

sección en doble T, que tienen una longitud de 2,70 metros y un peso neto de 80 kilogramos, no presentan los mismos inconvenientes que las traviesas metálicas de que hablábamos en el párrafo anterior.

Tienen una gran superficie de apoyo y sujetan entre sus caras un peso de balasto de un centenar de kilogramos. Se ve que teniendo en cuenta el balasto que sujetan, una vía de carriles de 45 kilogramos equipada con traviesas Carnegie espaciadas entre sí 79 centímetros, pesaría, próximamente, 370 kilogramos por metro lineal, en lugar de 210 que pesaría con traviesas de madera. En fin, el metal está mejor repartido que en las traviesas en forma de artesa.

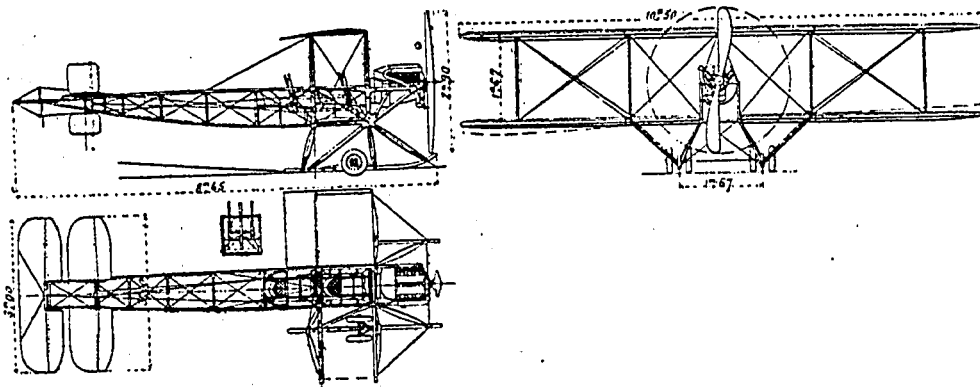
Los progresos actuales en la técnica de la laminación permitirán bien pronto obtener corrientemente estos perfiles de gran anchura de alas, que constituyen las traviesas Carnegie.

Los aeroplanos militares de los Estados Unidos.

Tres nuevos tipos de aeroplanos, estudiados especialmente para satisfacer á las necesidades manifestadas por los Ministerios de la Guerra y de Marina de los Estados Unidos, acaban de construirse por los establecimientos Burgess C.^o y Curtis, de Marblehead (Massachusetts, Estados Unidos). Estos aparatos son: un biplano militar, un hidro-aeroplano de flotadores, destinado á la defensa de las costas; en fin, un hidro-aeroplano cuyo uso es á la vez casco, destinado principalmente á la marina de guerra; á continuación damos de ellos algunos detalles, tomándolos de los que publica el *Engineering*.

El biplano está representado en las figuras 1.^a á 3.^a Su envergadura es de 10,50 metros y su longitud de 8,45; la anchura de las alas es de 1,76 metros. El peso del aparato es de 580 kilogramos y puede llevar un peso útil de 315 kilogramos; tiene dos asientos, pudiéndose hacer la conducción del aparato desde cualquiera de ellos.

Se pone en movimiento este biplano por un motor Renault, de enfriamiento por el aire, de ocho cilindros en V, de 96×120 milímetros, girando á 1.800 vueltas. El juego de aterramiento comprende dos patines de 3,10 metros de longitud y cuatro ruedas. La velocidad del aparato, en los ensayos de recepción, ha sido de 92 kilómetros por hora.



Figs. 1.^a á 3.^a

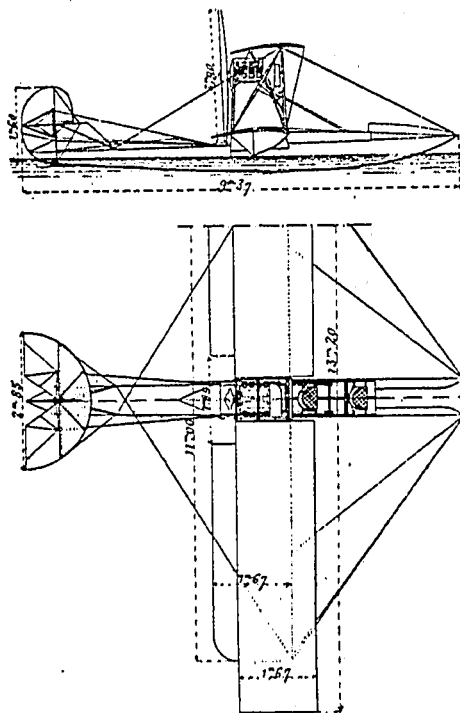
A principios del año de 1913, el teniente Milling ha hecho con este aparato, con un pasajero, un vuelo sin escala de 380 kilómetros, de Texas City á San Antonio, á la velocidad de 110 kilómetros por hora.

El hidro-aeroplano tiene las mismas líneas generales que el biplano militar, pero los puestos del piloto y del observador están delante, estando el motor detrás de las alas principales y moviendo dos hélices por cadenas. El peso del aparato es de 680 kilogramos; la envergadura, de 12,10 metros, y la longitud total de 9,55 metros. Los dos flotadores son de caoba, reforzados

por placas de cobre, su longitud es de 5,22 metros y su anchura de 56 centímetros.

Se mueve el aparato por medio de un motor Sturtevant de seis cilindros de 115×115 milímetros, enfriados por agua, y dando 66 caballos á 1.400 vueltas. La velocidad del aparato es próximamente de 95 kilómetros por hora.

El tercer aparato (figuras 4.^a y 5.^a), ideado por M. W. Sterling Burgess, presenta particularidades interesantes.



Figs. 4.^a y 5.^a

Está dispuesto para soportar un peso relativamente elevado á grandes velocidades y para poderse montar y desmontar con rapidez. Para conseguir este fin, el huso, el grupo motor-propulsor y las alas forman tres partes movibles que se pueden se-

parar fácilmente. Además, las alas pueden plegarse, y el huso-casco puede desmontarse en dos partes. Las alas superiores é inferiores son desiguales. La envergadura del ala superior es de 13,20 metros, la del ala inferior de 11, la separación de las alas de 1,67, la longitud total de 9,37 y la del casco de 9,10; la superficie portadora es de 37 metros cuadrados, próximamente.

Las alas están armadas con largueros tubulares de acero. El huso lleva unos compartimientos impermeables en la parte anterior y en la posterior. El gobierno, del tipo Wright, es doble, y puede realizarse desde el sitio del piloto ó desde el del pasajero, colocados uno detrás del otro. Se pone en movimiento el aparato por medio de un motor Renault, de 70 caballos, de ocho

cilindros, enfriados por el aire, que giran á razón de 1.800 vueltas, y mueven, á 900 revoluciones, una hélice montada sobre el árbol de perfiles.

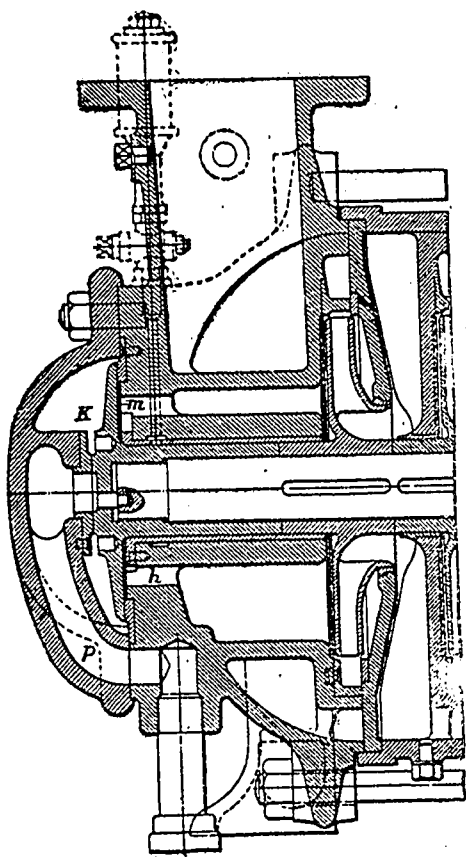
Los ensayos, á los que ha sido sometido el aparato, han demostrado que posee una estabilidad suficiente en el agua, aun estando el mar movido; la velocidad fué de 94 kilómetros por hora, á plena carga, y ha excedido de 100 kilómetros en varios vuelos con carga reducida.

La compensación del empuje axial sobre los ejes de las bombas centrífugas de gran velocidad.

Las variaciones de la presión del agua en el interior de las bombas centrífugas de gran velocidad modernas se traducen exteriormente en un empuje sobre el eje de estas máquinas, que es indispensable compensar, desde que las alturas de expulsión alcanzan un cierto valor.

En la *Engineering* examinan MM. Chorlton y Weil las principales disposiciones empleadas con este objeto.

Se puede efectuar esta compensación de diferentes maneras. Una de ellas consiste en proveer á las bombas de ruedas-turbinas de dos entradas, una sobre cada cara, dando á las superficies expuestas á la presión del agua las dimensiones convenientes para equilibrar los empujes entre sí. Esta disposición presenta, sin embargo, el grave inconveniente de complicar las piezas de fundición. Se puede también construir la bomba en dos mitades que den empujes iguales y opuestos.



Otra disposición compensadora consiste en admitir el agua, bajo las presiones de entrada y salida de la rueda, sobre las dos caras de ésta, dividiendo estas caras en zonas iguales, á una y otra parte de su plano medio por medio de dos anillos impermeables. Los dos procedimientos anteriores no dan, sin embargo, en la práctica, más que resultados insuficientes, porque las variaciones de la presión del agua y el deterioro modifican constantemente las condiciones de equilibrio.

En las bombas modernas se emplea, por consecuencia, con preferencia las disposiciones compensadoras de regulación automática, en las cuales el empuje compensador se ajusta él mis-

mo, según el sentido y la intensidad del empuje. Una de estas disposiciones está representada en la figura.

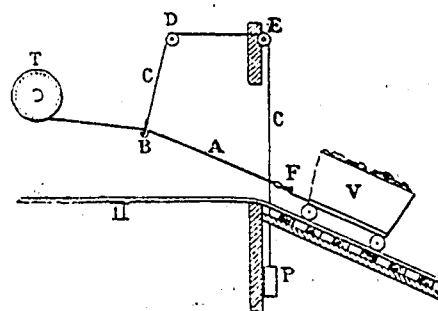
Se compone de un platillo dispuesto entre dos cámaras m y K , á la extremidad del eje de la turbina, solidario de este eje y provisto de dos superficies portadoras anulares. Este platillo forma, con los dos asientos opuestos á sus superficies portadoras, una doble válvula que pone la cámara m en comunicación con K , ó á esta última en relación con el escape por p .

La cara del platillo vuelta hacia m está constantemente en contacto con el agua bajo fuerte presión, que llega de la última célula de la bomba, por unas cañerías h .

Si el eje y su platillo se mueven hacia la izquierda, por un empuje demasiado fuerte de la derecha, la cámara m se pone en relación con K y el escape se cierra. El empuje, viniendo de la derecha del agua sobre el platillo, disminuye entonces para restablecer el equilibrio. Si, por el contrario, el árbol es empujado hacia la derecha, el paso de la cara de la derecha á la cara de la izquierda se cierra, en tanto que K se pone en relación con el escape. El empuje de derecha á izquierda del agua, bajo presión sobre el platillo, aumenta y vuelve á llevar al árbol á su posición central.

Plano inclinado de gobierno eléctrico para la descarga de carbón en Cincinnati (Estados Unidos).

La Whetstone Coal Company ha hecho construir recientemente en Cincinnati un elevador con plano inclinado para la descarga de los barcos de carbón que llegan á ella por el Ohío. Este plano inclinado de dos vías está soportado por una estacada de madera, cuyos montantes penetran en unos pilares de cimentación de hormigón. Su longitud total es de 116 metros y la plataforma á la cual da acceso es de 27 metros de altura. Las vagonetas están remolcadas por unos cables de acero que se arrojan sobre dos tambores T , de 91 centímetros de diámetro, gobernados por un motor eléctrico de 75 caballos. Una de las vagonetas sube con carga mientras la otra desciende vacía.



La figura muestra la disposición adoptada para el desenganche automático de las vagonetas cuando llegan á la plataforma. El cable de tracción A está sostenido por la polea B fijada á la cuerda C que pasa sobre las dos poleas D , E , y lleva en su extremidad un peso P . El atalaje se hace pasando el anillo F en que termina el cable A por un gancho fijado al bastidor de la vagoneta V . Cuando ésta llega á la plataforma, el cable A se afloja, el contrapeso P , por el intermedio de la cuerda C , levanta la polea B y el anillo F se desprende del gancho de la vagoneta.

Esta disposición permite mantener al motor en plena velocidad, y como el desenganche del vehículo se hace sin parada, este último conserva una velocidad suficiente para llegar sólo á su punto de descarga.

Ordinariamente, y empleando tan sólo tres hombres, se pueden subir de 150 á 200 vagonetas de 2 toneladas cada una, por día. Treinta segundos bastan para la subida y el gasto por tonelada no es superior á un céntimo.

Extractamos, para redactar la presente nota, un artículo que, sobre este asunto, publica el *Electrical World*.