

Cataluña Textil

REVISTA MENSUAL HISPANO-AMERICANA

Fundador y Editor: D. P. Rodón y Amigó

Director: D. Camilo Rodón y Font

TOM. XVII

Badalona, Marzo 1925

NÚM. 198

Nuestros colegas: American Dyestuff Reporter

La revista que vamos a reseñar no se recibe en nuestra Redacción, pero por los números que hemos tenido ocasión de examinar podemos decir que la misma no da la sensación de que sea una revista norte-americana, pues al revés de aquellas publicaciones voluminosas a que nos tienen acostumbrados los editores de Norte América, el «American Dyestuff Reporter» es una revista de muy reducidas dimensiones, tan reducidas, que bien puede decirse que la misma es el periódico más pequeño de todos cuantos figuran en el estadio de la prensa textil. En efecto, la revista que nos ocupa tiene un tamaño de 22'5 x 15 cm. y cada número consta solamente de unas cuarenta páginas, una parte de las cuales están destinadas a la inserción de anuncios y el resto a la publicación de artículos técnicos y noticias relacionadas con la industria de colorantes. El «American Dyestuff Reporter», que aparece mensualmente, es editado por la Howes Publishing Company, 470 Fourt Avenue de New York. El precio de suscripción es de 4 dollars al año.

Tintura de los tejidos de estambre

(Del «American Dyestuff Reporter»)

Sin duda alguna, todos los que se han ocupado en la tintura de tejidos de estambre a base de cromo, habrán notado, en no importa que proporciones de cromo y de tártaro, que la descomposición del tártaro y la reducción del cromo, que empieza cuando se alcanza la ebullición, no continúa hasta la terminación, sino que después de un cierto tiempo no se produce ya ninguna reacción por más que la ebullición continúe. El líquido queda de un color amarillento mostrando la presencia de bicromato no alterado y el paño toma un tinte verdoso.

Examinando el líquido después de la completa cromatización, se encuentra que la cantidad de cromo que aún queda en el baño varía algo en las diferentes cubas que han sido cargadas con las mismas cantidades y en las que han sido sumergidos paños de la misma clase. El paño cromatado también presenta ligeras variaciones de tinte.

Los que emplean colorantes al cromo sólidos, como el azul-negro al cromo, para la obtención de los tonos azules, conocen muy bien la extraordinaria afinidad de este colorante con el cromo y la naturaleza insoluble del producto.

Es bien sabido también, que algunos de estos colorantes empleados con un mordiente de cromo no reducido, dan un color de pizarra oscuro, mientras que con el cromo enteramente reducido, dan un tinte brillante azul marino. Por lo tanto, aquellos que tienen interés en obtener el máximo brillo con este grupo de colores, así como la mayor uniformidad en el tono en todas las cubas, es muy importante no solamente emplear la cantidad de cromo que la combinación química requiere con el colorante utilizado, si que, también tener la seguridad de que todo el cromo es precipitado y reducido enteramente, pues si hubiese un exceso de cromo en el paño se retrasaría mu-

cho la penetración, debido a los compuestos insolubles que el colorante forma en la superficie del género y, además, si el cromo que se encontrase presente no fuere completamente precipitado, tendría la tendencia de extenderse por el baño durante la operación del tinte, precipitando así el colorante. Es igualmente peligroso un exceso de agentes reductores ácidos en el baño mordiente, ya que en este caso el óxido de cromo que ha sido precipitado puede disolverse de nuevo en el baño.

Teniendo presentes algunas de estas causas ocasionantes de resultados variables, se han teñido, a vía de ensayo, diferentes partidas usando diferentes ingredientes, pero procediendo en todos los casos con iguales proporciones de los mismos colorantes. El cromo y el tártaro empleados fueron los de uso corriente en la industria textil: el tártaro conteniendo cosa de un 35 % de argol y el colorante empleado fué el azul-negro de cromo que figura con el núm. 181 en las tablas de Schultz.

Después de tener en cuenta los pesos moleculares al objeto de poder determinar lo que exige la ecuación química, se encontró que el azul-negro tiene un peso molecular de 384 como substancia pura y que es monobásico. Admitiendo un grado de pureza comercial de 77 %, su peso molecular vendría a ser de 500. Siendo monobásico, requeriría seis moléculas para satisfacer la equivalencia del cromo en el bicromato. El peso del negro requerido para combinarse con el peso molecular del bicromato sería de 3000 partes. Como el peso molecular del bicromato es aproximadamente de 300, esto da una proporción teórica de diez a uno, o sea un medio por ciento de azul-negro. Ciertas consideraciones prácticas de la tintura no permiten efectuar estos cálculos exactos; eso no obstante, debido a la naturaleza de la fibra, y a la forma de absorción del tinte, etc., se sabe que no es po-

sible que el tinte entre en combinación química con todo el cromo del paño. Este cálculo, no obstante, es suficiente para demostrar que no es necesaria la cantidad de cromo indicada en las recetas para teñir con este color y con los de similar composición, y que el exceso de cromo a menudo presente, es un obstáculo para la producción de géneros bien teñidos, pues si no se reduce completamente, se difunde en el baño durante el tinte, precipitando el colorante y obscureciendo el teñido.

Al objeto de determinar lo más exactamente posible la proporción de cromo más conveniente y más conforme con la práctica, se han ensayado las siguientes proporciones en series de ocho piezas:

Prueba núm. 1. Usando 3 % de cromo, 3 % de tártaro y 3 % de colorante. El tono del paño cromatado, después de mordentado con esta proporción, es de un verde amarillento, quedando en el baño un pequeño exceso de cromo. Después de teñido el paño presenta escasa penetración y un efecto a dos colores. El tono resulta oscuro y falto de brillo.

Prueba núm. 2. Usando 3 % de cromo, 5 % de tártaro y 5 % de colorante. La penetración es aproximadamente la misma que en el núm. 1, pero el tono algo más brillante; una ligera diferencia en el tinte de una serie a otra.

Prueba núm. 3. Usando 1.5 % de cromo, 4 % de tártaro y 3 % de colorante. La penetración resulta buena con este mordiente, pero el tinte resulta poco desarrollado y pobre, a menos de que permanezca mucho tiempo en ebullición durante la operación de tintura. Si no se hace así, no solamente el color no se desarrolla bien, sino que no se fija totalmente y desaparece en parte con el lavado.

Prueba núm. 4. Usando 2 % de cromo, 8 % de tártaro

y 3 % de colorante. La penetración es buena y el color bien desarrollado. Se obtuvo prácticamente una precipitación completa del cromo, aun no siendo reducido, a pesar de emplear un gran tanto por ciento de tártaro, para llevar la reducción hasta el límite posible. Este mordiente también presenta resultados muy uniformes de una a otra cuba.

Prueba núm. 5. Usando 1.35 % de cromo, 2.65 % de ácido láctico, 0.9 % de ácido sulfúrico y 3 % de colorante. Esta composición da una precipitación completa del cromo, efectuándose la descomposición del bicromato antes de la ebullición, entre 70° y 99° (160° a 210° F.). La lana después de mordentada adquiere un color verde azulado. Al teñir, el tinte continúa más bajo del punto de ebullición, desarrollándose el matiz a medida que penetra en el paño. La penetración es buena y el color tiene la misma brillantez que la de la muestra núm. 4.

Como resultado de tales experimentos, hemos sacado la conclusión de que puede obtenerse una considerable economía de cromo con ciertos colorantes y que los tintes obtenidos con menos cromo y más tártaro, son más puros y más sólidos bajo todos conceptos en el lavado y a la luz y que las combinaciones del óxido de cromo puro con el tinte son superiores en todos conceptos a los de este con los cromatos y los productos intermedios. La fibra queda también más blanca y más brillante, puesto que la lana resulta sólo cargada con el óxido puro de cromo y sólo con la cantidad de mordiente necesaria para el tinte, sin ninguna otra sustancia inútil. Puede obtenerse también, una mayor regularidad en el tono, pues al final de la operación de mordentado es fácilmente visible, ya que el líquido queda completamente agotado.

KARL R. MOORE.

Comparación entre el hilo obtenido por el sistema Casablancas y el obtenido por la continua usual de anillo

I

Relacionada con los trabajos de investigación acerca del problema general del estirado que se persiguen en los laboratorios de la Asociación Británica de Investigaciones acerca la Industria algodonera, se juzgó conveniente verificar una detallada comparación entre el hilo obtenido por el sistema Casablancas y el obtenido por el sistema usual de estirado moderado. Se tomaron seis canillas obtenidas con cada una de las seis máquinas hilando con un sistema y otras tantas obtenidas con otro grupo también de seis máquinas, hilando con el otro sistema, 72 canillas en conjunto; habiendo proporcionado los siguientes datos el establecimiento donde se hilaron dichas canillas:

(1) Primera materia para ambos hilados: G. M. Memphis,

de 1" 1/8 — 1" 3/16
28^{mm}.6 — 30^{mm}.2

(2) Clase de hilo en ambos casos: urdido núm. 36 Inglés.
(3) Revoluciones de los husos en ambos casos: 9.000 por minuto.

(4) Revoluciones del rodillo frontal en cada sistema: 104 por minuto.

En la preparación de los anteriores hilos, la diferencia esencial entre el estirado por medio del sistema Casablancas y el del usado por medio del sistema usual de

hilar, consistió en que por el sistema Casablancas se verificó en la máquina de hilar un estirado igual al que por el método usual se verifica repartido entre la mechera en fino y la continua de anillo. Con el sistema Casablancas el hilo se obtuvo directamente de los carretes de la mechera intermedia sin necesitarse el empleo de la mechera en fino.

Los estirados efectuados fueron los siguientes:

	Número	Estirado usual	Estirado Casablancas
Mecha del manual	0.13	—	—
Mecha de la mechera en grueso	0.70	5.4	5.4
Mecha de la mechera intermedia	1.85	2.6	2.6
Mecha de la mechera en fino	5.00	2.7	—
Hilo de la continua de anillo	36.0	7.2	19.5

En la fig. 1 están dibujadas a escala las disposiciones de los sistemas productores de los hilos que se comparan. El estirado entre los cilindros frontales y las fajas de cuero del sistema Casablancas era de 19.5 y la colocación era la que se indica en la parte izquierda de la figura. El objeto de los pequeños rodillos encima y debajo de las fajas de cuero del sistema Casablancas es el de asegurar una presión suficiente para aguantar las fibras durante el estirado. Con el sistema de estirado usual, el estirado final era de 7.2 y la colocación de los rodillos era tal como se muestra en la parte derecha de la fig. 1. Es verdad que un estirado hasta 20 puede obtenerse

nerse, en el sistema usual, con un perfecto ajuste de los rodillos, pero los hilos producidos por este procedimiento no forman el objeto del presente trabajo, que tiene simplemente por objeto el comparar las cualidades de los hilos hilados por el sistema de estirado Casablancas y los hilados por el sistema usual en las continuas de anillo.

II

Se presentan, a primera vista, las siguientes distinciones entre los hilos producidos por uno y otro sistema:

(1) El estirado final de 19.5, con el sistema Casablancas, puede causar un tratamiento más enérgico de las fibras que con el sistema usual, produciéndose así la ruptura de un mayor número de fibras.

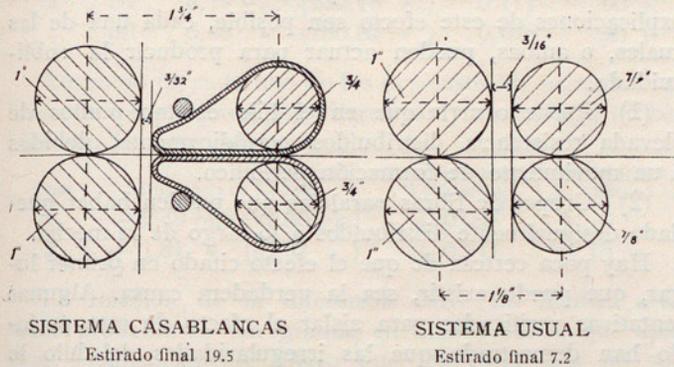


Fig. 1.

(2) Las últimas dos operaciones del sistema usual de estirado proporcionan dos ocasiones para la separación de la borra corta. Con el sistema Casablancas la misma cantidad de borra corta tiene que ser separada por una sola operación y se concibe que el hilo resultante contenga más fibras cortas.

(3) En el sistema Casablancas, la distancia entre los cilindros frontales y las bandas de cuero es pequeña en comparación con la del sistema usual, de modo que la mayor parte de las fibras quedan cogidas por las bandas, mientras que están estiradas por los cilindros frontales. Se ha dicho que este método producía un hilo más uniforme. Los efectos contrarios posibles, de un gran estirado final, pueden empero neutralizar esta ventaja. Esta investigación, por otra parte, se encamina a decidir acerca dos cuestiones: (I) las proporciones de fibras cortas existentes en los dos hilos; (II) la regularidad o uniformidad de uno de los hilos comparado con el otro.

III. ENSAYOS A LA TRACCIÓN.

El primer método de comparación se fundaba en la consideración de que la resistencia a la tracción de dos hilos del mismo número y torsión por pulgada, hilados con el mismo algodón y ensayados bajo las mismas condiciones, dependía solamente de la longitud efectiva de las fibras en los hilos. Así, si uno de ellos contiene más fibras rotas que el otro, su resistencia a la tracción será menor, porque por término medio tendrá menos superficie de fibra que desarrolle la fuerza de rozamiento.

Al verificar una serie de ensayos a la tracción se tomaron todas las precauciones para asegurar que ambos hilos se sujetaban a los ensayos bajo las mismas condiciones y que todas las variaciones en las condiciones atmosféricas y las de la máquina de ensayos afectaban por igual ambos hilos. Se empleó un dinamómetro de Baer para hilo único regulándose su descenso de pistón a razón de 30 cm. por minuto y comprobado a lo menos una vez al día. Las variaciones de temperatura del local durante el día afectaban la viscosidad del aceite en el cilindro del dinamómetro, de modo que la velocidad de des-

censo del pistón variaba algo durante el día. Esto, no obstante, no afectó la exactitud de los ensayos debido a haberse adoptado el siguiente procedimiento: cincuenta ensayos verificados con el hilo de un tipo eran seguidos de otros cincuenta verificados con el hilo del otro tipo. Como se encontró que cien ensayos podían verificarse satisfactoriamente en casi una hora, durante cuyo tiempo las condiciones atmosféricas no variaban notablemente, las variaciones en la velocidad de pistón, o lo que es más importante, en la humedad relativa, debían verificar, durante el trabajo de un día, igual efecto en los ensayos verificados con uno y otro hilo. Unos cuantos ensayos se llevaron a cabo por otro observador, pero la influencia de algunos factores personales, por el procedimiento antes citado, quedó igualmente repartida entre ambos hilos. Los efectos meramente característicos de una máquina, o aun de una canilla, fueron eliminados atribuyendo igual peso a los ensayos de cada una de las 36 canillas de ambas clases de hilo.

La longitud de la muestra de ensayo se escogió de 3 1/2 pulgadas (89 mm.) y la longitud de hilo entre pinzas fué de 2 1/4 pulgadas (57 mm.). En la investigación de que se trata era importante comparar no sólo las porciones más débiles de los hilos sino también, en cuanto fuera posible, las más resistentes, de modo que el valor determinado para la irregularidad y para la resistencia media, pudieran referirse a cualquiera porción del hilo y no meramente a algunas porciones débiles del mismo. Si se hubiera tomado una mayor longitud de hilo muchas porciones muy resistentes no se habrían observado y la irregularidad así obtenida habría sido menos útil. Por otra parte, una longitud más corta, habría introducido efectos debidos a las fibras cogidas por ambos extremos y, por tanto, a su resistencia de ruptura en lugar

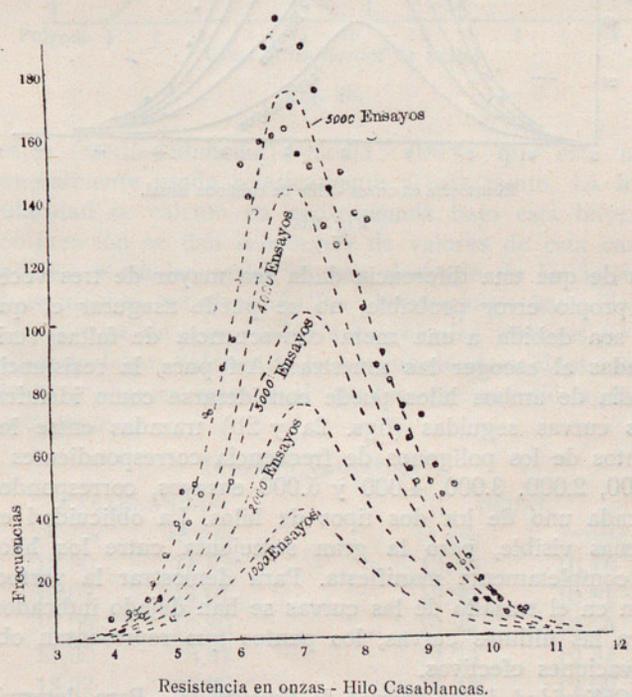


Fig 2a.

de la de deslizamiento. En este caso, las observaciones se hubieran referido más bien a las propiedades de las fibras que no simplemente a las del hilo.

Cuando se hubieron obtenido varios millares de ensayos, se trazaron curvas de frecuencia con los resultados obtenidos y se encontró que dichos ensayos concordaban muy aproximadamente con las curvas de probabilidad normal. Una ligera «oblicuidad» (véase más adelante) visible en todas las curvas trazadas, no es suficiente para

anular estos métodos. Se determinaron los errores medios y los probables y se verificó un tanteo acerca del número de ensayos que se necesitarían verificar para que apareciera plenamente visible una pequeña diferencia entre los valores aritméticos medios. Quedó probado que esta diferencia era tan pequeña que se hubiera necesitado verificar 49.000 ensayos sobre cada hilo para que apareciera. Esto era equivalente a no observarse realmente diferencia alguna. En su consecuencia, al completarse 10.000 ensayos (5.000 sobre cada hilo) el conjunto de los resultados se introdujo en los cálculos sin verificar ningún ensayo más. Los valores medios junto con los errores probables fueron los siguientes:

Casablancas 7,184 onz. (203.99 gr.) ± 0.0362 } Diferencia
Usual 7,158 » (203.25 ») ± 0.0372 } 0.026 onz (074 gr.)

La diferencia 0.026 onzas (0 gr. 74) entre los dos contiene un error probable de $\pm \sqrt{(0.0115)^2 + (0.0114)^2}$ o sea ± 0.0162 , de modo que la diferencia es solamente 1.48 veces su propio error probable. Ahora bien, a me-

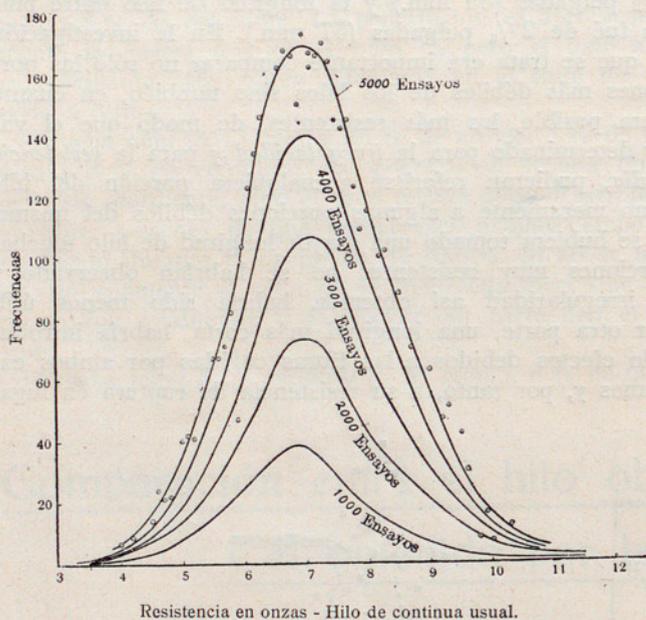


Fig. 2b.

nos de que una diferencia dada sea mayor de tres veces su propio error probable, no se puede asegurar el que no sea debida a una mera consecuencia de faltas verificadas al escoger las muestras. Así pues, la resistencia media de ambos hilos puede considerarse como idéntica. Las curvas seguidas (figs. 2a y 2b) trazadas entre los puntos de los polígonos de frecuencia correspondientes a 1.000, 2.000, 3.000, 4.000 y 5.000 ensayos, corresponden a cada uno de los dos tipos de hilos. La oblicuidad es apenas visible, pero la gran semejanza entre los hilos es completamente manifiesta. Para demostrar la perfección en el trazado de las curvas se han dejado indicados, para las últimas curvas, los puntos que representan observaciones efectivas.

Oblicuidad de las Curvas de Frecuencia.—Para determinar la magnitud de la oblicuidad se calculó la cantidad (media-módulo): desviación tipo, conocida con el nombre de «oblicuidad». A fin de facilitar esta determinación, se empleó la fórmula empírica 3 (media-mediana): desviación tipo, que como se sabe, da una gran aproximación. No se produce luego un gran error al probar de determinar la posición del pico o vértice de la curva.

Las «oblicuidades»⁽¹⁾ para los diez millares y también para las dos series de 5.000, son las siguientes:

(1) Una nota explicativa de la palabra oblicuidad de una curva de frecuencia será probablemente útil. Supóngase que la cantidad medida, en el presente caso la

CASABLANCAS

USUAL

Para 1,000 ensayos:

Media	Mediana	Desv. tipo	Oblicuidad	Media	Mediana	Desv. tipo	Oblicuidad
7.17	7.08	1.152	+ 0.234	7.37	6.95	1.156	+ 1.09
7.14	7.26	1.133	- 0.11	6.94	7.25	1.215	- 0.79
7.63	7.62	1.183	+ 0.02	7.16	7.14	1.258	+ 0.05
6.81	6.78	1.140	+ 0.08	7.13	7.13	1.206	0.00
7.17	7.09	1.245	+ 0.20	7.19	7.17	1.271	+ 0.04

Para 5,000 ensayos:

7.184	7.150	1.200	+ 0,085	7.158	7.087	1,230	+ 0.173
-------	-------	-------	---------	-------	-------	-------	---------

Es de notar que la «oblicuidad» en conjunto, es positiva aunque muy pequeña para el caso Casablancas. Semejante «oblicuidad» podría ser producida por un excesivo número de muestras de ensayo de gran resistencia. Dos explicaciones de este efecto son posible, cada una de las cuales, o ambas, pueden actuar para producir la «oblicuidad».

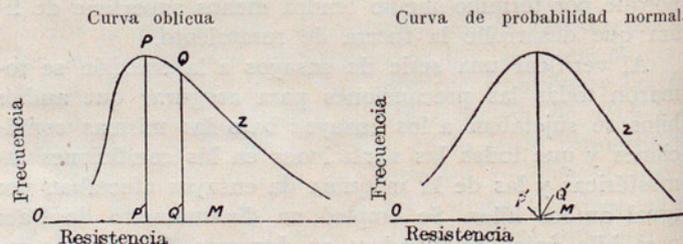
(1) Puede ocurrir que en el hilo existan puntos de elevada resistencia distribuidos periódicamente, debidos a un movimiento de formación periódico.

(2) Grupos de fibras paralelas que pueden haber quedado desigualmente distribuidos a lo largo de la mecha.

Hay poca certeza de que el efecto citado en primer lugar, que puede existir, sea la verdadera causa. Algunas tentativas verificadas para aislar el efecto de este período han demostrado que las irregularidades del hilo lo sobrepujan completamente (consúltese Oxley, Textile Institute, 1922, núm. 3, pág. 97). Además, sus efectos sobre ambos hilos deberían ser los mismos. Parece igualmente, por otra parte, que en el sistema Casablancas, reteniéndose uno de los extremos de las fibras mientras son tiradas por los cilindros frontales, estos cilindros son capaces de separar hacia fuera de un modo más eficaz los grupos de fibras que se encuentren en la mecha. El efecto producido sería, pues, el de disminuir la oblicuidad de las curvas obtendias con el hilo Casablancas. Es de notar que el hilo usual es casi dos veces más defectuoso, en lo que se refiere a la oblicuidad de su curva.

Irregularidad de la mecha.—Bien impuestos en las más pequeñas irregularidades de los hilos, se encontraron algunas grandes como fluctuaciones de carácter ondulado. En un caso extremo el valor medio de 50 ensayos fué de 5.98 onzas (169 gr. 53), en otro fué de 8.68 onzas (246 gr. 08). La variación entre los ensayos de una misma clase, en ambos casos fué la normal, pero los de la segunda clase fueron casi todos de mayor resistencia que los de la primera. Este resultado puede probablemente explicarse como causado por irregularidades existentes en la mecha antes de verificarse el estirado. Resulta, como conse-

resistencia, se marque en dirección horizontal y el número de casos en que se repita una resistencia dada se marque verticalmente. La curva Z formada, haciéndola pasar por los puntos marcados, se denomina curva de frecuencia. Si el máximo de esta curva está en P, la vertical que pasa por P determina la resistencia OP denominada *módulo*. La vertical que pasa por Q y que tiene en la curva tantos puntos marcados a su derecha como a su izquierda determina una resistencia OQ denominada *mediana*. El valor medio aritmético de las resistencias OM se denomina *media* y el grado de apiñamiento con el que las mediciones están concentradas alrededor de la media, se denomina *desviación tipo*.



La «oblicuidad» de la curva de frecuencia viene definida por la relación $\frac{\text{Media - módulo}}{\text{desviación tipo}}$ o aproximadamente por $\frac{3(\text{media mediana})}{\text{desviación tipo}}$. Si la media es mayor que el módulo, se dice que la curva se oblicua positivamente. Si la curva de frecuencia no es oblicua, los valores de la media, módulo y mediana coinciden, la curva de frecuencia es simétrica y constituye lo que se llama una curva de probabilidad normal.

cuencia importante, que llega a ser difícil escoger una « muestra representativa » del hilo, y pudo ser posible que, en los ensayos, se hubiera dado el caso de escoger, indebidamente, porciones excepcionalmente resistentes o débiles. Sea como quiera, millares de ensayos separados han demostrado, al ser marcados, que ninguna porción de un hilo se tomó en más que del otro.

El efecto desconcertante de esta clase de variaciones en las estadísticas es, de otra parte, importante. Los siguientes casos, y no los más extremados, ilustrarán cuan contradictorios resultados pueden obtenerse.

Caso	N.º de ensayos	Media	Error probable	Humedad relat.
1	50	8.68 onz. (246.08 gr.)	± 0.0704	62 %
	50	6.19 » (175.48 »)	0.0656	56 »
2	50	8.19 » (232.18 »)	0.117	60 »
	50	6.38 » (180.87 »)	0.078	75 »

Restando en cada uno de los dos casos los segundos valores de los primeros, las diferencias y sus errores probables son los siguientes:

Caso	Diferencia de Medias	Error probable de la diferencia	Diferencia de humedad
1	+ 2.49 onz (70.60 gr.)	± 0.096	+ 6 %
2	+ 1.81 » (51,31 »)	± 0.141	- 15 »

La relación de la diferencia entre las medias a su error probable es tan grande en ambos casos, que aparece estadísticamente cierto que los resultados no son fortuitos. Aun, en uno de los casos, un aumento en la humedad relativa va acompañado de un aumento en la resistencia, mientras que en el otro, una disminución de

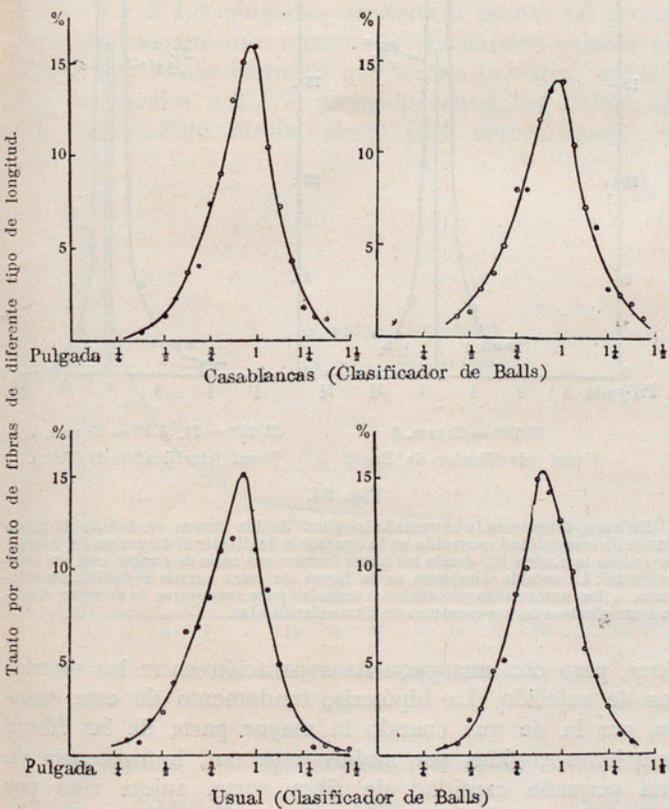


Fig. 3a.

la humedad relativa produce el mismo efecto. La explicación consiste simplemente en que el hilo en uno y otro caso, aunque nominalmente del mismo número, era en realidad diferente en un caso del otro, a causa de irregularidades en la mecha. Tales hechos causan grandes dudas en los resultados obtenidos sólo por un corto número de observaciones, tales como los de las variaciones de la humedad calculados por Turner por medio de series de 50 ensayos (Textile Institute, 1921, núm. 5, págs. 137-146).

Irregularidad en la resistencia.—La igualdad de resistencia de las dos clases de hilo demuestra que no existe notable diferencia en la proporción de fibra corta que contienen. El segundo problema, relativo a la regularidad de resistencia, viene dado por la comparación de las dos listas de desviaciones tipo, ya dadas. De éstas aparece que la resistencia de los dos hilos presenta el mismo grado de irregularidad. Esta es, por otra parte, una cantidad denominada « irregularidad » definida por la resis-

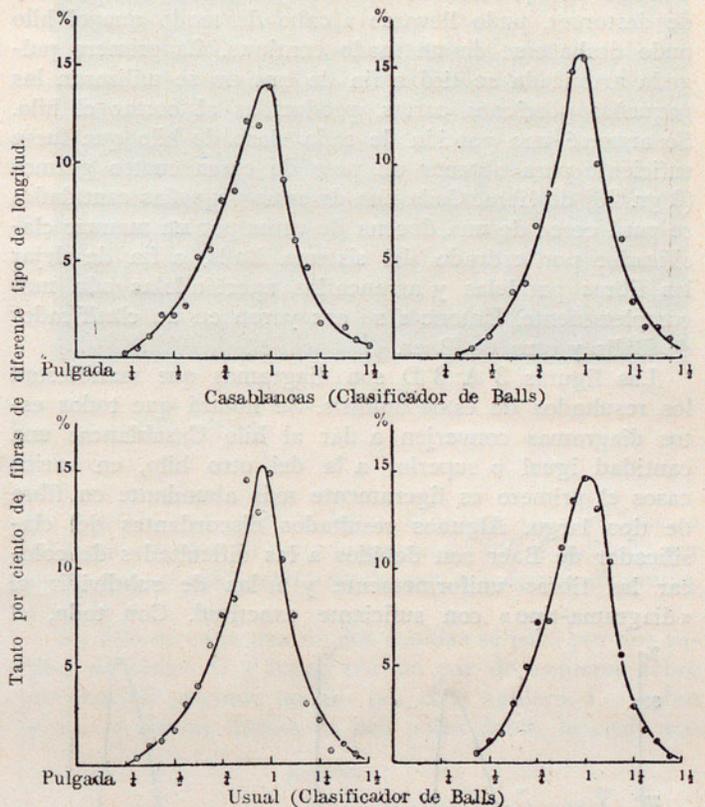


Fig. 3b.

tencia (media-submedia): $\text{media} \times 100\%$ que está muy generalmente usada relativamente a este punto. La irregularidad se calculó en consecuencia bajo esta base. A continuación se dan dos series de valores de esta cantidad, las segundas series se han derivado de las mismas observaciones, reordenando las observaciones hasta llegar a la certeza de que en los subsiguientes trabajos no se utilizarán falsos valores de la irregularidad, debidos meramente a observaciones casi iguales que acaeció agrupar juntamente.

IRREGULARIDADES %			
CASABLANCAS		USUAL	
1.ª serie	2.ª serie	1.ª serie	2.ª serie
12.30	11.52	13.18	16.16
10.02	13.01	16.82	10.81
12.09	13.80	12.93	13.15
11.30	13.37	14.74	12.34
13.97	12.38	14.43	12.08

De estas cifras resulta claramente que ninguno de los dos hilos es superior al otro en cuanto a la regularidad de su resistencia, ya que las diferencias dentro de una misma serie son cuando menos tan grandes como las que aparecen entre una serie y la otra.

IV. FIBRAS CORTAS Y ROTAS.

Habiendo quedado bien sentado el hecho capital de la aproximada igualdad en la distribución de las fibras, era necesario llevar adelante una investigación más minuciosa

respecto a la cantidad de fibras cortas existente. Se adoptaron los dos métodos que siguen:

(a) *Análisis por medio del clasificador.*—Una o dos yardas de hilo (0 m. 91, 1 m. 82) se cortaron de varias canillas y cada yarda se arrolló separadamente sobre un huso giratorio. Se desarrolló entonces una longitud de hilo de unas cuantas pulgadas, girando el huso hasta llegar a destorcer el hilo. Al cabo de poco, el hilo quedó bastante suelto para poder ser estirado con facilidad y entonces la operación de arrancar las fibras del huso y de destorcer, pudo llevarse a cabo de modo que el hilo pudo deshacerse de un modo continuo. La primera pulgada arrancada se tiró a fin de que no se utilizaran las pequeñas porciones cortas, producidas al cortar el hilo. Se arrancó una porción de cada clase de hilo que fuese suficiente para obtener un peso de cerca cuatro gramos (0 gr. 26) de fibra. Cada una de estas pequeñas cantidades se pasó cerca de una docena de veces por un manual clasificador por estirado del sistema Balls, a fin de dejar las fibras paralelas y arrancarlas aportándolas aún más completamente. Entonces se ensayaron en un clasificador de Balls y otro de Baer.

Las figuras 3 A 3 D son diagramas que manifiestan los resultados de estos análisis. Se notará que todos estos diagramas convergen a dar al hilo Casablanca una cantidad igual o superior a la del otro hilo, en varios casos el primero es ligeramente más abundante en fibra de tipo largo. Algunos resultados discordantes del clasificador de Baer son debidos a las dificultades de colocar las fibras uniformemente y a las de subdividir el «diagrama-tipo» con suficiente exactitud. Con todo, el

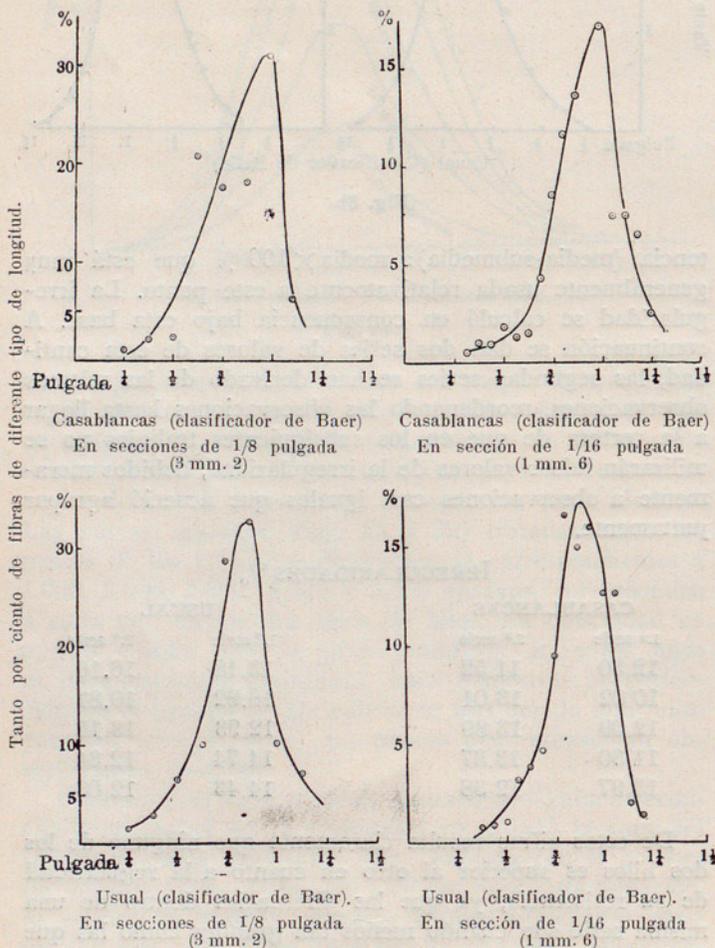


Fig. 3c.

tipo de longitud de la mayor parte de filamentos es de 15/16 de pulgada (23 mm. 8) en el hilo usual y ligeramente superior en el Casablanca. En la lámina 1 se pone de manifiesto una reproducción de cuatro diagramas

más de longitud de fibras, en el hilo Casablanca y en el usual, obtenidos con el clasificador de Baer.

(b) *Ensayos de tracción en muestras de corta longitud.*—Desde el momento en que los análisis con el clasificador dieron cierta inseguridad respecto a la cantidad de fibra corta contenida en el hilo, se consideró conveniente un ensayo más amplio. Este se llevó a cabo haciendo un mayor número de ensayos con la máquina de

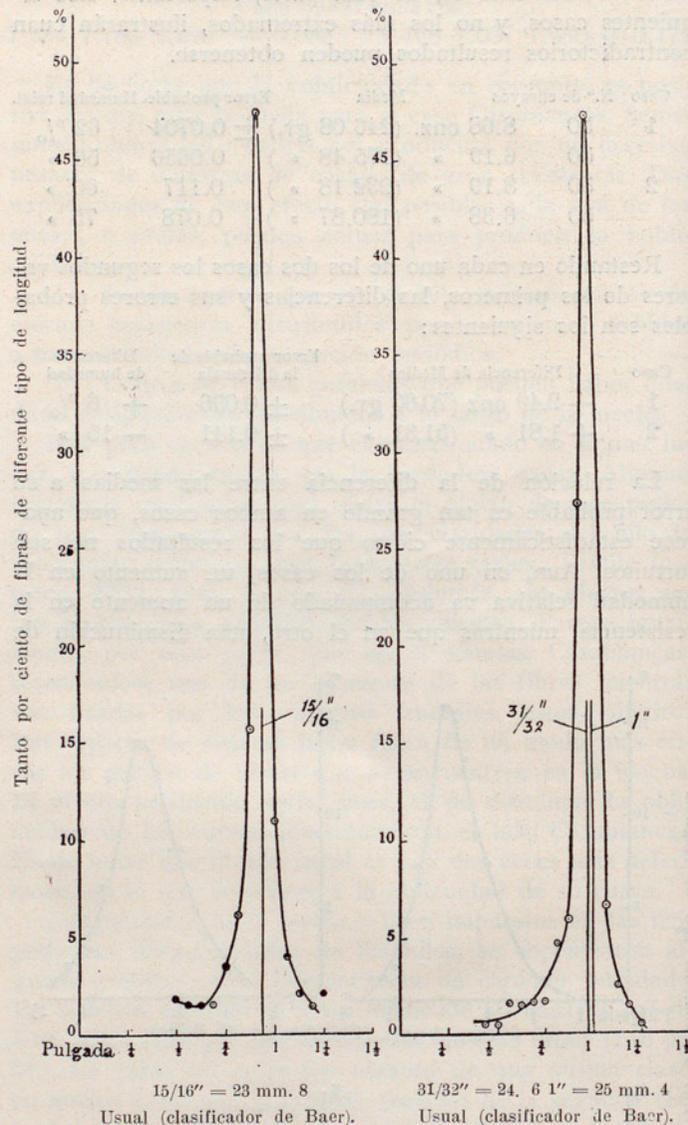
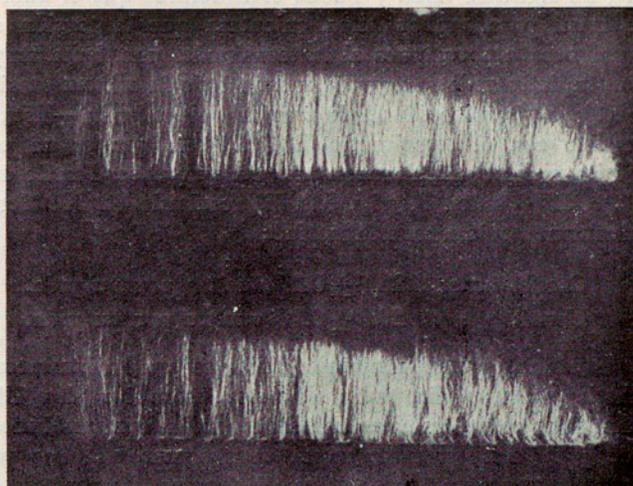
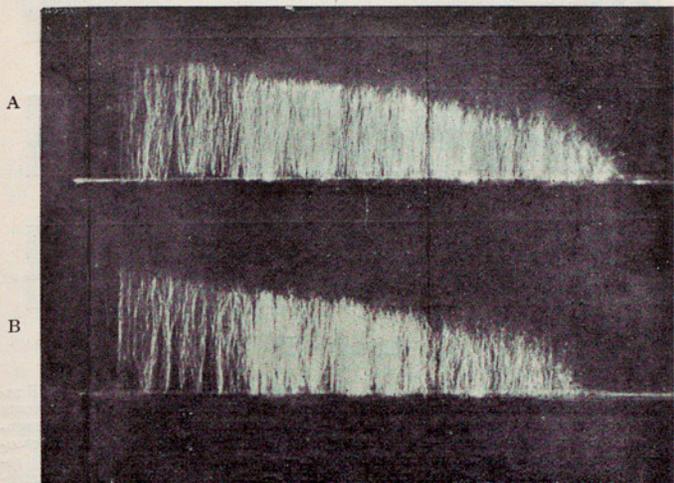


Fig. 3d.

En estos diagramas la extremada longitud de las curvas es debida al grado grande de inseguridad contenido en la operación de dividir el diagrama del escogedor (véase la lámina II), donde las fibras forman una serie de puntas casi en línea horizontal. La notable semejanza en la forma de estas curvas es debida, sencillamente, a las extremadas precauciones tomadas para asegurarse de someter al mismo tratamiento a ambas muestras de fibras clasificadas.

Baer, pero con una pequeña separación entre las mordazas de sujeción. La hipótesis, fundamento de este ensayo, era la de que cuando la mayor parte de las fibras estuvieran cogidas por ambos extremos, la presencia de una pequeña cantidad de fibra corta, sujeta sólo por un extremo, influiría exageradamente en la resistencia media. Por esta razón se verificaron otros 500 ensayos para cada clase de hilo, a distancias, entre mordazas, de 1/4 (6 mm. 35), 1/2 (12 mm. 7), 3/4 (19 mm. 05) y 1 1/4 (31 mm. 7) pulgadas y aún, a fin de obtener un diagrama más completo, a las de 2 1/4 (57 mm. 1), 3 (76 mm. 2) y 3 1/2 (88 mm. 9) pulgadas. Se verificaron también algunos ensayos, prácticamente sin separación entre las mordazas, a fin de obtener la resistencia media total de las fibras del hilo. Para los ensayos a la distancia de 2 1/4 pulgadas se escogieron 1.000 de entre los

10.000 ya verificados, pero se halló que daban un valor medio considerablemente más bajo que el que daba la curva que unía los otros puntos. Se verificaron otras dos series de 500 ensayos y éstas dieron valores medios que aproximadamente caían en la línea de los demás. Esto



Diagramas obtenidos con fibras de un hilo sistema Casablancas y de un hilo de continua ordinaria. A y C hilo Casablancas. B y D hilo de continua ordinaria.

LÁMINA I

parece indicar cierto efecto continuado de la atmósfera sobre el hilo, ya que los 10.000 ensayos se verificaron de dos a tres meses antes. El orden bajo el cual los nuevos ensayos se verificaron o sea 1/4, 1/2, 3/4, 1 1/2, 3 1/2, 3 y 2 1/4 pulgadas, tendería a probar tal proceso de acondicionamiento, mostrando los últimos valores medios a 2 1/4 más elevados que los de la curva, mientras que los medios a 2 1/4, escogidos entre los 10.000, son más bajos. Esto resulta cierto para ambos casos. (Figura 4).

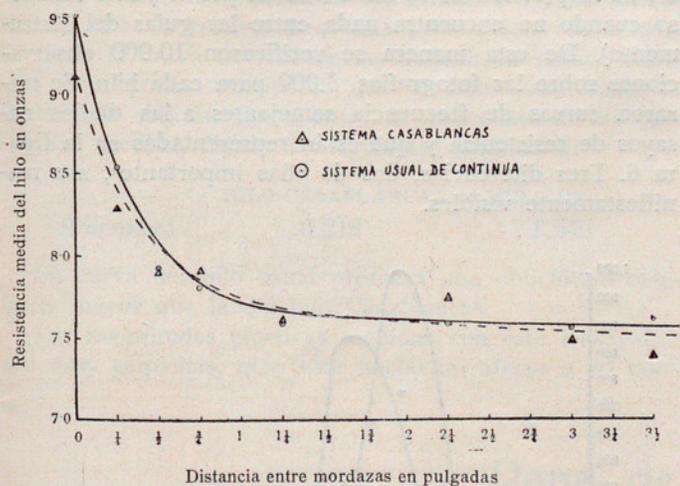


Fig. 4.

Las medias, con sus errores probables, fueron:

Distancia (pulgadas)	Casablancas (onzas)	Usual (onzas)	Diferencia	Error probable de la diferencia
1/4	8.299 ± 0.045	8.54 ± 0.046	- 0.24	± 0.064
1/2	7.90 ± 0.043	7.92 ± 0.059	- 0.02	0.059
3/4	7.92 ± 0.041	7.81 ± 0.038	0.11	0.056
1 1/4	7.61 ± 0.039	7.59 ± 0.035	0.02	0.053
2 1/4	7.79 ± 0.038	7.59 ± 0.034	0.20	0.050
3	7.48 ± 0.035	7.56 ± 0.036	- 0.08	0.050
3 1/2	7.42 ± 0.034	7.51 ± 0.038	- 0.09	0.051

En conjunto, los dos hilos no pueden distinguirse por este método.

V. DETERMINACIONES SUBSIDIARIAS.

(1) *Determinación de los números.*—El objeto aquí no fué el de impugnar los números dados por la fábrica (número 36) sino el de asegurarse de la igualdad de número de ambos hilos. Para esto, era esencial que las longitu-

des pesadas para ambos hilos, hubieran sido medidas a la misma tensión. El método empleado fué el indicado por medio del aparato representado por el adjunto diagrama. (Fig. 5).

Un hilo de cada una de dos canillas se pasó por dos varillas de vidrio G y luego por un par de agujeros sobre porcelana E pasando un hilo por cada agujero. Los cabos se fijaron en las llantas de una polea doble, la cual, mo-

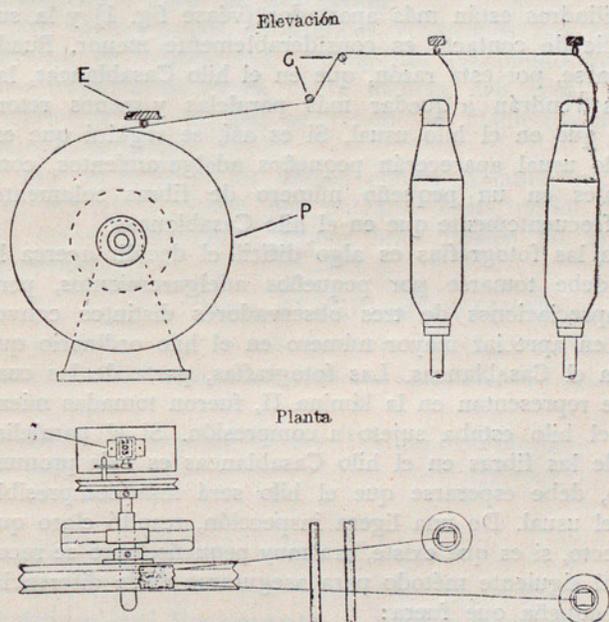


Fig. 5.

vida por un motor, devanó los dos hilos a la misma velocidad y tensión en cada una de las dos gargantas. Las varillas G se emplearon a fin de aumentar algo el rozamiento, mientras que las piezas E servían sólo para guiar el hilo. Por medio de un cuenta vueltas C era posible devanar 50 yardas (45 m. 72) de hilo con facilidad y estar seguros que igual longitud de cada hilo había sido medida a la misma tensión. Una longitud de 50 yardas se tomó así de cada una de las 72 canillas y las muestras se pesaron en una balanza de Oertling. Los pesos medios de 50 yardas y sus errores probables fueron:

	Peso medio de 50 yardas	Error probable	Diferencia	Error probable de la diferencia
Casablancas	0.767 gramos	± 0.0039	0.018 gm.	± 0.0072
Usual	0.749 gramos	± 0.0034		

Siendo la diferencia, de sólo 2.5 veces su error probable, no significa nada y puede considerarse que el número es igual para ambos hilos, mientras que la torsión sea igual para ambos, pues si la torsión del uno fuera mayor que la del otro se alargaría menos bajo la misma tensión.

(2) *Determinación de la torsión por pulgada.*—Esta se verificó con el torsiómetro B. C. I. R. A. que es un perfeccionamiento del descrito por Oxley (véase Textile Institute, 1922, núm. 3, pág. 54). El resultado de 300 determinaciones sobre cada hilo, fué:

Casablancas: 25.7 ± 0.25 vueltas por pulgada.
Usual: 26.3 ± 0.27 vueltas por pulgada.

Hasta este punto, ninguno de los ensayos ha demostrado existir ninguna diferencia decisiva entre los dos hilos, una o dos pequeñas diferencias observadas son tan dudosas que poca confianza merecería el apoyarse en ellas para llegar a una conclusión definitiva acerca de cual de los dos hilos es superior al otro.

VI. ENSAYOS FOTOGRAFICOS; COMPARACIÓN DE LA REGULARIDAD DE LOS HILOS BAJO COMPRESIÓN.

Una prueba decisiva se obtuvo fotografiando de 70 a 80 yardas de cada hilo con el Ensayador Fotográfico de la Regularidad (véase, Oxley, Textile Institute, 1922, número 3, pág. 54). Con el sistema de estirado Casablancas, la operación de estirar las fibras entre las superficies de los cueros, que tienen una gran superficie de contacto, probablemente rectificará las fibras de un modo más eficaz que no lo hace el sistema usual, en el que los cilindros están más apartados (véase fig. 1) y la superficie de contacto es considerablemente menor. Puede esperarse, por esta razón, que en el hilo Casablancas, las fibras vendrán a quedar más paralelas y menos retorcidas que en el hilo usual. Si es así, se seguirá que en el hilo usual aparecerán pequeños adelgazamientos, consistentes en un pequeño número de fibras solamente, más frecuentemente que en el hilo Casablancas.

En las fotografías es algo difícil el decidir acerca lo que debe tomarse por pequeños adelgazamientos, pero las apreciaciones de tres observadores distintos convenían en apreciar mayor número en el hilo ordinario que no en el Casablancas. Las fotografías, parte de las cuales se representan en la lámina II, fueron tomadas mientras el hilo estaba sujeto a compresión. Si el paralelismo de las fibras en el hilo Casablancas es más pronunciado, debe esperarse que el hilo será más compresible que el usual. De una ligera inspección, resultó claro que el efecto, si es que existe, era muy pequeño, pero se recurrió al siguiente método para asegurarse de la diferencia, por pequeña que fuera:

Se construyeron unas escalas que consistían en cuadrados milimétricos, con las que se pretendía medir (en milímetros) la altura media de la línea negra fotográfica que representa la superficie superior del hilo bajo una ampliación lateral de 224 veces (*). Estas alturas se midieron en columnas sucesivas de 1 mm. de anchura que corresponden a 8 mm. (**). Después de haberse ensayado varios tipos de escalas se vió que lo mejor era

(*) El indicador usado en estos ensayos tenía sólo la décima parte de la sensibilidad del anteriormente descrito, en el que la ampliación lateral era de 2240.

(**) La contracción longitudinal era de 8 a 1 como en el trabajo anterior, de modo que un milímetro a lo largo de la fotografía representa ocho milímetros efectivos de hilo.

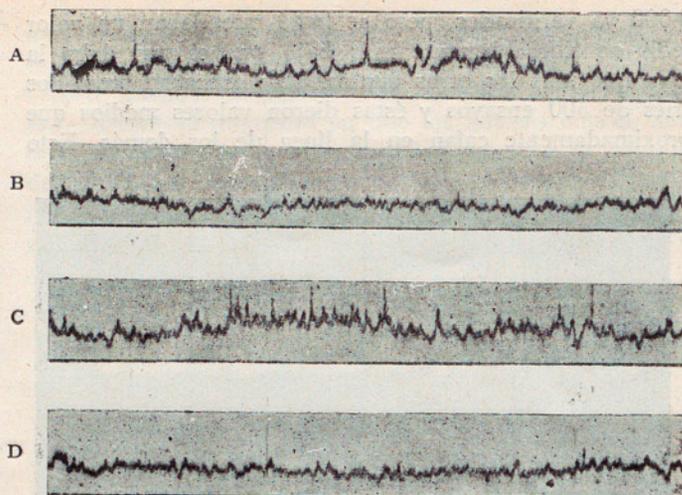


LÁMINA II

La fotografía A representa la porción más irregular del hilo Casablancas.—La B representa la porción más regular del mismo hilo Casablancas.—La C representa la porción más irregular del hilo usual.—La D representa la porción más regular del mismo hilo usual.—La línea negra horizontal es la línea arbitraria escogida con objeto de verificar las mediciones.—La ampliación lateral es de 224 veces y la contracción longitudinal es de 8 veces.—Las inclinaciones vienen aumentadas 1,792 veces.

sujetar una escala milimétrica en la parte superior de las fotografías, paralela al canto del papel y a una distancia conocida del mismo y hacer deslizar sobre la misma, como si fuera una guía, la escala medidora. La escala se señaló sobre una resbaladera delgada de mica y consistía en 5 trazos de 25 mm. de altura y de un milímetro de separación. La laminilla de mica se pegó a un pequeño cuadrado de cristal para protegerla y se movió hacia la derecha de 5 mm. cada vez. Así pudieron medirse cinco alturas del trazo fotográfico a cada posición de la escala. (El mecanismo de la cámara era capaz para asegurar el borde inferior del papel sensible, de modo que estuviera a la misma distancia de la línea cero, esto es, de la posición de la línea trazada por el punto luminoso cuando no encuentra nada entre las guías del instrumento). De esta manera se verificaron 10.000 observaciones sobre las fotografías, 5.000 para cada hilo. Se trazaron curvas de frecuencia semejantes a las de los ensayos de resistencia y que están representadas en la figura 6. Tres diferencias, dos de ellas importantes, son manifiestamente visibles.

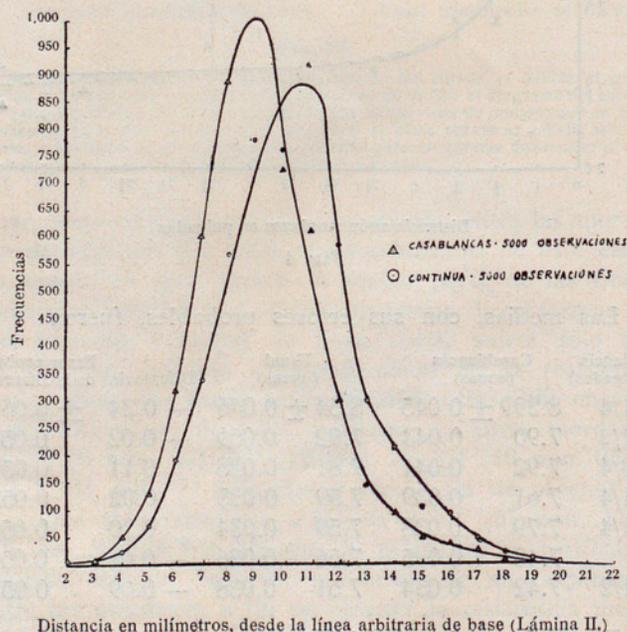


Fig. 6.

(1) *La altura de la curva Casablancas es la mayor.*—Desde el momento en que el número de observaciones es igual para ambos casos, esto indica una mayor regularidad e igualdad en el hilo Casablancas. Las alturas medias, en milímetros, para los dos hilos, medias desde la línea arbitraria de base (la línea negra de la lámina II) y sus errores probables son:

HILO CASABLANCAS	HILO USUAL
9.153 ± 0.021	11.632 ± 0.025

La diferencia en regularidad, indicada por la diferencia entre 0.021 y 0.025, tiene un valor estadístico, puesto que los errores probables de estas mismas cantidades, son 0.00021 y 0.00025, respectivamente, de modo que la diferencia 0.004 es a lo menos 10 veces su error probable. Por lo tanto, las indicaciones son de que el hilo usual hilado bajo las condiciones descritas es indudablemente ligeramente inferior al hilo Casablancas bajo el punto de vista de la regularidad, tal como la mide este aparato ensayador.

(2) *El hilo Casablancas es ciertamente más compresible.*—La diferencia entre las medias no es menor de 75 veces su error probable. Como la torsión es la misma en ambos hilos, esto indica que las fibras han quedado más enderezadas en el hilo Casablancas, resultando que bajo compresión tienden a ajustarse más la una a la otra de lo que lo hacen las fibras sobrepuestas, en el hilo usual.

(3) *Oblicuidad de las curvas de frecuencia.*—La tercera diferencia, menor en importancia, puede explicarse por la suposición de que las fibras en el hilo Casablancas han sido tiradas más rectilíneamente que las fibras del hilo usual. Cuando una longitud de hilo es estirada entre las mordazas de compresión del Ensayador de regularidad, una fibra rizada o desviada quedará a menudo revuelta sobre sí misma, hasta que, quedando enredada con otras fibras, forme un nudito. En esta forma, pasa entre las mordazas produciendo una porción menos compresible y una parte más elevada en la fotografía. Un gran número de estas porciones pequeñas y enredadas tenderá a producir la curva de frecuencias oblicua en sentido positivo y ya podía anticiparse que el hilo usual daría la curva más oblicua. Como antes, la oblicuidad de las curvas fué medida, dando los siguientes resultados:

	HILO CASABLANCAS	HILO USUAL
Oblicuidad	0.218	1.540

La curva del hilo usual presenta una oblicuidad ocho veces mayor que la del hilo Casablancas.

Las magnitudes efectivas medidas con este Ensayador son muy pequeñas, pero este hecho no afecta a las con-

clusiones, ya que las variaciones en estas cantidades son generalmente aún menores. Así, ya que las distancias verticales en las fotografías son ampliadas 224 veces, la diferencia entre las medias valía sólo 0.00112 cm., pero el error probable de esta cantidad es meramente de 0.000015 centímetros. Por lo tanto, en conjunto, el hilo Casablancas al pasar entre las mordazas quedó comprimido cerca de un grueso de fibra más que no el hilo usual. El error probable que se acaba de mencionar es sólo de 0.006 del grueso de una fibra.

CONCLUSIONES

Las conclusiones que se sacan de las observaciones que anteceden, que comprenden 14.000 ensayos de resistencia, 600 ensayos de torsión, 72 determinaciones de numeración, 16 ensayos de clasificación y 10.000 observaciones sobre las fotografías, indican que:

(1) El sistema Casablancas puede producir un estirado de 19.5 en la operación final del hilado algo más eficaz de lo que puede producirlo el sistema usual de anillo en las operaciones finales con un estirado de 2.7 en la mechera en fino y de 7.2 en la máquina de hilar, componiendo un estirado total de 19.4. En el hilo producido por el primer sistema las fibras están distribuidas un poco mejor y quedan más enderezadas y probablemente más paralelas de lo que lo están en el hilo producido por el último sistema, siendo, no obstante, la diferencia muy ligera.

(2) La longitud media de la fibra es, en conjunto, una pequeña cosa mayor en el hilo Casablancas, como demuestran los ensayos verificados con el clasificador con el hilo desfibrado, siendo esto debido ya sea a una separación más eficaz de la borra o a un tratamiento más suave durante el estirado. De nuevo, la diferencia es sólo la suficiente para ser perceptible.

(3) Los ensayos fotográficos verificados con el Ensayador de regularidad, demuestran claramente que el hilo Casablancas es en cierta manera más igual, particularmente en lo que se refiere al diámetro medido bajo compresión.

(4) Bajo todos los demás puntos, a saber, resistencia, número y torsión por pulgada, hasta donde llegan los ensayos anteriores, ambos hilos poseen las mismas propiedades.

JAMES PETER ANDREWS

Y ARTHUR ERNEST OXLEY.

(De la "Asociación Británica de Investigaciones acerca la Industria Algodonera".)

(De «The Journal of the Textile Institute»).

Pana de bordones

con efectos de dibujo obtenidos por la combinación del ligamento y dos o más framas de color distinto

I

Ignoro completamente quién haya sido el inventor del ligamento de pana de bordones de la figura 1, cuyo nombre me complacería en extremo poder enaltecer en el presente artículo. No menos se merecería la envidiable ingeniosidad que revela la feliz asociación de los dos elementos componentes de su tejido, basamento y pelo, relacionada, en el presente caso, con el cambio de colo-

rado de las pasadas de trama que producen ambos efectos, inversamente uno de otro de una a otra de sus dos secciones verticales de basta, A y B; sobretodo debiendo ser ejecutado con el pie forzado de presentar combinadas las pasadas destinadas a cada color en un número par de luchas, al objeto de poder ser aplicado a los telares mecánicos con juego de cajones en uno solo de ambos lados extremos del batán.

Efectivamente: la especial contextura de este liga-

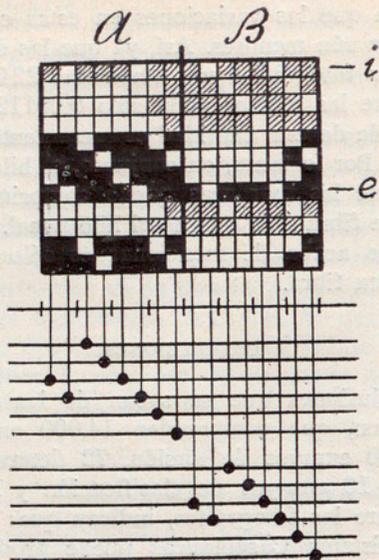


Fig. 1.

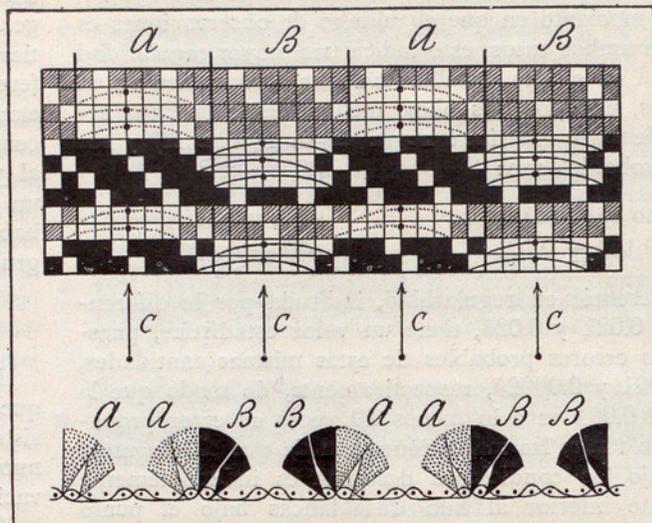


Fig. 2.

mento, cuyas luchas de trama siendo en la siguiente forma:

- 2 pasadas de un primer color
- 2 » de un segundo color
- 4 » del primer color
- 4 » del segundo color

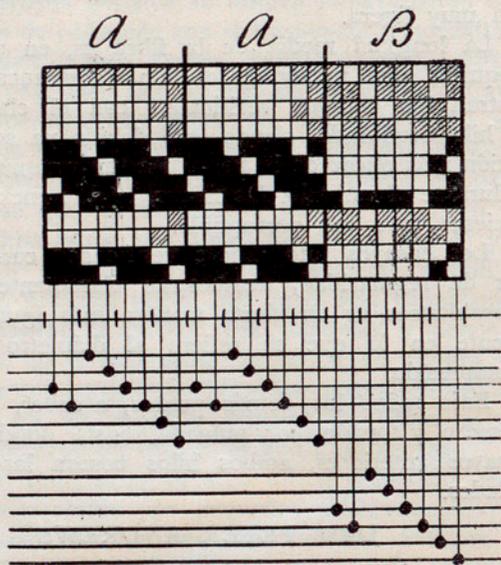


Fig. 3.

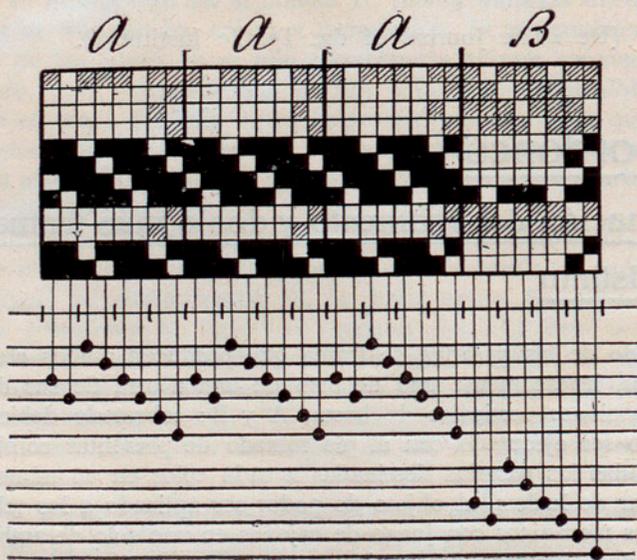


Fig. 4

ofrece la remarcable ventaja de permitir efectos cambiantes de colorido de una a otra de sus dos secciones verticales A y B, debido a que mientras la trama del primer color (pasadas con cuadrillos negros) forma basamento en la sección vertical A y basta para el pelo en la sección vertical B, la trama del segundo color (pasadas con cuadrillos grises) forma, por el contrario, basta para el pelo en la sección vertical A y basamento en la sección vertical B, exceptuando en sus pasadas e e i que tejen basamento en ambas secciones, sin cuyo requisito la pieza, una vez cortadas las bastas de trama que forman el pelo de sus bordones, quedaría partida o cortada en tantos trozos verticales como bordones estuviesen contenidos en todo su ancho.

La pana de bordones obtenida con el ligamento dicho y siendo tramada en la relación de pasadas de cada

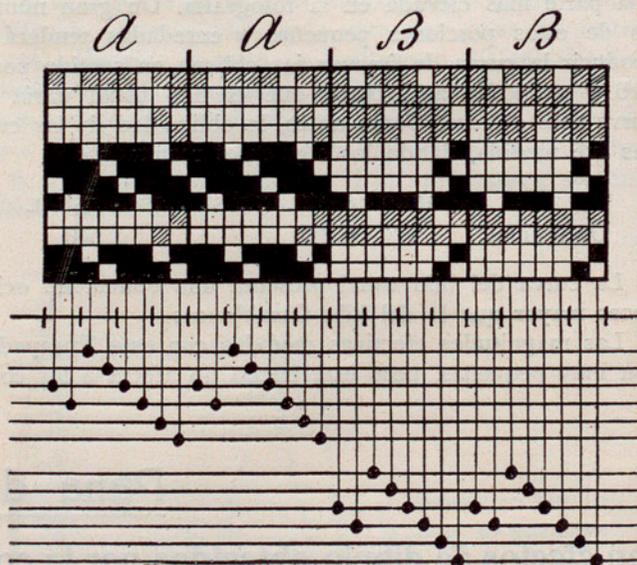


Fig 5.

color que dejo referida, quedaría formando listas verticales a dos colores distintos alternados, cada una de las cuales abarcaría desde el eje o centro de un bordón al centro o eje del bordón siguiente, según se representa gráficamente en la parte inferior de la figura 2.

Ahora bien: ambos efectos de color distinto pueden producirse a un ancho variable combinando el ligamento con el número de cursos que mejor convenga de sus respectivas secciones A o B, conforme queda demostrado en las figuras 3, 4 y 5.

En todos los ligamentos de esta clase, el remetido de los hilos por los lizos se efectúa en dos cuerpos distintos de lizos, pasando por cada cuerpo y en el mismo orden en cada uno de sus cursos los hilos de las diferentes repeticiones de sus respectivas secciones A y B, conforme puede comprobarse en la correspondiente disposición de cada uno de los anteriores ejemplos.

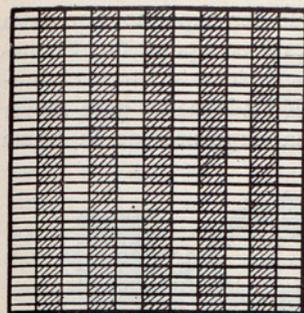


Fig. 6.

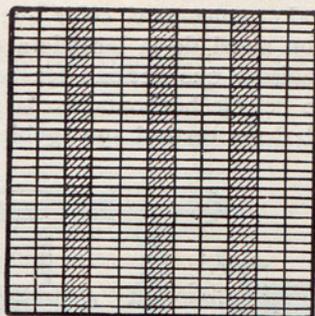


Fig. 7.

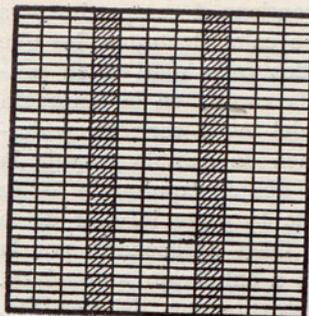


Fig. 8.

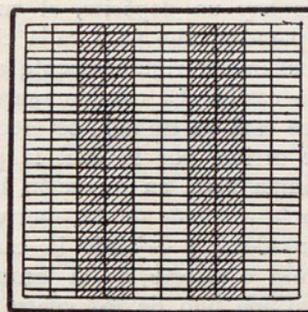


Fig. 9.

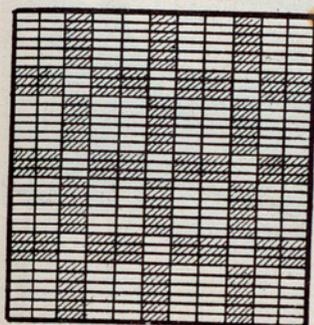


Fig. 10.

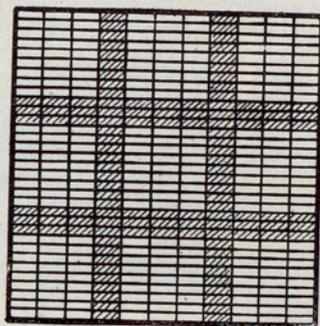


Fig. 11.

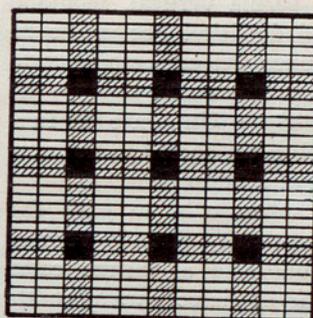


Fig. 12.

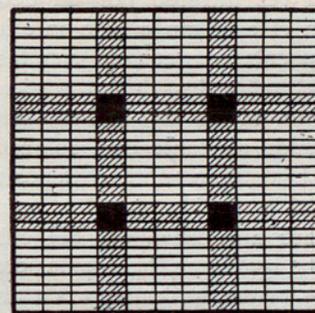


Fig. 13.

Todos los efectos o dibujos listados combinables en esta clase de bordones pueden desarrollarse esquemáticamente, si se quiere, sobre papel cuadriculado, conforme se representa gráficamente en las figuras 6, 7, 8 y 9, las cuales corresponden, respectivamente, a los ligamentos de las figuras 1, 3, 4 y 5, y en las cuales cada renglón vertical de cuadritos representa un curso de su respectiva sección A o B del ligamento inicial estudiado en la figura 1.

dos primeras y para tres tramas, también de diferente coloración, las dos últimas.

En este caso, se hace corresponder en el dibujo de los cajones, para cada línea horizontal de cuadritos, un curso de la relación de trama del ligamento inicial, haciendo trabajar en cada curso la lanzadera o lanzaderas necesarias y cada una de ellas en sus correspondientes pasadas de basta de la sección A y B, en las que su respectivo color haya de figurar.

(Continuará).

P. RODÓN Y AMIGÓ.

Telar a cuatro lanzaderas con cambio automático de la canilla

Entre algunas de las especialidades que despertaron mayor interés en la reciente Exposición de Maquinaria Textil, en Manchester, había el telar a cuatro lanzaderas con cambio automático de canilla expuesto por los señores Crompton & Knowles, de Worcester, Estados Unidos. El telar fué examinado por un gran número de visitantes interesados, deseosos de ver como se realizaba la selección de los diferentes colores de la trama, siempre de acuerdo con el dibujo, cuyas condiciones constituyen la característica especial de este telar.

De paso debemos mencionar que el telar ha sido ya expuesto anteriormente en este país, y que más de 20.000 telares del mismo tipo están funcionando normalmente en los Estados Unidos, por lo que, aun cuando el telar no esté en uso en nuestras fábricas, no se trata de ningún modo de una novedad a ensayar. En América ha alcanzado buen éxito para el tejido de artículos de algodón, seda, estambre y lana. Según los constructores, la principal característica que contribuye al éxito del telar, es la seguridad con que substituye la canilla siempre con

el color requerido. El telar instalado en la exposición tejía un género ligero de algodón, tipo Vichy, a cuadros, tejido a la plana, con cuatro colores, a saber: celeste, amarillo, azul y blanco. Esto requería el uso de cuatro cajones, del sistema de desplazamiento vertical, colocados en el extremo opuesto al mecanismo del cambio.

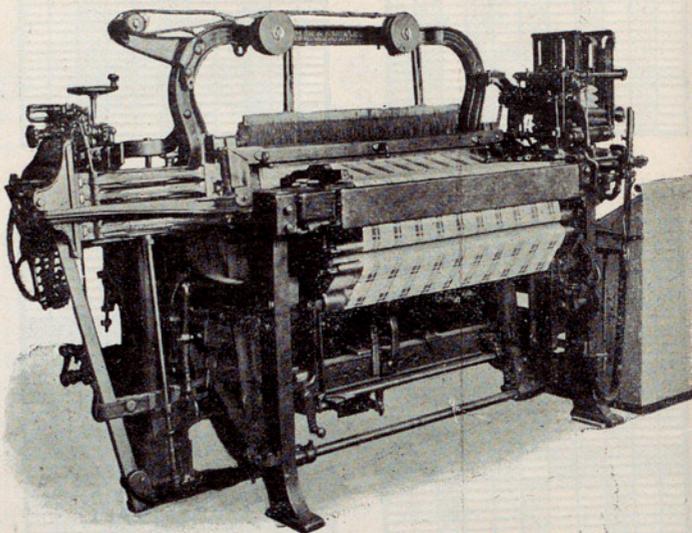
Como es también el caso en otros telares automáticos de cambio de trama, la sustitución tiene lugar dos pasadas después que el pulsador ha señalado la terminación de la trama en la lanzadera actuante. Con los telares de una sola lanzadera la substitución de la canilla se verifica como la cosa más corriente, pero en un telar a cuadros, tejendo con varios colores, es obvio que el pulsador (que es único para todas las lanzaderas) podría señalar la terminación de la trama en la última pasada de cualquiera de los colores, cuya lanzadera correspondiente quedaría por tanto temporalmente inactiva y, por la acción del mecanismo de los cajones, sería substituída por la siguiente lanzadera, según el orden previamente establecido. El problema consistió, pues, en idear un me-

canismo eficaz para aplazar el cambio del color agotado hasta que su lanzadera correspondiente haya sido puesta nuevamente en acción.

Los Sres. Crompton & Knowles han vencido esta dificultad con la invención de un dispositivo, por medio del cual todos los movimientos del mecanismo de cambio están dirigidos por el de los cajones. En la adjunta figura del telar, puede verse que encima del mecanismo de cambio hay un depósito, el cual contiene 4 compartimentos separados, uno para cada clase o color de trama, los que quedan así rigurosamente aislados cada uno en su propia casilla. El cambio real de la canilla en la lanzadera que está en trabajo, se efectúa del modo corriente y desde arriba, por lo cual la palanca de cambio empuja la canilla llena en dirección hacia abajo, expulsando así la vacía a través de la abertura de la parte inferior de la lanzadera, y dejando la canilla llena aprisionada por la pinza o resorte de la lanzadera a enhebraje automático.

Cada uno de los cuatro compartimentos del depósito, está regido por un cierre rotativo colocado en la parte inferior o pie de cada casilla. Cada uno de los cierres está a su vez dirigido por un dedo, o varilla vertical, montado en el extremo o lado interior del depósito. Por medio de un enlace adecuado con los cajones del extremo opuesto del telar, los dedos verticales se mantienen siempre en sincronismo con la lanzadera actuante. Un brazo de función oscilante está colocado sobre un corto eje horizontal montado sobre el depósito en el sentido de su anchura. Así a medida que los cajones suben o bajan para dar paso a la lanzadera del color requerido, el dedo vertical que gobierna la casilla correspondiente al mismo color de trama, se encarga de accionar el cierre para permitir un cambio de bobina si el agotamiento de la trama es señalado por el pulsador, y al mismo tiempo los cierres de los otros compartimentos del depósito permanecen cerrados para evitar la salida de una bobina de color distinto. Para decirlo más claramente, si la trama azul va a ser introducida, el cierre que controla la casilla correspondiente a la trama azul está mantenido en disposición de suministrar, si precisa, una nueva canilla, pero todas las otras casillas permanecen momentáneamente cerradas. Si luego después, por ejemplo, ha de ser tejida la trama blanca, entonces el correspondiente dedo vertical mantiene el

cierre correspondiente a la trama blanca en disposición para el cambio, si es necesario, e impide al mismo tiempo que puedan accionar el azul y demás colores. Cuando la terminación es señalada por el pulsador, el dedo vertical hace girar hacia atrás el cierre y permite a una canilla, del color deseado, que baje por la ranura inclinada hasta colocarse, y permanecer en posición adecuada para ser trasladada a la lanzadera en trabajo. Así en todo momento el color que ha de ser expelido sincroniza con aquel de la lanzadera que está en operación. El mecanismo que acciona los cajones, coloca siempre el brazo del eje horizontal en la posición adecuada, para mover el dedo vertical que gobierna la expulsión de la trama



del mismo color que la que se halle en aquel momento cruzando la calada.

El telar expuesto era de 40 1/2 pulgadas de ancho en el peine, tejiendo un artículo de 32 pulgadas de ancho, con 66 hilos por pulgada de urdimbre núm. 31, y 56 pasadas por pulgada de trama también núm. 31. La velocidad del telar era de 150 pasadas por minuto.

Cualquiera otra información sobre el telar debe ser dirigida en España a los Sres. Ramoneda y Sindreu, Bruch, 6, Barcelona. (Véase anuncio pag. 45).

CATALUÑA TEXTIL en el extranjero

Muchas, muchísimas veces hemos tenido ocasión de leer palabras grandemente elogiadoras que relevantes personalidades e ilustrados técnicos de la industria textil han prodigado a CATALUÑA TEXTIL por la labor altamente cultural que la misma viene realizando desde hace ya largos años, palabras elogiadoras que si bien, por su índole particular, no hemos reproducido nunca, las guardamos con agradecimiento, sin embargo, en lo más hondo de nuestro corazón. Eso no obstante, cuando las alabanzas y las ponderaciones, por proceder de alguna reputada publicación técnica, han sido públicas, mucho nos ha complacido, como hacemos en el presente caso y hemos hecho en tantas otras ocasiones, transcribirlas en estas mismas páginas, más que para satisfacción propia, para que los numerosísimos y cultos suscriptores de CATALUÑA TEXTIL vean como es juzgada y considerada en el extranjero la obra que con su preciosa colaboración ayudan a llevar a cabo en beneficio de la industria textil de todo el país.

Esta vez, el enaltecimiento de CATALUÑA TEXTIL procede de «La Maglieria» importantísima revista textil de Milán, la cual, habiendo dedicado recientemente uno de sus números a la prensa textil mundial, hace una reseña descriptiva de las publicaciones que, por su importancia, figuran en primera línea.

He aquí lo que acerca de CATALUÑA TEXTIL ha dicho:

⁴Esta Revista fué fundada en el mes de Octubre de 1906 por el Profesor D. P. Rodón y Amigó, al objeto de divulgar entre los elementos de la industria textil de España y de

la América latina los conocimientos técnicos sobre los constantes progresos e innovaciones que la ciencia lleva al ramo textil.

La aparición de *Cataluña Textil*, llenó un gran vacío y por esto contó inmediatamente con el apoyo moral de todos los profesores de las Escuelas profesionales españolas. Además, los más reputados profesores de las Escuelas textiles italianas, francesas e inglesas vienen prestando su concurso a la revista en cuestión, publicando al efecto estudios científicos y técnicos que contribuyen al mayor prestigio de *Cataluña Textil*. Entre sus colaboradores extranjeros figura actualmente el nombre del infatigable profesor Giovanni Strobino, cuya labor en la enseñanza y en la literatura textil hace un gran honor a la industria textil italiana.

Con una brillante colaboración y bajo la alta dirección del profesor D. P. Rodón y Amigó, que es la figura principal de la enseñanza textil española, la revista que nos ocupa adquirió uno de los primeros puestos en el estadio de la prensa técnica.

El comité de redacción está compuesto de varios técnicos especializados en las diferentes ramas textiles y el redactor en jefe es el profesor D. Camilo Rodón y Font, que posee una vasta cultura técnica, gracias a la cual ha sabido dar un desarrollo remarkable a *Cataluña Textil* en todos los ramos de la industria textil.

Cataluña Textil publica, además, suplementos sobre la electricidad en relación con la industria textil y sobre las manufacturas auxiliares anexas a dicho ramo.

Entre los principales estudios que han visto la luz en esta Revista podemos señalar el de la *teoría del urdidor de "bota"*, el de los *ligamentos de arte*, el de los *ligamentos sombreados*, el del *arte de la tapicería en la antigüedad*, el de la *invención de la máquina Jacquard*, el de los *más grandes decoradores del tejido*, etc.

Cataluña Textil aparece mensualmente, tiene un tamaño de 21'5 X 32 centímetros y contiene un promedio de 20 páginas de texto y más de 50 páginas de anuncios.⁴

He aquí una descripción sucinta acerca nuestra Revista, la cual por haber sido publicada por un periódico extranjero, demuestra, cuando no otra cosa, la fama mundial que CATALUÑA TEXTIL tiene adquirida.

LA REDACCIÓN.

La electricidad en la industria textil

Suplemento al n.º 198 de "Cataluña Textil"

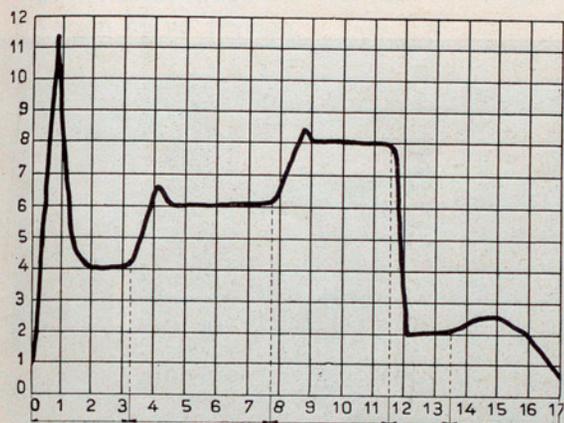
Accionamiento eléctrico de las selfactinas

En la selfactina, cuyo objeto es el estirado y torcido de la mecha hasta convertirla en hilo, no tienen lugar dichas operaciones de modo continuo y simultáneo, sino por períodos sucesivos, siendo a causa de ello el consumo de fuerza variable entre amplios límites, conforme demuestra la fig. 1ª que representa un diagrama, obtenido por medio de watímetro registrador, del consumo de energía de una selfactina para estambre de 400 husos a 4500

los husos dan algunas vueltas en sentido inverso, el hilo queda flojo, el plegador se levanta, la grúa se baja tensando el hilo.

4º Tiempo.—El alimentador continúa parado, el carro retrocede, los husos arrollan el hilo y, al llegar el carro a su posición de partida, queda en disposición de comenzar de nuevo el ciclo.

Esta variación en el proceso de la fabricación del hilo,



PS = caballos.
Sek = segundos.

Fig. 1.

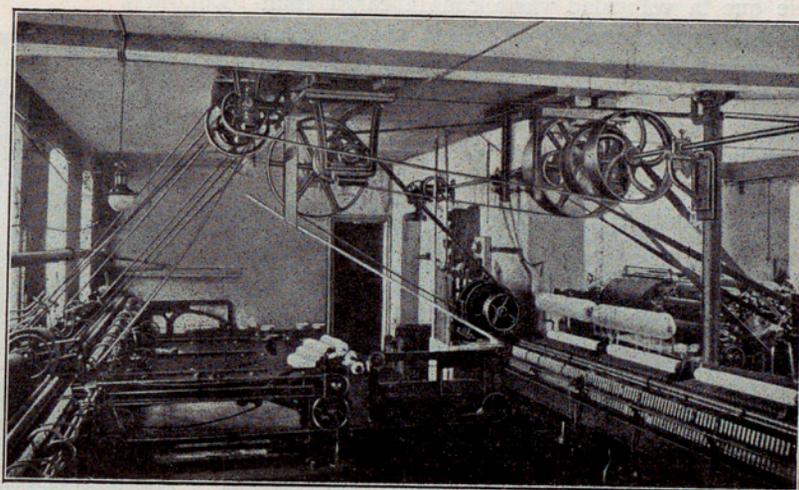


Fig. 2.

revoluciones por minuto durante un período completo de su funcionamiento, desde el momento de salida del carro hasta su retorno al punto de partida. Este período puede considerarse dividido en cuatro tiempos como sigue:

1er Tiempo.—Gira el alimentador dando mecha, arranca el carro estirándola y giran los husos imprimiéndole una cierta torsión.

2º Tiempo.—El alimentador y el carro quedan parados y los husos continúan girando.

3er Tiempo.—Alimentador y carro continúan parados,

se traduce en las indicadas variaciones de consumo de fuerza, siendo principalmente característica la punta al comienzo del ciclo, debido a la aceleración que hay que imprimir al carro para pasarlo del estado de reposo al de su velocidad normal.

Esta fuerte variación de consumo de fuerza ha motivado diferencias de apreciación entre los especialistas acerca de la mejor conveniencia de adoptar, para estas máquinas, accionamiento individual o de grupo en caso de empleo de electromotor. En favor del accionamiento de grupo influye la circunstancia de que cuantas más máquinas trabajen juntas sobre una misma transmisión, más tiende a equilibrarse el consumo de fuerza, pues disminuye la probabilidad de que coincidan todas ellas en el mismo período de trabajo. Pero el accionamiento de grupo no puede exagerarse sin complicar considerablemente la transmisión, por ser las selfactinas máquinas que ocupan mucho espacio y, por tanto, se perderían las ventajas del accionamiento eléctrico. Por esto se acude a veces a combinar el accionamiento de las selfactinas con el de otras máquinas de consumo de potencia constante, p. ej.: cardas, de modo que cuanto más elevado es el número de estas máquinas, la oscilación porcentual del consumo del motor tanto menor es, trabajando con un esfuerzo menos variable. Un accionamiento de grupo de esta naturaleza está representado en la fig. 2ª.

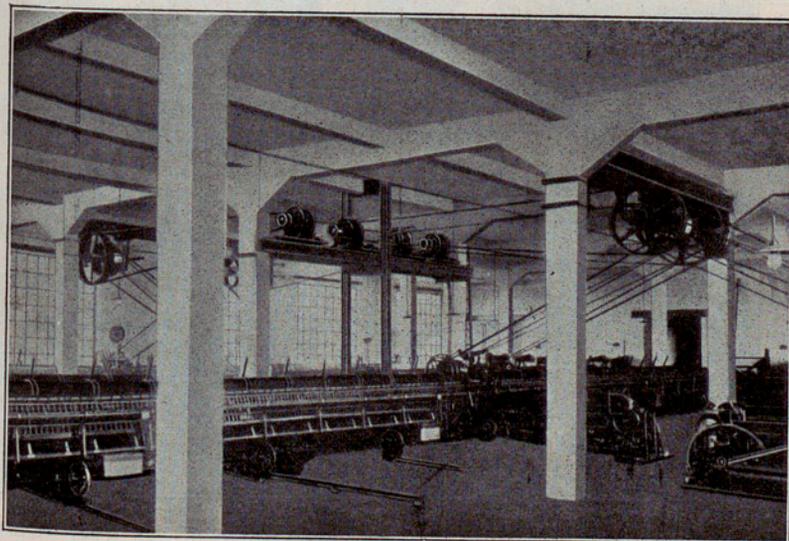


Fig. 3.

El inconveniente anotado no impide sin embargo el accionamiento individual, pues este presenta en varias ocasiones ventajas indiscutibles. Se achaca también a éste el inconveniente que presenta un motor trifásico normal,

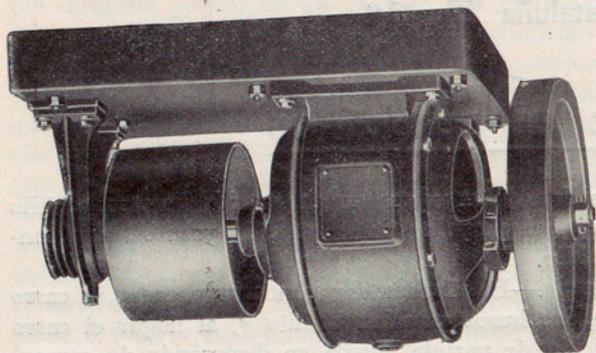


Fig. 4

de que la velocidad varía con la carga cuando las oscilaciones de la misma son de cierta magnitud. Como sea que esta variación de velocidad es completamente periódica, cabe tenerla prevista de antemano, compensándola con un apropiado cálculo de las relaciones de

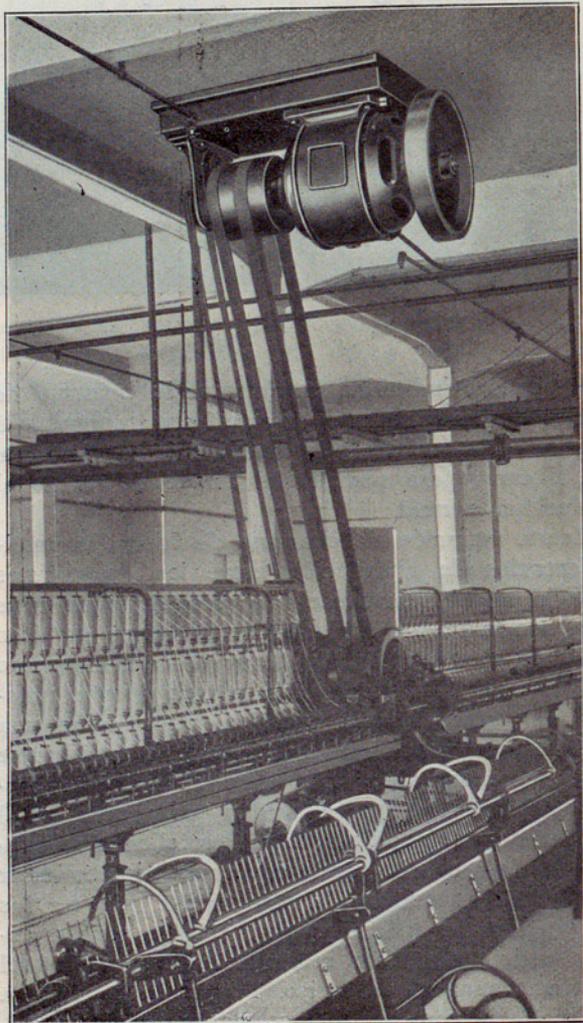


Fig. 6.

transmisión y así, aun con velocidades ligeramente variables en el eje del motor, obtener mejora en la cantidad y calidad de la producción. El motor debe ser previsto, en tal caso, de amplia potencia y elevada capacidad de so-

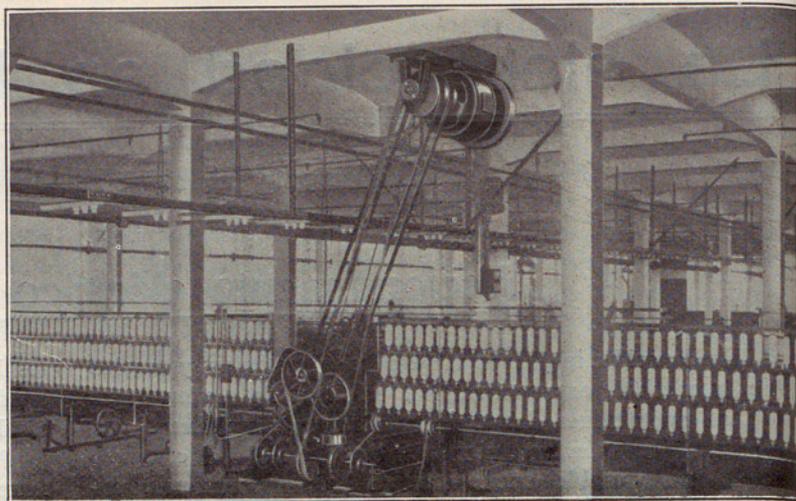


Fig. 5.

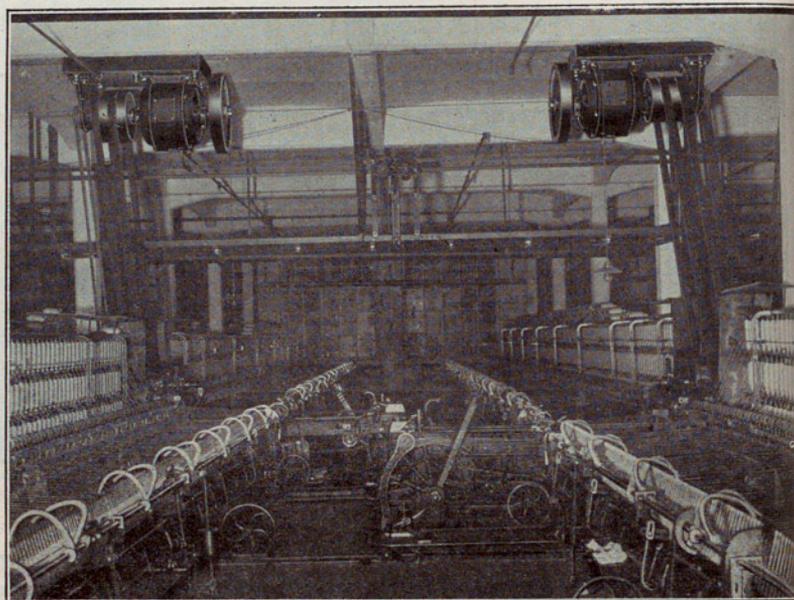


Fig. 7.

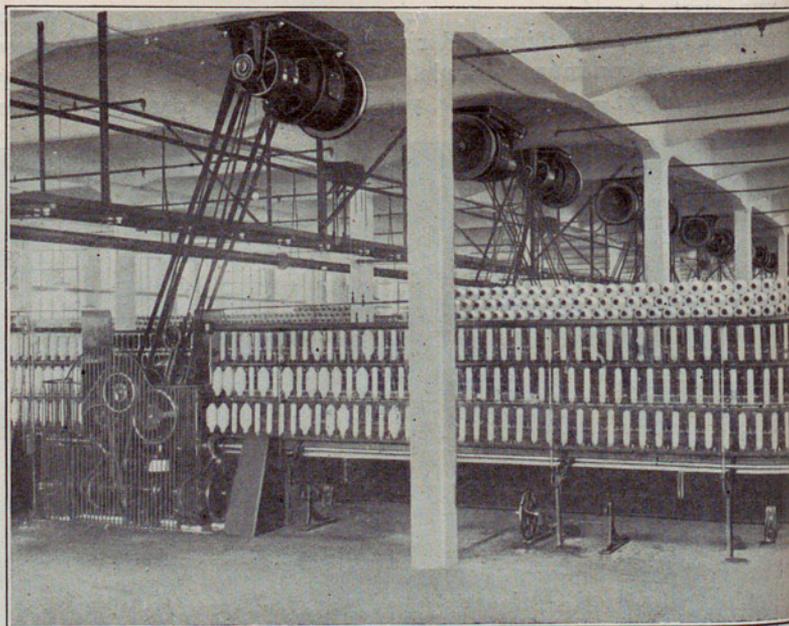


Fig. 8.

brecarga, siendo necesario que su curva de rendimiento sea tal que, aun a fracciones reducidas de carga, trabaje económicamente. Un accionamiento como el descrito lo representa la fig. 3ª, donde los motores trifásicos en corto circuito accionan por correa las contramarchas montadas en el techo, que al igual que los motores van sostenidas por las columnas de la fábrica. Para obtener una reducción de las puntas de la curva de carga, y un más uniforme consumo de energía, así como una velocidad de motor más constante, construye la A. E. G. motores provistos de un volante que en los momentos de menor consumo almacena energía, que devuelve cuando la carga aumenta. Gracias a este medio, el motor puede ser de tipo menor y el rendimiento medio resulta algo más elevado. El volante puede ser pequeño, dado que la velocidad del motor es grande. La influencia del volante se deduce de las mediciones realizadas con un motor de 20 HP., 500 volts., 50 períodos, 725 revoluciones por minuto a plena carga normal, que dieron el siguiente resultado:

Peso del volante, kgs.	150	100	sin
Duración de un período, Segundos	14,4	14,6	15,2
Arranque del carro, Kw. absorbidos	32	38	50
Arranque del carro, Rev. p. min. del motor	700	665	520
Torsión del hilo, Kw. absorbidos	12	13	14
Torsión del hilo, Rev. p. min. del motor	725	725	725
Despuntado, Kw. absorbidos	4	3	3
Despuntado, Rev. p. min. del motor	745	745	745
Retorno del carro, Kw. absorbidos	7	6	6
Retorno del carro, Rev. p. min. del motor	732	732	732

Trabajando, pues, el motor sin volante, absorbió 50 Kw. en el momento de arranque del carro, produciéndose en él una fuerte caída de velocidad. La adición de un volante de 100 kgs. al eje del motor redujo el consumo a 38 Kw. y la de un volante de 150 kgs. a 32 Kw., discrepando en este caso la velocidad sólo un 3,5 % de la normal. Es bien evidente la amortiguación de la punta correspondiente al período de arranque del carro, en tanto que durante el retorno del carro y el despunteado, el consumo de fuerza es algo mayor con volante, porque éste, en virtud de la mayor velocidad del motor, almacena energía. La sobrecarga de 50 Kw. para un motor de 20 HP. debe considerarse como inadmisibile, de modo que en la práctica debería emplearse un motor mayor, con lo cual la caída de velocidad no sería tan elevada. La introducción del volante, aparte las ventajas indicadas, es una solución más económica que el empleo de un tipo de motor de mayor potencia, de modo que, en esta forma, se resuelve satisfactoriamente el problema del accionamiento individual, resultando las conducciones y apareillage también más económicos. La fig. 4ª representa el tipo especial de motor con volante para selfactinas, de inducido en corto circuito y con tres cojinetes para poder adoptar una polea de diámetro mínimo y doble ancho, teniendo en cuenta el gran esfuerzo a que cojinetes y eje están sometidos en el momento de arranque del carro. El volante, dado su poco peso, no requiere cojinete exterior.

Las figs. 5ª, 6ª y 7ª, representan accionamientos individuales conforme descritos, instalados por la A. E. G., estando los motores suspendidos del techo y accionando por correa, sin contramarcha, la polea de la cabeza de la selfactina. Para la puesta en marcha de los motores se suministran interruptores o conmutadores entre la triángulo de forma controller, que pueden asimismo ser montados en el techo y maniobrados por cable o cadena desde el suelo. La fig. 8ª representa una sala de 20 selfactinas provista cada una de su motor individual.

Técnica del alumbrado:

Las nuevas armaduras Siemens para lámparas de incandescencia

En la reciente visita que he hecho a los Talleres que la Siemens Schuckert-Werke tiene establecidos en Siemensstadt, cerca de Berlín, he tenido ocasión de asistir a una muy interesante conferencia que dió el Ingeniero Jefe Sr. Wissmann, sobre «Técnica del Alumbrado» y considerando que este asunto, al que generalmente no se presta la debida atención, tiene gran importancia, tanto para los técnicos como para los industriales o abonados a alumbrado de las fábricas de electricidad, extractaré en este artículo lo más esencial de la indicada conferencia.

Al estudiar una distribución o instalación de alumbrado eléctrico, nos solemos fijar, generalmente, solo en si se trata de un servicio público o particular al exterior, como, por ejemplo, de calles, plazas, grandes avenidas, puertos, astilleros, estaciones de ferrocarril, exteriores de establecimientos, etc., o bien de alumbrado en interiores de grandes salas, despachos, oficinas, etc., y de acuerdo con las reglas o prescripciones más o menos conocidas se determina el número de lámparas y el de bujías, eligiendo en bastantes casos, casi a capricho, la clase de aparatos o armaduras en que se han de montar las lámparas, pero sin observar que del acierto o error que se cometa al escoger los tipos de armaduras pueden deri-

varse consecuencias que de antemano se pueden evitar conociendo algunas de las observaciones que citaremos a continuación:

Estableciendo prácticamente comparaciones y realizando ensayos con distintas clases de armaduras, el Ingeniero Sr. Wissmann determinó y llegó a los siguientes resultados:

Para el alumbrado de calles, estaciones, fábricas, astilleros, etc., deben emplearse las armaduras destinadas a lámparas desde 300 a 1.500 watos, que representan los grabados.

Los modelos indicados en los citados grabados tienen portalámparas que permiten situar la lámpara de incandescencia regulando su altura hasta encontrar la posición que recomienda la técnica del alumbrado y tienen, además, suficiente conductor flexible conectado entre el portalámparas y las bornas de suspensión, para poder atender a las variaciones o regulación de la altura de la lámpara de incandescencia con relación a la armadura del aparato, es decir, que las armaduras, una vez montadas y colgadas en su lugar, no precisan ser abiertas ni desmontadas para regular la altura de la lámpara, como sucedía con los antiguos modelos, pues lo que para variar



Fig. 1.—Armadura de proyección libre.

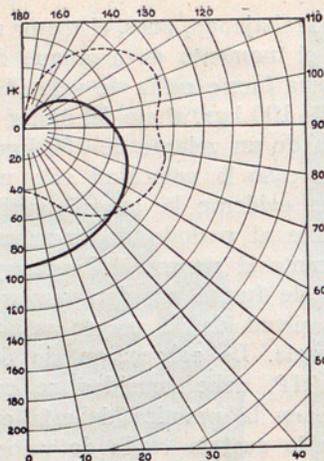


Diagrama de la intensidad luminica para 1,000 Lumen (= 79,6 HK₀) de la lámpara desnuda.



Fig. 2.—Armadura para luz inclinada.

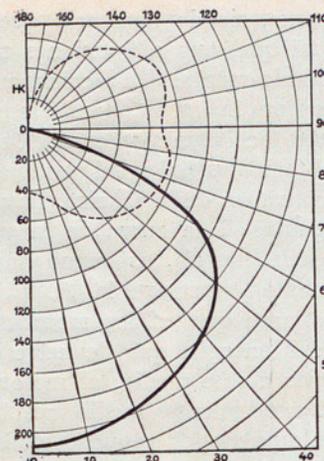


Diagrama de la intensidad luminica para 1,000 Lumen (= 79,6 HK₀) de la lámpara desnuda.

su altura, basta sólo con dar vueltas a la armadura completa de derecha a izquierda o en sentido contrario.

Estas armaduras se suministran en dos ejecuciones: construídas de chapa de hierro (peso 4 a 10 kilogramos)

sentada en los diagramas de radiación de luz. Los valores indicados se entienden para una fuente luminosa de 1.000 Lumen (79,6 bujías Hefner).

En los diagramas, la línea de trazos representa la dis-

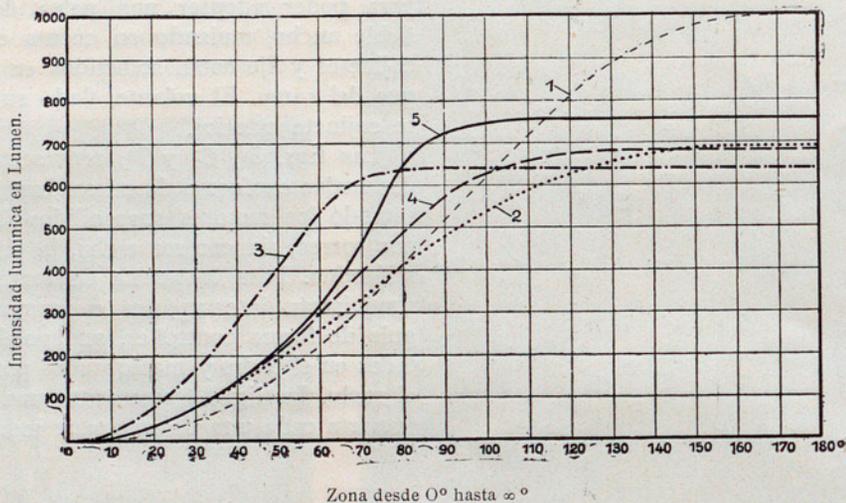


Fig. 5.—Diagrama de las zonas luminicas.

Curva núm. 1	---	Lámpara desnuda.
" " 2	Armadura de proyección libre.
" " 3	---	Armadura para luz inclinada.
" " 4	---	Armadura para luz en sentido oblicuo
" " 5	---	Armadura para luz horizontal.

o de hierro fundido (peso 12 a 17 kilogramos), siendo la forma exterior la misma para los dos casos.

La diferencia entre los distintos tipos desde el punto de vista de la técnica del alumbrado se puede ver repre-

tribución de luz de la lámpara desnuda, mientras que la línea de trazo lleno muestra como queda distribuída la luz influenciada por la armadura y como resulta modificada la iluminación. Para la denominación de los diferen-

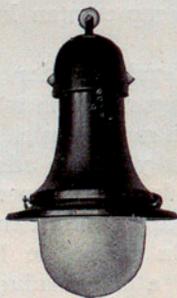


Fig. 3.—Armadura para rayos de luz proyectados en sentido oblicuo.

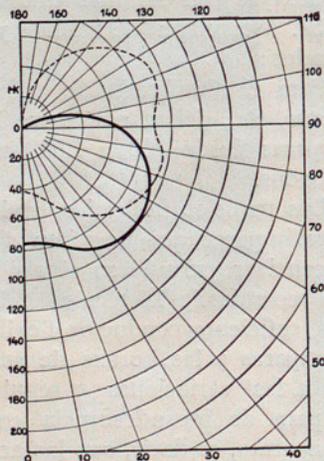


Diagrama de la intensidad luminica para 1,000 Lumen (= 79,6 HK₀) de la lámpara desnuda.



Fig. 4.—Armadura para luz horizontal.

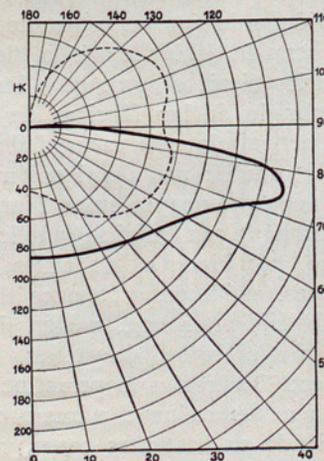


Diagrama de la intensidad luminica para 1,000 Lumen (= 79,6 HK₀) de la lámpara desnuda.

tes tipos de armaduras se han tomado en consideración las correspondientes propiedades relativas a la técnica del alumbrado.

De proyección libre se denominan las armaduras que reflejan la luz hacia abajo y hacia arriba y que son especialmente apropiadas para el alumbrado de grandes

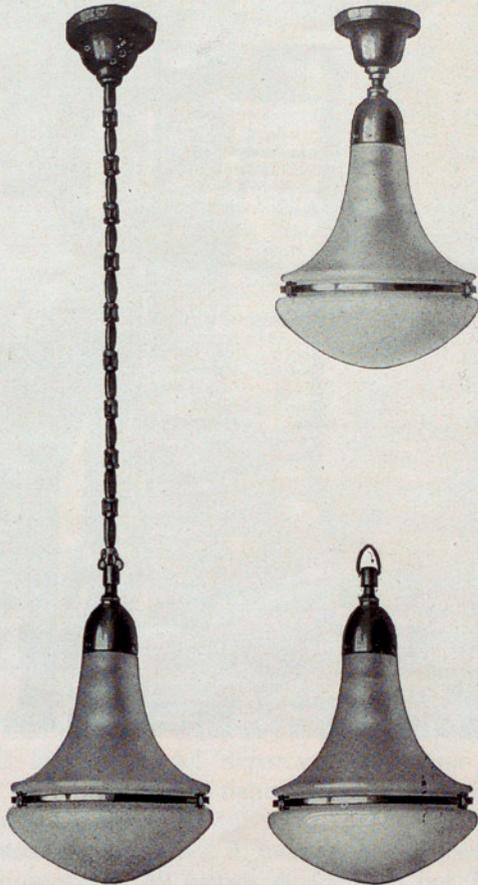


Fig. 6.—Armaduras para interior de alumbrado semi-indirecto.

salas con paredes y techos blancos y donde todo el espacio debe quedar alumbrado sin sombras. Fig. 1.

Armaduras para luz inclinada son las que reflejan todos los rayos luminosos hacia abajo en sentido inclinado y son apropiadas para locales muy altos con techos y paredes oscuras, para locales con ventanas de techo, ins-

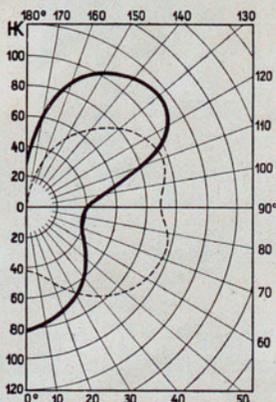


Diagrama de intensidad lumínica para 1,000 Lumen (= 79% HK₀) de la lámpara desnuda.

tivo para espaciarla muy pronunciadamente en sentido lateral y son las que se recomiendan en los casos de alumbrado en que las distancias son grandes, como sucede en calles o avenidas. Fig. 4.

Ya en imprenta el presente artículo, me entero de que el Ayuntamiento de San Sebastián, por su Ingeniero don Vicente Prado, está llevando a cabo el proyecto de alumbrado público de todas las calles, paseos y plazas, habiendo adoptado por vez primera, en España, el sistema más moderno de la técnica del alumbrado de que me estoy ocupando en este artículo. Según sus noticias, una importante parte del proyecto está realizada, habiéndose alcanzado un alumbrado por todos conceptos satisfactorio.

El diagrama que representa las zonas de intensidades de luz, demuestra qué cantidad queda útil en una determinada zona de rayos lumínicos, para las diferentes armaduras. Fig. 5.

Observando, por ejemplo, las radiaciones 60 grados, veremos que la lámpara desnuda (curva núm. 1) alcanza en este sector aproximadamente 220 Lumen, mientras que con la armadura para luz inclinada (curva núm. 3), alcanza 530 Lumen, es decir, que el alumbrado medio con estas armaduras en comparación con la lámpara desnuda, alcanza, hasta el grado 60 debajo de la lámpara, un mejoramiento de un 140 por 100.

Los aparatos últimamente construídos para alumbrado interior semi-indirecto, figs. 6 y 7, se han introducido rápidamente en el mercado gracias a sus ventajas. Se distinguen principalmente por su gran rendimiento (87 por 100) en potencia lumínica, su sencillez, elegante forma y reducido precio.

Los aparatos para alumbrado interior poseen también un sistema de regulación para la altura de la lámpara análogo al que hemos explicado anteriormente para las armaduras exteriores y se suministran en las siguientes ejecuciones: Con cadena de suspensión para medio o un metro de longitud, con tubo de suspensión para medio o un metro de longitud; con florón para fijación en el techo y con gancho para suspensión sencilla. Con portalámparas rosca Edison se pueden emplear lámparas de 75 a 200 voltios y con portalámparas Goliath, lámparas desde 300 hasta 500 vatios.

Estos aparatos para alumbrado interior dan una luz de distribución muy uniforme, agradable y sin reflejos y su empleo está muy indicado para el alumbrado de toda

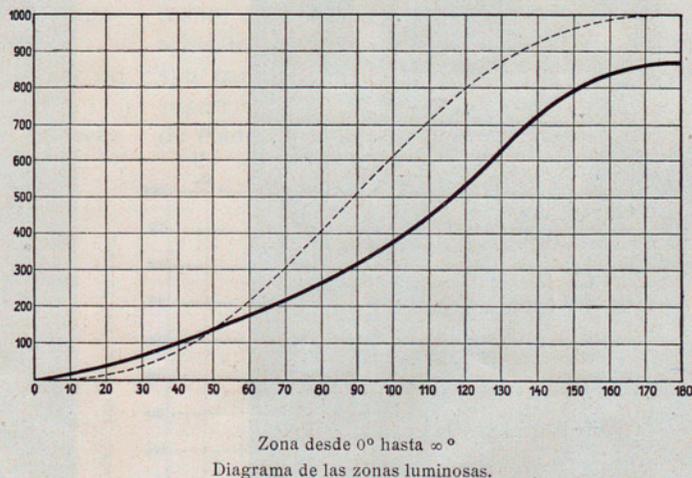


Diagrama de las zonas luminosas.

Fig. 7.

talaciones de puertos y arsenales. Fig. 2. Para el alumbrado exterior en los casos en que la distancia de las lámparas entre sí sea reducida, y en los que se precise que los rayos de luz sean proyectados en sentido oblicuo, se recomiendan las armaduras para luz oblicua. Fig. 3.

Las armaduras para luz horizontal tienen un disposi-

clase de interiores con paredes y techos blancos y en especial se obtienen grandes resultados en los casos en que se exige para alumbrado interior de habitaciones una luz semi-indirecta perfectamente distribuída. En una gran instalación en Berlín (nuevo edificio de la Sociedad de Nafta), se hicieron detenidas pruebas con muchas clases

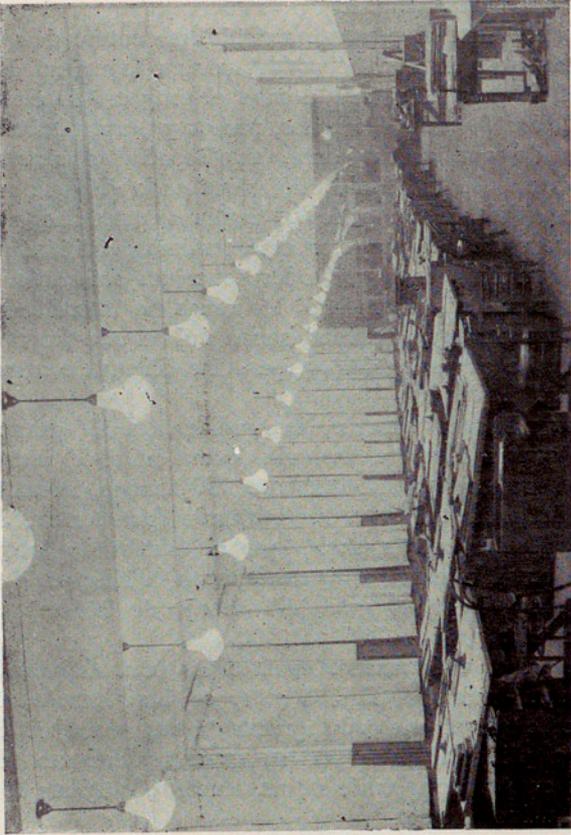


Fig. 9.

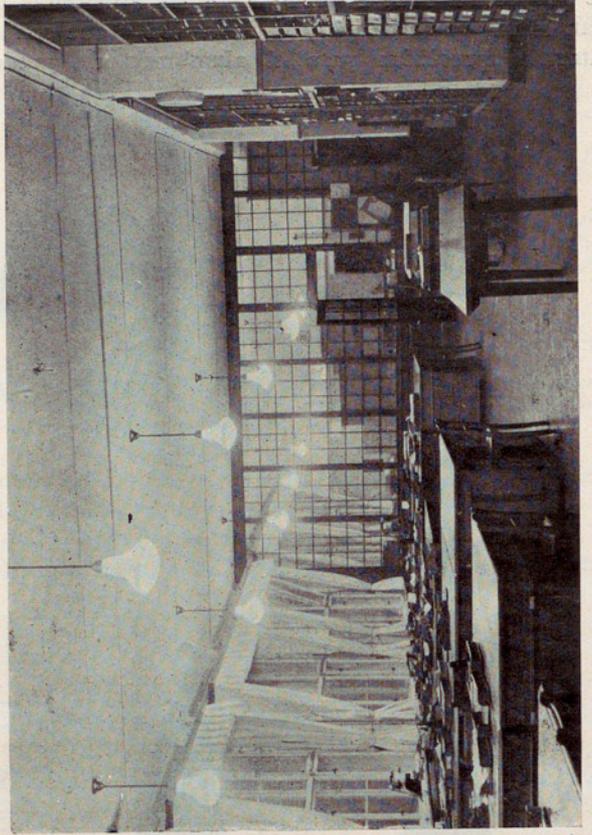


Fig. 11

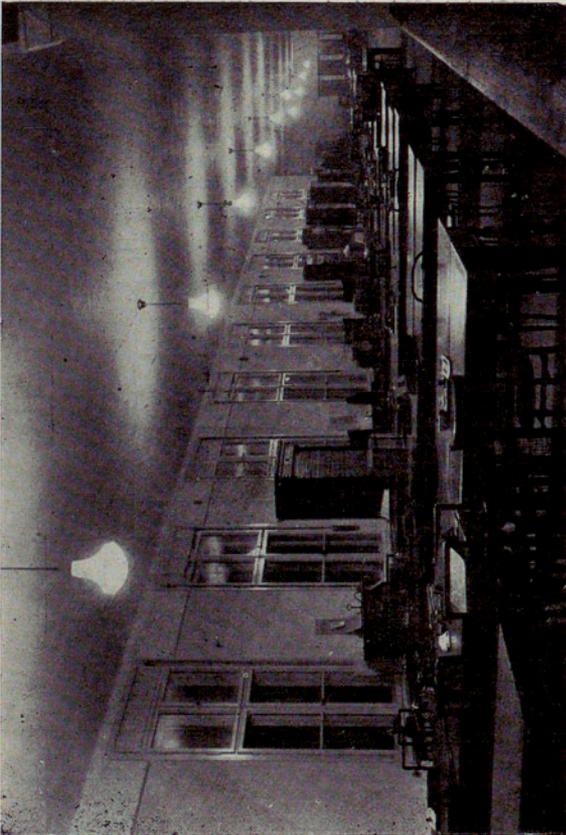


Fig. 8

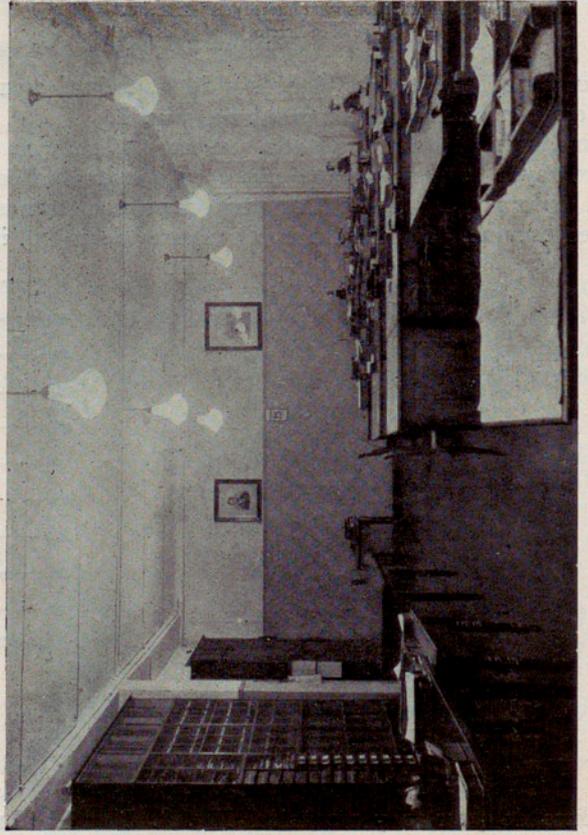
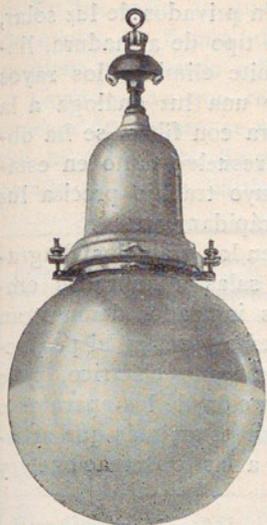


Fig. 10.



Lámpara para alumbrado interior con cierre hermético.

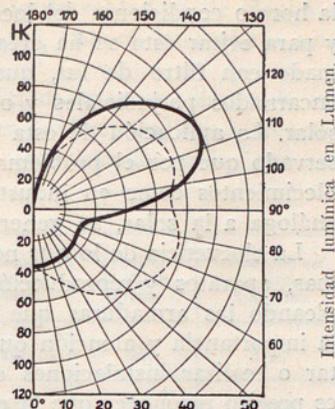
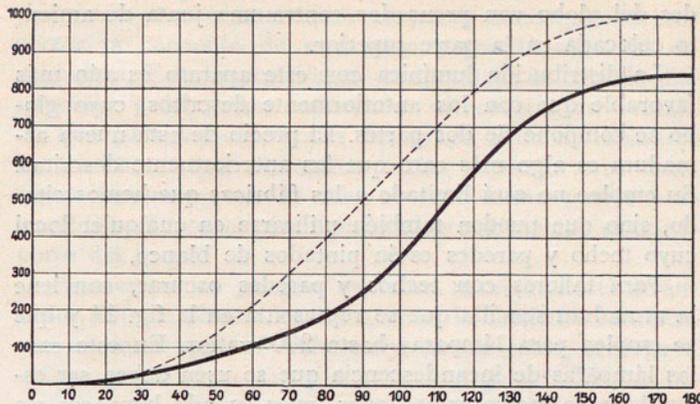


Diagrama de la intensidad luminica para 1,000 Lumen (= 79% HK₀) de la lámpara desnuda.



Zona desde 0° hasta ∞°

Diagrama de las zonas luminosas.

Fig. 13.

de aparatos, consiguiendo solamente el resultado deseado con el empleo de las armaduras para interior, de la Siemens Schuckert-Werke, descritas anteriormente, de las cuales hay instaladas hoy en día, en los despachos de la indicada Sociedad, más de 250.

Reproducimos, en la fig. 8, una fotografía de una gran sala de dicha Sociedad. La sala tiene una longitud de 76,4 metros por 7,6 metros de ancho y está alumbrada con 12 armaduras para interior con lámparas de 300 watos y a pesar de la gran distancia entre las lámparas y haber sido mal proyectada la instalación por un arquitecto, todas las mesas del departamento, como se puede apreciar en la fotografía, tienen alumbrado, aunque desigual y con sombras.

La fotografía de la fig. 9, muestra la instalación de un despacho que mide 49 metros de longitud por 7,9 metros de ancho y está alumbrado por medio de 30 aparatos para interior, con lámparas de 150 watos. La distancia media entre lámparas es de 2,6 metros, siendo el alumbrado, en todas las mesas, inmejorable; las fotografías de las figuras 10 y 11 están tomadas de otro despacho que mide 20,6 metros de longitud por 7,6 metros de ancho y está alumbrado por 9 lámparas para interior de 150 watos, siendo la distancia entre lámparas de 3,9 metros. También aquí el alumbrado está uniformemente distribuido sin sombras, como se puede apreciar comparando las fotografías de los otros casos indicados.

Estos aparatos han tenido una gran aceptación y de día en día se generaliza más su empleo.

Para salas que reciban luz desde el techo, la Siemens

Schuckert ha creado un tipo de armadura con gran reflector, según indica el grabado de la fig. 12.

Para hilaturas, fábricas de tejidos, fábricas de cáñamo y similares o sean en las que el aire de la sala contiene polvo o materias en suspensión, la citada casa construc-

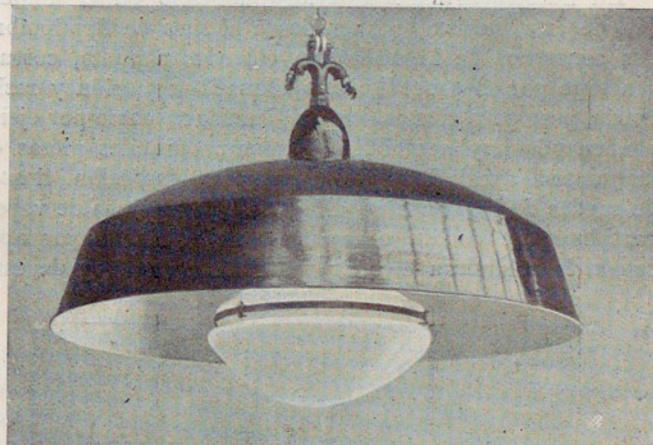
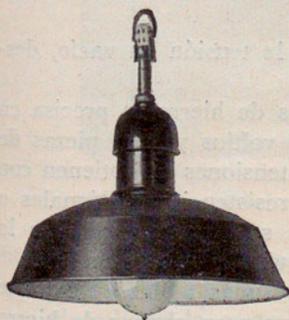


Fig. 12.

tora ha creado un tipo de armadura especial completamente cerrada, en la cual no puede penetrar el polvo u otras materias en suspensión (véase fig. 13). Se construyen para lámparas de 300 a 500 watos, siendo la parte superior de esmalte blanco; el globo en su parte baja de color opalino y en su parte superior mate. Los rebor-



Armadura sencilla para interiores con techos oscuros.

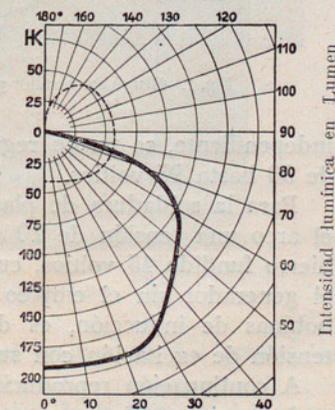
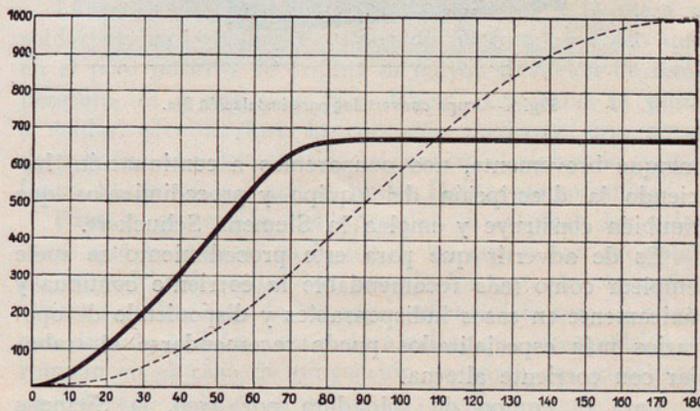


Diagrama de la intensidad luminica para 1,000 Lumen (= 79% HK₀) de la lámpara desnuda.



Zona desde 0° hasta ∞°

Diagrama de las zonas luminosas.

Fig. 14.

des del globo van prensados contra una junta de amianto colocada en la parte superior.

La distribución lumínica con este aparato es aún más favorable que con los anteriormente descritos, cuyo globo se compone de dos partes. El precio de esta nueva armadura es algo más caro que las anteriormente descritas. Su empleo no está limitado a las fábricas que hemos citado, sino que pueden también utilizarse en cualquier local cuyo techo y paredes estén pintados de blanco.

Para talleres con techos y paredes oscuras, conviene la armadura sencilla que se representa en la fig. 14 y que se emplea para lámparas hasta 200 vatios. En este caso las lámparas de incandescencia que se usen deben ser esmeriladas o medio esmeriladas, pues usando lámparas sin esmerilar se producirán perturbaciones en la vista al mirar la lámpara.

Los rayos encarnados que contiene la luz de las lámparas de incandescencia ordinarias, como es sabido, descomponen los colores y esto es causa de que en las tiendas o establecimientos dedicados a la venta de ciertos artículos, no sea posible apreciar los colores cuando por

la hora o condiciones del local estén privados de luz solar, y para evitar esto se ha creado un tipo de armadura, llamado con filtro de luz, que permite eliminar los rayos encarnados perjudiciales y obtener una luz análoga a la solar. La aplicación de esta lámpara con filtro, se ha observado que por el problema que resuelve tanto en establecimientos como en industrias cuyo trabajo precisa luz análoga a la solar, se generaliza rápidamente.

La elocuencia de lo que nos dicen los grabados, diagramas, aparatos y reproducción de salas alumbradas empleando las armaduras que hemos indicado, demuestran la importancia y atención que debemos prestar al proyectar o realizar instalaciones de alumbrado eléctrico, pues es preciso reconocer que la construcción de los aparatos o armaduras para alumbrado tiene que estar, más que artísticamente, estudiada ateniéndose a las observaciones y técnica del alumbrado.

AGUSTÍN F. DE LOSADA.

Ingeniero.

Barcelona, Febrero 1923.

Soldadura eléctrica

En nuestro artículo anterior publicado en el número 192 de esta Revista, perteneciente al mes de Septiembre, nos ocupamos de la soldadura eléctrica a punta, costura y a tope por el procedimiento llamado a presión y resistencia, pero para ciertas otras aplicaciones, como por ejemplo, cuando hay necesidad de reparar grandes piezas de maquinaria averiada, o defectuosas de fundición, llantas de ruedas de locomotoras, cilindros de máquinas de vapor, bastidores de coches o vagones, etc., tiene mayor aplicación la soldadura eléctrica llamada de arco, y de ésta,

El generador está construido de manera que permite obtener una soldadura perfecta y económica y está provisto de tal modo que pueda soportar perfectamente las corrientes de corto circuito, como también las variaciones de tensión que se producen durante la fusión o goteo de los electrodos. Otra de las grandes ventajas de estos generadores es el alto valor de la tensión en vacío (95 voltios), la que permite sostener el arco inicial, es decir, que impide que este se apague al ser maniobrado el soldador por obreros aún no muy experimentados. Mediante un regulador intercalado en el circuito del campo de excitación

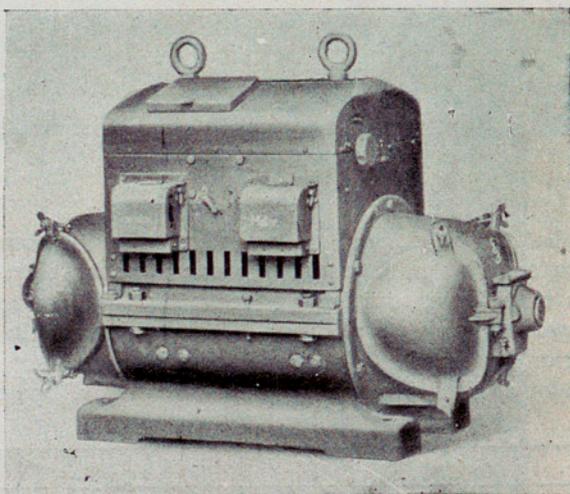


Fig. 1.—Grupo convertidor para instalación fija.

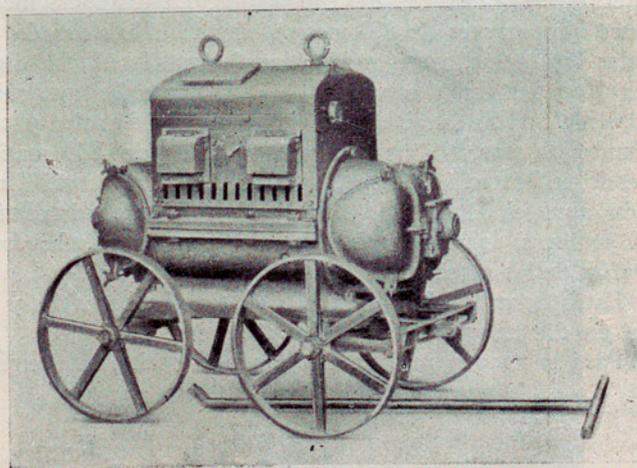


Fig. 2.—Grupo convertidor para instalación transportable.

aunque brevemente, nos ocuparemos a continuación, haciendo la descripción del equipo y procedimientos que también construye y emplea la Siemens Schuckert.

Es de advertir que para este procedimiento se suele emplear como más recomendable la corriente continua y únicamente en casos indispensables y disponiendo de operarios más especializados puede recomendarse el trabajar con corriente alterna.

Para el equipo de soldadura por arco, la Siemens Schuckert dispone primeramente un grupo convertidor montado según indican los grabados de las figs. 1 y 2 y formado por un generador de corriente continua acoplado a un motor trifásico.

independiente, se puede regular la tensión en vacío, desde 50 hasta 95 voltios.

Para la soldadura de planchas de hierro se precisa en el arco una tensión de 20 a 30 voltios y para piezas de hierro fundido 45 voltios, cuyas tensiones se obtienen con el generador sin el empleo de resistencias adicionales o bobinas de inducción, es decir, solamente regulando la tensión de excitación con su regulador correspondiente.

A continuación reproduciremos unas tablas en las que se indican los diferentes espesores para chapas de hierro dulce y hierro fundido y las intensidades y tensiones correspondientes para el proceso de soldar que se obtienen empleando el grupo convertidor Siemens.

En los casos en que se trate de soldadura de planchas de menos de 5 mm. de espesor, deberá intercalarse una pequeña resistencia adicional.

Cuando hay que realizar soldaduras en piezas de un espesor de 15 mm. se recomienda el reparar dos o tres veces la soldadura, limpiando cada vez la unión, con un cepillo de acero (carda).

Espesor de la plancha en mm.	Intensidad de la corriente de soldar. Amperios	Tensión de soldar Voltios	Tensión en vacío Voltios	Intensidad en corto circuito Amperios
5	100	20	48	140
8	150	25	70	210
12 hasta 15	200	30	95	285
Fundición	200	45	95	285

El motor del grupo convertidor, cuando tiene de ser de corriente continua, se construye para las tensiones normales comprendidas desde 110 a 500 voltios y cuando se precise para corriente trifásica, desde 125 a 500 voltios, a 50 períodos, con inducido en corto circuito o con anillos rozantes.

El motor y el generador del grupo están montados en una misma carcasa, según se aprecia en las figs. 1 y 2, cuya disposición ha permitido dar el convertidor Siemens una forma adecuada y práctica y está provisto de su correspondiente excitatriz. En los casos en que se pueda tomar la corriente de excitación de una red de corriente continua, se puede prescindir, en el grupo, de la máquina excitatriz. La construcción cerrada y ventilada del convertidor, permite el empleo de éste al aire libre.

El convertidor, según se aprecia en las figs. 1 y 2, se construye para disposición en instalación fija o transportable y es de peso muy reducido, debido a una perfecta utilización del material empleado y por haber adoptado un número elevado de revoluciones, siendo los cojinetes de esta máquina, de bolas con engrase continuo, lo que garantiza una buena marcha aun en los casos en que para el tipo de convertidor transportable, durante el trabajo no esté bien nivelado el emplazamiento del carro. Para faci-

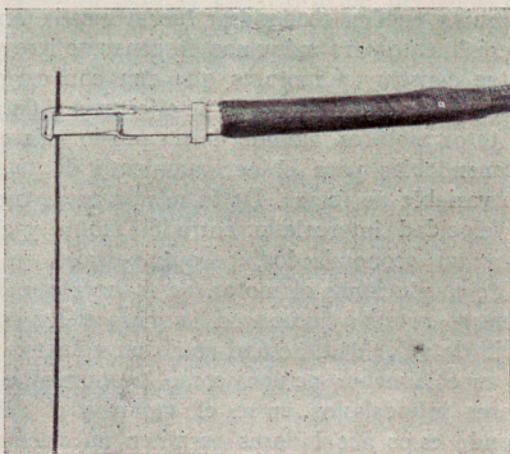


Fig. 3.—Electrodo soldador.

litar o reducir el esfuerzo del transporte, las ruedas se construyen de gran diámetro.

Colocada en la parte superior de la carcasa del grupo está dispuesta una caja de distribución con los aparatos necesarios como arrancador, regulador de excitación y aparatos de medida, para el servicio del convertidor y

por medio de un interruptor se puede conectar o desconectar la corriente de excitación y por lo tanto la de soldadura. Esta disposición de conjunto de la caja de distribución y del grupo convertidor ofrece la gran ventaja de que para las conexiones del grupo y de los aparatos accesorios no son necesarios cables y conductores exteriores de unión, con lo cual se economizan gastos y se simplifica el montaje facilitando al propio tiempo el transporte del grupo.

Para evitar los peligros de falsas maniobras del arrancador, éste se provee, en los grupos de corriente continua, con un interruptor de mínima y, por lo tanto, si llega a



Fig. 4.—Máscara de protección para soldar.

faltar la tensión, el arrancador se desconecta automáticamente, no pudiéndose quedar en ninguna posición intermedia.

Los grupos alimentados con corriente trifásica se equipan preferentemente con motores en corto circuito y con el empleo del nuevo interruptor de protección estrella-triángulo, patentado por la Siemens, la corriente absorbida en el arranque, se reduce a 2,5 veces la corriente normal, con lo cual es admisible el poderlo conectar sin dificultad en las redes generales de distribución, pero, no obstante, si se prefiere, se puede emplear el motor trifásico con inducido de anillos rozantes, sin aparatos levanta escobillas.

La conexión entre el grupo convertidor y la pieza a soldar se hace mediante cables de 50 mm.² y como que en el polo positivo se origina la mayor elevación de temperatura, es a este polo que deberá conectarse la pieza a soldar, efectuándose la conexión mediante una pinza de presión. Al polo negativo se conecta el electrodo (véase figura 3), de soldar, que se puede fácilmente recambiar.

Para la protección del operador se emplean las máscaras que se indican en la fig. 4, las cuales van provistas de un vidrio de color que protege los ojos del operador contra la influencia de los rayos ultravioleta que se originan durante la soldadura y para evitar que estos vidrios se rompan en el caso de proyección de partículas metálicas, va colocado delante otro cristal sencillo.

La armadura de protección para soldar, tiene la ventaja de que tal como está estudiada, deja libre al operador las dos manos para el trabajo.

La soldadura eléctrica por arco y las múltiples combi-

naciones a que, tanto ésta como la soldadura a presión y resistencia, se prestan, es indudable, y según lo está demostrando el creciente número de instalaciones en España, estos sistemas, por su gran utilidad y economía,

serán adoptados, no sólo en grandes fábricas y talleres, sino también en el pequeño taller.

LUIS OLIVER,
Ingeniero.

Barcelona, Enero de 1923.

La sequía

La grave situación por que ha atravesado Cataluña debido a la gran sequía por la falta de lluvia, ha sido un tanto aliviada por el empleo de grupos de bombas y motores eléctricos. Es sabido que el enorme trabajo que tiene que sobrellevar un motor que vaya acoplado directamente a una bomba, es durísimo por cierto; entre otras causas, la de tener que trabajar la bomba por su naturaleza en sitios húmedos, por lo que se oxidan sus partes, sucediendo con mucha frecuencia que se necesita una sobre fuerza muy considerable para ponerlo en marcha.

Otros detalles de sumo interés hacemos notar como siguen:

Con el tiempo hay un natural desgaste en la bomba, el nivel del pozo baja considerablemente, las juntas no son herméticas y la aspiración pierde rendimiento; todas estas causas representan una sobre carga al motor que generalmente pasa desapercibida hasta que llega el día en que el motor está requemado siendo por lo tanto inservible. Pues bien, de no utilizar motores de muy buena y sólida construcción además de un buen margen de fuerza, son inminentes los disgustos que se tendrán con los mismos, motivados por lo arriba indicado. Conocemos a fondo las dificultades que surgen en esta clase de instalaciones por cuanto hemos hecho varias visitas a diversos constructores de bombas. De las impresiones sacadas resulta que la mayoría de los dichos fabricantes favorecen y apoyan en gran manera un motor que se vende bajo el nombre de «Century». Este motor, por sus dispositivos insuperables, hace que sea el tipo más apropiado para ir acoplado a bombas, siendo además el único motor que da un resultado verdaderamente satisfactorio.

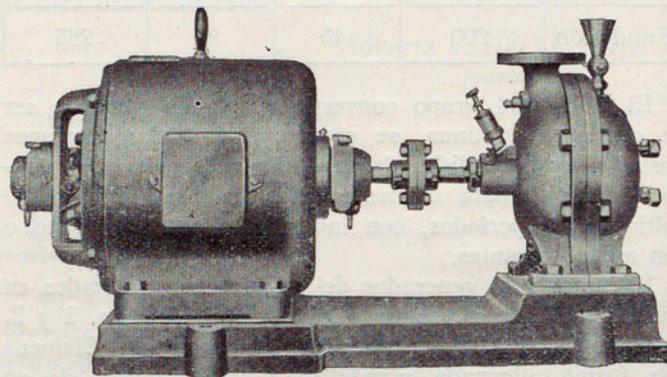
La mayoría de motores que van colocados al fondo de un pozo, generalmente hay que bajar al mismo, para ponerlos en marcha, lo que no sucede con el motor «Century», pues con sólo un simple interruptor colocado con-

venientemente en la parte superior, se domina completamente la marcha.

Las características de este motor son:

Facilidad de ponerlo en marcha puesto que se hace por un simple interruptor; no lleva el molesto aparato levanta escobillas, ni aparatos de arranque y de protección.

Todo su secreto consiste en un aparato automático colocado en el interior del motor.



Al dar la corriente, el aparato se pone suavemente en marcha, tomando la corriente necesaria, y da también automáticamente la corriente que requiere el motor.

Es casi indestructible y las características especiales del mismo llaman poderosamente la atención de los Ingenieros.

Siendo tan crítica la situación actual en los campos cultivados, aconsejamos a nuestros lectores que tengan que adquirir un grupo para la elevación de aguas, se cercioren antes de si el motor que van a comprar reúne las condiciones del motor «Century» que más arriba hemos detallado.

Economía de fuerza eléctrica en el tisaje

No resulta fácil determinar a priori la posibilidad de economizar fuerza motriz en el tisaje. Veamos algunos ejemplos. Supongamos un telar que necesita una tensión de 50 volts por una intensidad de 0,5 Amperes y que la tensión de la red en corriente alterna es de 110 volts. Existen dos medios de reducir la tensión y son los siguientes:

- 1º Intercalando una resistencia en el circuito.
- 2º Con un reductor.

Si como resistencia se toma una lámpara, por ejemplo una bombilla antigua de filamento de carbón de 32 bujías y 112 volts, se conoce la resistencia que en el caso actual es de 110 ohms. La pérdida de tensión con la lámpara intercalada delante del telar es de $110 \times 0,5 = 27,5$ watts. Si bien esto no representa una economía notable dado el breve lapso de tiempo que funciona el rompedora, no es menos cierto que con un gran número de telares la economía resulta apreciable y, por consiguiente, es más aconsejable hacer uso de un reductor, aparato que a más de tener una grande analogía con la resistencia, funciona de una manera totalmente distinta porque no destruye la diferencia de tensión, lo que da lugar a una pérdida mínima.

Los motores eléctricos usados para el funcionamiento

de la máquina pueden economizar fuerza motriz tanto más que, especialmente para máquinas de consumo irregular de energía, se construyen motores que aun con carga inferior a la normal acusan un grado de eficiencia satisfactorio. Por ello estos motores, aunque de un precio más elevado, son recomendables para el accionamiento de telares de consumo variable de fuerza. De la misma manera el cambio de velocidad intercalado entre el motor y el telar, puede ser un economizador, porque permite un mayor número de revoluciones al motor, de manera que la masa de su cuerpo rotativo junto con la masa del mecanismo de cambio de velocidad, actúan como un volante.

Pero especialmente actúan como economizadores los acopladores intercalados entre el motor y el árbol del telar cuando estos acopladores permiten un «demarrage» girando el motor; y sólo cuando la masa de la bobina giratoria ha alcanzado su máxima velocidad, el telar es acoplado automáticamente. Los acopladores que sirven a este objeto son los llamados centrifugos. Se puede aún mencionar el motor a péndulo que realiza una economía de fuerza motriz de 5%. Cuando surgen grandes resistencias, éste con su pequeña rueda de accionamiento mueve la rueda grande de marcha levantando al mismo tiempo un resorte. La tensión de éste y el mismo peso del motor

se suman a la fuerza eléctrica, de manera que las posiciones difíciles pueden ser superadas fácilmente.

Si en la fábrica de tejidos se emplea el alumbrado eléctrico, hay que tener en cuenta que las bombillas de incandescencia encima de los telares están sometidas a fuertes vibraciones a las cuales la lámpara resistirá tanto más fácilmente cuanto más grueso sea el filamento. Pero el grueso del filamento es función de la intensidad de la

corriente y esta, a su vez, depende de la tensión. Una tensión más alta para obtener el mismo poder lumínico exige una débil intensidad de corriente y una tensión baja requiere una intensidad elevada o sea un filamento grueso. De aquí que en los sitios en que las lámparas estén sometidas a fuertes vibraciones, sea conveniente emplear una baja tensión.

(Resumen de un artículo del «Deutsche Wollengewerbe»).

El «Motorbloc» elevador de cadena aplicado a la industria textil

La casa Motorbloc Corporation, de Filadelfia, ha presentado al mercado un nuevo aparato eléctrico para el manejo de materiales, denominado «Motorbloc» de aplicación muy útil en la industria textil. Este nuevo mecanismo, concebido después de larga experiencia en la construcción y aplicación de aparatos elevadores de todas clases, ha sido construido para desempeñar las mismas funciones de los elevadores conocidos de cadena, a mano o eléctricos, con los perfeccionamientos necesarios y la instalación eléctrica necesaria para el trabajo pesado que ha de efectuar.

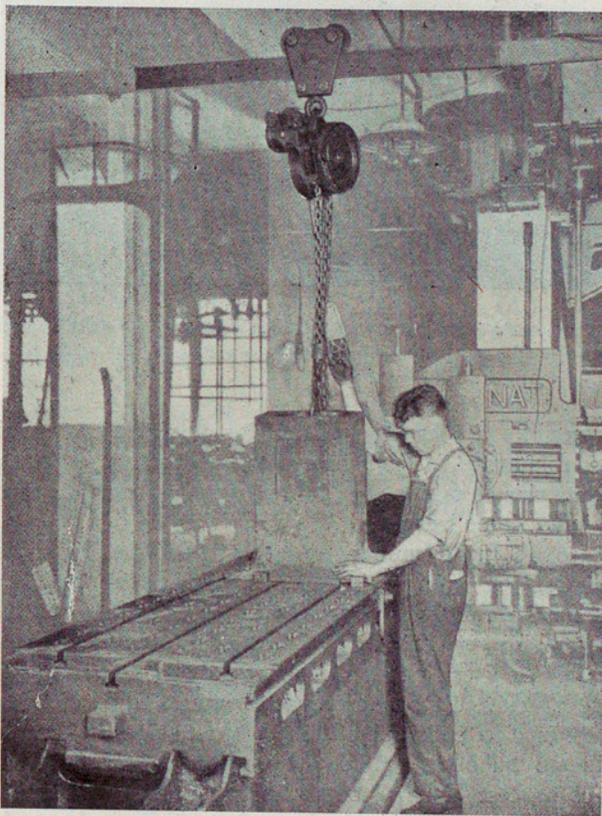
El «Motorbloc» es un elevador sólido y fácilmente transportable, pudiendo instalarse sin ninguna preparación previa de ingeniería en cualquier local en el que se disponga de corriente eléctrica. Se pone en funcionamiento con la misma facilidad de un taladro eléctrico y el manipulador colgante de dirección permite efectuar todas las operaciones convenientes tan pronto el cordón ha sido enchufado en el circuito eléctrico.

Se ha tenido gran cuidado en evitar que el mecanismo sufriera ningún esfuerzo desproporcionado por las cargas y velocidades que ha de soportar en su funcionamiento. A la vez que evita todo trabajo en las operaciones de elevación y transporte, su electrificación actual reduce extraordinariamente el desgaste de las partes sujetas a constatar esfuerzo.

El «Motorbloc» consiste en un elevador de cadena de acero, electrificado con la aplicación de un motor muy fuerte y de construcción especial, con engranajes de reducción apropiados y embrague de fricción, accionable mediante un soporte de hierro maleable, comprendiendo el motor eléctrico al cual va unido el manipulador colgante. De esta manera se ha obtenido un mecanismo muy sencillo y duradero para la electrificación del conocido tipo de elevador de cadena con un rendimiento de 1/4 a 10 toneladas, capaz de resistir los excesos de carga y abusos a que están expuestos esta clase de aparatos, generalmente en manos de personas poco acostumbradas a manejar maquinaria.

El manipulador colgante se maneja fácilmente con una mano, quedando la otra libre para guiar la carga. Esta disposición permite que un solo hombre, sin ningún esfuerzo físico, pueda realizar el trabajo que requeriría dos o tres hombres ocupados en levantar y colocar en su sitio el mismo peso. Para demostrar que el aparato es fácilmente transportable, bastará decir que el aparato completo para una tonelada, sólo pesa 148 libras.

El mecanismo es de la mayor sencillez y la seguridad de la operación queda mantenida con el uso del embrague de fricción con anillo de aceite, lo cual evita todo peligro y al mismo tiempo protege al motor contra un exceso de carga sin tener que recurrir a la complicación de un indicador eléctrico.



El elevador de cadena «Motorbloc» que es de suma utilidad para transportes en el interior de las fábricas textiles.

Para su uso accidental en lugares en que no hay corriente eléctrica disponible o para los casos de interrupción de la misma, puede fácilmente colocarse una cadena de mano para funcionar como un elevador ordinario. Generalmente el mecanismo se sirve completo con todo su aparato eléctrico, pero también puede aplicarse el motor y mecanismo a los elevadores ordinarios de cadena actualmente en servicio.

(De «Textiles»).

Limpieza de los motores textiles

Los descubrimientos que tienen por objeto la economía de tiempo, fuerza o trabajo, son siempre objeto de la mayor atención. Hace ya años que las industrias textiles abandonaron las máquinas de vapor para emplear la electricidad. Luego vino la cuestión de substituir las transmisiones por el accionamiento de las máquinas en grupos o individualmente. Hoy se considera ya que este siste-

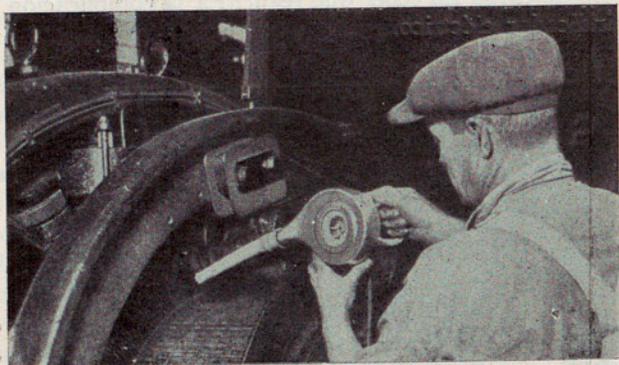
ma es mucho más práctico y conveniente que el anterior.

Con la instalación de la electricidad en la industria textil, apareció el problema del cuidado de los motores. Pronto se echó de ver que su elevada velocidad creaba corrientes de aire que arrastraban dentro del motor partículas de polvo y de otras materias. Como ello causaba graves perjuicios al motor y reducía considerablemente

su duración, el problema de eliminar este inconveniente se presentó con carácter agudo. Los constructores de motores empezaron inmediatamente sus estudios para obtener motores encerrados en cajas a propósito, pero se encontró que el motor ordinario no puede trabajar eficazmente encajado. Consiguieron, por fin, construir un motor que llenara todos los requerimientos, pero para ello se necesitaban dos o tres veces más de material y con ello el coste del motor resultaba muy elevado.

El gasto elevado que representan los motores encerrados en cajas, sólo se acepta en los casos en que es de absoluta necesidad, como sucede en los submarinos.

Los fabricantes que utilizan motores intentaron solventar el problema de eliminar el polvo y de limpiar los motores por medio de fuelles de mano. Más tarde algu-



Ultimo modelo de "Soplador Ciclón" ideado especialmente para la limpieza de motores de fábricas textiles.

no concibió la idea de substituirlos por aire comprimido. Indudablemente el aire comprimido desaloja el polvo y las materias flotantes, por lo cual muchos consideraron el problema como resuelto.

Pero no tardó mucho en observarse que los motores limpiados por este procedimiento funcionaban mal. Efectuadas las debidas investigaciones, se encontró que había desaparecido el aislamiento; los alambres quedaban al descubierto y era necesario retirar el motor para ponerlo en reparación. Esto representaba una pérdida de tiempo y la reducción consiguiente en la producción.

Luego hubo de tenerse en cuenta otro inconveniente. En el proceso de aire comprimido, no hay más remedio que condensar también la humedad. Se introducen fuertes chorros de humedad dentro de los campos de inducción y arrollamientos. Todos los electricistas saben que el agua es extremadamente perjudicial para motores y generadores, más perjudicial aún que el polvo y las ma-

terias acumuladas. Se han hecho toda clase de esfuerzos para evitar este inconveniente; se han ideado dispositivos para retener la humedad y se han construido numerosos aparatos en diferentes formas, todos encaminados al mismo objeto. Hemos inspeccionado millares de sistemas de compresores de aire, habiendo encontrado sólo uno que suministre aire completamente seco. Este tipo particular a que nos referimos ha costado a su propietario millares de dolars para construirlo y perfeccionarlo. Resulta muy costoso perfeccionar un sistema de aire comprimido hasta obtener resultados prácticos. Una pequeña fábrica no podría hacer tales dispendios, resultándole en último caso más económico adquirir motores nuevos.

En las grandes fábricas se continúa haciendo instalaciones de tuberías de un extremo a otro para usar el aire comprimido en la limpieza de sus máquinas, pero los electricistas que tenían a su cuidado el entretenimiento de motores y generadores, no estaban dispuestos a correr el riesgo de emplearlo. Así teníamos el problema de la limpieza de motores y generadores sin resolver.

Ha sido un industrial de Oriente el que ha rechazado el principio de la limpieza por el vacío, empleando un aparato sencillo y portátil que utiliza el aire seco de la atmósfera y sin necesidad de comprimirlo lo arroja con tal fuerza que desaloja todo el polvo y demás materiales de los generadores y motores. Esto se obtiene con un gran volumen de aire, pero la presión no es tal que pueda perjudicar las bobinas.

Este aparatito portátil conocido con el nombre de «Soplador Ciclón», se puede hacer funcionar conectándolo con cualquier enchufe de lámpara. Lleva un motor Universal de 1/5 HP. desarrollando una velocidad de 10.500 revoluciones por minuto. El ventilador centrífugo que es de aluminio está fijo al árbol de la armadura. Los soportes son de bronce fosfórico especial y todos son cuidadosamente torneados a máquina. El motor es de enfriamiento de aire con un pequeño ventilador sujeto al árbol de la armadura, que mantiene una corriente de aire constante a través de la caja del motor. El aparato completo pesa escasamente tres kilos. Va provisto de una plancha de goma que permite manipular el soplador, mientras el motor o generador está en funcionamiento sin ningún peligro ni aun en voltajes elevados.

Recientemente uno de estos aparatos se empleó para limpiar un motor de 250 HP. estando en funcionamiento. Se ha utilizado también en diferentes ocasiones en manufacturas textiles y en generadores de 500 volts. Su empleo ha sido reconocido útil no solamente para motores y generadores de fábricas textiles, sino que cada día es más popular para limpiar toda clase de maquinaria textil. (De «Textiles»).

NOTA DE LA DIRECCIÓN. — La falta de espacio, a pesar de haber elevado a 24 el número de páginas del presente número y de haber dispuesto entre los anuncios más de dos páginas de texto, nos obliga a reservar para el próximo número varios artículos ya compuestos, continuación de artículos del número anterior; y si bien esta prueba evidente de la sobra de original, que demuestra la excelente organización técnica de Cataluña Textil puede y debe satisfacer a nuestros lectores, no por esto dejamos de ofrecerles públicamente nuestras excusas por haber tenido que retirarlos del presente número.