



201187

Memoria Descriptiva

correspondiente a una solicitud de Patente de Invención  
a nombre de

DON JOSE BERGES USON

español, residente en Paseo Marqués de Monistrol, 6, MADRID

por:

"UN TREN DE SONDEO"

=====

Este invento se refiere a dispositivos de sondeo, denominados usualmente en ésta técnica "trenes de sondeo" y se propone introducir en estos aparatos ciertos perfeccionamientos que se explicarán a continuación.

5 Un objeto de este invento es el de crear un tren de sondeo que sea lo más ligero posible, dentro de la robustez necesaria en esta clase de aparatos.

Otro objeto del invento es el de hacer posible, con un tren de sondeo ligero, del tipo que se especificará, conseguir profundidades de sondeo o perforación considerablemente mayores que las logradas hasta ahora con aparatos de tipo similar.

10

Otros objetos del invento aparecerán por la des-

201187



cripción siguiente de un ejemplo de realización del mismo dada en relación con los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es un alzado de costado del tren de sondeo;

5 La figura 2 es una vista posterior del tren en cuestión, habiéndose omitido en ella el castillete en gracia a la claridad;

La fig. 3 es una proyección horizontal de la parte superior del tren de sondeo;

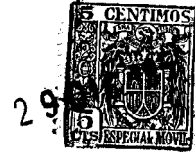
10 La figura 4 es una vista lateral izquierda; y

La figura 5 es una vista desde arriba del bastidor inferior.

El tren de sondeo que se va a describir consta de los siguientes elementos: bastidor metálico, en el cual van montados todos los elementos; transmisión intermedia con poleas; sonda o cabeza de rotación; cabrestante o tren de extracción; bomba de barrido para la limpieza del taladro; castillete o torre; y motor, que mueve todos los elementos de la instalación.

20 Con referencia a los dibujos, el bastidor consta de dos partes: un bastidor inferior 1 y un bastidor superior 2. Ambos bastidores están contruidos con perfiles laminados corrientes y de sección reducida, aunque mecánicamente suficiente para el trabajo que han de soportar. Como puede verse en el dibujo, las diversas piezas que lo forman están perfectamente arriostradas, resultando un conjunto resistente e indeformable lo cual, unido a las reducidas dimensiones del bastidor, que ha logrado hacerse con dimensiones de 2,35 x 1 m., en lugar de los 4 x 1 m. habituales, hacen que el tren

201187



de sondeo del invento resulte muy ventajoso si se piensa en las condiciones en que estos aparatos han de transportarse e instalarse, generalmente en terrenos accidentados.

5 Con 3 se ha designado el motor que, como se ve, va dispuesto en la parte inferior del bastidor en el extremo opuesto a la cabeza de rotación 9. El motor, mediante su polea 20, acciona una transmisión intermedia 4 compuesta de un eje que gira sobre dos cojinetes con rodamientos oscilantes. Esta transmisión intermedia 4 tiene en un extremo del eje la polea 22 que recibe el impulso del motor y en el espacio comprendido entre los dos cojinetes van dispuestas dos poleas; una, 23, que acciona el cambio de velocidades, 5, y otra, 24, que acciona la bomba de barrido por movimiento de la polea 21 de ésta última. Estas poleas son todas para correas trapezoidales, salvo la 24, que es para correa plana.

10  
15 La transmisión 4 puede desplazarse paralelamente a sí misma para tensar las correas.

20 El cambio de velocidades 5 es un nuevo mecanismo que se ha introducido en la instalación por considerarlo muy necesario. Este cambio se compone de una caja de fundición con dos ejes paralelos, uno de entrada, que recibe el impulso desde la transmisión y el otro de salida, que con distintas velocidades acciona la cabeza de rotación 9 o el cabrestante 17, indistintamente.

25 El eje de entrada lleva en el exterior de la caja el embrague 6 accionable por la palanca 7. En el interior lleva un piñón de ataque que resbala a todo lo largo del eje de entrada. El piñón de ataque, accionado por el eje de entrada, va montado en una armadura engranando constantemente con otro



piñón intermedio. Esta armadura, con el piñón de ataque y el intermedio, lleva una palanca 8 que se prolonga y sale al exterior de la caja del cambio. Por medio de esta palanca 8 se realiza el deslizamiento del piñón a lo largo del eje de entrada.

El eje de salida lleva, en el interior de la caja, fijas en él, cinco ruedas dentadas, todas ellas de distinto número de dientes y con estas ruedas dentadas va engranando sucesivamente el piñón de ataque, por conducto intermedio, en sus diversas posiciones al correr a lo largo del eje de entrada. De este modo se producen las cinco velocidades distintas en el eje de salida que afectan, no solamente a la cabeza de rotación 9, sino también al cabrestante 17. El eje de salida lleva fijas en él, por la parte exterior de la caja una rueda dentada 19 que transmite el movimiento al cabrestante 17 y una polea 10 para correa trapezoidal que acciona la cabeza de rotación 9.

Finalmente, los dos ejes llevan en sus extremos exteriores un cojinete con rodamiento oscilante.

La senda o cabeza de rotación 9 consta de dos ejes que se cruzan en ángulo recto y que se transmiten el movimiento por medio de dos ruedas con dientes helicoidales a  $45^\circ$ . Uno de los ejes está siempre horizontal y es <sup>el</sup> que recibe el movimiento y lo transmite al otro eje que es el que lleva solidaria la sonda o corona; este segundo eje puede tener distintas inclinaciones.

El eje horizontal gira sobre cuatro rodamientos dentro de un cuerpo o carcasa de fundición y lleva en su extremo una polea 11 para correas trapezoidales, que recibe el mo-

201187

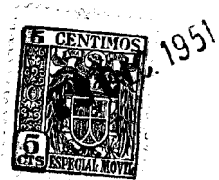


vimiento desde el eje de salida del cambio de velocidades. Esta polea 11 tiene bastante diámetro y masa en su llanta, con objeto de que pueda actuar como volante y vencer las resistencias y enganches que frecuentemente se oponen al giro de la corona. En el interior del cuerpo de fundición lleva la rueda helicoidal y en el otro extremo del eje lleva una polea de garganta 16 para la percusión.

El eje perpendicular o husillo 15 va dentro de un cuerpo de fundición y lleva también la rueda helicoidal girando sobre rodamientos. El husillo 15 es hueco y por dentro pasa el varillaje que es el que lleva la corona en su extremo inferior. El varillaje se hace solidario del husillo 15 por medio de una mordaza con tornillos prisioneros. Los dos cuerpos de fundición van unidos por medio de un tornillo pasante formando charnela y por un perno que los mantiene en posición invariable. Cuando es preciso, pueden separarse girando sobre la charnela.

El avance de la sonda se realiza por medio de un volante 12 y una reducción de engranajes 13 que engranan con una cremallera hecha en el husillo 15. Además, el volante 12 lleva adosada una estrecha polea con pestaña 14 en la cual se arrolla un cable delgado. Este cable pasa por unas pequeñas poleas del castillete y en el extremo del cable se colocan contrapesos de discos, para equilibrar el peso del varillaje, ayudando de esta manera al sondista que actúa sobre el volante de avance, 12. Con este dispositivo se puede equilibrar muy bien el peso de varillaje de 41 mm. hasta los 250 metros de profundidad, con lo cual se cubren las necesidades del 99% de los casos. Para taladros de mayor profundidad, se

201187



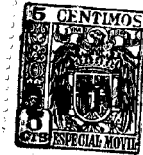
pondrá el avance hidráulico, al que es ajeno este invento.

La cabeza de rotación 9 va fijada a la parte superior del bastidor, pero los agujeros de los tornillos de fijación están rasgados con objeto de poder correr los cojinetes de apoyo hacia adelante, para tensar las correas.

El cabrestante 17 es del tipo conocido de satélites y por tanto no precisa describirse en esta memoria, aunque ha sido calculado y proyectado con las dimensiones adecuadas para este tren. Baste decir que lleva cinco velocidades distintas comprendidas entre 7,5 y 18 m. lineales por minuto en el gancho de suspensión, pero con tiro de cable doble, como es usual, y que dicho cabrestante va fijo en el bastidor de una manera invariable, conservando siempre la misma separación con el cambio de velocidades desde el cual es accionado.

El castillete, que se ha representado en detalle en la figura 1 es del tipo de cabria y consta de dos tubos principales de 75 mm. de diámetro, perfectamente arriestrados, formando un bastidor muy resistente de forma trapecial. Los tubos principales están separados, en la base 1,60 m. y 0,26 m. en la parte superior. En la parte inferior lleva soldadas unas piezas macizas de hierro, de forma especial, que forman charnela con unas escuadras rijas a una viga en U invertida. Esta viga en U invertida es la base del castillete y sobre ella descansa también y se atornilla el bastidor del tren de soneo. Con esta disposición el castillete o cabria, girando sobre su base, puede levantarse fácilmente y colocarse verticalmente, o con la inclinación conveniente cuando se trate de hacer taladros inclinados. De esta manera, los tubos

201187



principales quedan en posición tal que solamente soportan las cargas en el sentido de su longitud.

Una vez colocado el castillete en la posición necesaria, se la rija mediante unas barras angulares que van desde la parte superior del castillete a la parte posterior del bastidor. Estas barras angulares de longitud variable forman la escalera que se utiliza para subir el personal a la parte superior del castillete.

El castillete lleva además unas riostras horizontales que unen los tubos principales con las barras angulares y sobre estas riostras se colocan tableros que forman plataformas para colocarse los obreros durante las maniobras de meter o sacar la sonda. En la parte superior del castillete van las poleas necesarias para el paso del cable de suspensión de la sonda y del cable para trabajar a percusión.

Finalmente, se hace observar que el castillete forma un cuerpo con el bastidor del tren de sondeo y, por lo tanto, resulta un conjunto sólido y de gran estabilidad.

La bomba para la limpieza del taladro es de tipo vertical, triplex, de émbolos buzo. Por ser también un dispositivo sumamente conocido, no se considera necesario describirlo en esta Memoria.

Por la descripción que antecede se verá que el invento logra crear un tipo de tren de sondeo que cumple los fines enunciados al comienzo de esta descripción. En cuanto a su rendimiento, bastará mencionar que tiene una capacidad de perforación hasta de 250 metros de profundidad, y si el terreno es favorable, se pueden alcanzar los 500 metros con varillaje y coronas de pequeña diámetro.

201187



AG. 1951

Los tipos en uso actualmente logran respectivamente 150 y 300 metros en las mismas condiciones.

En lo que antecede se ha descrito una realización específica del tren de sondeo del invento. Conviene hacer constar que aunque en esta descripción se ha hablado de dimensiones y disposiciones concretas, el invento no queda limitado a ellas, ya que sólo se han citado a título ilustrativo y no limitativo. Además, les será fácil a los técnicos introducir modificaciones y sustituciones que por ser evidentes, han de considerarse incluidas dentro del alcance de la protección obtenida según queda delimitada por las reivindicaciones anejas.

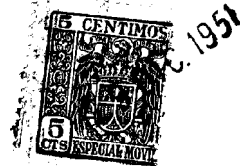
- Nota -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de solicitud de Patente de invención en España son los siguientes:

1.- Un tren de sondeo, caracterizado porque consta, en combinación, de los dispositivos siguientes: un bastidor de soporte, una transmisión intermedia, un cambio de velocidades, una sonda o cabeza de rotación, un cabrestante o tren de extracción, una bomba de barrido para la limpieza del taladro, un castillete o cabria, y un motor que acciona todos los elementos.

2.- Un tren de sondeo según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque el cambio de velocidades recibe su accionamiento desde la transmisión intermedia y consta de un eje de entrada solidario de un piñón de ataque, un pi-

201187



ñón intermedio, y un eje de salida con cinco piñones de números de dientes distintos, desde cuyo eje de salida son accionados el cabrestante y la cabeza de rotación.

5 3.- Un tren de sondeo según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque la sonda o cabeza de rotación consta de dos ejes que se transmiten el movimiento mediante engranajes helicoidales, siendo un eje siempre horizontal y pudiendo ser inclinado el otro, realizándose el avance de la cabeza de rotación mediante una cremallera y una reducción  
10 de engranajes que la atacan y siendo controlado el avance mediante un volante solidario de la reducción de engranajes.

15 4.- Un tren de sondeo según se reivindica en el punto 3, caracterizado porque el volante es también solidario de un tambor para el cable de equilibrado del peso del varillaje,

5.- Un tren de sondeo según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque el castillete es del tipo de cábria y va articulado en su base al bastidor, para trabajar verticalmente o inclinado.

20 6.- Un tren de sondeo según se reivindica en el punto 5, caracterizado porque la fijación del castillete se realiza mediante barras que forman al propio tiempo la escalera de acceso a la parte superior del castillete.

7.- Un tren de sondeo.

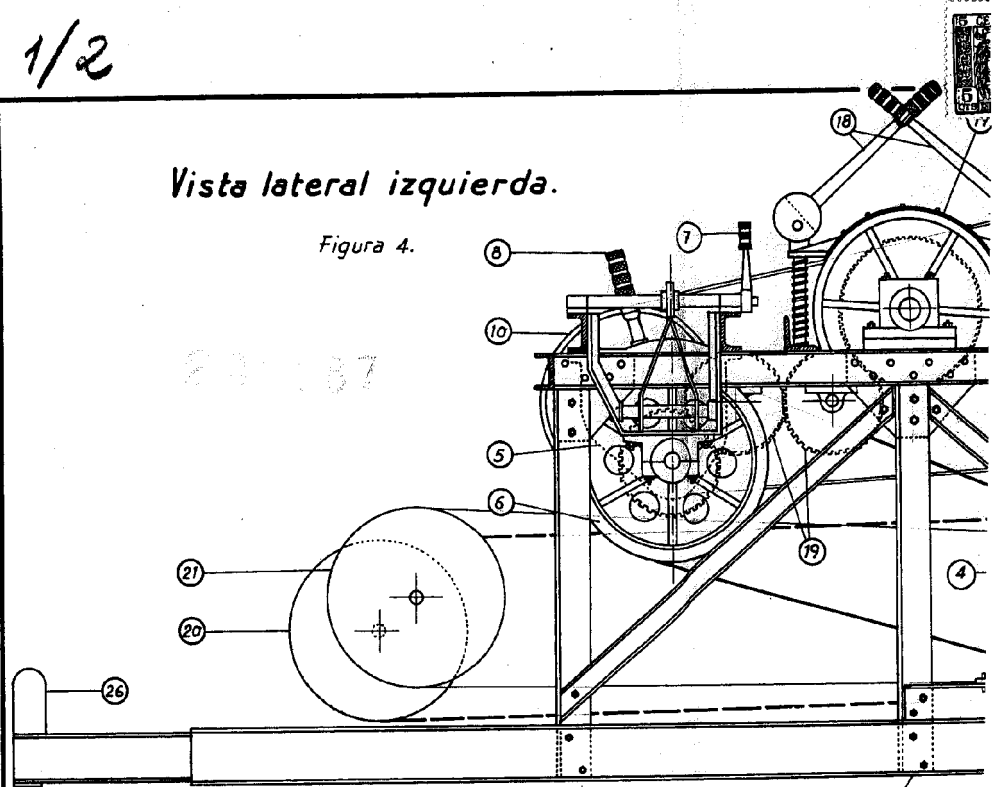
Madrid, 29 DIC. 1951

*José Berge*

1/2

Vista lateral izquierda.

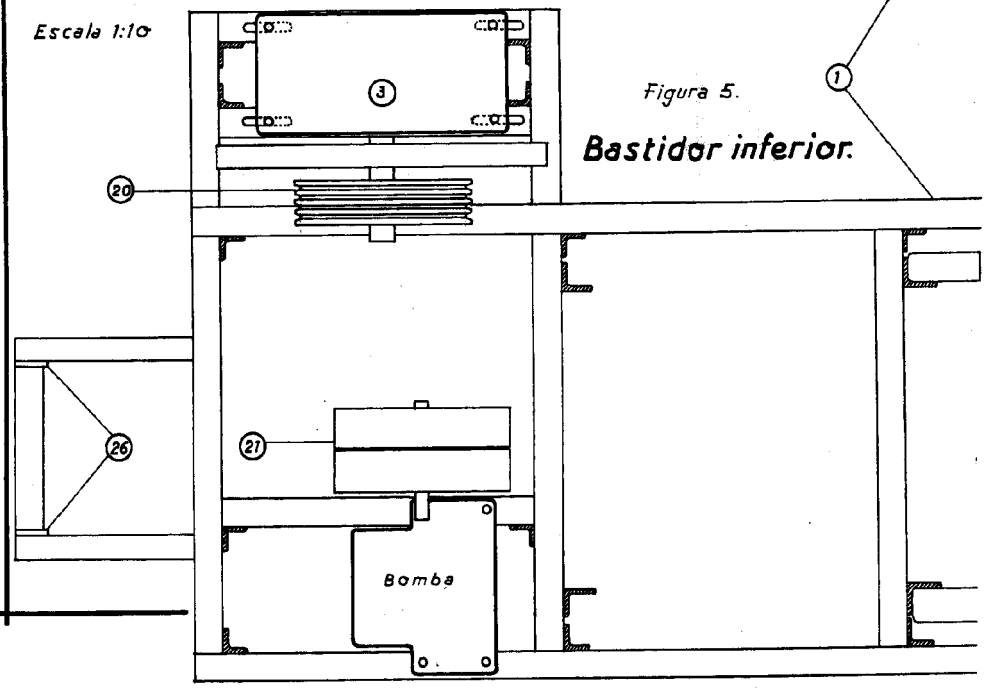
Figura 4.



Escala 1:10

Figura 5.

Bastidor inferior.



2/2

al izquierda.

Figura 4.

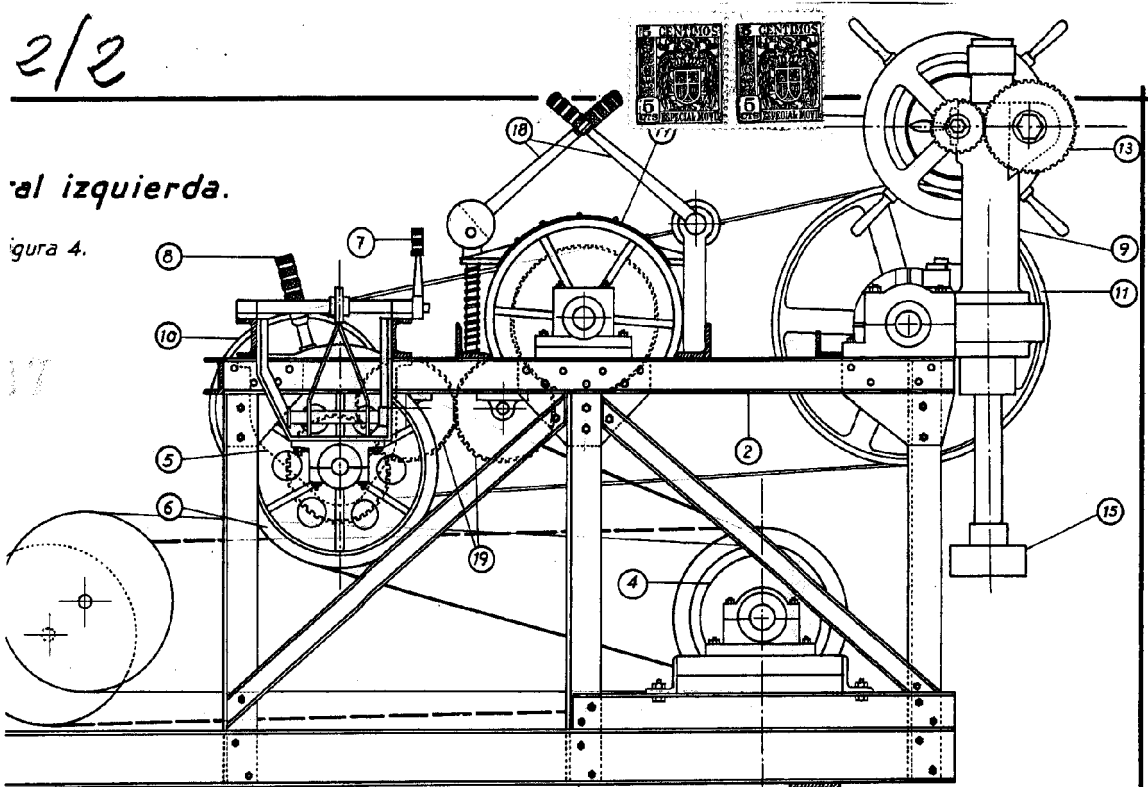
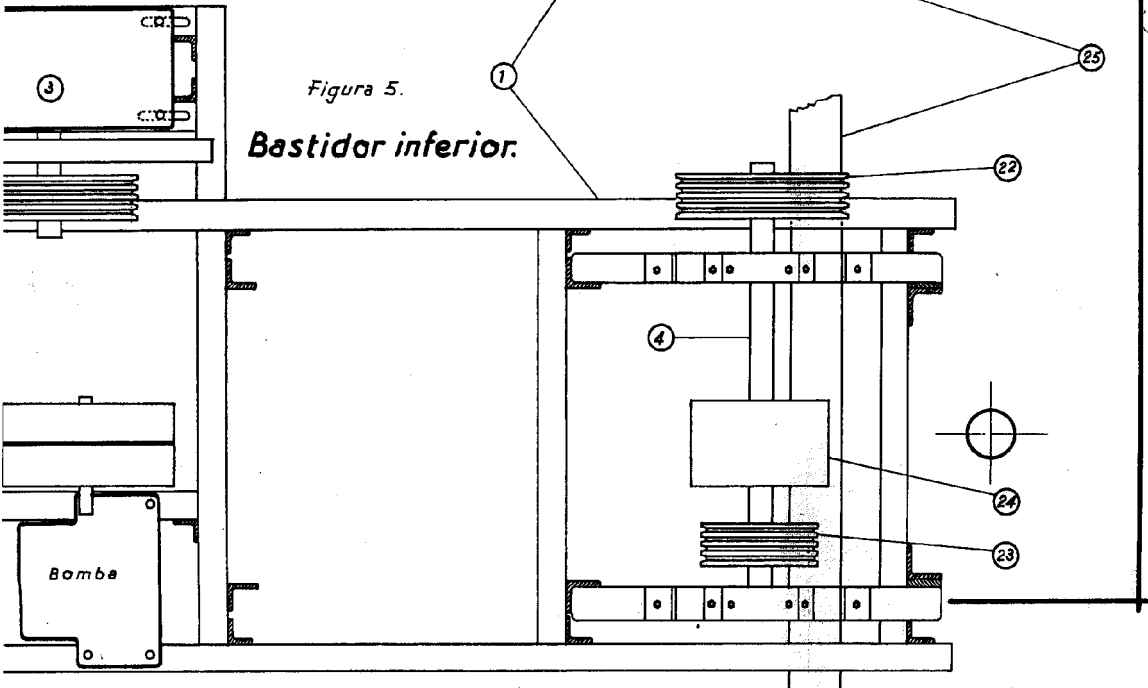


Figura 5.  
Bastidor inferior.



*Handwritten signature or note.*

1/2



**CASTILLETE**  
**Vista lateral derecha.**  
Escala 1:25

20 937

**Vista posterior.**

Figura 1.

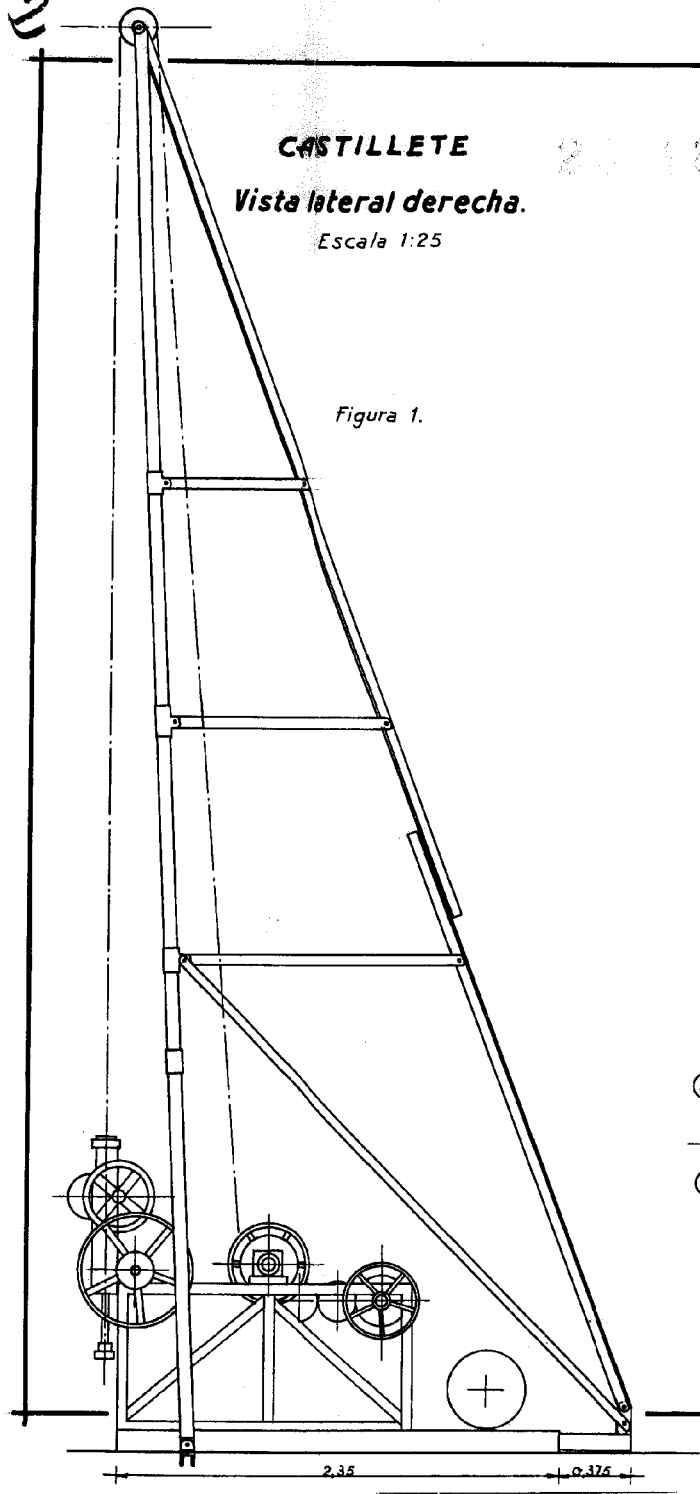
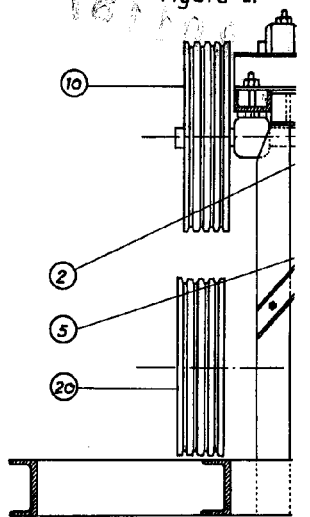
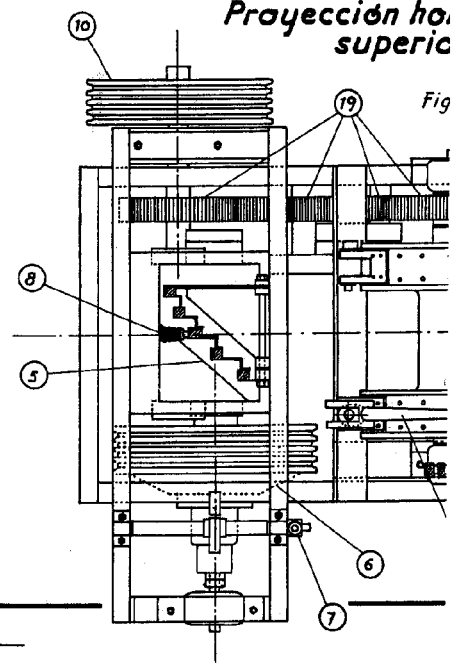


Figura 2.



Escala 1:10

**Proyección hor.**  
**superic**

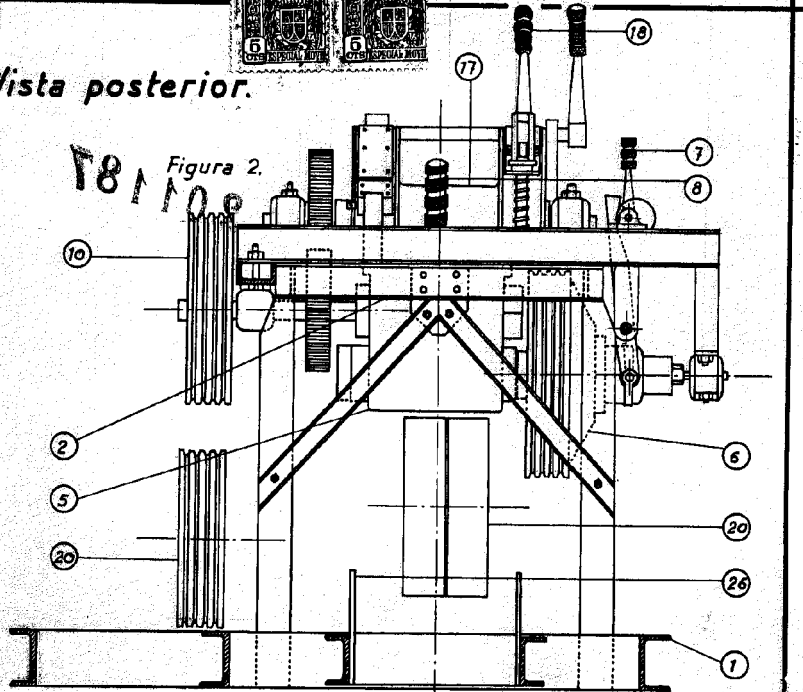


Fig

2/2

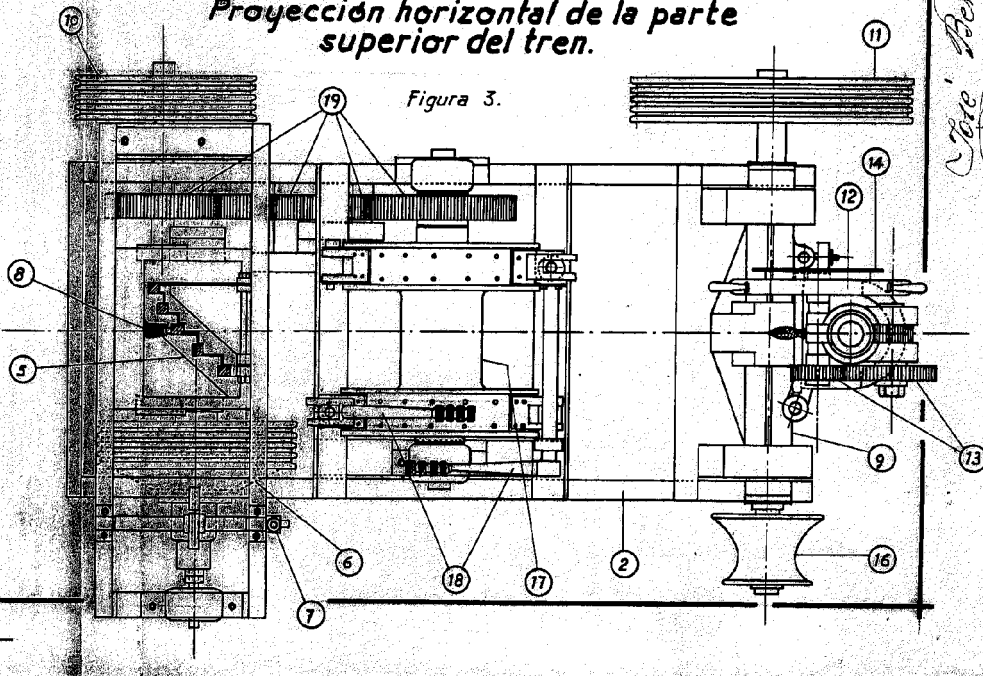


201187 Vista posterior.



Escala 1:10

Proyección horizontal de la parte superior del tren.



Jose Berges