

la dimension hallada por el procedimiento anterior.

Con el espesor adoptado de 12 milímetros hay seguridad en la resistencia de la chapa, á la que en rigor habríamos de agregar la de los hierros de escuadra y T, que contribuyen todavía á reforzarla considerablemente.

La estructura de las piezas manifiesta que no hay que temer flexion en los apoyos; pero para quedar mas satisfechos y seguros haremos un ligero cálculo. Nos contraeremos al apoyo sobre las pilas, que siendo el de mayor longitud es en el que pudiera iniciarse antes el movimiento. Los apoyos se hallan en el caso de una pieza vertical, apoyada en su parte inferior sobre su plano, y solicitada en el superior por un peso que obra en el sentido del eje.

$Q = \frac{\pi^2 \varepsilon}{a^2}$ representa el peso que pueda producir la flexion

$\varepsilon = E y - E$ coeficiente de la elasticidad = 20.000 kilóg. por milímetro cuadrado.

Y = momento de inercia.

a = Longitud del sólido que son 5.000 milim.³

$\pi = 3,14159$.

Momentos de inercia.

1.º Placa longitudinal de 0,90 por 0,012.	129.600
2.º Placas de los extremos de 0,452 por 0,012.	7.025.616
3.º Hierros de T y escuadra.	21.807.104
4.º Placa transversal, ó nervio central de 0,012 de grueso y de 0,060 de ancho.	216.000.000
Valor de Y.	244.950.520

y $Q = 1.954.123$ kilogramos.

El conjunto de todos los hierros produce, como se ve, una resistencia muchísimo mayor de la que necesitamos. Basta solo considerar que la placa longitudinal sola, la que se encuentra en peores condiciones, y que es la mas débil, necesitaría mas de 129 toneladas para la flexion.

(Se continuará.)

ESPOSICION UNIVERSAL DE LONDRES.

En el departamento destinado á la exposicion de máquinas, en donde se encierran numerosos y diversos productos de la industria, dignos de admiracion, llaman la atencion entre varios de ellos, que atestiguan la reputacion que justamente gozan los constructores, los siguientes:

Una nueva locomotora construida en los talleres de MM. Fairbairn é hijos de Manchester para el Midland Railway Compagny.

Esta máquina proyectada por M. Kirtley, Ingeniero de la Compañía, tiene la ventaja de que la caldera está construida con hojas metálicas, y se han suprimido los ángulos para aumentar de este modo la fuerza y disminuir su peso.

La bomba para agua de Ransome and Sims, fundada como sistema sobre el mismo principio que el de una locomotora ordinaria, pero descansando sobre pedestales, introduce la mejora de suprimir los trabajos de mampostería que se usan en todas las bombas para agua de los caminos de hierro y otros establecimientos que necesitan una grande cantidad de agna.

Las máquinas agrícolas de Ransome and Sims fijas y movibles, se distinguen por las muchas perfecciones introducidas en sus detalles, que tienen por objeto una duracion mucho mayor y la inapreciable ventaja de precaver los peligros. Ademas proporcionan una grande economia en el combustible, pudiendo emplearse madera en el fuego y funcionan libremente sobre los peores caminos.

Procedentes de los talleres de Fairbairn and Company, hay varias máquinas destinadas al aserrado mecánico.

Con aplicacion al mismo objeto, hay tambien varias máquinas fundidas en los talleres de Whirworth.

Los ingenieros y constructores Garrett é hijos, han espuesto notables máquinas agrícolas.

Las máquinas de vapor de la Compañía de Lilleshall, resuelven el problema de la mayor

sencillez en su construccion proporcionando al mismo tiempo grande aumento en la solidez y aumento en la fuerza.

Las bombas de incendios de Merryweather & hijos, tienen las apreciables condiciones de ser poco voluminosas, y ocupar por consiguiente un reducido espacio, ser ligeras, y dotadas de una grande fuerza de accion. Muchos objetos se han espuesto por estos hábiles constructores, como escaleras de salvamento, tubos ó conductos de tela y otros varios de reconocida utilidad para la humanidad en los peligros de los incendios.

Con aplicacion á la navegacion se hallan á la vista del público varias máquinas de vapor de diferentes sistemas y construidas por los acreditados fabricantes Ravenbill, Salkid, George, Rennic etc.

MM. Desbordes y Rondault, han presentado barómetros metálicos de cuadrante, manómetros metálicos y aparatos de seguridad para las máquinas de vapor.

M. Lethuillser-Pinel; El indicador magnético del nivel de agua en las calderas de vapor y los reguladores automáticos para sostener á un nivel constante el agua en las calderas.

M. Cail y compañía, un aparato de limpieza y labado del carbon de piedra; una caldera tubular con hogar de acero, una máquina horizontal de expansion variable y de condensacion.

M. Laurent y Thomas, una caldera tubular con hogar movable y una máquina de vapor.

M. Farcot una máquina horizontal de condensacion y una bomba de agotamientos.

M. Bourdon, una máquina de vapor, un ventilador y manómetros metálicos.

M. Fauconnier, grúas giratorias y una grúa hidráulica para alimentar las bombas.

M. Barri Rognon y compañía, un aparato para labar los minerales.

M. Desplas, una máquina para batanar los paños.

MM. Fontaine y Brault, un ventilador de hélice y varias turbinas hidráulicas.

M. Lecoten, una máquina de vapor con volante y dos cilindros.

M. Quillacq, una máquina de vapor horizontal con dos cilindros para la extraccion del carbon de piedra.

Procedente de los talleres de la sociedad del Mediterráneo, una máquina de vapor de 400 caballos de fuerza.

M. Poisier de Saint-Charles, ha presentado una máquina para fundir caracteres de imprenta.

Quedan todavia, como es natural, muchos mas objetos curiosos que el adelanto de la industria ha presentado en las innumerables máquinas que llaman la atencion en este departamento de la esposicion industrial.

PARTE OFICIAL.

1.º de Agosto. Real orden autorizando á D. Andrés García y García para que practique investigaciones con el objeto de iluminar aguas en el sitio denominado Rambla del Ciego, término de la villa del Garbauzal, provincia de Murcia.

1.º de Agosto. Real orden autorizando á D. Francisco Martínez Perez para que practique investigaciones con el objeto de iluminar aguas en el sitio llamado Barranco de Ozana, término de la villa de Pliego, provincia de Murcia.

13 de Agosto. Real decreto declarando de segundo orden la carretera que, partiendo de Toledo ha de terminar en Navahermosa.

13 de Agosto. Real decreto declarando de segundo orden la carretera que, partiendo de la Barca de Unquera ha de empalmar en Rivadesella con la de primer orden de Sabagun á dicho punto, en la provincia de Oviedo.

10 de Setiembre. Real decreto declarando de segundo orden la carretera de Villanueva de los Infantes á Alcaraz por Villahermosa, en la parte comprendida en la provincia de Ciudad Real.

SUBASTAS.

26 de Setiembre. De las obras de esplanacion y de fábrica de la carretera de segundo orden de Guadajocillo á Carmona, provincia de Sevilla, bajo el presupuesto de 798,411 reales 14 céntimos.

26 de Setiembre. De las obras de los trozos 1.º y 3.º de la carretera de primer orden de Soria á Logroño y parte correspondiente á esta última provincia. Presupuesto, 1.759.117, 14 reales vellon.

26 de Setiembre. De las obras de nueva construccion del trozo de la carretera de Zaragoza á Camfranc, comprendido entre Castejon y Ayerbe, bajo el tipo de la proposicion presentada en el Ministerio de Fomento, ó sea 1.700.000 reales.

3 de Octubre. De las obras de construccion y colocacion de dos gruas en el puerto de Gijon, Presupuestos 47.881 reales.

24 de Octubre. De las obras de nueva construccion de los trozos primero y segundo de la carretera de primer orden de Albaladejito á Guadalajara, bajo el presupuesto de 3 461,488 reales 66 céntimos.

24 de Octubre. De las obras del trozo de carretera de la de primer orden de Alcolea del Pinar á Tarragona,