

Dirección y Administración:

RONDA DE SAN PEDRO, 36

BARCELONA

EL MUNDO CIENTÍFICO INVENTOS MODERNOS

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

ESPAÑA. Año . . . 12 pts.
Semestre 6 »
Trimestre 3 »

EXTRANJERO { Fijarán el precio
los señores co-
rresponsales.

Información Científico-industrial

LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE BARCELONA.— Hace ya muchos años que se agita, toma cuerpo y se desvanece para reaparecer por fin, como las fulgidas palpitaciones de una aurora polar, la idea de celebrar en nuestra hermosa ciudad una Exposición Universal. Personalidades de relieve unas veces, otras las más conocidas de nuestras entidades, han apadrinado el proyecto, pero pronto se han enfriado los primitivos entusiasmos y el compás de espera ha acabado con ellos. Recientemente se reunieron muchos industriales y acordaron por unanimidad hacer atmósfera favorable al proyecto, interesar á las personalidades y sociedades de arraigo y no cejar hasta conseguir que Barcelona celebre una segunda Exposición Universal que, como ocurrió con la primera—base del engrandecimiento de la hermosa urbe—sea una digna manifestación de lo que puede y vale este laborioso pueblo.

Jamás será más oportuna la ocasión para celebrar este Certámen. Barcelona está atravesando en los actuales momentos una época de febril actividad. Poderosas Compañías realizan obras gigantescas, la anhelada Reforma de la ciudad es un hecho palpable y empiezan á tocarse sus beneficiosos resultados, la prosperidad es evidente y la tranquilidad pública y la no repetición de hechos que nos avergonzaban ante el mundo civilizado por su impunidad, atraen á Barcelona, aún en tiempo normal, infinidad de turistas.

La «ciudad de la luz» admirada de noche desde las alturas que la circundan, ofrece un maravilloso espectáculo. Los millares de arcos voltaicos dibujan sus grandes arterias con claridades difusas.

Una Exposición Universal digna de Barcelona coronaría este apoteosis. Que sea un hecho en breve deseamos para bien de Barcelona y de España.

ESCUELA INDUSTRIAL DE BARCELONA.— Ha comenzado el curso 1912-1913 de esta excelente escuela industrial. El estudio completo de la Sección de Industrias textiles constituye una sólida base para aquellos jóvenes que deseen especializarse en esta clase de conocimientos á fin de dedicarse después con fruto á la práctica de las Industrias textiles. La forma teórico-práctica de la enseñanza, los medios materiales de que dispone la Escuela para que los alumnos puedan estar en contacto continuo con las aplicaciones y el hábito y práctica industrial de los profesores encargados de las asignaturas técnicas, permite dar á los alumnos una serie armónica de conocimientos de inmediata aplicación á la industria textil, que los capacitarán para dirigir con plena competencia los establecimientos industriales propios, ó de sus padres, ó los ajenos que les sean confiados, como directores de fabricación. La enseñanza completa de Industrias textiles comprende tres años, durante los cuales se estudian las siguientes asignaturas ó materias: Teoría y práctica de tejidos, tres cursos: Tecnología textil, tres cursos: Fabricación del tejido mecánico, dos cursos: Hilatura del algodón, dos cursos: Dibujo en cuadrícula para tejidos, dos cursos: El arte aplicado al tejido, tres cursos: Química general y aplicada á las Industrias textiles, tres cursos: Física y Mecánica general aplicada á las Industrias textiles, tres cursos: Matemáticas, repaso y ampliación, un curso: Dibujo lineal y de máquinas, tres cursos: Prácticas de tejidos: Prácticas de hilatura. La Escuela posee un Laboratorio de estudios superiores de Química.

EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE GANTE.— Cada día es mayor y más importante la participación que las naciones extranjeras toman en la Exposición Universal de Gante (1913), en tales términos que, á seguir las demandas de admisiones, va á ser preciso ensanchar considerablemente el recinto de la World's Fairgantoise, que supera en extensión al que sirvió de emplazamiento á la Exposición de Bruselas de 1910. Italia ha nombrado ya su comisario general y es cosa resuelta la participación oficial de Holanda. Los Países Bajos tendrán en la Exposición de Gante un pabellón análogo al que tuvieron en la Exposición de Bruselas.

Gante va á ser la primera en cuanto á representaciones oficiales, pues además de los Estados Unidos de la América del Norte, Abisinia y Cuba, se han adherido los pequeños Estados americanos, entre ellos Guatemala. El Canadá, que concurrirá oficialmente, ocupará un pabellón de 8000 metros cuadrados, sin contar con que las grandes Compañías canadienses de transportes tendrán en los jardines vastos pabellones.

Todo esto constituirá un conjunto, no sólo imponente, sino insuperablemente pintoresco, pues además de sus proporciones gigantescas, la Exposición de Gante reunirá condiciones de variedad y belleza sobradas para que nada tenga que envidiar á las anteriores.

Juntarse allí todo lo que en el mundo produce de mejor el genio humano; las grandes conquistas modernas de la industria y de las artes; la labor incansable y fructífera de la Ciencia y del Progreso en sus múltiples y variadas manifestaciones, y á admirar esta colosal muestra de actividad de los tiempos actuales irá se-

guramente una muchedumbre ávida que dará, por durante unos meses, un sorprendente aspecto de vasto hormiguero á la industriosa ciudad belga.

EL EDIFICIO MÁS ALTO DEL MUNDO.— Como ya supondrán nuestros lectores, se halla en Nueva-York. Llámase «Woolworth» y se inauguró recientemente. El nuevo edificio es notable por muchos otros conceptos además de su altura. Tiene 322 metros de altura con 55 pisos, pero su construcción señala un progreso importante en el gusto arquitectural de las construcciones neoyorquinas. El nuevo edificio de la gran urbe norteamericana servirá de abrigo á una población no menor de 10.000 habitantes. El número de personas que diariamente lo visitarán para conferenciar y tratar de negocios vendrá á ser igual al de muchas pequeñas ciudades, pues diariamente, de 20 á 50.000 personas entrarán por las puertas del edificio. Este posee una batería de ascensores que conducirán á los visitantes hasta el piso cincuenta y uno, y uno de ellos llegará á la mayor altura posible, es decir, al piso cincuenta y cuatro.

Aparte de los detalles que dejamos mencionados, que no dejan de ser interesantes, la arquitectura del edificio «Woolworth» merece mención especial. Cuando los rasca-ciélos se hicieron comunes en la nación americana, poca atención se puso en las líneas de su arquitectura, de modo que se trataba de casas vulgares de cuatro ó cinco pisos con veinte pisos más encima, pero el edificio á que nos referimos ofrece la novedad de la elegancia de sus líneas, con una bella cúpula monumental que le sirve de remate y desde la cual contemplase Nueva-York casi puede decirse que á vista de pájaro.

UNA NUEVA CARRERA CIENTÍFICA.— El incendio del edificio Asch, en Nueva-York, que costó la vida á 143 mujeres, ha dado motivo para crear una nueva carrera: la de ingenieros dedicados al estudio de los medios para prevenir y evitar estas catástrofes. El edificio Asch era considerado incombustible, pero en la práctica ardió por los cuatro costados, si bien quedó incólume casi por completo, y es que si bien la construcción en sí ofrecía garantías de seguridad, las mercancías almacenadas, el mobiliario, los mismos cuerpos humanos arrieron, no quedando en el edificio más que los muros ennegrecidos pero todos ellos en pie. Eduardo Groker es el fundador de la nueva carrera. Apoyado oficialmente por el Gobierno y municipalidad, su misión es revisar todos los edificios, señalar las deficiencias, aconsejar los medios de prevención, y en último término, admitiendo como posible un siniestro, estudiar el medio de dar franca y fácil salida á todos los habitantes, ejercitando á los mismos para que, dominando el pánico, logren salir tranquilamente y sin peligro. Es una verdadera cruzada contra el incendio cuyos resultados comenzarán á tocarse muy en breve, evitando los daños materiales y las desgracias personales, pues aunque las Compañías de seguros satisfagan las primas, como ha dicho muy bien una autoridad de Boston recientemente, económicamente, con ello, no se hace más que repartir los perjuicios, pero la colectividad, con cada incendio, sufre un perjuicio material.

EXPOSICIÓN Y CONGRESO DEL CAUCHO.— En abril de 1914 tendrá lugar en Batavia un Congreso internacional y una Exposición del caucho, organizado por el Sindicato de Agricultura de las Indias neerlandesas («Nederlandsch-Indisch Landbouw Syndicaat»), que es la misma que en 1911 tomó la iniciativa del congreso y exposición de textiles en Soerabaya, que tanto éxito alcanzaron.

Este Congreso y Exposición cuentan con el apoyo oficial y de muchas personalidades influyentes. Su programa completo, que se publicará y distribuirá próximamente por todos los países del mundo, comprenderá todo lo que se refiere á la producción y preparación del caucho bruto (plantación y silvestre), cultivo é industrias de los productos anexos, balata, gutapercha, etc.

Esta Exposición internacional será la primera en su género que tendrá lugar en un país productor de caucho.

NAVÍOS PROPULSADOS POR PETRÓLEO.— El Lloyd británico ha realizado una serie de experimentos para estudiar las cualidades de un navío de 15.000 toneladas con las máquinas alimentadas por petróleo. Será el mayor navío hasta el día alimentado por este combustible. Los alemanes fueron los primeros que aplicaron este sistema en gran escala con un buque de 8.000 toneladas, pero los ingleses, celosos de su preponderancia en asuntos navales, apréstanse como se ve á tomar la delantera.

UNIFICACIÓN DE LOS COLORES PARA RECONOCER LAS TUBERÍAS EN LAS FÁBRICAS.— Como consecuencia de las conferencias que tuvieron lugar bajo la iniciativa de la Asociación de Ingenieros metalúrgicos alemanes, entre esta Asociación y otras muchas similares se ha establecido una tabla tipo de los colores adoptados

para distinguir las diversas tuberías de agua, gas y vapor de una misma fábrica. Los colores son los siguientes:

Verde, para el agua.
Amarillo, para el gas.
Azul, para el aire.
Blanco, para el vapor.
Negro, para el alquitrán.
Rosa, para las disoluciones.
Fardo, para el aceite.
Gris, para el vacío.
Rosa con una raya roja, para los ácidos.

Diferentes variantes son indicadas para diferenciar entre sí las tuberías de una misma naturaleza, pero de diferente destino. Estas variantes consisten esencialmente en una banda transversal pintada sobre el color fundamental. Para la aplicación de este principio se preconiza el empleo de bagas de plancha esmaltada ó barnizada, de 10 á 15 centímetros de ancho, colocadas en los pares más visibles ó cerca de los cruces y puntos peligrosos.

Las fábricas interesadas hallanse libres, naturalmente, de adoptar tal ó cual variante en el empleo de los colores, pero es de desear que todas ellas adopten el acuerdo de la Asociación de Ingenieros metalúrgicos alemanes para los colores de las tuberías principales por lo menos.

CONCURSO PARA LÁMPARAS DE MINAS, ALIMENTADAS POR ACETILENO.— El pasado año se abrió en Inglaterra un concurso para una lámpara minera eléctrica. Acaba de abrirse un nuevo concurso para una lámpara del mismo género pero alimentada por gas acetileno. Los organizadores han enviado las condiciones de este concurso á la casa C. Gevers & Co, 70, rue Saint-Jean, Amberes, quienes suministrarán gratuitamente todos los detalles á las personas á quienes interese el concurso.

Será adjudicado un primer premio de 5.000 francos á la primera lámpara de seguridad autorizada desde esta fecha al 31 de marzo de 1913 por una institución oficial de vigilancia de minas.

TUBERÍA PARA LA CONDUCCIÓN DE BENCINA Á LONDRES.— Una sociedad inglesa ha sometido al Parlamento de su país un proyecto de establecimiento de una «pipe-line», ó enorme tubo subterráneo para enviar la esencia de petróleo á Londres por medio de potentes bombas, á fin de no tenerla que transportar por el Támesis ó utilizando los caminos de hierro. Esta idea la sugirió la reciente huelga de los caminos de hierro, durante la cual fué tan difícil el aprovisionamiento de los innumerable coches automóviles de la gran urbe. Los gastos de transporte, una vez hecha la instalación de esta original tubería, serán menores, y quedará anulado todo peligro de inflamación durante el transporte.

EXPOSICIÓN MARÍTIMA EN ÁMSTERDAM, EN 1913.— Una exposición neerlandesa tendrá lugar el próximo año en Amsterdam, del 5 de junio al 30 de septiembre. Esta exposición comprenderá los siguientes grupos:

- 1.ª Colección relativa á la historia de la marina neerlandesa.
- 2.ª Ministerio de Marina.
- 3.ª Colonias neerlandesas.
- 4.ª Navegación marítima, de vapor y á la vela.
- 5.ª Navegación de vapor en las aguas interiores.
- 6.ª Batelería ó motor y á la vela. Remolques en mar y en las aguas interiores.
- 7.ª Deportes náuticos.
- 8.ª Construcción marítima. Astilleros de construcción. Material de dragado. Calas secas.
- 9.ª Máquinas á vapor y motores de petróleo para buques. Hélices marítimas.
- 10.ª Aplicación de la electricidad en la navegación. Telegrafía sin hilos.
- 11.ª La vida á bordo. Muebles. Servicio higiénico moderno. Transporte de emigrantes.
- 12.ª Ríos y canales. Diques. Esclusas y construcción de puentes.
- 13.ª Instalaciones de puertos. Alumbrado. Faros. Pilotaje.
- 14.ª Salvamento. Servicio meteorológico de las costas. Hidrografía.
- 15.ª Instrucción de los futuros marinos, pescadores, constructores de buques y de máquinas.
- 16.ª Organización de los expedidores y cargadores. Instalaciones de transportes. Elevadores. Cisternas. Establecimientos con aparatos frigoríficos.
- 17.ª Seguros marítimos.
- 18.ª Instrumentos náuticos.
- 19.ª Comercio é industria. Aprovisionamiento de los buques. Toldos, cubiertas, etc.
- 20.ª Pesca. Manera de proceder contra la infección del aire y del agua.
- 21.ª Uniones marítimas.

Para detalles dirigirse al Comisario general de la Exposición, Bolsa de Comercio, Amsterdam.

Sección Bibliográfica

Índice de los artículos de carácter científico-técnico-industrial publicados recientemente en las más acreditadas revistas del mundo

- Aeroplanos.—Las condiciones de seguridad de los.—Technique Aéronautique, 15 de agosto, París.
- Aeroplanos.—Estabilización automática de los.—Technique Aéronautique, 15 de agosto, París.
- Acero templado.—Influencia del calor sobre el.—American Machinist, 3 de agosto, New-York.
- Aparato soldador oxiacetilénico.—Werkstatstechnik, 1.º de agosto.
- Aceite.—La separación electrolítica del.—Elektrotechnische Zeitschrift, tomo XIX, n.º 4, Berlín.
- Alcohol en la respiración de los vegetales.—Utilización del.—Biochemische Zeitschrift, volumen XLII, n.º 1, Berlín.
- Automóviles.—Estudio de los amortiguadores de.—Génie Civil, 31 de agosto, París.
- Automóviles.—Construcción moderna de.—Practical Engineer, 15 de agosto, Londres.
- Automóviles.—Sobre los engranajes de.—Practical Engineer, 15 de agosto, Londres.
- Automóviles.—Ensayos especiales sobre los coches.—Revue de Mécanique, julio, París.
- Aisladores de suspensión.—Características eléctricas de los.—The Electrician, 16 de agosto, Londres.
- Aleaciones ferro-carbono no templadas.—Relación entre las propiedades magnéticas y elásticas de una serie de.—The Physical Review, tomo XXXV, n.º 1, Lancaster.
- Alternadores.—Algunas consideraciones sobre la marcha en paralelo de los.—La Revue électrique, número 206, París.
- Alternadores.—Comparaciones entre los de corriente trifásica y los de corriente alternativa simple.—L'Industrie électrique, n.º 494, París.
- Aluminio.—Los conductores de este metal para líneas aéreas de transmisión.—Electrical World, tomo LX, n.º 1, New-York.
- Automovilismo.—La electricidad y el.—La Lumière électrique, n.º 29, París.
- Alumbrado de las calles americanas.—Tipos de.—The Electrical Review, n.º 1808, Londres.
- Alta tensión.—Protección de las líneas de corriente débil contra la.—Bulletin de la Société Internationale des Electriciens, junio, París.
- Amoniaco.—Ensayo de síntesis del.—Revue Scientifique et Technique de Chimie Appliquée, julio, París.
- Aeroplanos.—Resistencia de los (Ensayos dinámicos).—Technique Aéronautique, 1.º de julio, París.
- Aceites de transformadores.—Sobre los.—Lumière électrique, 6 de julio, París.
- Aisladores.—Estudio de los.—Elektrotechnische Zeitschrift, 4 de julio, Leipzig.
- Alternadores de corrientes trifásicas y de corriente alternativa simple.—Comparación entre los.—Industrie électrique, 25 de julio, París.
- Aguas residuales.—Tratamiento moderno de las.—La Technique Moderne, 15 de julio, París.
- Alcohol industrial partiendo de los sarmentos de la vid.—Fabricación del.—La Technique Moderne, 1.º de septiembre, París.
- Algodón.—Acción del vaporizaje y de una temperatura elevada sobre la afinidad del—para las materias colorantes.—La Technique Moderne, 15 de agosto, París.
- Aceros susceptibles de ser templados.—Ensayo de los.—Engineering, n.º 2429, Londres.
- Bolas de acero.—Máquina para la fabricación de las.—Machinery, agosto.
- Caucho sintético.—Las primeras materias del.—Caoutchouc et Outta-Percha, agosto, París.
- Carbono por la vía húmeda.—Determinación del.—Chemiker Zeitung, 13 de agosto, Leipzig.
- Celuloide.—Su origen, su fabricación, sus aplicaciones.—Bulletin Technologique, mayo, París.
- Compás giroscópico de la marina alemana.—Revue Générale des Sciences pures et appliquées, 30 de agosto, París.
- Carburimetría de los combustibles gaseosos.—Génie Civil, 27 de julio, París.
- Colada de los lingotes de hierro.—Sobre un nuevo procedimiento de.—Revue de Métallurgie, julio, París.
- Calamina y de los minerales mixtos de calamina y galena.—Tratamiento de la.—Revue Universelle des Mines et de la Métallurgie, julio, París.
- Compresión en los cilindros de los motores.—Power, 30 de julio, New-York.
- Cemento armado.—Método de cálculo del.—Technique Moderne, 1.º y 15 de agosto, París.
- Cemento Portland.—Métodos alemanes de fabricación por la vía seca y por la vía húmeda.—Revue des Matériaux de Construction, julio, París.
- Colorantes cianinados.—Constitución de los.—Journal für praktische Chemie, tomo LXXXVI, números 3 y 4, Leipzig.
- Cables submarinos.—Las teorías de los.—The Electrician, 9 de agosto, Londres.
- Condensador electrolítico y su empleo para obtener contactos sin chispas.—Elektrotechnische Zeitschrift, 29 de agosto, Leipzig.
- Caminos de hierro monofásicos.—Engineering, 5 y 19 de julio, Londres.
- Caucho.—La regeneración del.—Revue Générale de Chimie Pure et Appliquée, 14 de julio, París.
- Compresores de aire.—Sobre la construcción de los.—Mechanical World, 12 de julio, New-York.
- Centrales eléctricas a vapor.—Elektrotechnische Zeitschrift, 25 de julio, Leipzig.
- Conmutador de aceites.—Algunas investigaciones.—Elektrotechnische Zeitschrift, 11 y 18 de julio, Leipzig.
- Cenizas en la hulla.—Sobre la determinación de las.—Chemiker Zeitschrift, 6 de julio, Leipzig.
- Cinc.—Influencia de la temperatura en la ductilidad del.—Revue de Métallurgie, septiembre, París.
- Cuarzo.—Investigaciones sobre la fusión del.—Revue de Métallurgie, septiembre, París.
- Cobre conteniendo arsénico ó antimonio.—Revue de Métallurgie, septiembre, París.
- Carbono en los hierros y aceros.—Nuevo aparato para la determinación del tenor en.—La Technique Moderne, 15 de agosto, París.
- Cobre fundido de gran conductibilidad.—La Technique Moderne, 1.º de septiembre, París.
- Distribuciones de energía por corriente continua.—Cálculo práctico de las.—Electricien, 10, 17 y 24 de agosto, Londres.
- Dinamos movidas por molinos a gas.—Instalaciones libres de.—Elektrotechnische und Maschinenbau, 11 de agosto, Leipzig.
- Epuración del agua de alimentación de las calderas y procedimiento por medio de la permutita.—Chemiker Zeitschrift, 6 de julio, Leipzig.
- Engranajes de automóviles.—Sobre la fabricación de los.—Practical Engineer, 25 de julio, Berlín.
- Estabilidad del aeroplano en el aire en calma y en el aire agitado.—La Technique Moderne, 1 y 15 de julio, París.
- Estafío.—Tratamiento eléctrico de los minerales de.—La Technique Moderne, 1.º de septiembre, París.
- Fundición.—Instalación y máquinas.—Engineering, 23 de agosto, Londres.
- Fundición.—Estudios sobre la.—Fonderie Moderne, julio, París.
- Fundición.—Instalación y máquinas.—Engineering, 26 de julio, Londres.
- Fundición.—Estudio sobre la.—Fonderie Moderne, junio, París.
- Fundición.—Material y útiles mecánicos de la.—La Technique Moderne, 1.º de julio, París.
- Fundición.—Empleo de los aceites combustibles en la.—La Technique Moderne, 1.º de septiembre, París.
- Fluor.—Nuevo método de concentración y dosificación del.—Revue Industrielle, 13 de julio, París.
- Galvanoplastia del níquel sobre grandes espesores; estañado y cincado.—Bulletin de la Société d'Encouragement à l'Industrie Nationale, julio, París.
- Galvanómetro Duddel.—Sobre la sensibilidad máxima del.—The Electrician, 9 de agosto, Londres.
- Gas.—Los sobreproductos de la fabricación del.—Journal of the Franklin Institute, tomo CLXXIX, número 1, Filadelfia.
- Gases de combustión.—Power, 2 de julio, New-York.
- Hélices marinas.—Sobre la construcción de las.—Engineer, 30 de agosto, New-York.
- Hornos eléctricos.—Sus nuevos empleos en la Metalurgia.—Chemiker Zeitung, 22 de agosto, Leipzig.
- Hélices.—Efecto de las.—Technique Aéronautique, 1.º de agosto, París.
- Hélices.—Sobre la construcción de las.—Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt, 17 de agosto, Leipzig.
- Hélice.—Es fundamentalmente un elemento de constitución electro-positiva?—The Chemical News, n.º 2748, Londres.
- Hornos metalúrgicos.—Del vacío en los.—La Technique Moderne, 1.º de septiembre, París.
- Inductancia débil.—Método de medición.—The Electrician, 16 de agosto, Londres.
- Interruptores automáticos emplazados en serie sobre una canalización.—Regulación de los.—Revue électrique, 9 de agosto, París.
- Leche.—Composición de la.—The Analyst, volumen, XXXII, n.º 6, Londres.
- Locomotoras de gran velocidad, cuatro cilindros y simple expansión, de los caminos de hierro del Estado francés.—Génie Civil, 24 de agosto, París.
- Lámpara de cuarzo para corriente alternativa.—Nueva.—Elektrotechnische Zeitschrift, 4 de julio, Leipzig.
- Máquinas empleadas en la industria metalúrgica.—Engineering Magazine, agosto, New-York.
- Metropolitano eléctrico de Hamburgo.—Génie Civil, 10 de agosto, París.
- Mantecas anormales y mantecas adulteradas con la grasa de coco.—Revue générale de Chimie pure et appliquée, 28 de julio, París.
- Metales.—Modificación de las propiedades en el trabajo de los.—Zeitschrift für Elektrochemie und angewandte physikalische Chemie, tomo XVIII, n.º 14, Halle.
- Motores de combustión interna.—Estudio teórico del rendimiento térmico de los.—Revue de Mécanique, junio, París.
- Motor eléctrico sincrónico.—Efecto útil del.—Electrical World, tomo LX, n.º 2, New-York.
- Metales.—Puntos de ebullición de los.—Revue de Métallurgie, septiembre, París.
- Motor Sturtevant para la aeronáutica.—Machinery, agosto.
- Opio.—El principio activo del humo de.—Biochemische Zeitschrift, vol. XLII, n.º 1, Berlín.
- Óxidos de azoe en la descarga de la chispa eléctrica bajo el aire líquido.—Formación de los.—Zeitschrift für anorganische Chemie, vol. LXXV, n.º 4, Leipzig.
- Potencia en bujías.—Método fotográfico para registrar las curvas de distribución de.—Electrical World, tomo LX, n.º 2, New-York.
- Poder termoelectrico en ocasión del paso de los metales del estado sólido al estado líquido.—Revue de Métallurgie, septiembre, París.
- Plomo.—Dosificación electrolítica del.—Revue de Métallurgie, septiembre, París.
- Piedra en la industria.—Trabajo mecánico de la.—Revue de Mécanique, julio, París.
- Perfumes en 1911.—Química de los.—Revue générale de Chimie pure et appliquée, 25 de agosto, París.
- Química agrícola.—Progresos en la.—Chemiker Zeitschrift, 25 y 30 de julio, Leipzig.
- Regulador automático de temperatura.—Revue de Métallurgie, septiembre, París.
- Regulador de turbinas hidráulicas de gobierno indirecto sistema Briegleb y Hansen.—Génie Civil, 17 de agosto, París.
- Soldadura autógena de los recipientes.—Machinery, agosto.
- Soportes flexibles para líneas aéreas de transmisión.—Electrical World, tomo LX, n.º 2, New-York.
- Tracción eléctrica por corriente alternativa simple sobre los caminos de hierro extranjeros.—Industrie électrique, 10 de agosto, París.
- Transformación molecular en los metales.—Fenómenos de.—Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie, julio, París.
- Transmisión.—Nuevo tren de engranajes de.—Werkstatstechnik, agosto.
- Transmisión.—Algunas consideraciones mecánicas sobre los diferentes sistemas de.—The Electrician, 9 de agosto, Londres.
- Técnica moderna de la industria del gas.—Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, julio, París.
- Tejidos simples ondulados.—Industrie textile, julio, París.
- Tracción.—Producción de la energía eléctrica para la.—La Technique Moderne, 15 de agosto, París.
- Telar selfacting.—Gobierno eléctrico del.—Elektrotechnische Zeitschrift, 4 de julio, Leipzig.
- Uniones metálicas para construcciones de cemento armado.—La Technique Moderne, 1.º de septiembre, París.
- Vagones frigoríficos con circulación de salmuera sistema Frigor.—Génie Civil, 3 de agosto, París.
- Vapor recalentado.—Sobre el.—Engineer, 9 de agosto, New-York.
- Viscosa.—Fabricación simplificada de.—La Technique Moderne, 15 de agosto, París.
- Vehículos industriales automóviles.—La Technique Moderne, 1.º de julio, París.
- Vacío y sus aplicaciones.—Estudio sobre la producción del.—Revue Générale du Froid, julio, París.
- Vacío.—La limpieza por medio del.—The Electrical Review, n.º 1808, Londres.
- Viscosímetro simple para líquidos muy viscosos.—Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, tomo XIV, n.º 7, Cambridge.

Procedimientos industriales

Procedimiento de producción de sustancias con las propiedades del caucho

Sabido es que el isopreno y sus análogos, como por ejemplo el dimetilbutadieno, son capaces de suministrar, por polimerización, productos con los mismos caracteres del caucho. Por el presente invento se ha encontrado que esta polimerización puede ser considerablemente acelerada por la adición de cantidades mínimas de ácidos orgánicos ó inorgánicos ó de sales ácidas y también de azufre, mientras que estos mismos cuerpos, añadidos en cantidades más considerables, suministran un producto de calidad inferior ó no dan, en todo caso, mejores rendimientos que los obtenidos sin adición alguna. La adición de 0'2 por 100 de azufre, por ejemplo, hace llegar el rendimiento de caucho bruto á partir del isopreno aproximadamente al doble y aún más, mientras que tomando un 2 por 100 de azufre se obtiene con un mal rendimiento un producto viscoso, que no puede ser solidificado incluso después de purificación repetida por disolución en la bencina y nueva precipitación.

La proporción más conveniente varía desde luego para cada agente polimerizador y debe ser determinada en cada caso particular por medio de ensayos previos: si se hace uso del ácido sulfúrico se obtiene por ejemplo un buen resultado no tomando más de 0'002 por 100 del peso de isopreno.

Ejemplo I.—Mezclar 500 kg. de isopreno con 1 kg. 0'2 por 100 de azufre finamente pulverizado (flor de azufre), calentar luego en un autoclave apropiado durante cinco días á 100° aproximadamente y á 6'5 atmósferas de presión poco más ó menos. El isopreno inatacado es destilado al vapor de agua, mientras que el caucho resta como residuo bajo forma de masa elástica, blanca.

Ejemplo II.—Calentar durante cinco días en un autoclave á 100° preferentemente, agitando, 500 kg. de isopreno con 100 kg. de ácido sulfúrico acuoso á 0'1 por 100 (ó sea 0'002 por 100 H^2SO_4 de isopreno), terminando la operación como en el ejemplo anterior.

El ácido sulfúrico puede ser reemplazado por el ácido acético, etc., de concentración correspondiente; puede adicionarse asimismo al isopreno ácidos solubles en el estado anhidro, tomados en proporción correspondiente. En vez de isopreno puede hacerse uso de sus homólogos.

Sustitutos ininflamables del celuloide

PROCEDIMIENTOS DE FABRICACIÓN

León Labbé ha patentado un invento que se refiere á los sustitutos ininflamables del celuloide, obtenido partiendo de materias albuminóideas como la gelatina ó la caseína, á las cuales añade ciertas sustancias susceptibles de aumentar su resistencia reduciendo su poder higrométrico.

Entre las sustancias adicionales que conviene emplear con preferencia figuran la goma laca y la sílice cuajada.

Las materias albuminóideas, gelatina y caseína, pueden ser empleadas separada ó simultáneamente.

Los productos obtenidos siguiendo los detalles del presente invento resultan á un precio inferior al de los productos hasta el día presentados con el mismo objeto.

EJEMPLO I.—Procedimiento de preparación partiendo de la gelatina sola y de la goma laca.

Prepárase primero una solución A á base de gelatina. Para ello caliéntase en baño de maría, á 65° C. aproximadamente:

Gelatina.	5 gr.
Agua.	100 »

Añádese sucesivamente:

Acido acético ordinario.	6 gr.
Alumbre de roca.	2 »

Déjase cuajar haciendo uso, con preferencia, de un refrigerador; luego se envuelve la masa obtenida con un tejido de mallas relativamente grandes (tul griego, por ejemplo); apriétase el tejido para forzar la materia á atravesar las mallas. La materia sale bajo forma de filamentos, que se recogen en un baño de agua; recógense los filamentos, se les envuelve en un trapo fino y en este estado se les somete á un lavado con agua corriente que se prolonga durante una hora aproximadamente; hácense fundir en seguida en baño de maría (65° C. aproximadamente) y se añade:

Glicerina	2 gr.
Glucosa.	2 »

y se filtra.

Prepárase seguidamente una solución B á base de goma laca. Esta solución puede hacerse con alcohol, y en tal caso se observan las proporciones siguientes:

Goma laca.	10 gr.
Alcohol 90°.	50 c. c.

La solución también puede hacerse con amoníaco, observando, en tal caso, las proporciones siguientes:

Goma laca.	10 gr.
Amoníaco.	50 c. c.

Finalmente, también puede hacerse la solución con agua, recurriendo en este caso á un solvente adicional, como el bórax, y observando las siguientes proporciones:

Goma laca	10 gr.
Agua	50 c. c.
Bórax.	Cantidad necesaria.

En este último caso, procédese del modo siguiente: Añádese el bórax al agua, se calienta, se introduce la goma laca, llévase á la ebullición y se filtra.

Preparadas las soluciones A y B, se las mezcla; después de evaporación ó desecación, se obtiene un sustituto ininflamable del celuloide, notable por su calidad y transparencia.

EJEMPLO II.—Procedimiento de preparación á partir de la gelatina, la caseína y la goma laca

Prepáranse primero las soluciones A y B del modo indicado precedentemente; prepárase luego una solución C á base de caseína, utilizando, como para la solución B con agua, el bórax como solvente adicional, y observando las proporciones siguientes:

Caseína.	15 gr.
Agua.	100 c. c.
Bórax.	10 gr.

Mézclanse las soluciones A, B y C y se obtiene, después de evaporación ó desecación, un sustituto ininflamable del celuloide, de un precio de coste inferior aun al del obtenido por el primer método. Este producto puede ser empleado en la fabricación de artículos que no tienen necesidad de ofrecer una transparencia absoluta.

Hácese evaporar el producto resultante de la mezcla de las soluciones A y B ó A, B y C hasta la consistencia siruposa muy densa; déjase cuajar y se sumerge seguidamente en un baño insolubilizante de las materias albuminóideas, sea á base de aldehído fórmico, sea alumbre, sea acetato de aluminio ó bien cualquier sustancia equivalente. Déjase en este baño durante un tiempo que depende del grueso de la masa, ya que la misma se ha de impregnar

por completo; luego llévase al secador hasta la desecación completa.

EJEMPLO III.—*Procedimiento de fabricación á partir de la sílice cuajada y la gelatina ó caseína, ó bien de una mezcla de estas dos materias.*

La aplicación de este procedimiento básiase en la propiedad que tienen las sustancias albuminóideas de precipitar las soluciones de sílice bajo forma de colosilicatos insolubles en agua, y en el empleo del cuajo sílico-glicérico combinado con estos colosilicatos.

La sílice presenta sobre la goma las ventajas siguientes:

1.º Da al producto final mayor resistencia y dureza que la goma laca;

2.º Puede entrar en la composición del producto final en mayor proporción que la goma laca, sin alterar su transparencia;

3.º Su precio es más reducido.

Para obtener el colosilicato albuminoso puede procederse del modo siguiente: Prepárase primero:

a) Una solución sílica añadiendo á una solución diluida de silicato alcalino un gran exceso de ácido clorhídrico que deja la sílice en solución. Precisa tener cuidado de no añadir el ácido clorhídrico en exceso, pues de lo contrario precipitaría la sílice, cuajándola.

b) Un cuajo glicerosilícico. Para ello se prepara primero un cuajo sílico operando del modo precedente, pero teniendo cuidado de no superar el límite de ácido clorhídrico necesario para precipitar la sílice de la solución de silicato alcalino; luego se trata el cuajo sílico obtenido con la glicerina, llevándolo á la ebullición.

c) Una solución albuminóidea, ya de gelatina, ya de glicerina ó de gelatina y glicerina mezcladas. Esta solución será obtenida del modo indicado en los dos primeros ejemplos.

Una vez preparadas estas tres soluciones, viértase poco á poco la solución sílica *a* en la solución albuminóidea *c*; fórmase un precipitado de colosilicato albuminoso, que se neutraliza por adición de álcali cáustico ó de amoníaco. De este modo se obtiene un cuajo consistente que retiene una gran cantidad de agua; elimínase esta agua, ya sea en parte, ya en totalidad, según el producto que se desee obtener, tratando el cuajo con alcohol absoluto.

Mézclase en seguida, utilizando un aparato batidor, el cuajo de colosilicato albuminoso con el cuajo glicérico *b* hasta la obtención de una mezcla homogénea; luego se asegura la insolubilidad completa de la mezcla tratándola con un insolubilizante de las materias albuminóideas, como se ha indicado anteriormente (aldehído fórmico, alumbre, acetato de aluminio, etc.).

Después de la desecación y compresión, queda una materia de una gran resistencia y considerable dureza, parecida al celuloide pero ininflamable, de una flexibilidad que puede variarse á voluntad, desde la rigidez completa hasta la flexibilidad del tejido, modificando la proporción de glicerina de la composición.

La dureza y la resistencia, como ya se ha indicado anteriormente, provienen de la sílice. Púedese, pues, establecer una escala de dureza del producto obtenido basada en las proporciones respectivas de albúmina y sílice.

Para la fabricación de objetos transparentes, como la imitación del asta, concha amarilla ó jaspeada, preparación de películas fotográficas, etc., empléase la gelatina como solución albuminóidea.

Para los objetos opacos, como la imitación de maderas, mármoles, cuero, etc., empléase la gelatina sola ó una mezcla de gelatina y caseína.

Para obtener diferentes coloraciones, ya con colores solubles, ya con colores opacos, es conveniente colorear la solución albuminóidea antes de verter en ella la solución sílica.

Procedimiento para teñir madejas en un baño circulante

Este aparato ha sido patentado recientemente por la Textilmaschinenfabrik B. Cohnen. Las madejas son colocadas en él arrolladas alrededor de un tubo perforado *S*. Ensártanse en este tubo la una encima de la otra y se las prensa luego por medio del sombrero *e*. Las madejas, de este modo, constituyen una especie de rodillo similar á los rodillos de las cardas.

Los diferentes tubos perforados *S* portadores de las madejas comprimidas son introducidos dentro de un recipiente *K*, en comunicación todos ellos con el tubo de aspiración ó de expulsión *w* de la bomba circulatoria *n* para el baño tintóreo. Según que esta bomba sea puesta en

Fig. 1.—Corte vertical.

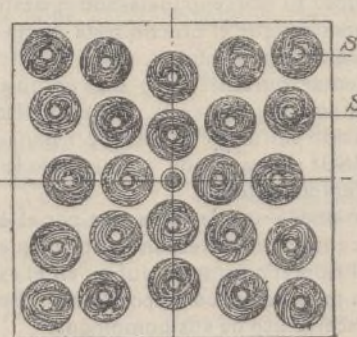
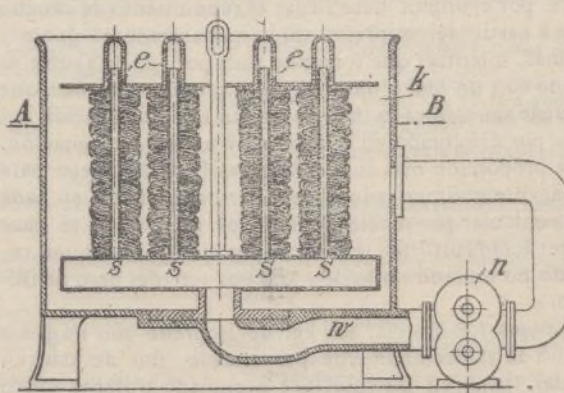


Fig. 2.—Corte horizontal.

Aparato para teñir las madejas en un baño circulante.

rotación hacia la derecha ó hacia la izquierda, aspira ó expelle el líquido colorante á través de las madejas. Y como por consecuencia de la uniformidad de la masa entera del hilo, tanto por el espesor de las capas como por su compresión alrededor del tubo, el baño tintóreo debe atravesar el hilo de un modo absolutamente uniforme, se evita por completo el inconveniente de obtener un tinte irregular y manchado. Así, pues, el nuevo método de arrollar las madejas de hilo de modo que se las pueda ensartar en los tubos y teñirlas luego es lo que constituye el objeto de este invento.

Sobre el tinte del color "kaki" sólido

Sabido es que el nombre genérico de *color kaki* designa una serie de tonalidades solicitadas para ciertos tejidos muy extendidos en el Extremo Oriente. Estos colores deben poseer una gran solidez contra diferentes agentes que pueden destruirlos, lo que impide obtenerlos con colores vegetales ó colores sintéticos derivados del alquitrán. Exige-

se, además, que la solidez de los colores kaki sea absoluta con agua hirviendo jabonosa, á la luz, al cloro, al frotamiento, al aire, al polvo y al sudor.

No es posible á la vez atender á este gran número de exigencias con los colores vegetales ó sintéticos porque si hay algunos de ellos que reúnen estas cualidades, son absolutamente insuficientes para las demás. En efecto, los colores vegetales poseen una buena solidez contra el lavado, pero la solidez á la luz no es fija y la solidez al cloro y al sudor es nula por completo.

Los colores directos, incluso tratados con las sales metálicas, no pueden ser tenidos en cuenta. Los colores de alizarina sobre mordiente de cromo y de hierro (además de las dificultades que presentan en el tinte de las piezas de algodón) no gozan de una solidez absoluta. En la reciente serie de colores indanthrènes y similares hállase una colección de coloraciones con la buena solidez exigida por el mercado; pero estos colores no siempre se igualan bien en conjunto, lo que impide obtener con ellos la gamma de coloraciones kaki.

Para resolver la cuestión, pues, no tenemos otro recurso que apelar á los colores minerales. Estos colores no pueden satisfacer todas las exigencias del comercio y no tienen una aplicación fácil porque deben ser obtenidos directamente sobre la fibra.

Cierto es que se podría obtener tonos negros muy uniformes sirviéndose de los procedimientos de estampación como el placaje de acetato de cromo con espesantes, descompuestos después por medio del calor en la *Mather-Platt*; pero como ordinariamente trátase de tejidos muy tupidos (tlanos ó cruzados, ó bien rasos de 160/180 gr. por metro lineal de tejido de 95/70 cm. de ancho), el procedimiento no es aplicable porque el placaje no da una penetración suficiente del color en el interior del tejido.

Puédese también impregnar las piezas con una solución que contenga bicromato de sosa, acetato de hierro y glicerina, secando después las piezas con ella impregnadas en la *hot-flue* para reducir el bicromato, con un pasaje en un baño de sosa para obtener la precipitación completa del hidrato de cromo y hierro que dan, según su proporción, tonalidades diferentes de kaki. Con este método especial, no obstante, no hay la posibilidad de obtenerlas todas y, en especial, las débiles y fuertes. Además (especialmente en las tonalidades fuertes), el bicromato no oxida solamente la sustancia orgánica que se añade al baño de impregnación, la glicerina por ejemplo, pero ataca en cambio la fibra textil, que pierde resistencia por consiguiente. Se han intentado también otras varias mezclas, pero las sales componentes del baño eran siempre solamente dos.

Era preciso, pues, emplear un baño que no atacase la resistencia de la fibra y que permitiese una serie de tonalidades más variadas que las obtenidas con la mezcla de dos colores solamente, verde de cromo y anaranjado pardo de hierro.

Obtiénese muy buenos resultados con la mezcla siguiente, que tiene la ventaja de no debilitar la resistencia de la fibra, de obtener una gamma de tonalidades muy extensa y ser de manipulación fácil.

Si se precipita sobre la fibra hidrato de cromo (verde), hidrato de hierro (anaranjado pardusco), hidrato de manganeso (pardo), se obtiene, variando las proporciones, todas las tonalidades deseadas. Las sales que aconsejamos emplear por consecuencia de su moderado precio y en especial porque no atacan la fibra, son:

- a) El alumbre de cromo cristalizado;
- b) El pirolignito de hierro á 17° Baumé;
- c) El cloruro de manganeso bruto no cristalizado.

Damos aquí algunas fórmulas para la preparación del baño de impregnación; con ellas se puede obtener todas las tonalidades que se deseen y que se exijan en el comercio, desde la más verde y clara (fórmula 1) á la más parda

y oscura (fórmula 9). En todos los casos será fácil, con variaciones en las proporciones de las sales, obtener tonalidades intermedias. Las cantidades de sales indicadas en las fórmulas siguientes son las contenidas en un litro de baño:

Fórmula n.º 1:

Alumbre de cromo	550 gr.
Pirolignito de hierro.	200 »

Fórmula n.º 2:

Alumbre de cromo	550 gr.
Pirolignito de hierro.	250 »
Cloruro de manganeso.	5 »

Fórmula n.º 3:

Alumbre de cromo	500 gr.
Pirolignito de hierro.	250 »

Fórmula n.º 4:

Alumbre de cromo	450 gr.
Pirolignito de hierro.	300 »
Cloruro de manganeso.	20 »

Fórmula n.º 5:

Alumbre de cromo	400 gr.
Pirolignito de hierro.	250 »
Cloruro de manganeso.	20 »

Fórmula n.º 6:

Alumbre de cromo	400 gr.
Pirolignito de hierro.	400 »
Cloruro de manganeso.	20 »

Fórmula n.º 7:

Alumbre de cromo	425 gr.
Pirolignito de hierro.	400 »
Cloruro de manganeso.	3 »

Fórmula n.º 8:

Alumbre de cromo	450 gr.
Pirolignito de hierro.	350 »
Cloruro de manganeso.	20 »

Fórmula n.º 9:

Alumbre de cromo	450 gr.
Pirolignito de hierro.	350 »
Cloruro de manganeso.	40 »

La ejecución práctica del método es la siguiente:

1.º *Gaseado*.—Se hace del modo habitual, al gas ó por medio de placas.

2.º *Blanqueo*.—Si el algodón de los tejidos no es de superior calidad es preciso blanquearlo, pero en general basta un medio-blanco, al ancho de la pieza (en la continua ó en los jiggers).

3.º *Secado*.—Las piezas lavadas y exprimidas en la candra son secadas en la máquina de cilindros de vapor ó simplemente al aire libre. Es, no obstante, absolutamente necesario que todas las piezas de una misma partida que deban recibir una misma tonalidad sean llevadas á un mismo grado de secado pues de lo contrario resultan sensibles diferencias en la intensidad del tinte.

4.º *Impregnado*.—En un baño que tenga la composición de una cualquiera de las fórmulas precedentes, neutralizado con un poco de sosa, hácese la impregnación de las piezas preparadas previamente con las operaciones 1 y 4. Como sea que el baño no goza de una gran facilidad de penetración, aconséjase emplear un fulard muy potente. Lo mejor sería emplear, si hay medio, los grandes fulards de presión hidráulica que se emplean para la impregnación con la sosa cáustica en el mercerizaje, con una presión de trabajo de 60/70 atmósferas.

5.º *Secado*.—Las piezas así impregnadas son secadas en la *hot-flue* ó bien en una máquina secadora de cilindros; recomiéndase, no obstante, el primer método, porque el secado es más lento, lo que es siempre recomendable, pues estando el tejido impregnado de muy fuerte cantidad de sales, una temperatura excesivamente elevada podría alterar la fibra.

6.º *Precipitación por la sosa cáustica.*—Las piezas procedentes de la *hot-flue* son tratadas, en la continua, en un baño hirviente de sosa cáustica á 8 á 10º Baumé, al cual se añade algunos litros de sulforricinato de sosa para aumentar la penetración del baño en el tejido.

Esta operación tiene una importancia excepcional para el buen éxito, por lo que es necesario realizarla con cuidado.

El baño de sosa cáustica debe siempre tener un gran exceso de álcali, pues de lo contrario la precipitación de los hidratos metálicos en los tejidos no es más que superficial, con los tres siguientes inconvenientes: Cuando se rasga el tejido se observa que los hilos son blancos en su interior; si se golpean las piezas acabadas, éstas despiden una especie de polvo; la aguja de la máquina de coser desgarrará los hilos con que tropieza al atravesar el tejido y es absolutamente imposible coserlo á mano, por la gran resistencia que halla la aguja.

Estos tres inconvenientes son los más temibles para el artículo kaki y sería imposible la venta de las piezas que adoleciesen de los mismos.

A medida que el tejido pasa por el baño de sosa cáustica los hidratos metálicos son precipitados sobre el tejido y resta en el baño sulfatos de sosa y de potasa, cloruro de sodio y acetato de sodio. Esta doble descomposición aumenta la densidad del baño y no puede seguirse la alteración de la alcalinidad del baño sirviéndose del aerómetro Baumé. Lo mejor es ver, por la diferencia del peso, qué cantidad del baño salino ha sido arrastrado por el tejido, según el fulard de que se dispone, y calcular, para cada tonalidad, cuánta sosa cáustica es preciso añadir para tener la precipitación completa de las sales contenidas, por ejemplo en 20 ó 25 metros de tejido, y añadir (á mano ó de un modo automático) al baño, la cantidad de sosa cáustica previamente preparada á 6 ó 8º Baumé, exigida para 20 ó 25 metros de tejido pasados por el baño.

7.º *Oxidación.*—La oxidación tiene por objeto transformar el hidrato de manganeso en bistra de manganeso, y si la operación de la precipitación por la sosa cáustica es hecha en la continua y hay después otros recipientes para el lavado, enjabonado, etc., la oxidación no hay necesidad de hacerla á parte porque las piezas, á la salida de la máquina, son ya oxidadas.

8.º *Tratamiento con el silicato de sosa.*—Este tratamiento tiene por objeto dar á los tejidos la solidez al sudor. Hácese hervir los tejidos durante tres cuartos de hora á una hora en una solución de silicato de sosa de 8 á 10º Baumé. Después de este tratamiento el color hácese sólido á los ácidos orgánicos que entran en la composición del sudor ó bien á ácidos de igual fuerza (ácidos valerianico, fórmico, acético diluido, etc.). No se conoce aún con exactitud qué ocurre en este tratamiento; quizás se trata de una transformación parecida á la que se emplea en química analítica para desintegrar los sulfatos de calcio y de bario, haciéndoles hervir prolongadamente con una solución concentrada de carbonato de potasio. En este tratamiento, quizás, los hidratos son parcialmente transformados en silicatos que tienen una mayor resistencia vis á vis de los ácidos que los hidratos. Esta suposición probaríase por el hecho de que la tonalidad de los tejidos después del tratamiento con el silicato de sosa es menos brillante que antes de él.

9.º *Secado, acabado.*—El tratamiento con el silicato de sosa da término á todas las operaciones de tinte. Es preciso lavar las piezas á fondo en la continua para expeler todos los silicatos, después de lo cual pueden secarse.

Si todas las operaciones han sido realizadas bien, (en especial la precipitación con la sosa cáustica), los tejidos deben tener un tacto suave y no dan polvo al golpearse con la mano. Es conveniente, no obstante, aumentar la suavidad del tejido tratándolo en una solución que encierre 3 % de glicerina y 4 á 5 % de sulforricinato de sosa,

secando y pasando por el *wat-calander*, sometiéndolo luego á un fuerte vaporizaje.

Los colores obtenidos con estos procedimientos son de una solidez absoluta al lavado, á la luz, al frotamiento, al sudor y á la acción del cloro.

Si las operaciones son deficientes las piezas acabadas dan polvo al ser golpeadas, tienen un tacto rudo y estos defectos no pueden llegar á ser corregidos luego por ninguna operación de acabado, y como no son vendibles, para utilizarlas hay que descolorarlas con una solución caliente de ácido oxálico. Si las piezas han sido tratadas por el silicato de sosa la descoloración es muy lenta y la fibra se debilita mucho por la prolongada acción del ácido oxálico.

DR. ERCOLE SANTUCCI, Ing.

La industria de la seda artificial

D. Enrique Neu publica un interesante estudio sobre los diversos procedimientos de fabricación de la seda industrial.

Todos los diversos procedimientos para la fabricación de la seda artificial tienen por base la celulosa pura con el brillo peculiar y la finura que son las características de la seda natural. Su origen es la fibra vegetal, ya sea bajo la forma de algodón, ya bajo la de pasta de madera.

Puede dividirse esta fabricación en cuatro grupos principales ya explotados industrialmente ó en vías de serlo en un breve plazo, caracterizados por las diferentes soluciones empleadas.

- 1.º Seda artificial Chardonnet, derivada de la nitrocelulosa.
- 2.º Seda artificial Despeissis, formada con la celulosa soluble en un cobre amoniacal.
- 3.º Viscosa ó seda artificial fabricada con la viscoide
- 4.º Fibra artificial brillante, producida por una solución de celulosa en el cloruro de cinc.

Los dos primeros procedimientos son conocidos y empleados desde hace algún tiempo.

En cuanto á la viscosa, es la seda artificial formada con la viscoide. La viscoide es obtenida tratando la celulosa sódica por el sulfuro de carbono á la temperatura ordinaria. Para obtener la seda artificial fuérase á la viscosa á pasar por orificios capilares en una solución de cloruro de amonio al 17-20 por 100. De este modo pueden obtenerse hilos muy finos de una regularidad absoluta.

Estos hilos se tiñen bien, soportan la ebullición en las lejías alcalinas, resisten la acción del cloro y se hallan dotados de un hermoso brillo, comparable al de las demás sedas artificiales.

La fibra brillante artificial (4.º grupo) es producido por una solución de celulosa en el cloruro de cinc. No tiene más que una débil resistencia y hasta el presente no ha podido emplearse más que como filamento para lámparas de incandescencia. En la actualidad se realizan serios estudios para obtener una fibra con esta solución pero de mayor resistencia á fin de extender el campo de sus aplicaciones.

Endurecimiento del cobre

Se disuelve en 500 partes de agua 50 partes de amoníaco y 100 de sulfato de hierro amoniacal. Acidúlase un poco esta solución mediante la adición de algunas gotas de ácido sulfúrico. El objeto de cobre que se desea endurecer es sumergido en este baño y reunido, como cátodo, al polo negativo de un generador eléctrico; como ánodo se hace uso de una placa de hierro. La densidad del baño es de 60 á 80 grados.

El depósito ferroso es duro como el acero y se forma

con rapidez. Como generadores bastan dos elementos Bunsen.

Soldadura del cobre

El medio más sencillo es soldar con estaño empleando como fundente cloruro de cinc. Mójanse las partes por soldar después de limpiadas cuidadosamente, aproximando las partes en la posición que han de ocupar; caliéntase luego con el soplete y déjase evaporar la solución; aproxímanse el estaño, el cual se funde y suelda perfectamente las superficies puestas en contacto.

Composición para la soldadura del aluminio

He aquí una receta suiza de una composición para la soldadura del aluminio que da, al parecer, buenos resultados:

Cloruro de potasio (en peso)	60 partes
Cloruro de calcio	30 »
Criolita	6 »

Los mejores resultados se obtienen fundiendo la mezcla y pulverizándola seguidamente para emplearla con el aluminio. Resulta una masa homogénea que protege al metal contra la oxidación, cuando éste es fundido por la llama de un soplete, y que disuelve el óxido formado por el metal fundido.

Otras dos recetas se conocen, de procedencia inglesa, que son, á la vez que soldaduras, fundentes: hácese una soldadura con 80 por 100 de estaño y 20 por 100 de cinc, ó bien 70 por 100 de estaño, 25 por 100 de cinc, 3 por 100 de aluminio y 2 por 100 de fósforo de estaño. Emplease como fundente el ácido esteárico. Hay necesidad de calentar el aluminio hasta 350° C. aproximadamente.

Para saber si una soldadura está bien hecha se sumerge el objeto soldado en agua hirviendo adicionada de sal.

El bronce de manganeso

Parsons, en Inglaterra, propuso, en 1876, aumentar la resistencia del bronce de cañón (cobre, 90 partes; estaño, 10 partes), añadiendo manganeso; en 1888 se incorporó aluminio á la aleación.

Antes de 1890 la casa Kramp, de Filadelfia, hizo ensayos profundos sobre las aleaciones de alta resistencia é introdujo en ellas el hierro y el manganeso bajo forma de ferro-manganeso, de óxido negro de manganeso, de ferrocianuro y ferrocianuro de manganeso y, finalmente, lanzó al mercado un metal denominado «Vesuvius», que no contenía aluminio y cuyas características eran las siguientes:

Carga máxima	33 kg.
Límite elástico	15 »
Prolongamiento por 2 pulgadas	28 por 100.
Reducción de sección en la rotura.	28'8 »

Esta aleación no convenía para los moldeos en arena; era, en realidad, una aleación para el forjado; daba, después del laminado:

Carga máxima	84 kg. por m ² .
Límite elástico	16 —
Prolongamiento por 2 pulgadas	33'5.
Reducción de sección.	39'8.

Los análisis de las aleaciones que dieron el resultado antes descrito fueron los siguientes:

	Aleación para moldeo.	Para forja.
Cobre.	58'40	60'00
Hierro	0'94	0'70
Plomo	0'56	0'60
Manganeso	2'80	3'20
Estaño	0'16	0'29
Cinc	37'14	39'60

En 1890, la casa Kramp adquirió las patentes Parsons para América y las explotó á partir de entonces con entero éxito.

En 1892, Jos-Brown produjo una aleación cuyo ensayo dió el resultado siguiente.

Carga máxima	39 kg.
Límite elástico	16 »
Prolongamiento por 2 pulgadas	28'0 »
Reducción de sección	28'8 »

y cuyo análisis era el siguiente:

Aluminio	0'16
Cobre	57'60
Hierro	0'63
Plomo	0'37
Manganeso	3'46
Estaño	0
Cinc.	37'78

Esta aleación fué denominada «Tubal». Posteriormente se la mejoró reduciendo la cantidad de manganeso, y de este modo se han obtenido moldeos más puros y limpios.

En 1901, José Richards, de Filadelfia, compuso, en la fábrica Eynon & Evans, un bronce, conocido bajo el nombre de bronce «Richards», que contenía:

Aluminio	1 por 100
Cobre	60
Hierro	1
Cinc	38

Pero esta aleación, erróneamente denominada «bronce de manganeso», no da más allá de 36 kg. de resistencia y 15 por 100 de prolongamiento.

La fábrica Ajax Metal Company púsose, á su vez, á fabricar un bronce de manganeso y lo lanzó al consumo dándole su nombre. Más tarde fué propuesto un bronce de aluminio por la Builders Iron Foundry, de Providencia, y otras aleaciones similares se crearon por diferentes productores, como el metal Consol, el bronce Reilley, etc. La Metallurgical Company, de Newcastle-sur-Tyne (Inglaterra) ha obtenido los resultados siguientes con su bronce K. V. B.:

Carga máxima	67 kg.
Límite elástico	38 »
Prolongamiento por 2 pulgadas	19 por 100
Reducción de sección	20'5 »

Buen número de casas americanas producen variedades de bronce de manganeso con resultados análogos á los precedentes, no solamente en lingotes sino también en piezas moldeadas, pero el autor ha comprobado que se utiliza más frecuentemente el bronce con resistencia de 52 kg. aproximadamente que el de 63 kilogramos.

He aquí la composición de los diferentes bronce que presenta el mercado americano:

	Al	Cu	Fe	Pi	Mn	Sn	Zn
1.	0.0	58'40	0'94	0'36	2'80	0'16	37'14
2.	0'16	57'60	0'63	0'37	3'46	»	37'78
3.	1'06	55'90	1'71	0'03	0'65	»	40'65
4.	1'16	57'72	1'04	0'13	»	1'14	39'84
5.	0'20	56'48	1'20	0'02	0'11	1'14	40'84
6.	0'85	56'05	1'50	vestigios	»	1'57	40'13
7.	3'68	66'52	1'58	—	vestigios	0'60	27'62
8.	0'42	54'23	1'40	0'34	0'44	0'31	42'86
9.	1'00	60'00	1'00	»	»	»	38'00
10.	0'59	61'35	0'39	0'94	1'12	0'75	24'91
11.	0'10	59'37	1'50	0'68	0'29	0'44	37'62
12.	vestigios	59'60	0'31	0'78	»	0'59	38'72
13.	»	53'32	0'72	0'48	2'74	—	—
1.	Metal Vesuvius		Wm. Kramp and Sons, 1891.				
2.	Bronce Tubal		Paul S. Reeves et Sons, 1892.				
3.	»		» » » 1901.				
4.	» al manganeso Parsons		Manganese and Brass, C. ^o , Inglaterra, 1892.				
5.	»		Wm. Kramp, 1893.				
6.	»		Hyda Bath Iron Works, 1906.				
7.	»		» » » 1896.				
8.	»		» » » 1896.				
9.	» Richard		Eynon and Evans, Filadelfia, 1911.				
10.	» al manganeso Ajax		Ajax Metal C. ^o , Filadelfia, 1901.				
11.	Vickers Maxim, Inglaterra.		U. S. S. Olympic, 1902.				
12.	Metal Consol para hélices		The Metallurgical C. ^o , Inglaterra, 1910.				
13.	Bronce al manganeso K. V. B.						

La calefacción por radiación

De una comunicación hecha por el señor Bertin al XXXIX Congreso de la Sociedad Técnica de la Industria del gas (junio, 1912), tomamos los siguientes interesantes datos:

Las llamas blancas y las llamas azules irradian de igual modo. Las primeras han sido primeramente aplicadas á la calefacción doméstica. Las llamas azules, estudiadas por Flechter, han sido especialmente empleadas en el caldeo de los cuerpos refractarios. Los constructores modernos se han preocupado preferentemente en hacer crecer la radiación, desdénando la convección y la conducción porque la calefacción por radiación es considerada como la más agradable y rápida, mientras que la calefacción por convección continúa siendo la indicada para la calefacción continua, por ser la más económica.

El rendimiento en energía radiada, convertido en calorías, alcanza, en ciertos modernos aparatos, el 50 por 100 de las calorías suministradas por la combustión del gas, mientras que el rendimiento total jamás excede del 80 por 100. Por tal causa tenemos que prestar una atención particular á su determinación, ya que es el factor más importante del valor caldeante de un hogar de gas.

El señor Bertin, después de examinar diversos métodos de medición de la radiación térmica decídese por el de Smith, de la Universidad de Leeds (Inglaterra) modificado en parte. Determina la energía hemisférica irradiada por diversos hogares de gas colocados en el centro de un hemisferio ideal cuya superficie se divide en 81 partes por paralelos y meridianos equidistantes de 20°. Las superficies elementales de una misma zona son iguales entre sí: las de las diferentes zonas son desiguales y varían como el coseno del ángulo que hace el rayo pasando por su centro con el plano del ecuador. El total de la energía recibida por las nueve zonas dará el valor de la radiación recibida por el hemisferio ideal entero, radiación R, que podrá expresarse en función de la radiación r recibida por la superficie elemental directamente opuesta al foco $\frac{R}{r} = Q$.

El autor utiliza un calorímetro de radiación para determinar los números N de calorías absorbidas durante un tiempo T; N calorías corresponden á r , energía medida con una termo-pila y expresada en grados del galvanómetro. La energía total recibida sobre el hemisferio ideal es N.Q.

HOGARES ENSAYADOS	Superficie de radiación en cm ²	GAS				Rendimiento %
		Consumo por hora en litros.	Poder calorífico inferior 0°760 m/m	Calorías consumidas por hora.	Calorías irradiadas por hora.	
1. De llamas blancas, reflector.		740	4607	3409	1309	38'39
2. De llamas azules, guarniciones metálicas . . .	306	642'6	4572		1570'2	53'45
3. De llamas azules, guarniciones de amianto . . .	420	520'6	4862	2531	610'2	24'11
	420	777'8	4545	3535'2		34'33
	740	1029'6	4505	4638	1568'6	33'81
4. De llamas azules, guarniciones refractarias . . .	300	689'8	4'10	3680	1568'8	36'78
	418	491	4862	2384	924'6	38'73
5. De llamas azules, guarniciones cilíndricas . . .	500	519	4483	2327'4	967'5	41'74
	720	773	4588	3546'4	1659'4	46'50
6. De llamas azules, guarniciones barrotes . . .	120	227	4614	1027'2	512'4	48'89

Durante este tiempo T, se han suministrado al hogar P calorías: el cociente $\frac{NQ}{P}$ representa el rendimiento del hogar en energía radiada.

Bertin da luego un ejemplo numérico de sus ensayos y establece un primer cuadro, acompañado de gráficos, ó, como él las denomina, de curvas indicadoras del rendimiento de diferentes aparatos.

Si se consideran los dos tipos de llamas utilizadas en los aparatos que dan un rendimiento mejor en calor irradiado:

Llama blanca, radiación directa	38 %.
» azul, » indirecta	48 %.

esta última calentando cuerpos incandescentes, se halla que el aumento de radiación obtenido es, en este último caso, de 26 por 100.

El empleo de los reflectores metálicos horizontales, inclinados ó curvos, es estudiado lo mismo que la disposición del hogar con relación á la fachada.

Bertin ha determinado, con un par Le Chatelier, la temperatura más elevada á la cual son llevados los cuerpos radiantes (1200° á 1350°), comprobando que la temperatura máxima obtenida de las llamas ha sido de 25 á 50 % superior á la de los cuerpos radiantes.

En el siguiente cuadro hay contenidas algunas mediciones de temperatura de los gases quemados:

HOGARES	Superficie radiante en cm ²	Gas consumido por hora en litros 0°760 m/m.	Calor radiado rendimiento %	Temperatura de los gases evacuados en grados C.
1. De guarniciones metálicas . . .	306	642	53'45	210
	286	583	43'47	190
2. De guarniciones de amianto . . .	420	777	34'33	125
	420	520	24'11	130
	170	720	30'47	179
	418	773		185
	384	755	30'82	158
	306	300	39'40	135
3. De guarniciones refractarias . . .	300	689	36'78	165
	500	652	38'18	70
		1070	40'27	110
	720	489	46'9	75
		774	46'5	105
	240	550	30'01	160

Utilizando un anemómetro Richard, emplazado en el centro de la chimenea de evacuación, Bertin ha estudiado la velocidad de los gases consumidos y la cantidad de aire arrastrada. Los resultados se detallan en el siguiente cuadro:

HOGARES	GAS		GAS DE LA CHIMENEA				Temperatura del gas de la chimenea en grados
	Presión en m/m.	Consumo hora en litros	Velocidad en metros por segundo	Volumen evacuado por hora en m ³	Volumen producido por combustión por hora en m ³	Aire arrastrado por hora en m ³	
1. De guarniciones metálicas . . .	50	609	70	45'498	3'958	41'540	210
	50	624	48	43'678	4'056	39'622	185
	50	570	66	60'057	3'705	56'352	158
	50	705	62	56'417	4'582	51'835	165
	50	724	97	88'266	4'706	83'560	100
2. De guarniciones refractarias . . .	50	279	23	20'929	1'813	19'116	122
	50	349	18	16'379	2'268	13'111	180
	50	570	33	30'028	3'705	26'323	160
	50	630	15	13'649	4'095	9'551	125
	50	799	29	26'388	5'193	21'195	65
3. De guarniciones de amianto . . .	50	510	4	3'639	3'315	0'324	170

Bertin estudia, finalmente, los emparrillados y asadores á gas, los unos de llama blanca, los otros de llama azul, según el método calorimétrico; contador graduado, presión constante de 50 milímetros de agua, y según la termo-pila. En todos los casos, las cifras de consumo son llevadas á 0° y 760 milímetros de presión. La superioridad de los asadores de llamas azules sobre los de llamas blancas se señala, en los aparatos corrientes, por un aumento de rendimiento de 37 % y, en los aparatos de la Sociedad francesa *Chaleur et Lumière*, provistos de barrotes refractarios, por una economía de 46 á 68 % sobre las llamas blancas y de 33 á 44 % sobre las llamas azules.

Sección de Inventos modernos

Sintonizador múltiple de Marconi

El sintonizador múltiple de Marconi lo conocen únicamente aquellas personas que intervinieron prácticamente en los experimentos y servicios radiotelegráficos, costeros y marítimos, de la Compañía Marconi. Por esto nos parece interesante su descripción, tanto en lo relativo á su montaje y empleo, como en lo concerniente á varias aplicaciones de sintonización y apreciación de distancias.

El manejo del aparato es sencillo y su funcionamiento seguro; las partes eléctricas y mecánicas del mismo soportan bien las variaciones de temperatura, así como las bruscas trepidaciones que deben sufrir á veces.

El principio á que obedece este aparato es el de sintonizar el receptor y hacerle también insensible á las interferencias de otras estaciones, pudiendo usarse para la medición de las longitudes de ondas transmitidas y recibidas y para la medición de distancias.

El fundamento del aparato puede verse en la figura 1, en la cual R es el detector, E la toma de tierra y A la antena.

Está constituido por tres circuitos separados, que son el circuito de la antena, el circuito intermedio y el circuito del detector.

Las inductancias I y P₁ se ajustan respectivamente en B y D, siendo los condensadores c₁, c₂ y c₃ regulables de igual modo. Por medio de estas variaciones se sintonizan, para la longitud de onda que se recibe, los tres circuitos.

Las oscilaciones en el circuito de la antena inducen, por medio de S₁ y P₁, oscilaciones en el circuito intermedio, el cual, á su vez, las induce, por medio de S₂ y P₂, en el circuito del detector. Los dos devanados S₁ y S₂ pueden desplazarse de los P₁ y P₂, para que el acoplamiento entre los tres circuitos pueda ser variado.

Los condensadores c₁, c₂, c₃ están contruidos con arreglo á un principio nuevo, pudiendo variarse continuamente de 0 al máximo de 10 jars (1 jar = 1.000 c/m.), mas la capacidad del sistema puede variarse y aumentarse con otros condensadores, que se montan en serie ó derivación, haciendo uso del *Sintonizador Switch*.

La expresión de la longitud de onda, si la capacidad de un circuito se mide en unidades electrostáticas y electromagnéticas, se simplifica eliminando la velocidad de la luz y con unidades jars y microhenrios, siendo ambas 1.000 y teniendo la siguiente forma:

$$\text{Longitud de onda en metros} = 20 \cdot \pi \sqrt{\text{jars} \cdot \text{microhenrios}}$$

$$\dots \dots \dots \text{pies} = 206 \sqrt{\text{jars} \cdot \text{microhenrios}}$$

El aparato tiene, además de lo indicado en el esquema figura 1, un oscilador micrométrico y una inductancia shuntada de 80.000 microhenrios, conectadas entre la antena y la toma de tierra, con objeto de prevenir la acumulación de cargas electrostáticas en la antena, con un interruptor

para quedar aislados todos los circuitos sintonizables, conteniendo también un Sintonizador Switch con el cual la capacidad, en los circuitos del detector é intermedio, puede aumentar hasta el máximo de 30 jars (véase fig. 2).

Pasando ahora al montaje del sintonizador múltiple de Marconi, designaremos con letras las diferentes partes del aparato, dándolas los nombres que en general se les aplica. El esquema es una vista de frente del aparato.

En la figura 2, y en el centro de la misma, b es el sintonizador intermedio del condensador; á la derecha, c representa el sintonizador del detector-condensador; á la izquierda, a es el sintonizador de la antena-condensador; al frente, e y f son los mangos del sintonizador de la antena-condensador y del sintonizador Switch; en la tapa, encima del sintonizador Switch, están el *tuner* h, y el *cambio Switch* STD.BI; por último, en el lado derecho del aparato encontraremos el mango del «intensifier Handle», el cual, por la disposición de la figura, no puede verse.

Antes de conectar el *tuner* debe verse en el primario del detector electromagnético (cuyo esquema de conexiones y funcionamiento hemos descrito en el n.º 6, página 85, de esta Revista) se halla en las debidas condiciones. Para que dé buenos resultados, ha de estar formado por un alambre del n.º 36 D, arrollado en el interior de un tubo de vidrio, y la longitud del devanado, medida sobre el tubo debe ser de 2 c/m. Si fuese más

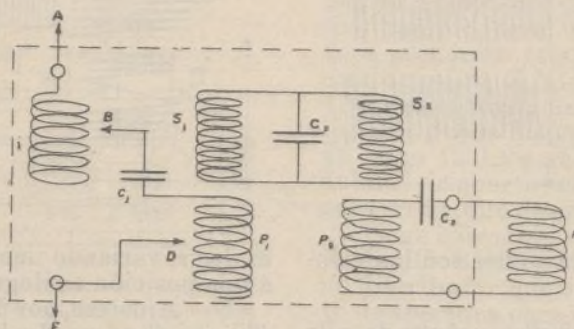


Fig. 1.

largo el primario se disminuirá el número de vueltas, con objeto de que la longitud sea la indicada. Lo que sobre se cortará, y los extremos se soldarán á los terminales. Hecho esto, se coloca el *tuner* (sintonizador) en la mesa y se para el detector por medio del resorte ya conocido; en esta posición, los terminales del sintonizador señalados con los nombres *Detector*, quedan en oposición con los terminales del primario del detector magnético, conectándose entonces con pequeños trozos de alambre. La antena y la tierra deben conectarse con los terminales antena y tierra del sintonizador.

Debe tenerse en cuenta que el terminal antena no está directamente unido á la antena, sino que habrá que intercalar un interruptor ó conmutador de antena para desconectar durante la transmisión los aparatos receptores. También puede efectuarse esto al unir al secundario del *Figger*, lo cual hará que quede siempre en el «*tuner*», pudiéndose sólo emplear esta disposición cuando se use un manipulador que al transmitir ponga en corto circuito los teléfonos.

Asimismo se atornillará hacia la izquierda el «micrómetro Spark Gap» hasta que se reúnan los contactos; después se destornillará una vuelta completa, con lo que obtendremos un espacio de 0,01 pulgadas para la chispa.

Posición de espera.

1.º Póngase el *Cambio Switch* en la posición STD.BI.

2.º En el primer contacto el *Tuning Switch*

(correspondiente á una longitud de onda de 300 á 500 pies).

3.º El *Aerial Tuning Inductancia* en cero.

4.º y último. Se coloca en *Short* (parada) el *Aerial Tuning Condensador*. Resulta de esto que ahora la antena estará conectada directamente á tierra á través del *Aerial Tuning Condensador* y del detector magnético, con lo que se conseguirá poder oír, cualquiera que sea la estación en que trabaje.

Si la antena empleada fuese corta, se utilizará el «STD.BI» con parte de la *Aerial Tuning Inductancia*; mas, si la antena fuese larga, no emplearemos inductancia alguna, debiendo ser puesto con un valor moderado el *Aerial Tuning Condensador*.

Cuando se trata de la posición de espera, el valor más ventajoso de la *Aerial Tuning Inductancia* y el *Aerial Tuning Condensador* depende de la antena empleada y también de la longitud de onda que se adopte para la recepción.

Para cada caso particular, es decir, para cada estación, la práctica mostrará cuáles son los valores más convenientes.

Modo de proceder cuando se perciban señales de una estación con la cual es necesario comunicar.

1.º Ajustese el *Aerial Tuning Inductancia* (estando en «Short» el *Aerial Tuning Condensador*) y después el *Aerial Tuning Condensador* hasta que se oigan las señales con la mayor intensidad posible.

2.º Colóquese á 90º el *Intensifier Handle*.

3.º Colóquese en la longitud de onda indicada

el *Detector Tuning Condensador* al mismo tiempo, hasta que las señales obtenidas sean las mejores. Es importantísimo que ambos condensadores se varíen á la vez, de la manera más igual posible,

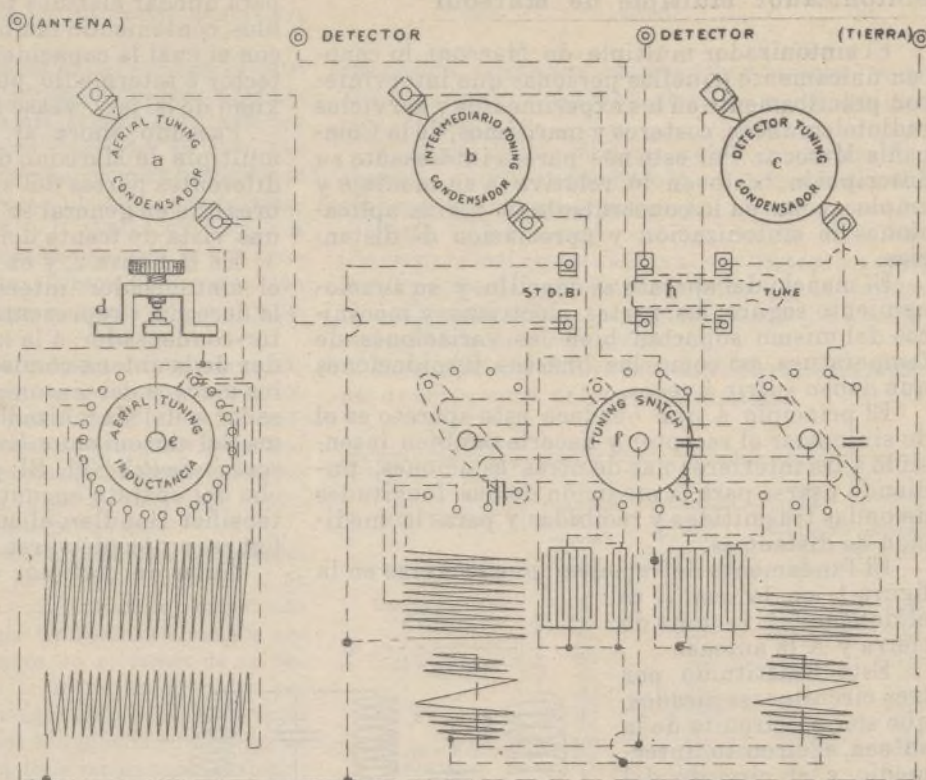


Fig. 2.

es decir, variando uno un poco y llevando el otro á una posición análoga.

5.º Ajustese, por último, nuevamente el *Aerial Tuning Condensador* hasta que se oigan las señales con la mayor intensidad; y, si se notasen interferencias, regúlese el *Intensifier Handle* á un pequeño valor, ajustando los condensadores otra vez. Se observará que, después de separar el *Intensifier Handle* 90º y obtener el ajuste de los condensadores, libre ya de interferencias, se obtendrá la más alta recepción.

NOTA.—Las anteriores instrucciones deben ponerse en práctica por el operador antes de que trate de emplear *Tuner* para trabajar con alguna estación, al objeto de obtener, sin precipitación y rápidamente, la posición sintónica.

A	B	C
0,49	0,23	0,20

Medición de la longitud de onda recibida en la estación, por medio del sintonizador múltiple de Marconi.

Colocaremos el *Tuner* y procederemos como anteriormente se ha explicado para el uso y montaje del aparato.

En cuanto obtengamos señales con el *cambio Switch* y *Tune*, haremos girar el *Intensifier Handle* de una manera muy suave y ajustaremos nuevamente los varios condensadores.

Si después de ajustar dicho aparato á una graduación inferior á 10º, continuase la transmisión, la longitud de la onda recibida se podrá leer di-

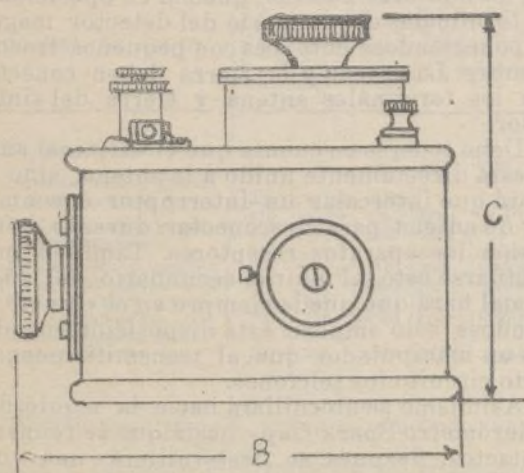


Fig. 3.—Vista de lado del «Múltiple Tuner».

por el *Aerial Tuning Inductancia* y el *Aerial Tuning Condensador* el *Tuning Switch*.

4.º Póngase el *Cambio Switch* en *Tune* y varíese luego el *Intermediate Tuning Condensador* y

rectamente en la curva graduada ó en el cuadro que se entrega con cada aparato.

Si no pudiésemos colocar el *Intensifier Handle* en posición inferior á 10°, la longitud de la onda recibida, indicada por la curva ó el cuadro, sólo puede ser apreciada con aproximación y será más seguro el pequeño ángulo del *Intensifier*.

Medición de ondas transmitidas por la estación por medio del sintonizador múltiple de Marconi.

Para medir la longitud de la onda enviada por los aparatos trasmisores, se necesita situar el *Tuner* y el *Detector* en un lugar libre del ruido de las chispas, conectándose un hilo de alambre desde el *Terminal tierra* al *Terminal antena*.

Demos ahora las instrucciones necesarias para realizar las conexiones y hacer trabajar el «Sintonizador múltiple de Marconi», con objeto de obtener las mejores chispas con el «Cambio Switch» en el «Tune».

Colóquese el *Intensifier Handle* tan bajo como sea posible. Si la señal no puede oírse poniendo

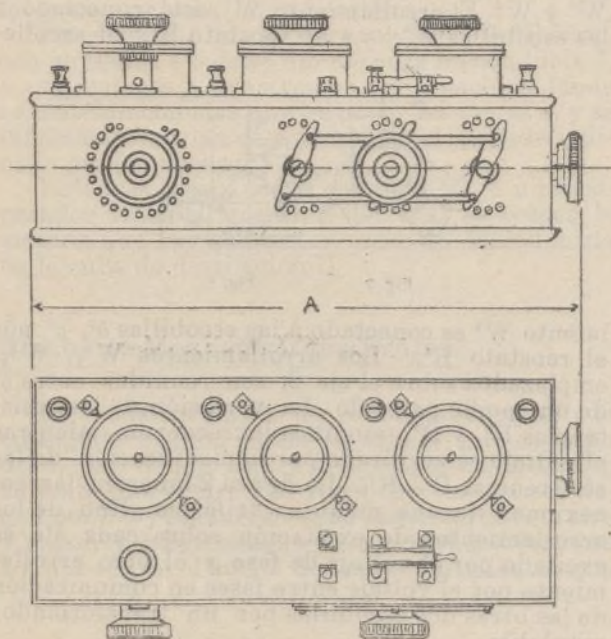


Fig. 4.—Cortes vertical y horizontal del «Múltiple Tuner».

dicho aparato á 10°, aumentese la medida, hasta obtener un buen sonido de señales con la composición del mismo. Cada vez que se cambie la medida, es necesario ajustar los condensadores.

Por último, se puede saber cuándo se ha obtenido la mejor longitud de onda por medio del calibre de la curva ó por el cuadro correspondiente.

M. NUÑEZ, Ingeniero.

Nueva máquina de teñir

Las figuras 1 á 3 representan esta máquina, patentada recientemente por The Psarski Dyeing Machine Co.

En dichas figuras, 1 es el depósito, provisto de un fondo 2 con abertura 3 para recibir un conducto 4, que conduce al escape de una bomba centrífuga 5. Esta bomba se halla unida por su admisión,

por medio de un conducto 6, á un grifo de triple vía 7, dispuesto entre un conducto 8, y el cual conduce á una abertura 9 del fondo del depósito, y un conducto 10, que conduce á una abertura 11, situada en el lado del depósito que cae cerca de

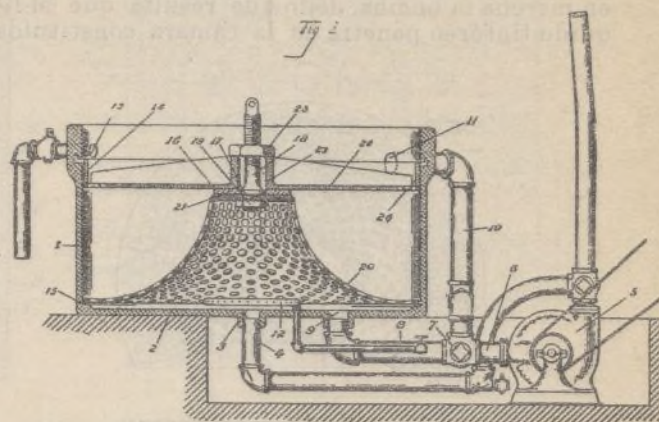


Fig. 1.—Corte longitudinal de la máquina.

la cúspide. Estos conductos y esta bomba responden al objeto de establecer una circulación en todo sentido, pero, durante la operación de la tinctura, prefiérese establecer una circulación por el conducto 4 en el interior del centro del depósito.

Sobre el fondo de éste, para poder calentar el líquido, puede disponerse un conducto apropiado de vapor 12. La pared interna del depósito puede dotarse de aberturas 13, que reciben tenazas 14, para un fin que después describiremos.

Tiene además el dispositivo en su fondo un espaldón 15. Sobre este espaldón se apoya un órgano distributor que comprende una parte central 16 de abertura para recibir el vástago 17 con un perno 18 que rebasa la cúspide de la máquina. Se mantiene en su sitio este perno por medio de una tuerca 19. Esta parte central está provista de un reborde 20, que se prolonga hacia abajo y exteriormente y que, en su parte inclinada está bombeada hacia el interior según un arco descrito en torno del centro de la descarga. Esta parte 20 se apoya sobre el espaldón 15. Sobre una arandela 21 colocada en la cúspide de la parte central 16, se apoya una tapadera 22, que tiene en el centro una abertura 23 para el paso del perno 18, y provista, en su periferia, de hileras de aberturas 24, que constituyen el escape.

El punto medio entre el aro que pasa por los centros de la hilera interior de aberturas y el aro

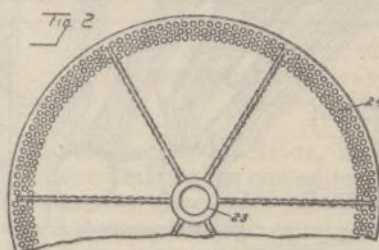


Fig. 2.—Planta parcial de la tapadera.

que pasa por los centros de la hilera exterior de aberturas, constituye el centro del arco descrito por la parte perforada 20 del órgano distributor.

Cogen esta tapadera las tenazas 14, que la mantienen en su sitio. Una tuerca apropiada 25, colocada en el perno 18, sirve para sostener dicha

tapadera de modo hermético sobre la parte central del órgano distributor.

Durante el funcionamiento, almacénase la materia en la cámara circular existente entre el órgano distributor y la pared del depósito; en seguida se coloca la tapadera en la máquina y se pone en marcha la bomba, de lo que resulta que el líquido tintóreo penetra en la cámara constituida

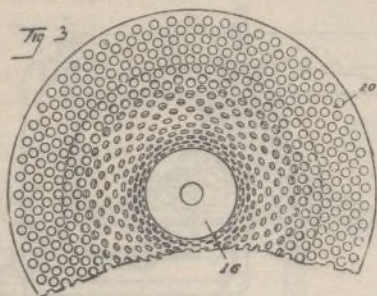


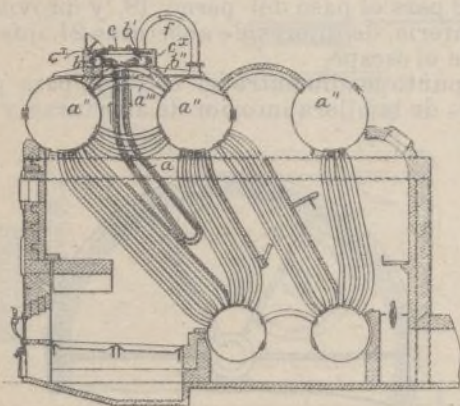
Fig. 3.—Planta parcial del órgano distributor.

por el interior del órgano distributor, de donde va hacia el exterior partiendo del centro y hacia arriba partiendo del fondo hasta el escape, hallándose las aberturas de alimentación en el órgano distributor á una distancia equivalente en suma del punto central del escape. De esta suerte, la materia toda queda teñida de modo uniforme, á causa de la longitud igual del trayecto del líquido en el sentido en que debe pasar.

Nuevo recalentador de vapor

Recientemente se ha inventado en Inglaterra el tipo de recalentador que representa la figura.

Consiste en tubos en forma de U, señalados por a en la figura y cuyos extremos desembocan en los dos tubos paralelos, horizontales, de sección rectangular b, b' de una cámara dispuesta encima de los colectores de vapor a'' y detrás de los tubos de circulación superiores a'' , que ponen en comunicación dichos colectores. La cámara de referencia está soportada por un bastidor que forma puente entre los colectores. De los dos tubos b y b' , uno está en conexión con la caldera y el



Nuevo recalentador de vapor.

otro con la válvula de alimentación. Estos tubos se hallan protegidos por una capa aislante, independiente de sus paredes; la cámara del recalentador está cerrada en uno de sus lados por una plancha amovible e , permitiendo el fácil acceso á su interior, desde la parte superior del aparato,

en previsión de las reparaciones ó cambios á que puedan dar lugar los tubos del recalentador. Por otra parte, la disposición de estos tubos es tal que cada uno de ellos puede ser desmontado y sustituido por otro, independientemente de los tubos ó grupos de tubos contiguos.

El trayecto seguido por el vapor en el recalentador es el siguiente: Pasa de la caldera al tubo b' por la conducción f , y atraviesa el tubo a , para desembocar en el tubo b de la cámara. El vaivén entre el tubo b' y el tubo b , por los tubos de forma de U, se repite cuantas veces sea menester, saliendo finalmente el vapor por la válvula de alimentación.

Generador de corriente alterna

La frecuencia y el voltaje de un transformador de auto-excitación se modifican añadiendo á cada polo magnético dos arrollamientos, excitados por voltajes desfasados de 90° por ejemplo. Regulando la corriente que pasa á través de uno de los arrollamientos del campo magnético, sólo es modificado el voltaje, y regulando el circuito del segundo arrollamiento sólo se cambia la frecuencia. El grabado (fig. 1) muestra una máquina desfasada provista, siguiendo el eje 1, de dos arrollamientos W^1 y W^2 . El arrollamiento W^1 , está conectado á las escobillas b^1, c^1 y á un reostato R^1 ; el arrolla-

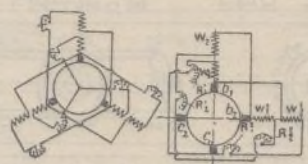


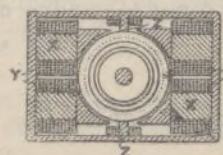
Fig. 2.

Fig. 1.

miento W^2 es conectado á las escobillas b^2, c^2 por el reostato R^2 . Los arrollamientos W^1, W^2 , emplazados sobre el eje 2, son reunidos entre sí de un modo parecido. La variación de las resistencias R^1 y R^2 modifica la frecuencia, mientras el voltaje es verificado por la modificación de las resistencias R^1, R^2 . La figura 2 muestra las conexiones de una máquina trifásica. Uno de los arrollamientos de excitación sobre cada eje es excitado por el voltaje de fase y el otro arrollamiento por el voltaje entre fases en comunicación de las otras dos escobillas por un transformador regulable.

Polos

Esta disposición relativa á los motores y dinamos de corriente continua es empleada en los parajes en que no se dispone de mucho espacio, como en las minas por ejemplo, donde hay preci-



sión de disponer de una máquina de forma plana ó rectangular. Empléase en tal caso polos X dispuestos paralelamente por pares con polos de conmutación Z interpuestos entre ellos. Los carretes de campo Y son idénticos y sirven para dar alternativamente los polos norte y sur.

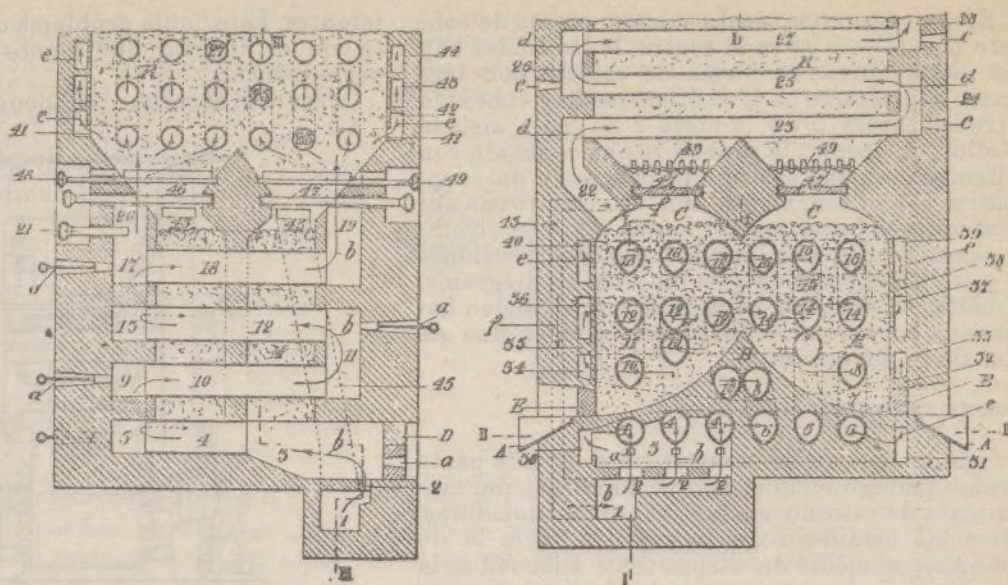
Nuevo horno de coque

Este sistema de horno de coque, debido al francés Sylvain Lelièvre, conviene especialmente para el tratamiento de las materias cuya reducción exige una repartición muy íntima del calor en el interior de la masa tratada para evitar su completa calcinación; mencionaremos la turba y el aserrín de madera.

La materia que se trata de destilar (M) colócase en la cuba C de un horno de mampostería, en el interior del cual se ha dispuesto un haz tubular destinado á ser atravesado por los gases en combustión, que deben dar el calor necesario para la destilación.

Estos gases, que provienen de la destilación, son enviados á la base del horno, á un conducto 1, y por orificios 2, penetran en un espacio 3, donde se mezclan con aire que llega por las tomas a, y se inflaman. Circulan en seguida en el sentido indicado por las flechas.

Entonces pasan, por el conducto 22, á un recuperador R, en el interior del cual se coloca la materia que hay que tratar, antes de introducirla en la cuba de destilación C.



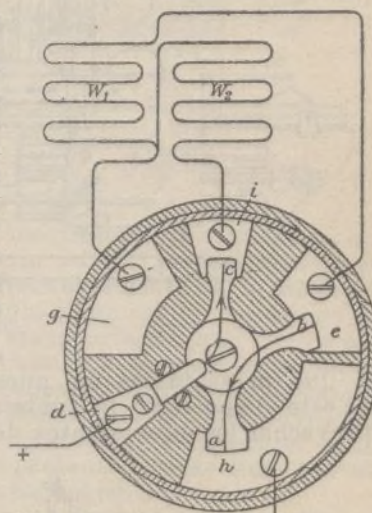
Nuevo horno de coque.

una sección llena de aire no llega á d d sino después de haberse por completo separado de la siguiente. El agua de a funciona en j como una sucesión de pistones líquidos repeliendo el aire y el vapor por k h.

Esta bomba puede también servir como compresor de aire sencillo ó escalonado.

Nuevas aplicaciones de la electricidad á la calefacción

La revista *Elektrische Zeitung*, publicó una descripción ilustrada de varios objetos de uso corriente en la economía doméstica, como almohadas, alfombras, vendajes, etc., provistos de

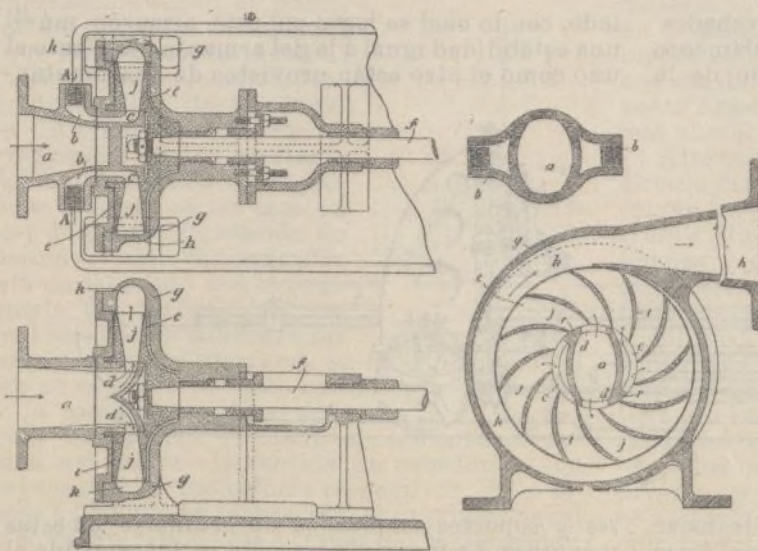


Aparato para la calefacción por medio de la electricidad.

calefacción eléctrica. Estos objetos son elaborados con asbesto químicamente puro; sus paredes se hallan atravesadas por canales de calefacción con resistencias dispuestas de modo que el calor producido quede uniformemente repartido en toda la superficie de la pieza. El material de asbesto está forrado por sus dos caras de un tejido impermeable, que impide de un modo absoluto la penetración del polvo y de la humedad en los canales de las resistencias.

Bomba de aire centrífuga Frame.

La rueda-turbina e de esta bomba (patentada en Inglaterra), con álabes i y árbol f, gira en torno de a, por donde aspira el agua por las luces d d, en tanto que el aire y el vapor por condensar llegan por b b y las luces c c, de manera que este aire y vapor, y luego el agua de a, van sucesivamente á j, por ser tal el ancho de los recubrimientos que



Bomba de aire centrífuga Frame.

El reostato comprende cuatro piezas de contacto fijas (*h, e, i, g*), en el centro de las cuales hay otra pieza, móvil, de forma de estrella con tres brazos de contacto (*a, b, c*). Mientras hay conexión entre las partes *a* y *b*, la pieza *c* se halla aislada de ellos; en cambio la pieza *c* está en conexión con la lámina *d*, mientras ésta queda aislada del conjunto *a, b*. Las conexiones con el circuito de alimentación se hacen en los puntos *d* y *h*; el circuito de resistencia está formado por dos secciones *w₁* y *w₂*. En la posición que muestra el diagrama, se hallan en serie; en otras posiciones pueden hallarse en conexión, ó finalmente quedar una de ellas fuera del circuito.

Nueva máquina limadora

Sabido es que de muchos años á esta parte viénese persiguiendo el aprovechamiento del movimiento de retorno en las máquinas limadoras. Entre las modificaciones ensayadas había la de cambiar, por medio de dispositivos adecuados, la posición de la herramienta en la ida por la inversa en el retorno. Se ha adoptado otras disposiciones, pero todas ellas no han dado resultados positivos y prácticos, bien por no permitir una vigilancia buena de la herramienta de trabajo, ó por los muchos inconvenientes que presentaba, como el necesitar una fuerza de trabajo desproporcionadamente mayor en relación con el aumento del rendimiento de la máquina. Estos inconvenientes se han evitado con la nueva má-

ferentes. Este doble problema queda, pues, resuelto con el aparato que vamos á describir en su parte esencial.

Frente al armazón *a* se encuentra otro *c*, que po-

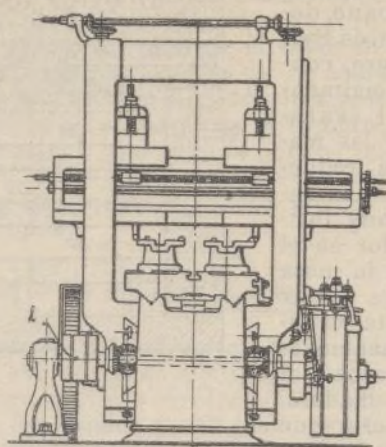


Fig. 4.

see movimiento lateral gracias á las tuercas *h*. Este segundo armazón lleva asimismo su herramienta *d*. Las tuercas *h* son movidas á voluntad por medio del juego de engranajes *l*, el cual no se usa para otro objeto. La fijación se obtiene por medio de tres tornillos de canal y tres de cabeza en cada

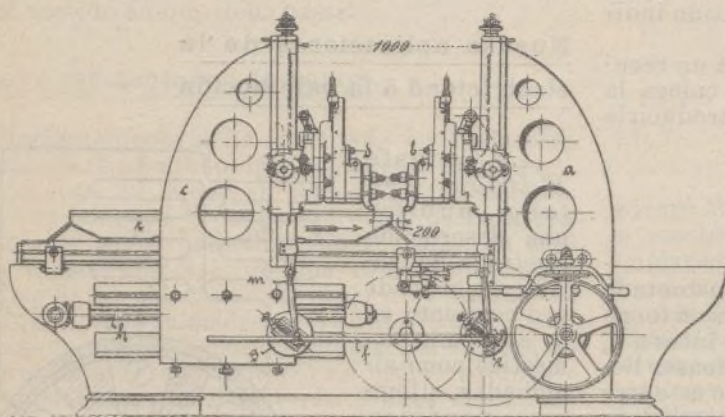


Fig. 1.

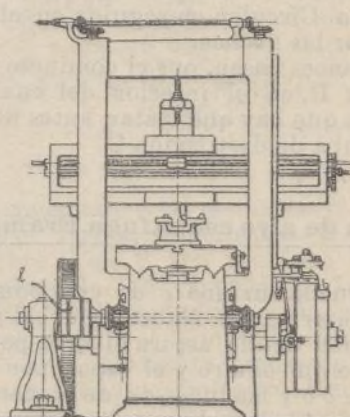


Fig. 2.

quina que presentamos en nuestros grabados. Ofrece este dispositivo la ventaja no solamente de aprovechar los movimientos de retorno de la

lado, con lo cual se logra en este armazón móvil una estabilidad igual á la del armazón fijo. Tanto el uno como el otro están provistos de los montan-

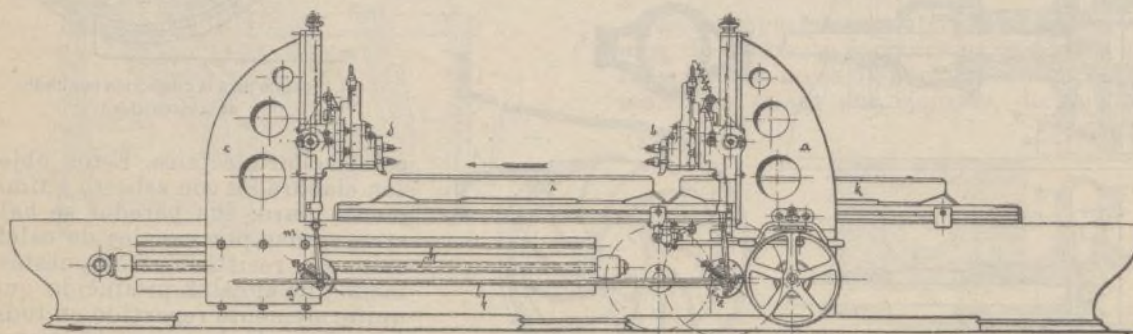


Fig. 3.

herramienta, sino también la de poderse trabajar en ella dos ó más piezas á la vez aun que éstas sean de longitudes distintas y alturas también di-

tes y soportes empleados de ordinario en estas máquinas. La fuerza de tracción es transmitida al armazón móvil *c* por medio de la polea *e* y la pa-

lanca f á la polea g y ésta á su vez, unida por medio de un tornillo, al vástago de acero m .

Con esta disposición se comprende fácilmente que la máquina pueda trabajar á la vez dos piezas de tamaño distinto, puesto que cada una de ellas es regulable á voluntad. El modo de trabajar de la máquina está ideado de tal suerte que el acero b , al funcionar la máquina en el sentido indicado por la flecha, entra en trabajo, mientras que lo efectúa el otro acero d al funcionar la máquina en sentido contrario. La velocidad de la mesa de trabajo es la misma en una que en otra dirección.

Suponiendo que la máquina debe trabajar ahora dos trozos de longitud y altura distintas, la mesa de trabajo deberá efectuar un recorrido igual á la longitud de la pieza mayor. Con ello obtendremos una pérdida en el trabajo de la máquina, pérdida que será igual á la diferencia de las dos longitudes. En talleres grandes, sin embargo, se procurará escoger los trozos de longitudes lo más aproximado posible, para lograr que la diferencia sea lo más reducida, y en su consecuencia obtener el mayor rendimiento de la máquina.

Compensación de fase de los motores de inducción

La casa Brown Boveri, de Suiza, ha inventado un dispositivo para compensar el desfase de un motor de inducción.

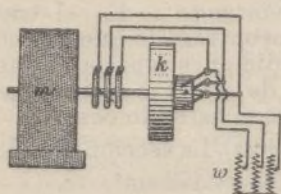


Fig. 1.

Caracterízase por el hecho de que el estator y el rotor de una máquina de colector son reunidos de tal suerte que no permiten ninguna irregularidad del uno con relación al otro.

Puédese obtener un ajuste perfecto de la compensación, y esto incluso en servicio, intercalando en el circuito resistencias en paralelo con las escobillas del compensador. Estas resistencias pueden ser de inducción ó de capacidad, según el efecto que se trate de obtener.

La figura 1 muestra este dispositivo en la que m es el motor inducido, k el compensador y w el reostato. El funcionamiento de este último es fácil de comprender por el diagrama de la figura 2. Supongamos que el compensador determina una compensación según el puntillado del diagrama de tal suerte que la corriente de la red i_1 , se halle en avance, sobre la tensión de la red e_1 , de un ángulo φ . El avance se expresa en el diagrama por la corriente adicional desviada i_u . El problema consiste en tal caso en hacer descender la tensión de rotación e_r del compensador hasta un tal punto que la componente desviada de la corriente llegue justamente á ser igual á i_u y que el diagrama se halle lleno por el trazo en raya fuerte. Este resultado es obtenido por la componente de resistencia $i_s'w$, la cual rebaja—suponiendo constante el momento de rotación del motor—la tensión de rotación e_r del compensador de los valores respectivos. Si no tenemos en cuenta la saturación, e_r es proporcional á la corriente i_k que pasa á través del compensador. Sin la resistencia en paralelo w , la corriente del

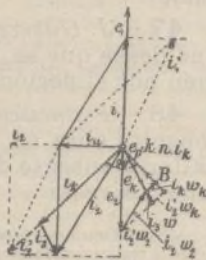


Fig. 2.

compensador ha sido igual á la corriente del rotor i_2 después de la conexión en paralelo de w , la corriente del rotor i_2 se divide en una corriente i_k del compensador y la corriente shuntada i_s que coincide con la dirección de e_k .

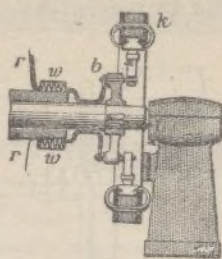


Fig. 3.

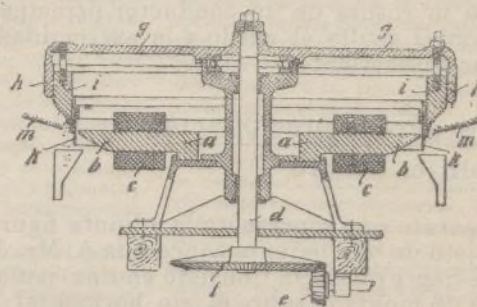
Todo el resto resalta en el diagrama; w_s designa la resistencia del rotor del motor inducido, w_k la del motor de compensación.

Puede ser ventajoso, en ciertas condiciones, hacer participar á los reostatos w de la rotación é intercalarlos entre el arrollamiento del rotor y los anillos, los cuales, de este modo, reciben menos corriente.

En la figura 3, r designa el cuerpo del rotor, w el reostato montado solidariamente con el núcleo del motor, b la estrella porta-escobillas rotativa y l uno de los cojinetes, al pie del cual está fijado el compensador k . Este es, por ejemplo, de arrollamiento en anillo con colector interno.

Separación magnética por medio de imanes estacionarios

Entre los dispositivos conocidos de separadores magnéticos, se ha notado que una materia muy magnética (la magnetita) es influenciada, atravesando un campo magnético, no solamente por el

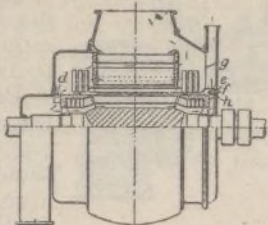


polo superior (con movimiento de rotación) si que también por el polo inferior, estacionario; este efecto se produce frecuentemente de tal modo que la materia se acumula en un campo magnético sobre el dispositivo transportador que conduce la materia en bruto. Cuando la materia es conducida en el intervalo que separa los campos, es imposible, de otra parte, tratar una materia cuyos granos son de tamaño notablemente diferente. El invento objeto de las presentes líneas tiene por objeto obviar estos inconvenientes.

Alrededor de un eje vertical son dispuestos en círculo diversos imanes b que poseen un núcleo común a y excitados cada uno de ellos por un carrete c . Un eje d cuyo eje coincide con el de los imanes y que puede ser puesto en rotación por engranajes cónicos e, f , lleva ajustado á su extremo superior un disco g . El borde recurvado hacia abajo posee un anillo magnetizable i que constituye la armadura y el polo de nombre contrario comunes á los imanes b . El anillo i lleva un segundo anillo k , no magnetizable y destinado á aislar del dispositivo que conduce la materia en bruto los imanes b y los intervalos que separan los diversos campos magnéticos. La materia en bruto es conducida por m, m , dispositivos de alimentación repartidos de modo que corresponda uno á cada imán y según convenga.

Refrigeración y ventilación de las máquinas eléctricas

La Siemens Bros, Dynamo Works, de Londres ha patentado un dispositivo para la refrigeración y ventilación de las máquinas eléctricas. El rotor de la dinamo posee tres palas, una de las cuales, *d*, fuerza al aire á pasar á través del estator y las otras dos, *f*, *e*, lo envían á través de las hendiduras que alimentan el rotor. Un cajón *g* separa el aire procedente del estator y del rotor del aire que entra en la máquina. Las palas *e*, *f*, pueden ser separadas la una de la otra por un cajón *h*.



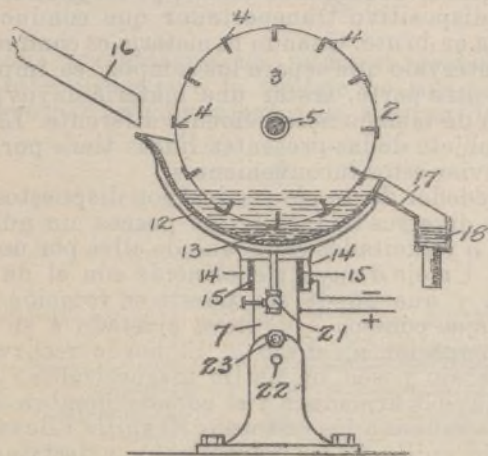
Puesta fuera de circuito de los conductores rotos

Los conductores intermediarios que reúnen los extremos de los conductores principales terminan por una parte cónica 5, que, por consecuencia de la tensión de los conductores principales, hállase apoyada sobre un anillo 4 emplazado en el soporte 1. Cuando la tensión cesa por causa de la rotura de un conductor principal, la parte cónica suelta el anillo y la extremidad del cable cae sin corriente.



Aparato para la precipitación electrolítica del oro

El aparato que representa la adjunta figura ha sido objeto de una patente concedida á Mr. John Frey de San Francisco. Consiste en una jaula cilíndrica (2) montada sobre el eje horizontal (5) y haciendo el oficio de ánodo. La cubeta (12), llena de mercurio, sirve de cátodo. La jaula cilíndrica giratoria consta de dos discos paralelos (3) que forman sus extremidades y se hallan reunidos por



Aparato para la separación electrolítica del oro

cierto número de fajas metálicas longitudinales, que sirven como conductores de la corriente, constituyendo á la vez un conjunto rígido. La cu-

beta, como se indicó, contiene mercurio (13), pero no en cantidad suficiente para formar cortocircuito con la jaula. La masa líquida procedente del lavado del mineral y que debe ser sometida al tratamiento penetra en el aparato por el tubo (16), vertiéndose los residuos sobre el plano inclinado (17). Este procedimiento es considerado como muy eficaz cuando el líquido tratado contiene oro libre finamente pulverizado, ó si está muy cargado de materias terrosas en suspensión. Con ciertos minerales de oro, es conveniente añadir al líquido cierta cantidad de cianuro.

Problemas y soluciones

OFICINA TÉCNICA

DE

EL MUNDO CIENTÍFICO - INVENTOS MODERNOS

41.—*Paulicio Arciniega y Cámara (Barcelona)*. No existe lo que usted pide. Podrían hacerse algunas pruebas pero no le garantizamos los buenos resultados.

42.—*Ercenuaga, Fábrica de armas (Eibar)*.—Dejamos saber su dirección exacta, proporcionándonos carta de autorización para gestionar el asunto.

43.—*Manuel Fonseca (Santander)*.—En el tratado que usted indica no encontrará lo que busca, por tener estos hornos condiciones especiales que dependen del constructor de ellos. Nosotros podremos hacerle un proyecto si usted lo desea.

44.—*Julián Cedro (Almería)*. La sección será de $0,85 \cdot 20 \cdot (15 - 15) = 170 \text{ cm}^2$ y la inducción:

$$B_a = \frac{1,7 \cdot 10^6}{170} = 10.000.$$

Para contestar á su segunda pregunta necesitamos saber el diámetro que ha dado usted al colector y la sección de las escobillas. Si puede ser, mande usted dibujo de las mismas.

45.—*Victor de Apraez (Bilbao)*.—Recibirá contestación directa.

46.—*Salvador Domenech (Sabadell)*.—Celebramos le haya dado buenos resultados nuestro método. ¿Ha decidido usted algo referente á la dinamo?

47.—*J. Guerrero (Málaga)*.—Pregunte usted lo que desee que se le contestará en forma debida bien por el periódico ó directamente.

48.—*Francisco P. Amat y C.^a (Habana)*.—Su consulta obra en poder de nuestro Director por hallarse ausente don S. Andreu. Recibirá contestación directa.

Nuestra OFICINA TÉCNICA se encarga tanto del estudio de proyectos como de la realización de los mismos, construcción de planos, venta de ellos, etc., etc., es decir, de todo lo concerniente á asuntos industriales y técnicos de cualquier género. Trata con absoluta reserva cuantos asuntos referentes á inventos etc. se nos dirijan, siempre y cuando la correspondencia con referencia á ello vaya dirigida á nombre de nuestro director en carta certificada y anunciando en el sobre «Reservado».

Procura al mismo tiempo poner en contacto socios capitalistas con inventores, para la explotación de un invento sobre el cual nuestra OFICINA haya facilitado buen dictamen, ó sea patrocinado por ella.

Garantiza sus trabajos siempre y cuando sean privados ó de comunicación directa y en condiciones diferentes según los casos.

NOTA.—Se suplica que, en la correspondencia para la OFICINA, se haga notar en el sobre de la carta, á fin de evitar confusiones y extravíos.

FELIU Y SUSANNA — EDITORES — BARCELONA

Talleres tipográficos de EL MUNDO CIENTÍFICO-INVENTOS MODERNOS.