma que el funcionamiento de los rodillos transversales asegure, por adherencia o de cualquier otra forma, el desplazamiento del conjunto, de un trozo terminado de revestimiento al trozo siguiente.

3ª.- Máquina según las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que, bien sean los rodillos longitudinales bien los transversales, o bien los dos, son montados sobre el bastidor del aparato gracias a unos medios de alzado que permiten que la máquina descanse sobre unos u otros de estos rodillos, según que se efectúe un acabado de revestimiento o un desplazamiento del conjunto de la máquina hacia un trozo siguiente.

4ª.- Una máquina según las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que lleva medios para el desplazamiento por carretera del conjunto, en línea recta o en curva, efectuándose esto por remolque, mediante animales de tiro o por un vehículo motor, o por auto progresión bajo la acción de los motores de la máquina, siendo estos medios parciales o totalmente, amovibles de preferencia o montados sobre órganos de alzado, que permiten situarlos fuera de acción mientras se utiliza la máquina.

5ª.- Una máquina según las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que el bastidor de la máquina lleva



un eje fijo o similar montado sobre el eje fijo en un punto apropiado, y sobre el cual se adaptan las ruedas amovibles cuando la máquina debe efectuar un desplazamiento por las carreteras, yendo igualmente provista una clavija o similar destinada para ser enganchada a un tren delantero conveniente para permitir el remolque de la máquina que descanse uniformemente sobre las mencionadas ruedas desmontables.

6ª.- Una máquina según las reivindicaciones precedentes, caracterizada en que los rodillos longitudinales van montados por sus extremos en unos paliers de rotula; así mismo están provistos medios para desplazar estos paliers aun durante el funcionamiento de la máquina con objeto de regular el paralelismo de estos rodillos o para que estos formen entre sí un ángulo determinado.

7ª.- Máquina para el terminado mecánico de los revestimientos de hormigón de las calles, todo tal y con forma se describe en la presente memoria y a título de ejemplo se representa en el adjunto dibujo.

MADRID 25 de agosto de 1930

P.º

A2

Fig. 1.

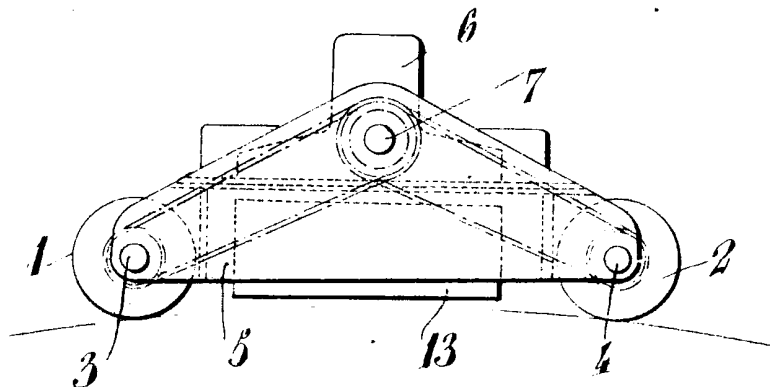


Fig. 2.

