

El autor emite la opinión de que la expresión teórica de este trabajo no es $\frac{1}{2} MV^2$, sino el doble, es decir, MV^2 . Para el porvenir del helicóptero, este punto es capital.

Hace notar que el agua que corre de una altura H , como el aire que se escapa de un recipiente en que está mantenido á una presión constante, igual también á H , evoluciona entre dos estados potenciales diferentes, mientras que el aire de la hélice tomado á la atmósfera es vuelto á ella, su potencial final es idéntico á su potencial inicial.

Para procurar á un filete de aire la velocidad V , es necesario hacer variar la presión del aire una cantidad igual á H , como se necesita primero, para conseguir la corriente del agua ó del gas, elevar el agua á la altura H ó comprimir el aire en el depósito á la misma presión.

Esta primera operación no se realiza más que gracias á un gasto de energía potencial: bajo la influencia de esta presión, ha venido á ser disponible una energía cinética. Estas dos energías son equivalentes, si el potencial del fluido es el mismo al fin y al principio de la operación: son de sentido contrario y se destruyen ó son del mismo sentido y se suman, como sucede en el caso de la hélice.

El autor desarrolla estas consideraciones haciendo varias comparaciones; cita en seguida las verificaciones experimentales de M. Riabouchinsky y el método gráfico de M. Soreau para la determinación del rendimiento.

Comparando el funcionamiento de la hélice propulsiva y el de la hélice que trabaja en un punto fijo, concluye que el rendimiento máximo ó teórico de la hélice es mayor en la hélice propulsiva que en la que trabaja en un punto fijo y que aumenta con la velocidad de traslación.

El dragado de las arenas auríferas en California.

No hace muchos días, al tratar de las excavaciones que se realizan en el canal de Panamá, dijimos que se empleaban unas dragas análogas á las usadas en California para el dragado de las arenas auríferas, y vamos en la presente nota, á hacer una descripción de estas dragas, tomándola de la *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.*, del 14 de Octubre.

tituyen pequeñas fábricas que separan el oro de las estériles, á las cuales está mezclado por lavado seguido de amalgamación.

Las dragas empleadas con este objeto son, lo más á menudo, de construcción extraordinariamente sencilla y hechas, por completo, de madera, de modo de permitir que se las monte en el mismo sitio donde se han de emplear, por ejemplo, en una zanja excavada preliminarmente para este fin y llena de agua; llevan una cadena de arcaduces que recoge la grava del fondo del agua y la vierte en las cribas, los canales destinados á retener el oro, y en fin, un segundo transportador inclinado que recibe las estériles y las deposita, por ejemplo, en la orilla de la zanja excavada por la draga.

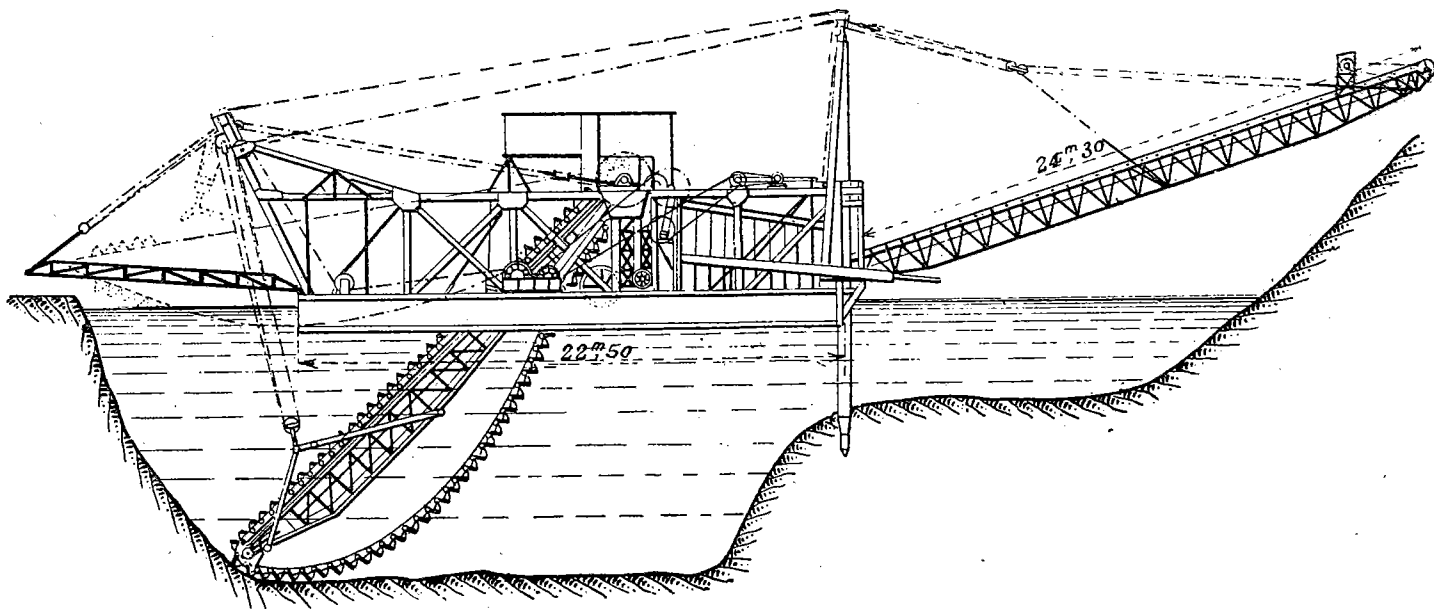
El casco es enteramente de madera, rectangular y ligeramente estrechado hacia la parte anterior, donde está dividida longitudinalmente por una cortadura y dispuesta para dar paso á la parte móvil de la cadena de arcaduces; ésta vierte su contenido en un casquete que abastece á una tolva sacudidora ó á un tambor cribador rotativo, cuyo contenido se riega abundantemente para desprender todas las partículas finas.

La grava lavada, que constituye el residuo de la criba, se descarga en seguida directamente en un transportador de correa ó de tela sin fin, por la parte posterior de la draga.

Las partes finas que atraviesan el tamiz, caen con el agua del lavado en una serie de canales de madera. Estos canales están ligeramente inclinados y su fondo está guarnecido de abrazaderas transversales, dispuestas de manera de formar pequeños compartimientos de aberturas de entrada estrecha, en los cuales se reúnen las partículas auríferas más densas. Además, estos compartimientos reciben una cierta cantidad de mercurio que retiene al oro por amalgamación y disolución.

La instalación de esta draga comprende, además, dos bombas para la elevación y transporte de los materiales en los canales mencionados, una bomba de incendios, una bomba de agotamiento á brazo y unos cabestrantes para la traslación de la draga. Todas estas máquinas se mueven en general por motores eléctricos.

En fin, detrás de la draga están colocadas dos horquillas que le proporcionan los puntos de apoyo necesarios para resistir el



En California se explotan un gran número de terrenos de aluvión, cubiertos de agua, ó fáciles de anegar; estos terrenos están constituidos por gravas insuficientemente ricas para permitir una explotación que hiciera necesario su transporte de minerales á cierta distancia, pero que lo son bastante para hacer remuneradora una explotación por medio de dragas. Estas cons-

empuje de la cadena de arcaduces, y que sirven para trasladarla durante el trabajo.

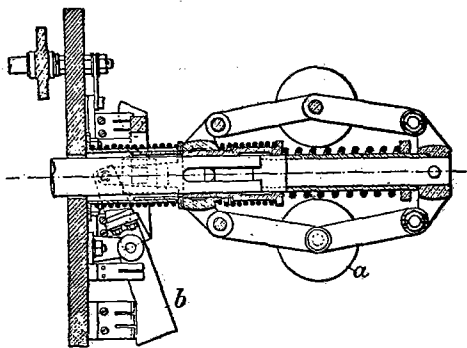
Una draga de este tipo, de dimensiones medias, con arcaduces de 200 litros, excavando á 12 metros por debajo del casco, cuesta 625.000 francos, completamente equiparada, y puede tratar, próximamente, 3.000 metros cúbicos de grava cada veinti-

cuatro horas, con un gasto de 45 céntimos por metro cúbico, suponiendo que se le suministre la corriente al precio de 5 céntimos el kilovatio-hora y que los salarios de los trabajadores varíen entre 13 y 21 francos por jornada de ocho horas.

Dinamo para el alumbrado de los trenes, sistema Silvertown.

Esta máquina, descrita en la *Electrical Review*, del 1.º de Diciembre y en el *Electrician*, del 24 de Noviembre, está dispuesta para ser movida por una correa gobernada por un eje del vagón portador, pero su regulación es independiente por completo de su velocidad de rotación; en este sentido limita únicamente la intensidad de la corriente, que no puede sobrepasar á un máximo determinado con antelación.

Con este objeto, esta máquina forma grupo con dos baterías de acumuladores, de las que una se carga mientras que la otra se descarga en las lámparas, que abastece sola, y sus inductores llevan dos bobinas conectadas en oposición, la una en serie y recorrida por la corriente de carga de la primera batería, la otra en derivación y abastecida directamente por la batería en servicio sobre el circuito de las lámparas. Además, su derivación sobre los terminales de la bobina en serie está montada una resistencia que permite regular la fracción de la corriente de carga total que atraviesa esta bobina en condiciones determinadas. Se puede así regular á voluntad la intensidad máxima de la corriente de carga proporcionada por la dinamo Silvertown, que no está, por otra parte, enganchada directamente jamás á la red de las lámparas.



La dinamo Silvertown posee otras dos disposiciones originales: su disyuntor, que no pone la dinamo en circuito más que cuando su velocidad es suficiente para que la tensión en sus terminales sea superior á la de la batería que hay que cargar, y su conmutador-inversor que invierte el sentido de las conexiones entre la dinamo y las baterías, cada vez que el sentido de rotación del inducido se encuentra cambiado.

La figura representa el gobierno del disyuntor automático. Se compone de un regulador centrífugo *a*, acunado sobre el árbol de la dinamo, que cierra un interruptor de cuchillo *b*, desde que sus bolas se separan una distancia determinada de su eje. Además, este regulador está provisto de un perfil saliente solidario de su manguito, que viene á chocar al paso, y durante sus primeras vueltas á pequeña velocidad solamente, dos palancas de maniobra que mueven á unos interruptores de dos direcciones, les cierran en uno ó en otro sentido, según el de su propia rotación, é invierten la dirección de la corriente que circula en los hilos exteriores, al mismo tiempo que sustituye las baterías una por la otra, de modo de volver á cargar la que está descargada y descargar la que se ha vuelto á cargar.

Las vías navegables en los Estados Unidos.

Se ha planteado recientemente la cuestión de saber si, en los Estados Unidos, la navegación fluvial progresa ó decae. Es un asunto que presenta interés desde el punto de vista de las consecuencias, pues de ellas puede deducirse si es un ejemplo que

se debe ó no se debe seguir. Se va á poder juzgar, según documentos muy dignos de fe, si los transportes por agua se desarrollan en los Estados Unidos ó si, por el contrario, tienden á desaparecer, y con este objeto extractamos una nota que publican las *Memoires et compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France*, en su número de Enero.

Una sencilla ojeada dirigida al mapa físico de la gran República Norteamericana, muestra que el litoral del Océano Atlántico está separado del interior por una cadena de montañas de algunos millares de kilómetros de longitud, los Alleghany. Ningún curso de agua importante desciende de estas montañas en la dirección oriental.

Las regiones destinadas, por su situación geográfica, sus yacimientos de hulla ó de petróleo, sus producciones naturales, etc., á prosperar en primer término, se han encontrado excluidas de las ventajas inherentes á los transportes por agua.

En el Sur, la desembocadura del Missisipi en Nueva-Orleans, no puede apenas conservarse libre, y todavía uno sólo de sus brazos es practicable, gracias á los esfuerzos de los ingenieros. No cabe duda de que este río de fango es navegable, pero en todo su curso inferior atraviesa una comarca malsana y desierta. Esto explica que tenga mucho menos tráfico que su afluente el Ohio.

Remontando hacia el Norte, llegamos á la región de los lagos, que se ha denominado el Mediterráneo de los Estados Unidos. El lago Superior, el Michigan, el Hurón, el Hontario, el Erie, se comunican entre sí por canales, y unidos al río Hudson por el canal Erie ofrecen á la navegación interior de los Estados Unidos condiciones admirables que han sabido aprovechar los americanos.

Si bien es cierto que, en este país, los ferrocarriles ofrecen al comercio las tarifas más reducidas que ningún otro país del mundo, no es también menos cierto que no pueden competir con la vía de agua.

Después de lo que acaba de decirse, se comprenderá que, en ciertas partes de la América del Norte, se ha podido hacer constar, sin embargo, una disminución de tráfico sobre ciertas vías navegables que se habían creado antes del establecimiento de los caminos de hierro.

Estas líneas son, por otra parte, en muy pequeño número. De una Memoria de M. Alexandre Weber, representante del «Board of Engineer for rivers and harbours», en Wáshington, resulta que, para el conjunto de los canales y ríos navegables, el tráfico evaluado en 1890, en 281.760.000 toneladas, se eleva ahora á 591.977 700; se ha más que duplicado, por lo tanto.

Un grupo de vías navegables que forma la clase VIII en la nomenclatura oficial comprende los canales y pasos de Saint-Marín, de Hay Lake, de Neebish, de Detroit River y del canal de Saint-Clair Flats. En todos las profundidades se han llevado de 2,50 á 5 metros; los gastos hechos han sido de 25 millones de dollars y el tráfico que era de 25 millones de toneladas, hace veinte años, llega hoy á 75 millones.

Los sacrificios hechos por el Estado parecen ampliamente compensados por las ventajas que por ellos obtienen el comercio y la industria de los Estados Unidos. Se calcula que estos sacrificios representan 6 céntimos por tonelada transportada (próximamente 0,30 franco). Las apreciaciones más moderadas estiman en un dollar por tonelada la economía realizada gracias á la vía de agua. Se comprende, por tanto, que muchas mercancías ó materiales serían más bien consumidas ó utilizadas en el lugar de su producción, si no existiese aquella vía; muchas grandes fábricas, que se han creado en Cincinnati en Pittsburg, en Chicago, en Cleveland, en Buffalo y, en general, en toda la región del Noreste, hubieran permanecido lo que eran en su origen, unos modestos talleres.

Un gran Estado inmediato, el Canadá, lo ha comprendido admirablemente, y parece dispuesto á disputar á los Estados Unidos la superioridad que resulta del desarrollo de sus vías navegables.