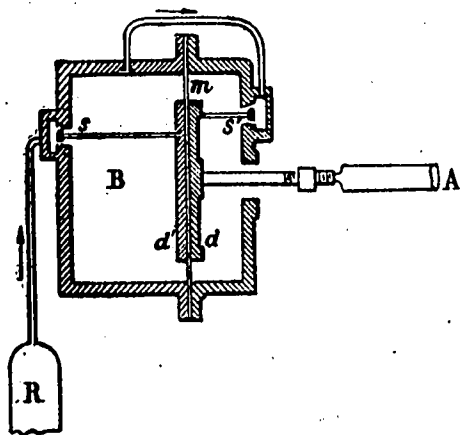


estas piezas son, por otra parte, rechazadas por el choque fuera del trayecto de los gases y vuelven á caer también en el fondo de la caja de humos. Por otra parte, la posición de las trampillas A, regula la resistencia opuesta por ellas al paso de los humos aspirados por el tubo S que está alojado en el centro y en el interior del tambor y, por consecuencia, la intensidad del tiro. El aparato tiene poca eficacia como para-chispas cuando las trampillas están completamente abiertas, pero esta posición no se verifica más que durante el período de poner en presión, en el interior del depósito, de manera que este inconveniente no tiene importancia.

Desde que la máquina está en presión, se cierran parcialmente las trampillas A y se regula enseguida su posición, según el consumo del vapor, de modo de mantener constante la presión en la caldera. Se puede aún cerrar por completo aquéllas, durante los períodos en que el consumo es nulo, en las pendientes de gran longitud, por ejemplo, y entonces el aparato desempeña el papel de la tapa móvil de la chimenea de las locomotoras ordinarias.

Carruaje automóvil para ensayar las hélices de los aeroplanos.

M. Chauviere expone, en la segunda Exposición de locomoción aérea celebrada en París, un interesante carruaje automóvil, destinado al ensayo de las hélices en marcha. En la parte posterior se halla una sólida bancada, bastante alta para que se pueda establecer en ella una hélice de un diámetro que llegue á 3,60 metros. Una transmisión de cadenas permite conectar el motor de 70 caballos, ya con el eje motor del vehículo, ya con la hélice, ya con ambos simultáneamente. Cuando la hélice sujeta al experimento es de gran diámetro, su acción sobre el aire basta para poner al carruaje en movimiento y á imprimirle una velocidad conveniente que puede, por otra parte, acelerarse colocándole sobre un camino en pendiente. Para las hélices más pequeñas, incapaces de absorber toda la potencia desarrollada por el motor, puede ser necesario emplear una parte directamente sobre las ruedas motoras, para determinar la marcha del vehículo.



Se trata entonces de registrar simultáneamente, por medio de un odógrafo la velocidad del carruaje y después, por medio de otros aparatos, el número de vueltas del árbol de la hélice, la impulsión de ésta en el sentido del eje y, en fin, el valor del par de rotación; estas últimas medidas son las que son más difíciles de realizar.

Para obtener la impulsión, el árbol de la hélice (figura), cuyos cojinetes están mantenidos por bielas que les permiten pequeños movimientos, se regula en reposo de modo que se apoye sobre la membrana flexible de un aparato análogo á los reguladores de presión usados principalmente en la calefacción por vapor. Este diafragma, cogido entre dos discos que forman la cabeza del árbol, cierra una caja que sirve de cámara de aire y gobierna por sus deformaciones en un sentido ó en otro, dos válvulas que permiten: la una, la admisión de aire comprimido; la otra, su escape.

Cuando la hélice está en marcha, la impulsión que determina

rechaza la membrana hacia el interior de la cámara de aire, ésta se llena de aire comprimido, cuya presión hace bien pronto equilibrio á la impulsión y empuja al árbol hacia su primera posición; tan pronto como se rebasa esta posición, la admisión cesa y la válvula de escape se levanta un poco.

Se ve, pues, que el árbol oscilará separándose muy poco de su posición media. Además, como á cada instante la presión del aire en la cámara equilibra á la impulsión, bastará registrar esta presión por medio de un manómetro para deducir de ella la impulsión de la hélice.

Se concibe, por otra parte, que será posible organizar una disposición del mismo género para registrar también el par de rotación que tiende á arrastrar el sistema de los cojinetes y de la envolvente en sentido inverso de la hélice.

Como todo este sistema puede así oscilar en todos los sentidos, importa dar una gran flexibilidad á la ligazón de toma de movimiento.

El árbol de la hélice se mueve por un mecanismo de engranajes de ángulo y el ángulo transversal está provisto de un cardan; pero como la segunda parte de este árbol está necesariamente afectada por las perturbaciones del otro trozo, no se podría fijar en él directamente la rueda sobre la cual engrana la cadena de transmisión.

Esta rueda, por tanto, está acunada sobre un árbol tubular, independiente y giratorio en cojinetes fijos; el árbol de cardan pasa en este tubo con un juego suficiente para permitir sus oscilaciones, y es arrastrado en la rotación por una rótula esférica fijada á la extremidad del manguito.

Se ha previsto también que las variaciones de velocidad del carruaje y las sacudidas producidas por las desigualdades del suelo, determinarían choques de la cabeza del árbol de la hélice sobre la membrana, de suerte que las indicaciones del manómetro sufrirían perturbaciones continuas que las falsearían constantemente. Para hacer desaparecer este inconveniente se ha dispuesto un contrapeso de masa equivalente á la de la hélice y demás partes que ésta arrastra; este contrapeso, unido al sistema por bielas articuladas, se mueve en sentido inverso de este sistema, lo que equilibra los efectos de la inercia.

Tal es el conjunto de la disposición, muy cuidadosamente estudiada, de este carruaje, que servirá para varios experimentos tan pronto como se cierre la Exposición y cuya descripción extractamos de un artículo que M. G. Espitalier publica en *Le Génie Civil* del 29 de Octubre.

Nueva turbina de fluidos elásticos, sistema Konrad Baetz.

En el *Prakt. Maschinen-Konstr.* (números 15, 16, 20 y 21 de 1910) expone M. Baetz la teoría de un nuevo tipo de turbina de fluidos compresibles, de una concepción completamente diferente á la de las turbinas actuales.

El modo de funcionar de esta máquina está basado en el retroceso que se produce cuando un gas, encerrado en una célula abierta por un extremo tan sólo, se dilata, y sobre la impulsión que comunica este gas á otra célula abierta también por una de sus caras solamente, al penetrar en ellas. La maquinaria se compone de dos series de células abiertas todas del mismo lado en cada serie, cuyas aberturas están unas enfrente de otras en las dos series y cuya entrada está desviada en sentido inverso de su movimiento, que forman dos ruedas que giran en sentido inverso la una delante de la otra. El gas comprimido, contenido en las células de una rueda, pasa sucesivamente de la una á la otra de las ruedas, dilatándose progresivamente en sus células. Esta dilatación produce sucesivamente en cada célula un retroceso á la salida y una impulsión á la entrada, que se ajustan de tal modo que se conserva el movimiento de las dos ruedas, desarrollando éstas una cantidad considerable de energía motriz.

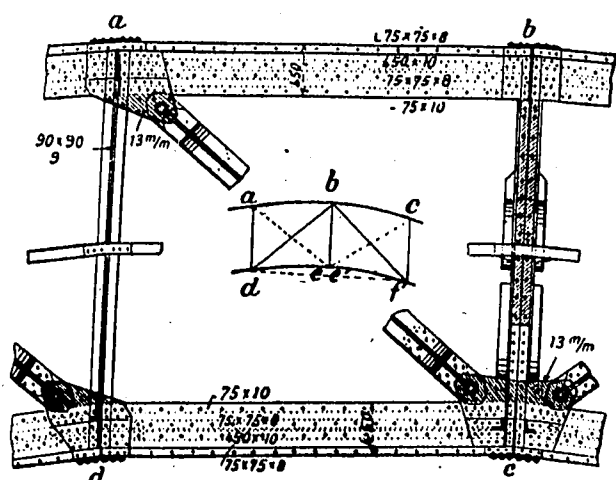
En la práctica, el autor intercala entre las ruedas móviles una corona de células fijas, abiertas por sus dos extremos frente las

células móviles y que sirven para llevar á éstas el gas, que las atraviesa entre dos pasos sucesivos por las células móviles.

El autor manifiesta en qué condiciones es preciso hacer funcionar su turbina para evitar la producción de ondas sonoras, que tienden á producirse como en una sirena y termina exponiendo dos ejemplos de cálculo numérico de una turbina de vapor saturado, de 1.000 caballos y de una turbina de ácido carbónico.

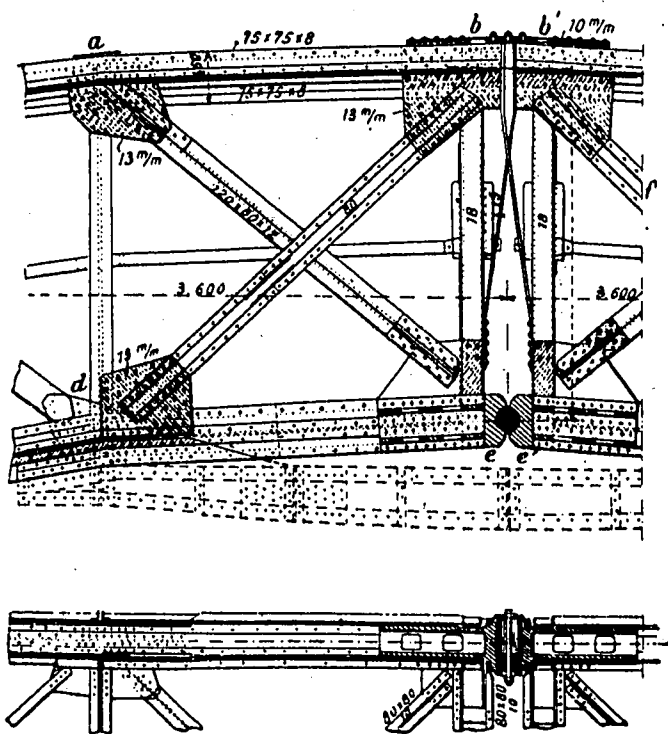
Transformación de un arco de dos rótulas en otro de tres.

Con mucha frecuencia se tienen que reforzar los puentes metálicos, lo que se realiza, ya añadiéndoles nuevos hierros, ya revisitando las antiguas vigas con cemento armado. En el caso de que vamos á ocuparnos, según le describe el *Zentralblatt der Bauverm.*, de 23 de Julio, se ha realizado una transformación más importante



Figs. 1.^a y 2.^a

añadiendo una rótula á la clave de un arco de 72 metros de longitud. El puente de que se trata está situado en el camino de hierro de Anatolia, en el Asia Menor, cerca de Bachkeny, entre



Figs. 3.^a y 4.^a

Ismidt y Angora; había mostrado tales huellas de debilidad que se imponía su refuerzo.

Las figuras 1 y 2 representan la constitución primitiva del arco en la clave; se suprimió en cada viga roblonada las diagonales *ae* y *ce'* y se las reemplazó provisionalmente por las diagonales

bd y *bf* así como por el tirante provisional *df* (fig. 1 y 3). Después se pusieron en posición las cabezas de viga inferiores y los montantes *be*, *be'*, destinados á reemplazar al antiguo montante *be* (figura 2). En fin, se roblonaron las nuevas diagonales *bd*, *bf*, y se quitó la viga *df*; el arco presentó entonces la disposición que muestran las figuras 3 y 4, con una rótula en la cabeza inferior de cada viga y una interrupción en la cabeza de viga superior, disimulada por una cubre-junta, pero que deja que se verifiquen libremente los movimientos de flexión.

Empleo de la corriente continua de alta tensión en las líneas de tracción.

La *Electrical Review*, del 19 de Agosto, publica un artículo en el que el autor se muestra partidario de la adopción de la corriente continua de alta tensión, para alimentar las líneas de tracción.

El autor hace notar que este género de corriente se usa ya en América, donde existen líneas semejantes de 1.200 voltios que han efectuado sus pruebas de buen funcionamiento; pero cree que, desde ahora, podrían emplearse tensiones de 3.000 á 4.000 voltios agrupando motores de 1.000 voltios en serie sobre las automotoras.

La corriente continua, en efecto, permite reducir las pérdidas en los carriles que sirven de retorno, simplificar la construcción de los motores y de los equipos y puede obtenerse en condiciones económicas por lo menos tan ventajosas como la corriente alterna simple.

Pueden emplearse tensiones muy altas en la línea recurriendo á la disposición de distribución de tres hilos ó intercalando los motores entre uno de estos hilos y el hilo neutro, que puede ser el carril de retorno. Por otra parte, este tipo de distribución de tres hilos podría emplearse en las líneas de doble vía, sirviéndose de los carriles de las dos vías paralelas como hilo neutro y disponiendo uno de los otros dos hilos encima de cada una de estas vías.

Una nueva fórmula para determinar la velocidad media en los cursos de agua naturales.

Sobre este asunto publica el *Zeitschrift für Gewässerkunde*, (volumen X, cuaderno I), una memoria de M. W. Lindboe, en la cual después de historiar detalladamente los trabajos anteriores, insistiendo sobre los de Bazin y sobre las investigaciones más recientes de Siedeck (Viena, 1901 y 1903), que ha sido el primero que ha introducido sistemáticamente la anchura *b* del perfil en el cálculo; llega el autor, por consideraciones aproximadas de semejanza, á substituir en las fórmulas á *b*, por la relación $\frac{t}{b}$, designando *t* la altura media y adopta la expresión

$$v = K \left\{ m + q \left(\frac{t}{b} \right)^p \right\} J^n$$

en la que *J* designa la pendiente y *m*, *p* y *q* constantes que hay que determinar.

M. Lindboe ha aplicado esta fórmula á las observaciones hechas en diversos ríos de Alemania, de Suiza y de Rusia para valores de *J* < 0,005 y ha obtenido doce fórmulas numéricas diferentes según los valores asignados á *J* y á $\frac{t}{b}$. En estas fórmulas el exponente *p* es igual á 1 y el coeficiente *q* á -1, el exponente *n* del factor $\frac{t}{b}$ varía de 0,9 á 0,53, disminuyendo á medida de aumento *t* y el exponente *v* de *J* no tiene más que dos valores bastante próximos 0,42 y 0,47.

El autor aconseja que no se debe recurrir al empleo de las fórmulas más que cuando es imposible deducir la velocidad media por observaciones directas.