

Ultimos adelantos en la construccion de tranvias aéreos

(De la *Revista Minera Metalúrgica i de Ingeniería* de Madrid, del 8 de Marzo de 1912)

En las vias de cable aéreo, los vagones, al contrario de lo que sucede en las vias terrestres, no forman trenes, como es sabido, sino que se trasportan separadamente en

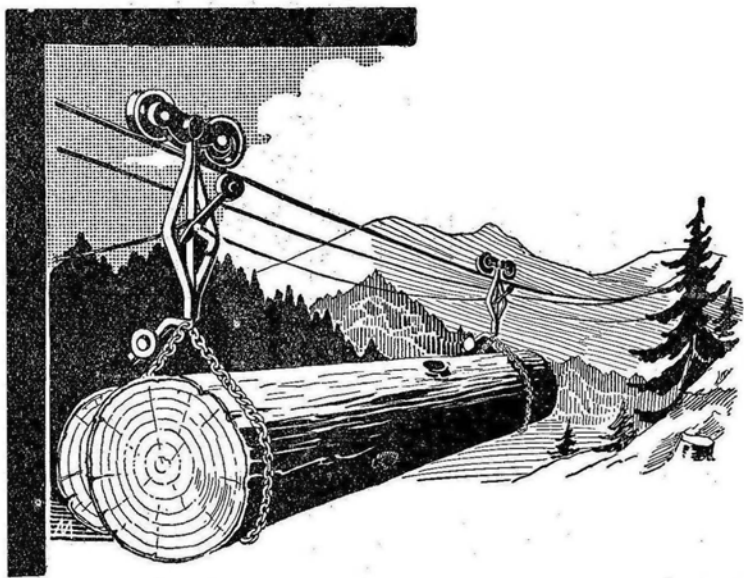


Fig. 1.^a—Suspension doble para el transporte de troncos en un tranvia aéreo sistema «Pohlig» de 37 kilómetros de longitud en Csimpa (Hungria).

intervalos regulares; de modo que, para aumentar la capacidad de transporte de una via de esta clase, sólo existen tres medios, a saber:

- 1.º El aumento de velocidad de marcha;
- 2.º La disminucion de distancia entre las vagonetas; i

3.º El aumento de la carga útil de cada vagoneta.

En las vías aéreas de construcción reciente, la velocidad de marcha suele ser de 2,5 metros por segundo, término medio. Esta velocidad ha sido posible, principalmente, por la introducción de los aparatos automáticos de acoplamiento, mientras que, acoplado a mano, una velocidad de 1,5 metros por segundo era el máximo admisible, puesto que con una velocidad mayor, la vagoneta, al querer el obrero cerrar el aparato de acoplamiento, le arrastraba materialmente consigo. Otra mejora que tam-

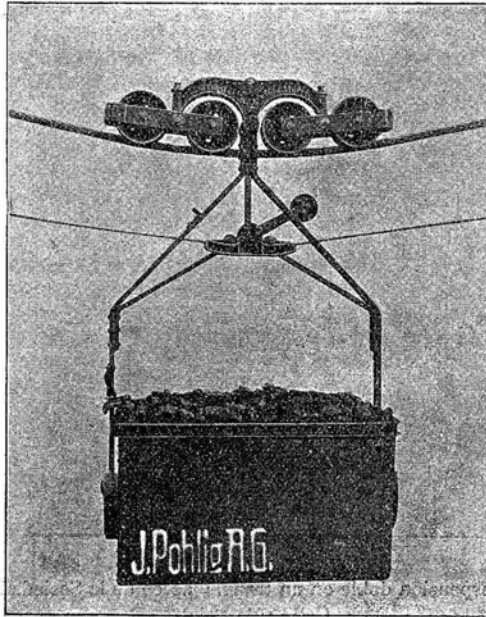


Fig. 2.ª—Suspension de cuatro ruedas sistema «Pohlig»

bien ha influido en el aumento de la velocidad hasta 2,5 metros por segundo, ha sido el perfeccionamiento de la construcción del mecanismo de marcha, tal como lo representa la introducción de los cojinetes bilaterales, en las poleas de la suspensión, realizada por la casa J. Pohlig, de Colonia.

Tampoco es fácil pasar de esta velocidad, puesto que en las vías aéreas ocurre lo mismo que en los ferrocarriles ordinarios, es decir, que la resistencia constructiva de la vía corresponde a una velocidad máxima determinada, la cual no debe excederse, sin perjuicio de la seguridad del servicio.

Por lo tanto, mientras no se adopte una construcción mucho más resistente de la que hoy se acostumbra en los tranvías aéreos, no se puede pensar en un aumento de la capacidad por medio de un aumento de la velocidad de marcha.

Tampoco es posible disminuir la distancia entre las vagonetas. En tranvías aéreos de una capacidad de 150 a 200 toneladas por hora, i contando con vagonetas de una cabida de 750 kilogramos, hai que dejar una distancia entre las vagonetas de 40 a 45 metros, es decir, que las vagonetas se sigan en intervalos de a diez i seis segundos. Se comprende desde luego que es casi imposible despachar las vagonetas en un intervalo mas corto, puesto que las vagonetas se deben conducir a mano hasta el lugar donde se efectúe su acoplamiento, i resultaria difícil hacerlo en menos tiempo.

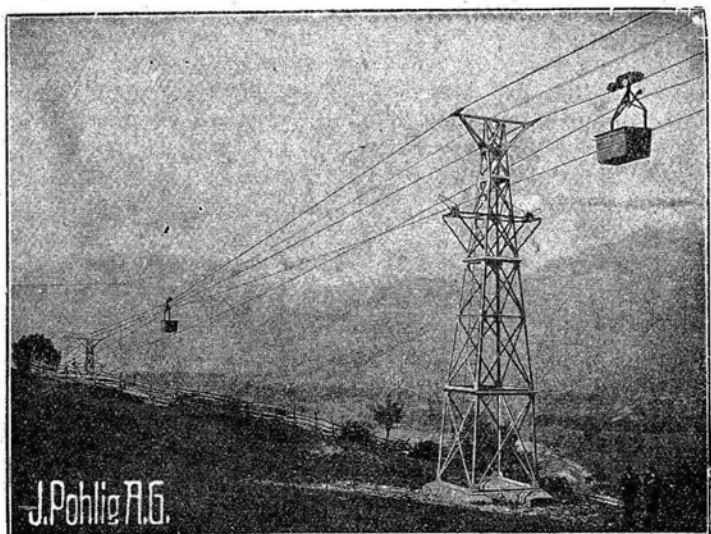


Fig. 3.ª—Empleo de la suspension doble en un tranvia aéreo de la Sociedad Hullera de Maehrisch Ostrau (Austria).

Por tanto, no queda mas que un camino para aumentar el rendimiento de los tranvías aéreos, i éste es el aumento de las cargas unitarias, o sea la carga de cada vagoneta. Sin embargo, se comprende que este aumento de carga pueda efectuarse sólo hasta llegar a una determinada presion de la rueda sobre el cable.

Empleando los tipos que hasta ahora han sido corrientes de rodámenes de dos ruedas, la presion máxima admisible es alcanzada con una carga unitaria de 750 kilogramos, i, para poder admitir ya este peso, es preciso emplear la mejor clase de cables de acero que hoi se fabrican. Por consiguiente, si se quiere aumentar los pesos unitarios, es necesario reducir la presion de cada rueda, lo que se puede conseguir repartiéndolo en mas de dos poleas. Esta solucion de emplear mas de dos poleas se aplicó hace tiempo, en primer lugar para el transporte de troncos (fig. 1.ª), aunque en-

tonces no era el peso, sino mas bien la forma alargada del material, lo que hizo adoptar esta combinacion.

Los troncos se sujetan en dos carros de suspension acoplados entre sí por el mismo material trasportado.

Mas tarde se empleó la misma combinacion para trasportar las vagonetas de minas en los cables aéreos (fig. 2.^a), i ya entónces el propósito era disminuir la presion de las ruedas, puesto que el peso bruto de estas vagonetas, desde luego, es mui elevado. Aun este modo de trasportar cargas pesadas empleando varios carros de soporte no se puede aplicar mas que en terrenos relativamente llanos, puesto que, en pendientes algo fuertes, los baldes, las suspensiones i la carga se colocan en una posicion oblicua i se tuercen i rompen las suspensiones, o tambien puede caer al suelo parte del contenido de un balde. Se trató de evitar este inconveniente injertando en la suspension una especie de balancin que iba sujeto en las dos suspensiones mientras que de él colgaba la carga, que así se podia balancear libremente; pero aun esta construccion presentaba grandes dificultades, entre otras, la de una largura excesiva.

Tambien era difícil colocar el aparato de acoplamiento, i otro obstáculo era la gran distancia entre las ruedas para pasar por curvas horizontales de pequeño radio en las estaciones; sin hablar de la construccion poco provechosa de las vagonetas, que hacia difícil su manejo.

Hacé poco tiempo aun que ha sido hallada la solucion para este problema, con la construccion de un rodamen de cuatro ruedas (Patentes alemanas 196 884 i 202 793), i cuya construccion ha sido empleada por la casa J. Pohlig de Colonia, con el mayor éxito, en tranvias aéreos de gran potencia.

Esta construccion representa una especie de doble truck jiratorio, en el cual dos truck sencillos, de dos ruedas cada uno, van unidos entre sí por medio de un bastidor ríjido colocado encima de ellos.

Esta solucion tan oportuna evita la necesidad de alargar la suspension de las vagonetas, de modo que el nivel al que se encuentran los carriles suspendidos en las estaciones, etc., puede quedar el mismo. Ademas, este doble rodamen jiratorio es de una construccion tan compacta i cerrada, que permite el paso por curvas horizontales de sólo 1,5 metros de radio. Ademas, la carga está suspendida justamente en el medio, entre los dos rodámenes, i en la línea central de los ejes de las ruedas, es decir, precisamente en el punto mas favorable del sistema constructivo, lo que garantiza una estabilidad completa de la vagoneta durante el viaje. En este rodamen se pueden colgar, por ejemplo, baldes con una carga útil de 1 200 kilogramos, i aun la presion de cada rueda resulta menor que en los rodámenes sueltos con carga de 750 kilogramos. Al mismo tiempo, los cables se estropean mucho menos, puesto que la flecha que forman bajo el peso de la carga es mas suave, por la mayor largura del rodamen doble, lo que, desde luego, redundá en beneficio de la duracion del cable.

Por este motivo, se puede decir que el nuevo rodamen doble abre nuevas i halagüeñas perspectivas para el futuro desarrollo de los tranvias aéreos.

Ya con los antiguos rodámenes sencillos, los tranvías aéreos han hecho, en varios casos, con gran éxito, la competencia a los ferrocarriles; i este último progreso que acabamos de describir justifica la esperanza de que su desarrollo en el porvenir ha de ser mayor aun, i en muchos casos servirán para el transporte de grandes masas de materiales, compitiendo ventajosamente con los ferrocarriles.