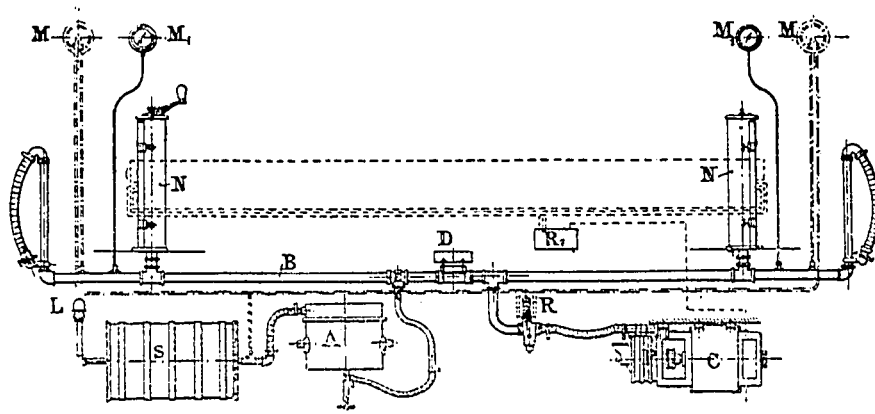
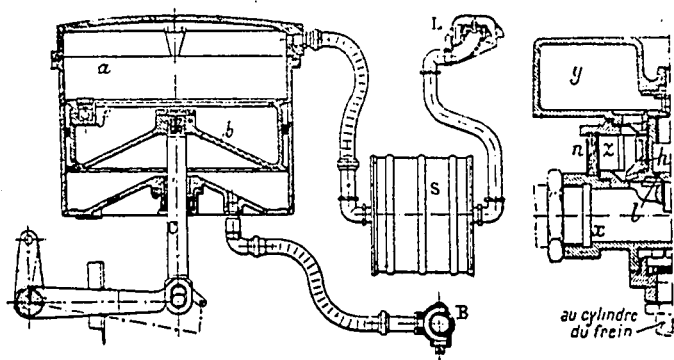


La instalación de este freno en una automotora se representa en la figura 1.^a, que tomamos de la *Schweiz. Banz*; la de los carruajes no difiere de ésta más que por carecer del generador de vacío. Su órgano principal es un cilindro de freno *A*, que contiene un émbolo, cuyas dos caras están normalmente sometidas á la presión reducida que reina en la cañería de enfrenamiento principal *B* del tren.

Fig. 1.^a

El compartimiento superior *a* de este cilindro, representado en mayor escala en la figura 2.^a, comunica, en primer lugar, con un cilindro *S*, destinado principalmente á aumentar el volumen de este compartimiento, y más allá de este último con una válvula de entrada de aire *L*. La cara inferior del émbolo *b* está unida, por un tubo flexible, á la cañería principal *B*, en tanto que la varilla *c* de este mismo émbolo *b* actúa sobre la palanca de maniobra de las zapatas.

Además, las dos caras del émbolo están unidas en la posición final del recorrido inferior por una válvula de bola *f*, que permite al aire que ha entrado en el compartimiento *a*, á consecuencia de fugas ó por la válvula *L*, evacuarse automáticamente por el compartimiento inferior del cilindro.

Fig. 2.^aFig. 3.^a

en la cañería *B*. Esta válvula acelera, por tanto, la acción del freno y permite la aplicación simultánea de todas las zapatas contra las ruedas, puesto que la onda de presión se transmite en la cañería *B* con una velocidad próxima á la del sonido en el aire.

La figura 3.^a representa detalladamente esta válvula. Se compone de un cuerpo *h* que separa la cámara *x*, intercalada en la

cañería principal *B*, de la cámara *y*, en la cual existe la misma presión que en *B*; estas dos cámaras se comunican normalmente por un agujerillo *l*. Cuando el mecánico mueve el freno suavemente, es decir, cuando deja entrar con lentitud el aire en la cañería *B*, para provocar la elevación del émbolo del cilindro *A*, la válvula permanece inerte porque el agujero *l* basta para hacer que el aire entre en *y* en cantidad suficiente para que la diferencia de las presiones entre *x* é *y* no pueda elevar el cuerpo de válvula *h*. Cuando, por el contrario, el aire entra bruscamente en la cañería *B*, esta diferencia de presión entre *x* é *y* empuja con fuerza á *h* hacia arriba y pone á *B*, así como á la cañería del sifón de diafragma que va al cilindro *A*, en comunicación con la atmósfera, por el intermedio de la cámara *z* rodeada de un filtro *n*.

Los demás aparatos, representados en la figura 1.^a, son: los manómetros *M* y *M*₁, que indican la presión en la cañería *B* y en el compartimiento superior de *A*; el registrador *N*, cuya manivela gobierna las válvulas de entrada del aire en la cañería *B*; en fin, la bomba de vacío *P*, unida á la cañería por un reductor de presión *R* que limita, hasta un cierto punto, la depresión en *B*, y que forma cuerpo con una válvula de retención; á este grupo le pone en movimiento el motor *C*.

Para enfrenar, el mecánico abre la válvula que permite la entrada del aire en la cañería *B*, produciendo así una sobrepresión en el compartimiento inferior de *A*, la elevación del émbolo en este cilindro y la aplicación de las zapatas. Esta última operación no es instantánea más que cuando la entrada del aire en *B* es bastante rápida para elevar las válvulas *D* del entrenamiento acelerado.

Para aflojar los frenos, el mecánico cierra la válvula de entrada del aire en *B* y vuelve á poner en marcha el motor *C* de la bomba de vacío, para extraer el aire que entró en la cañería *B* y en los cilindros *A*; la válvula *L* se utiliza únicamente para que no actúe el freno automático. En efecto, en tanto que esta está abierta, el émbolo *b* permanece inmóvil en el final de su recorrido inferior, por su propio peso y por la presión atmosférica que obra sobre su cara superior.

La mano de obra en la industria americana.

El carácter más saliente de la situación económica de los Estados Unidos es la extrema carestía de la mano de obra frente á los precios muy bajos de las primeras materias. Resulta de aquí que, para un objeto fabricado, la participación del capitalista es

Esta comunicación no existe, sin embargo, más que para la posición interior extrema del émbolo *b*. La impermeabilidad de este émbolo se asegura, en efecto, por un anillo de caucho que rueda por la superficie cilíndrica, y desde que *b* comienza á levantarse, este anillo deja libre el orificio de la válvula *f* que lo pone en relación con el compartimiento inferior del cilindro. Esta válvula flota entonces enteramente en el aire del compartimiento *a* y éste se aísla de nuevo por completo hasta que vuelven á aflojarse los frenos.

La ligazón entre *B* y *A* se efectúa por un sifón provisto de un diafragma taladrado por un pequeño agujero destinado á prevenir una irrupción demasiado brusca del aire bajo el émbolo *b*. En la cañería principal *B* hay intercalada una válvula *D* (fig. 1.^a), llamada de enfrenamiento acelerado, cuya función es dejar entrar con más rapidez el aire bajo el émbolo *b* del cilindro *A*, cuando se produce un aumento muy grande de presión

mucho más importante en América que en Europa. La cuestión obrera se presenta, pues, en los Estados Unidos bajo un aspecto completamente diferente al que reviste entre nosotros.

El americano es, ante todo, un hombre práctico; conserva esta cualidad de sus antepasados, colonos ó aventureros, que tuvieron que ganarse la vida en un país nuevo. Ninguna industria da tanto relieve á esta cualidad como la de las máquinas-herramientas en que se necesitan mucho más buenos observadores, que técnicos.

Los constructores americanos han llevado la especialización de la mano de obra á un grado extremo. Podría tal vez creerse que esta especialización hace del trabajador un autómatas; no hay, sin embargo, nada de esto en el obrero americano.

El americano, aun desprovisto de instrucción, trata continuamente de mejorar su situación; y su sentido práctico, unido á un optimismo algunas veces pueril, pero de una influencia moral incontestable, le permite llegar á puestos á los que no se admite, generalmente en Europa, más que á hombres que poseen una cierta instrucción técnica.

La superioridad del trabajador americano sobre el europeo consiste, en gran parte, en las mejores condiciones de su existencia, en su alimentación, en la higiene y en la práctica de los *sports*.

La carestía de la mano de obra conduce naturalmente á aumentar el rendimiento económico del personal. Las medidas tomadas, con este objeto, se refieren principalmente á la protección contra los accidentes, á la instrucción profesional y al modo de retribuir el trabajo.

La instrucción profesional ha hecho, desde hace tres ó cuatro años, progresos considerables. Se buscan, cada vez más, individuos capaces de segregar y apreciar los elementos de una operación industrial.

Sin embargo, los Sindicatos obreros no se inclinan, generalmente, á estimular la asistencia asidua á los cursos organizados por los jefes de las fábricas. Prefieren los establecimientos organizados bajo la inspección de los Poderes públicos (Trade Schools y Continuation Schools), y oponen, de esta manera, una resistencia á la especialización prematura.

Estos Sindicatos no han podido decidirse todavía de un modo definitivo sobre el método de retribución que ha de exigirse de los patronos. Tratan más bien de imponer el salario por jornada, pero no consideran la cuestión como primordial.

La América industrial se interesa vivamente, desde hace dos años sobre todo, por el sistema de retribución ideado por Frederick W. Taylor. El principio de este método es el siguiente: se mide, con la mayor precisión posible, el tiempo necesario para realizar todos los movimientos y todas las operaciones de un trabajo industrial completo. Estas medidas permiten evaluar, por una parte, la duración ideal correspondiente al rendimiento máximo de la fábrica, y por otra, una duración práctica fácilmente realizable.

Repartiendo la mano de obra entre los diferentes talleres conforme á estas medidas, el obrero no estará nunca recargado de trabajo, pero tampoco estará jamás desocupado. Se hace conocer al obrero todos los detalles de las medidas efectuadas sobre su trabajo y se le interesa en su rendimiento pagándole una prima correspondiente al ahorro de tiempo por bajo del minimum de producción fijado.

La práctica ha mostrado, según M. Schuchart, que estudia ampliamente esta cuestión de la mano de obra en los Estados Unidos, en la *Technik und Wirtschaft*, que el sistema Taylor puede introducirse con buenos resultados aun en las industrias en que la iniciativa personal está particularmente desarrollada, por ejemplo, en la de las máquinas-herramientas.

Freno dinamométrico especial sistema Reichel.

Los frenos dinamométricos para motores de árboles verticales son, lo más á menudo, de un empleo poco cómodo, á causa

de las dificultades que se experimentan al asegurar la posición de la banda de enfrenamiento sobre la polea y de la extrema movilidad de la palanca, que resulta de las variaciones de la resistencia del freno.

El freno dinamométrico, sistema Reichel, descrito en la *Schweizer. Bauzeitung*, parece que remedia estos dos inconvenientes.

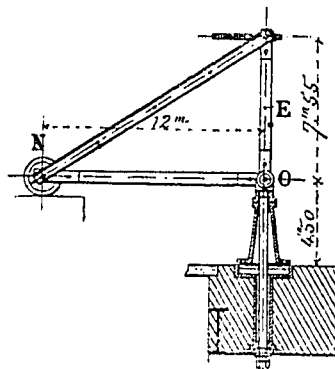
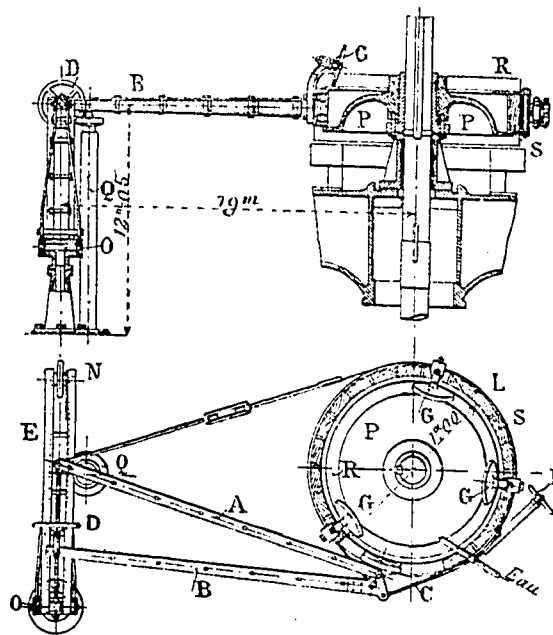


Fig. 1.ª

Se compone esencialmente (figuras 1.ª á 3.ª) de una polea hueca *P*, en la cual se puede verter el agua de refrigeración, y que retiene este agua hasta su evaporación completa, esta polea está acunada sobre el árbol vertical del motor que hay que ensayar y está provista en su parte superior de un reborde plano *R*. La banda del freno es una lámina metálica flexible *L*, que lleva unas zapatas de madera *S* y que está soportada verticalmente por tres rodillos *G* de ejes oblicuos que ruedan sobre el reborde *R*.



Figs. 2.ª y 3.ª

Una de las extremidades de esta lámina está unida directamente á una palanca *A*; la otra está fijada á uno de los extremos de la traviesa en que termina la palanca *B* por medio de un tirante *C*, al que un volante *I* permite acortar ó alargar á voluntad para ajustar esta banda sobre la polea *P*.

Además, las dos palancas *A* y *B* se han hecho solidarias entre sí por un tornillo articulado en *A*, y sobre el cual se mueve la tuerca de volante *D*, que permite aproximar ó alejar las dos palancas para regular la presión que se ejerce sobre la llanta de