

<i>Velocidad en kilómetros por hora.....</i>		16	32	48	64
Resistencias en kilogramos por tonelada.	Vagones con cuatro ruedas.	2,07	2,76	3,70	4,88
	Vagones con ocho ruedas en dos carretones.....	1,85	2,30	2,93	3,77

22. Si se admite que el esfuerzo de tracción con la velocidad de 16 kilómetros por hora es el que también se necesita para mantener el movimiento con la velocidad de 3 kilómetros por hora, es decir, cuando el rozamiento estático ha sido sustituido por el correspondiente á una velocidad pequeña, los coeficientes de rozamiento tienen los valores siguientes:

	Diámetro de las ruedas. — Mts.	Peso total de los vagones. — Toneladas.				
		24	26	28	30	32
Coeficientes de rozamiento....	0,86	0,1	0,1	0,0112	0,0117	0,0123
	0,94	0,0095	0,1	0,0107	0,0109	0,011
	1,09	0,0091	0,0092	0,0095	0,0095	0,0097

	Clase del vagón.	VELOCIDAD — Kilómetros por hora.				
		3	16	32	48	64
Coeficiente de ro- zamiento.....	4ruedas	0,002	0,002	0,0026	0,0036	0,0048
	8ruedas	0,0018	0,0018	0,0022	0,0029	0,0007

23. El valor total del rozamiento estático de un tren no es el que tiene que vencer la locomotora, porque los vagones, por regla general, se ponen en marcha sucesivamente uno por uno.

24. La diferencia entre los esfuerzos de tracción correspondientes á las ruedas de pequeño y de gran diámetro es de poca importancia, mientras que el aumento de capacidad de los vagones sin modificar su peso puede representar sumas importantes; en los ferrocarriles de vía ancha de la India representaría de cinco á siete y medio millones de francos por año, en el caso de que los vagones circularan siempre con la carga máxima.

25. Por otra parte, la economía que se obtendría en la adquisición de 15.000 ruedas anuales, prescindiendo de la correspondiente á la tracción, sería de unos 500.000 francos.

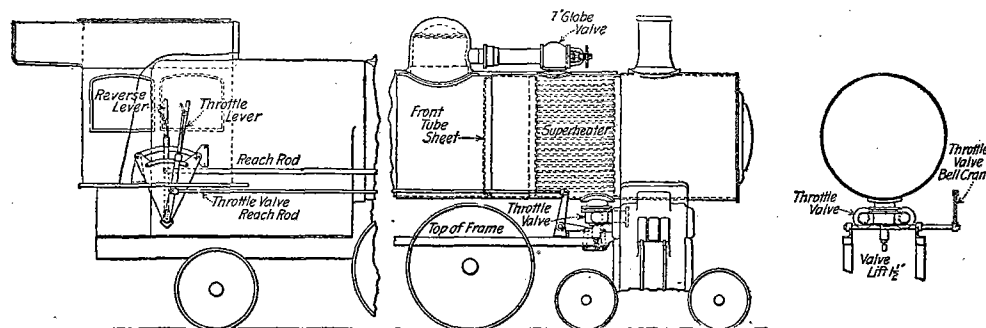
26. En los ferrocarriles de los Estados Unidos, donde los trenes son de gran longitud y peso, así como en los del Africa del Sur, aun con rampas fuertes y curvas de radio pequeño, los diámetros de las ruedas tipos son 0,84 y 0,86 metros, respectivamente, para los vagones de mercancías; los diámetros de las ruedas de los coches para viajeros son inferiores á 0,96 metros en todo el mundo, excepto en Inglaterra y en la India, donde es 1,09 metros.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Regulador exterior para locomotoras.

La práctica corriente de colocar el regulador de la locomotora en la cúpula, con la varilla y las palancas de maniobra en el interior del cuerpo cilíndrico, presenta inconvenientes bien

de la caldera es una innovación radical en la construcción de las locomotoras. Una disposición de este género ha sido inventada, y ha obtenido la patente, por M. W. L. Buck, Ingeniero jefe de tracción del «Atchison, Topeca and Santa Fe Railway»; la re-

Fig. 1.^a

Correspondencia de los términos ingleses: Front tube sheet=Placa tubular anterior.—Reach rod=Barra de elevación.—Reverse lever=Palanca de cambio de marcha.—Superheater=Recalentador.—Throttle lever=Palanca del regulador.—Throttle valve=Regulador.—Throttle valve bell crank=Escuadra de gobierno del regulador.—Throttle valve reach rod=Varilla de gobierno del regulador.—Top of frame=Encima del larguero.—Valve lift $1\frac{1}{2}$ "=Elevación de la válvula 38 milímetros.

conocidos, desde el punto de vista del acceso para la regulación y reparaciones. Sin embargo, esta disposición se emplea de un modo general, así es que un regulador colocado en el exterior

producimos aquí según el *Bulletin de l'Association du Congrès international des Chemins de fer*, de Marzo, que lo toma de las *Engineering News*.

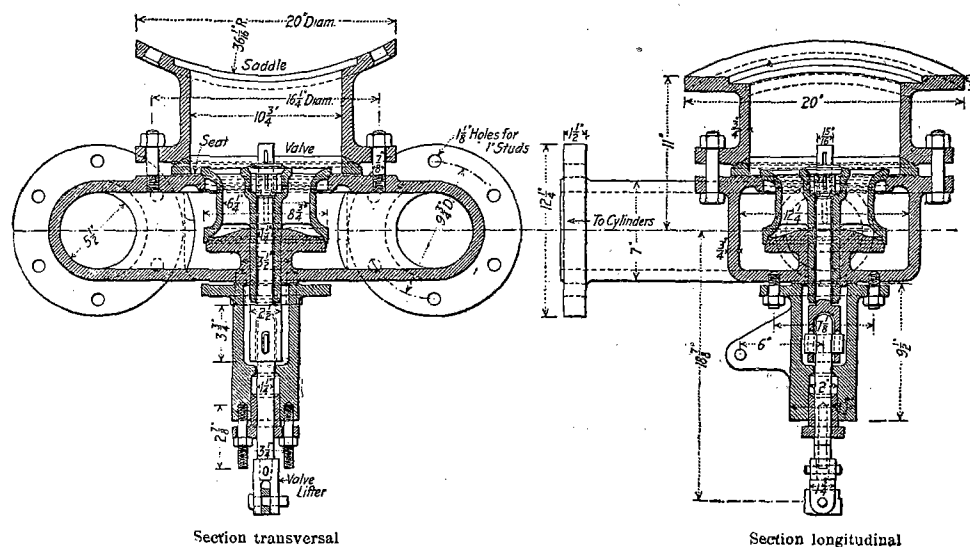


Fig. 2.ª

Correspondencia de los términos ingleses: 1 1/2" holes for studs=Agujeros de 28,6 mm. para clavijas.—Seat=Asiento.—To cylinders=A los cilindros.—Valve=Válvula.—Valve lifter=Estribo de gobierno de la válvula.

El regulador está colocado bajo la extremidad anterior del cuerpo de las calderas, tan cerca de los cilindros como lo permitan los otros detalles de la construcción. Es del tipo de doble válvula equilibrada, universalmente empleada en las locomotoras americanas. Está movida desde la cabina por una palanca colocada al alcance del maquinista y por una larga varilla de gobierno.

Este regulador ha sido estudiado para emplearse en locomotoras provistas de un recalentador, y es dudoso que pueda prestar servicios en una locomotora de vapor saturado, porque el agua de condensación se acumularía por encima de la válvula cuando el regulador estuviese cerrado. La figura 1.ª lo representa aplicado á una locomotora provista del recalentador Buk-Jacobs. Este recalentador consiste en una virola que continúa el cuerpo cilíndrico al cual se sujetan con roblones sus dos fondos formando placas tubulares para un cierto número de tubos que atraviesan los gases salientes y los productos de la combustión.

El regulador está colocado bajo el recalentador sobre la envoltura del cuerpo cilíndrico y se comunica con el recalentador por un orificio practicado en la caldera. En su parte superior, el recalentador se abre por una gran válvula de asiento esférico unido á la cúpula por un tubo exterior. Unos pequeños tubos de toma de vapor conducen del regulador á la caja de los cilindros.

La figura 2.ª representa los detalles del regulador con su envoltorio y sus enlaces.

Este regulador puede también emplearse con un tipo cualquiera de recalentador colocado en la caja de humos. En este caso, el vapor saturado puede llevarse al colector, ya por un tubo exterior que parte de la cúpula, ya por el tubo de toma interior ordinario. Al salir del colector, el vapor recalentado es conducido al regulador por dos tubos análogos al tipo ordinario de tubo de conducción alojado en la caja de humos.

Al regulador exterior se puede llegar siempre con facilidad para su inspección y reparaciones. Las juntas de los tubos que en él terminan ó que de él parten están colocadas fuera del cuerpo cilíndrico, donde las fugas del vapor son prontamente descubiertas y donde las reparaciones son fáciles de realizar.

Cerrando la válvula próxima á la cúpula, se puede interceptar la llegada del vapor al regulador ó al recalentador. Estos órganos pueden entonces repararse sin que se tarde mucho tiempo, al contrario de lo que ocurre con el regulador ordinario, á causa de tener que vaciar y enfriar la caldera y desmontar el casquete de la cúpula. Es de notar también que de este modo se evita un origen de fugas de vapor, gracias á la supresión de las guarniciones y de las prensa-guarniciones de la varilla del regulador.

Con el regulador exterior, los recalentadores están siempre llenos de vapor seco, dispuesto para la admisión directa en los cilindros. Esta presencia continua de vapor en el recalentador proporciona otra ventaja, y es que el recalentador y sus juntas están protegidos contra los efectos perjudiciales de los gases calientes.

El biplano de los hermanos Wright, modelo B.

El biplano con el que los hermanos Wright hicieron sus primeros y sensacionales vuelos en público, en los Estados Unidos y en Francia, en Mans y en el campo de Anvours, en 1908, es bien conocido en la actualidad; con este mismo aparato se ganaron varios premios en la primera Semana de aviación de Reims, en 1909.

Sin dejar de reconocer al biplano Wright las cualidades que le han dado justo renombre, á saber: su elegancia en el vuelo, en la partida y en el aterramiento, su seguridad de marcha, su ligereza y la sencillez de su construcción, no puede menos de convenirse en que tenía dos graves defectos: su construcción no era perfecta, y, sobre todo, no se elevaba por sus propios medios, aunque el 13 de Noviembre de 1908, en Anvours, Wilbur Wright haya podido, por la primera vez, elevarse sin el auxilio del contrapeso motor, que hasta entonces había necesitado; pero todavía necesitó, en este ensayo, emplear un carril de lanzamiento en lugar de los dos que le eran necesarios hasta aquella fecha. Estos defectos se consideraron más graves cuando aparecieron otros aeroplanos que se elevaban solos, que eran más transportables, cuyo trabajo era más perfecto, y que volaban tan bien como el biplano Wright, y que, por lo tanto, habían de ser preferidos por los aviadores.

Probablemente, para percibirse contra la competencia que ha de resultar de las circunstancias mencionadas, es por lo que la Wright Company, de los Estados Unidos, construye ahora un nuevo tipo de aparato, concebido también por los célebres aviadores, pero que difiere algo del tipo primitivo: de este tipo vamos á hacer la descripción, tomándola del *Aeronautics*.

En el nuevo aparato, llamado modelo B, el equilibrador, que estaba dispuesto delante de los planos principales en los tipos antiguos, está colocado detrás de los planos verticales del timón de dirección, y se encuentra, al mismo tiempo, reducido á una superficie monoplana, cuyo ángulo de ataque se modifica por flexión de los nervios. El alabeamiento se conserva, pero el sistema de gobierno está modificado y dispuesto de modo que se pueda, según se dice, gobernar simultáneamente el timón de dirección y el alabeamiento ó el movimiento del timón de dirección tan sólo cuando se quiera realizar el descenso en hélice, tal