

tencia, 180 kilogramos por milímetro cuadrado; resistencia total, 26 toneladas, ó sea un coeficiente de seguridad de 9). Uno sólo, en realidad, soporta efectivamente el esfuerzo de tracción, estando el otro arrastrado simplemente por el carretón, pero si el primero viene á soportar un esfuerzo de tracción doble del esfuerzo normal, interviene un embrague automático y hace de motor el segundo cable para ayudar ó suplir al otro.

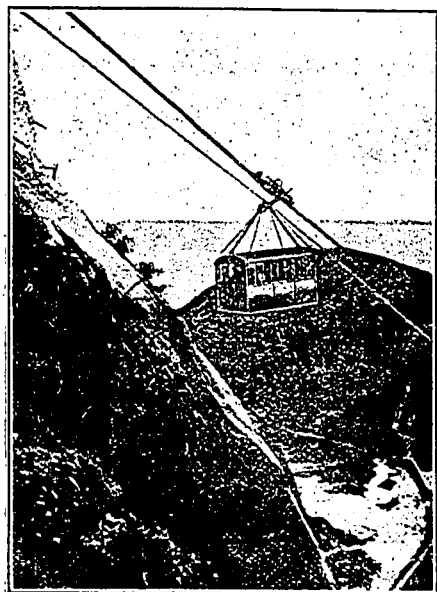
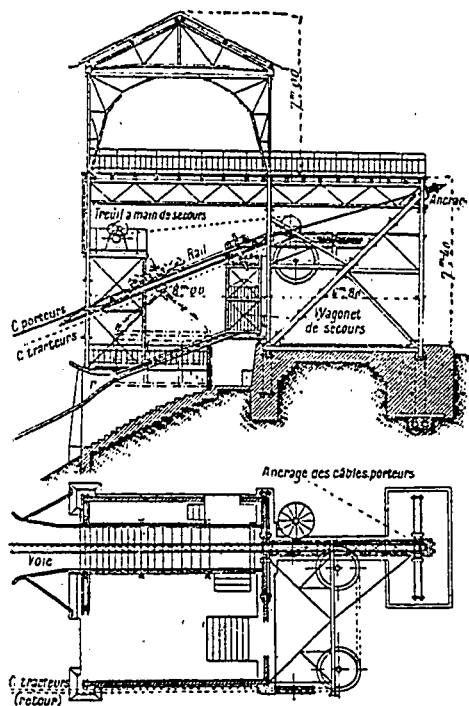


Fig. 5.ª

Además, el vagón está provisto de un freno automático de fuerza centrífuga y de un freno á mano; estos dos frenos, que actúan sobre los cables portadores, pueden moverse por el conductor. En fin, una vagoneta de socorro, de tres plazas solamente, podría llevarse, con ayuda de un torno á brazo, hasta un carruaje que quedase detenido en medio del espacio, por parada de los motores ó por aflojamiento de las garras que aseguran el arrastre por los cables tractores.



Figs. 6.ª y 7.ª

Las dos secciones tienen sus puntos de gobierno en las estaciones de la isla, superior para la una é inferior para la otra; los cables portadores están en ellos reemplazados por carriles, como en todas las instalaciones similares; para dar estabilidad al carruaje durante el embarco y desembarco de los viajeros.

El gobierno de cada sección se hace por motor eléctrico que mueve los cables tractores principal y auxiliar, como lo indica el esquema (fig. 2.ª). El árbol principal *A* actúa, por engranajes rectos, sobre la polea motora *P* que lleva el cable tractor principal, tendido por contrapesos; este cable sin fin pasa sobre la polea *P'* y sigue de un lado la vía (ramal tenso) y del otro (ramal flojo) vuelve paralelamente á ésta, como se le ve en los planos de las estaciones (figuras 4.ª y 7.ª).

Lo mismo sucede para el cable auxiliar que pasa sobre las poleas *P*, y *P'*, y acompaña al cable principal permaneciendo paralelo á él, á una distancia de 10 centímetros próximamente. Sin embargo, el cable auxiliar no es arrastrado normalmente más que cuando se aprietan las garras del carretón del carruaje, y no viene á ser motor más que cuando el embrague *E* hace al árbol *A*, solidario del *A*, lo que se produce en caso de exceso de tensión del cable principal.

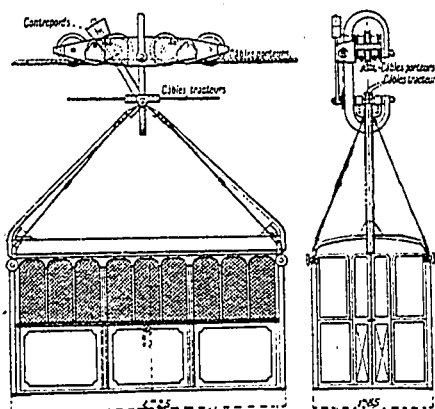


Fig. 8.ª

Fig. 9.ª

Las figuras 3.ª, 4.ª, 6.ª y 7.ª representan esquemáticamente las dos estaciones de la segunda sección; se ve en ellas los carriles de guía *r*, sobre los cuales vienen á rodar los pequeños rodillos laterales (figuras 8.ª y 9.ª) del carruaje, los contrapesos de los cables portadores y tractores, el mecanismo motor (en la estación inferior), el torno y la vagoneta de socorro (en la estación superior), etc.

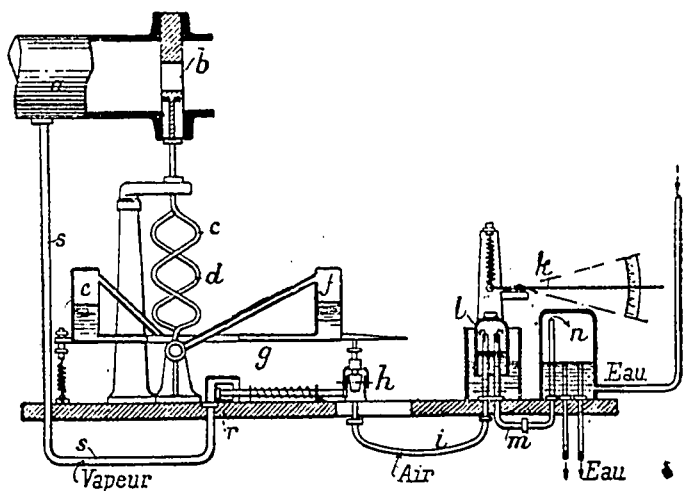
El funicular del Pan de Azúcar, construido con la ayuda de un transportador de cables, del mismo género, que servía para la subida de los materiales y de los trabajadores, está en explotación desde el mes de Enero último; en él se han transportado durante los tres primeros meses de este año 20 000 viajeros próximamente. Esto prueba—concluye el autor—cuán infundada es la creencia de que el público rehuse utilizar este medio de transporte; la demostración es aquí tanto más concluyente cuanto que la tirada de 800 metros de la segunda sección se hace sobre un abismo de una centena de metros, en medio del trayecto, lo que es, en verdad, emocionante. Puede, pues, predecirse con seguridad el mismo feliz éxito á los funiculares del mismo género que tienen tiradas bastante menores entre pilares y que no salvan depresiones tan profundas.

Contador de vapor, sistema Piller.

El contador de vapor construido por la casa Piller, de Düsseldorf, y descrito en la *Heuerungstechnik*, comprende dos tubos flexibles *c* y *d* que desembocan cada uno en un lado del estrechamiento *b* de la cañería de vapor *a*, y están unidos, respectivamente, á dos vasos *e* y *f* que se comunican por un tubo *g* que forma balancín. La diferencia de presión entre los dos lados del estrechamiento de la cañería de vapor hace variar los niveles del líquido en los vasos comunicantes; éstos, en el movimiento de oscilación que de aquí resulta, modifican por el intermedio del balancín la elevación de la válvula *h*. La presión del vapor en la cañería *a*, transmitida por un tubo *s*, obra sobre el émbolo

de un pequeño cilindro r é influye también en la elevación de la válvula h .

Por otra parte, una campana l móvil recibe aire por el tubo i , más ó menos obturado por la válvula h , en tanto que una co-



rriente constante de agua en el recipiente n tiende á rarificar el aire en la campana l con la cual se comunica por el tubo m . Esta campana, cuya posición de equilibrio varía por la acción combinada de la rarefacción constante del aire por el tubo m y su reemplazo por el tubo i , transmite sus oscilaciones verticales á una aguja k que se mueve delante de un cuadrante cuya graduación corresponde á los consumos instantáneos de vapor.

Engrasador mecánico para cilindros de motores sistema Lunkenhimer.

El engrasador mecánico para cilindros de motores, sistema Lunkenhimer, es del tipo de gobierno forzado y de consumo visible, pudiéndose, además, modificar este consumo á voluntad entre ciertos límites. Está representado en cortes longitudinales y transversales por los cilindros de las bombas en las figuras 1.ª á 3.ª, que tomamos del *Iron Age*.

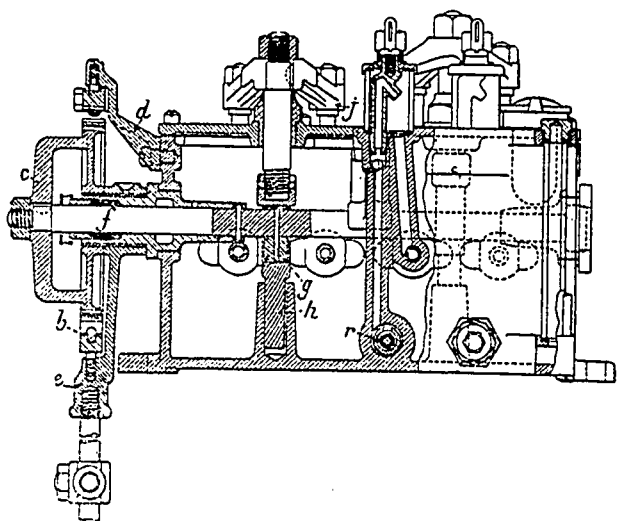


Fig. 1.ª

El aparato se compone, para cada cilindro que ha de engrasarse, de dos cilindros llenos de aceite dispuestos en serie, movidos por el mismo árbol por medio de un cliqué b , que engrana con una rueda c . La varilla e de este cliqué está unida por una articulación a , á un órgano móvil apropiado de la máquina, y su longitud puede ajustarse de manera que se modifique el recorri-

do angular de este cliqué, según el consumo que quiera hacerse de aceite.

El árbol f arrastrado por el cliqué lleva, acunados sobre él, unos excéntricos g , cuyos anillos h , guiados por las dos extremidades de su diámetro vertical, están unidos á unas traviesas j . A estas últimas están, del mismo modo, roblonados dos émbolos verticales k y m (figuras 2.ª y 3.ª).

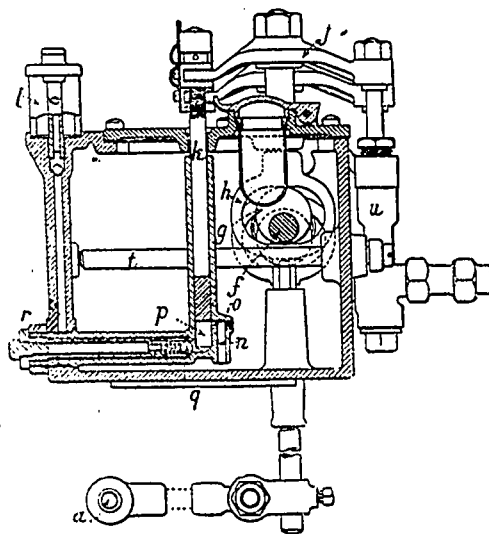


Fig. 2.ª

El aceite llega al aparato por un tubo n y pasa por una abertura o , descubierta al fin del recorrido superior por el émbolo k al cilindro p de este último, de donde es en seguida expulsado, durante el descenso de k , y después que ha sobrepasado de nuevo la abertura o , al tubo r , levantando la válvula de bola q (fig. 2.ª).

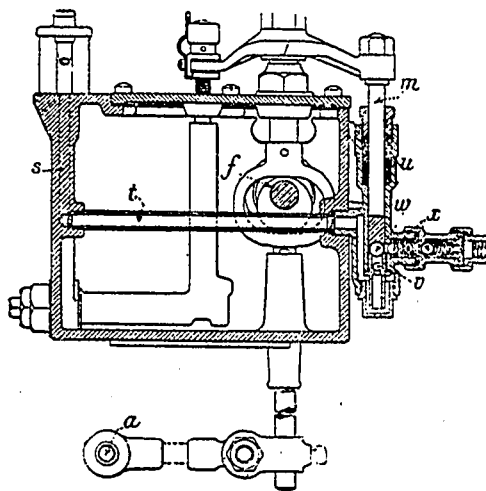


Fig. 3.ª

Por la cañería vertical, que es continuación de r , y que tiene también una válvula de bola, se dirige el aceite en seguida á la vasija de vidrio l , dispuesta como cuentagotas para volver á bajar por un tubo s , á una cañería horizontal t , que termina en el cilindro u del émbolo m . Este último, en fin, le expulsa por las válvulas de bola m y x en el tubo de lubricación del cilindro.

El aparato permite, como hemos dicho anteriormente, regular, por la amplitud del movimiento angular del excéntrico, el consumo de aceite por golpe de émbolo de la máquina engrasada, y como, por otra parte, el consumo es función del número de estos golpes de émbolo por unidad de tiempo, puede siempre determinarse con exactitud de modo de evitar todo consumo inútil de aceite.