

EL MUSEO DE LA INDUSTRIA.

REVISTA MENSUAL

DE LAS ARTES INDUSTRIALES.

AÑO II.

JUNIO, 1871.

N.º 9.º

PROGRESOS INDUSTRIALES DE LA ELIOGRAFÍA.

(CONCLUSION).

Las diversas tentativas hechas para producir por medio de la luz un negativo capaz de ser impreso, se dividen tambien en tres grupos; esto es, en la eliografía obtenida por los ácidos, por la reaccion y por la plástica. Examinaremos sucesivamente estos tres procedimientos.

Cerca de cuarenta años hace ya que Nicéforo Niepce obtuvo con ayuda del asfalto planchas fotogénicas, que podian, aunque de un modo bastante imperfecto, imprimirse. En 1853, su sobrino, Niepce de San Victor, estudió las pruebas de su tío y mejoró el procedimiento primitivo. Con benzina pura como el agua y un poco de aceite cítrico dió al asfalto la fluidez necesaria y cubrió con estas sustancias sus planchas metálicas. Despues de estar éstas expuestas á la luz detras del *cliché* positivo, extiende sobre ellas la mezcla ántes mencionada, rociándola luégo con petróleo y un poco de benzina, que separan las partes en que no da el sol y dejan limpio el metal. Si se tratase de una fotografía tomada del natural, se extiende sobre la plancha una capa de polvo resinoso muy fino, como en el grabado al agua-tinta, y se presenta despues á la accion del ácido. Este método ha dado por resultado gran número de bellísimas reproducciones de cróquis y diseños; pero los objetos ó vistas tomados de la naturaleza necesitan ser retocados por un grabador, si se han de producir copias exactas.

En cuanto á las copias de la naturaleza, Carlos Nègre es el único que ha sabido obtener repetidas veces resultados plenamente satisfactorios del asfalto, aprovechándose del lavado del mismo, no como fondo ó reserva contra el ácido, sino solamente como preservativo transitorio, á fin de dorar por la via galvánica los lugares necesarios de la plancha de acero, que no deben quedar expuestos á la accion del ácido. Simultáneamente toda la capa de asfalto, mediante una

reaccion química, se cubre con una especie de red bastante tupida, que tambien se llena del precipitado de oro, de tal suerte, que en los sitios donde éste se ha esparcido, produce una ligera redcilla de oro, que al tiempo de ir á imprimir hace las veces de la granulación. Terminada la operacion del dorado, se consigue apartar el asfalto mediante el éter, y se obtiene entónces una piedra adamascada, sobre la cual los sitios dorados forman el blanco, miéntras que las partes libres del acero del fondo son atacadas por el ácido y quedan huecas. Nègre ha conseguido por este método impresiones eliográficas admirables por su tamaño y por la finura de su ejecucion; distinguiéndose entre ellas señaladamente una serie de vistas arquitectónicas de la catedral de Chartres, entre las cuales, la que representa la puerta mayor de la iglesia tiene dos piés y medio de altura. Esto es lo más notable que se ha producido en este género. Esta redcilla de pequeña granulación da al dibujo cierto aspecto de desigualdad y movimiento, que le asemeja mucho al trabajo de mano. Por lo demas, el Sr. Nègre no ha dado todavía la suficiente publicidad á su procedimiento, para que obtenga mayor propagacion y pueda evitarse el inconveniente que hallan la mayor parte de sus imitadores, teniendo que acudir á los retoques finales de la mano del maestro para conseguir un buen resultado; todo lo cual contribuye á que no pueda aplicarse este método de una manera general á las artes industriales.

Para la reproduccion de dibujos y grabados ha adquirido gran importancia el procedimiento por el asfalto, debido á Amando Durand. La mejora que éste ha introducido en el método de Niepce consiste principalmente en el perfeccionamiento de los instrumentos y en las preparaciones para obtener mayor exactitud en la manera de dar el ácido. A él se debe el que este procedimiento se haya hecho mucho más

práctico y útil al comercio, y el que los eliográficos hayan podido ofrecer al comercio artístico y de libros mayor número de ejemplares. Las reproducciones que ha obtenido de dibujos y grabados hechos á mano por maestros antiguos y modernos son muy estimables. Empero merece singular mención la transformación eliográfica que ha operado de los grabados en cobre por piedras tipográficas. Citarémos solamente un grabado, de pié y medio de altura, que representa el cuadro de Rafael, conocido por el *Juicio de Salomon*, cuya reproducción tipográfica responde debidamente á cuanto se pudiera esperar. También pudiéramos mencionar un considerable número de pequeñas láminas tipográficas, copiadas de las viñetas de la *Biblia* de Schnorr, publicada por editores franceses é ingleses, así como dos grabados en madera del famoso Gustavo Doré.

A pesar de los perfeccionamientos debidos á Nègre y á Durand, es de creer que no contribuya mucho el asfalto á los futuros adelantos de la eliografía. Lo mismo para las imágenes tomadas del natural, que para las imitaciones de estampas y dibujos, es mucho más preferible la gelatina al cromo, toda vez que permite más variedad y delicadeza en los procedimientos.

Ya en el año de 1839 descubrió en Inglaterra Mungo Ponton la acción foto-química del ácido del cromo sobre la materia orgánica, viscosa y mucosa, aplicada á las pruebas fotográficas; y algunos años después, en 1853, cuando el asfalto adquirió en Francia gran importancia, el inglés Fox Talbot, el primero que aplicó la fotografía al papel, trató de acomodar la gelatina al cromo á un cróquis eliográfico. Al efecto preparó una solución saturada de una parte de gelatina, veinte partes de agua, cuatro de biclorato de potasa, y con ella cubrió su plancha metálica. Después de haberla expuesto á la luz, la dió un fondo al agua-tinta de goma copal finamente pulverizada, acidulándola luego con clorato de hierro. El ácido penetró en la gelatina, con mayor facilidad en las partes que quedaron intactas á la acción de la luz, y muy lentamente en las restantes, según el grado de luz que recibieron; de suerte que el ácido atacó al metal gradualmente en proporción de la luz á que estuvo expuesto. Fácil es ver que por este procedimiento se obtiene mucha mayor finura que con el asfalto, que produce los cambios de luz y sombra bastante ásperos. Fox Talbot tampoco presenta una prueba delicadamente armónica; pero la sensible y exacta gradación de la reacción foto-química, que la nueva sustancia ocasiona, da á conocer bien á las claras que está destinada á producir grandes cosas.

Realmente Garnier ha obtenido por este procedimiento los más excelentes resultados. Su *Castillo de Maintenon*, vista arquitectónica con paisaje de gran tamaño, fué el trabajo eliográfico de mayor importancia en la Exposición de 1867, y que obtuvo uno de los grandes premios. En cuanto á la ejecución, no se distingue este cuadro de un grabado al agua-tinta; pero, con todo, se advierte en él una finura tal en las sombras y una minuciosidad tan exacta

en los detalles, que superan evidentemente á toda fotografía. Preparó Garnier su capa sensible con una masa blanda, de la consistencia del jarabe, compuesta de sustancias vegetales aciduladas con cromo y después de la acción de la luz, esparció por encima de ella resina en polvo. Efectuó la exposición detrás de un *cliché* negativo, á través del cual las sombras son diáfanos y las luces opacas; los sitios oscuros se endurecen y toman muy poco polvo, mientras que los claros, no alterados por la luz, permanecen higrométricos y conservan la resina en masa. Las medias-tintas se adquieren según el grado de la sombra. Después que la resina se ha fijado por calefacción sobre la plancha, se conserva por medio de los ácidos, y al mismo tiempo se forma la granulación para la prensa.

Este procedimiento es evidentemente racional, pues mientras se efectúa el desarrollo de la imagen y se prepara la granulación, mediante una misma operación, la gradación de los tonos produce por sí la estructura más ó menos fina de los puntos culminantes. Este método, sin embargo, no está exento de grandes dificultades, porque sus resultados no son siempre igualmente perfectos. Por lo demás, Garnier publica pruebas tipográficas que nada dejan que desear en lo relativo á la prensa tipográfica.

Un procedimiento especial al cromo, que por su seguridad y limpieza en el trabajo supera á todos los demás métodos de acidulación, es el empleado por el tudesco E. Baldus, residente en París. Cubre su plancha de cobre, no con una capa orgánica, sino con ácidos, cuya base son el cromo y el amoníaco, aplicándolos inmediatamente sobre el metal, con el objeto de hacerlo directamente sensible. Expuesta la plancha así bañada á los rayos solares, sufre cambios químicos, y si entonces se quita el ácido mediante una lavadura y se humedece la superficie así preparada con un ligero barniz, el rodillo ataca solamente los sitios que permanecieron más ó menos expuestos á la luz, en tanto que los lugares descompuestos por la acción foto-química despiden la sustancia grasienta. La capa de barniz sirve entonces para conservar la acidulación, y la granulación se produce químicamente, mediante la acción de la luz. Las impresiones de Baldus forman un término medio entre el agua tinta y la litografía. Entre las obras que ha publicado, siguiendo este método, son notables algunas copias de esculturas, y en lo relativo á la reproducción de grabados, ha puesto á la venta una linda colección de adornos, en cien hojas, tomados de los mejores maestros.

Los primeros ensayos eliográficos, siguiendo en cierto modo las huellas del grabado en cobre, se deben á Pablo Pretsch, austriaco residente en Inglaterra, que los dió á conocer en 1854. Pero Poitvin es el verdadero autor del método exclusivo de reacción, quien, después de haberlo perfeccionado cuanto entonces era posible, vendió su procedimiento, en 1857, á Lemercier, propietario del gran establecimiento litográfico de París. Este procedimiento es sencillo y fácil. Se cubre la piedra con una capa muy delgada de albúmina

bicromatizada, ú otra sustancia gelatinosa, y se expone dentro de un *cliché* negativo. Despues de haberla expuesto de ésta manera á la luz, se ennegrece toda la superficie exterior de un modo igual y sin precaucion alguna. Trátase la piedra como una litografía comun, despues de ser atacada por los ácidos, que se lavan luégo con agua resinosa; se humedece la superficie de la piedra con agua, se la da tinta con el rodillo y se imprime. La imágen eliográfica se presenta limpia en la piedra al pasar el rodillo, como sucede en un dibujo litográfico. La gelatina al cromo acidulada sustituye á la goma arábica, que defiende la piedra de las sustancias grasientas. La luz descompone la gelatina al cromo, de modo que pierde su propiedad higroscópica, repulsiva á las sustancias grasientas, y los sitios iluminados, penetrados del barniz de imprenta, forman entónces la parte del diseño litográfico. El efecto artistico de este procedimiento es bastante satisfactorio. La impresion eliográfica en piedra presenta el aspecto de un delicado dibujo al pastel cuidadosamente concluido, asemejándose bastante á una acuarela por la finura de la granulacion. Las medias tintas son llenas y las sombras demasiado claras. De las pruebas que hemos visto más notables, obtenidas por este procedimiento, merecen especial mencion dos jambas de la puerta de la iglesia de Nuestra Señora de París, con adornos plásticos; várias figuras de la puerta principal de la catedral de Amiens, y una vista general de la hermosa iglesia románica de San Miguel, en Dijon. Son dignas tambien de citarse las copias de una cabeza antigua de mujer, admirablemente modelada, y el escudo de Enrique II, que forma parte de la magnífica armadura, cubierta de preciosas labores, que se halla en la galería del museo del Louvre. Este procedimiento está, ademas, llamado á conseguir importantes resultados en la reproduccion de dibujos y grabados, y en la de documentos paleográficos, cuyos *fac-similes* con tanta propiedad reproduce la foto-litografía.

No nos ocupamos aquí de los diversos procedimientos derivados de la litografía, y que ofrecen, mediante la directa iluminacion de la piedra, los mejores resultados, y volvemos á la fototipia inventada por Tessié du Motay y Marechal, en Metz. Los inventores de este método imprimen, no con la piedra ó plancha metálica, sino con la misma gelatina. Preparan á este efecto una masa compuesta de cola de pez, gelatina y goma, á la que añaden el ácido del cromo, dándola todavía más consistencia por los sulfatos ó fosfatos, extendiéndola en capas iguales sobre una plancha de cobre. Ésta, despues de haber sufrido la accion de la luz y de haber sido muy bien lavada, sirve para la prensa, como una piedra litográfica. Los resultados de este procedimiento son verdaderamente sorprendentes, y entre todos los que se conocen, es el que más se aproxima á la fotografía por su finura; las medias tintas, sobre todo, son propias y completas. Desgraciadamente, como es fácil comprender, la plancha de gelatina no resiste la reproduccion de muchas copias, toda vez que habiendo necesidad de humedecerla á cada ti-

rada, se reblandece pronto, y se pierden, por consiguiente, todos los tonos finos.

El procedimiento puesto en práctica por Albert, en Monaco, se diferencia solamente del precedente en que el fondo, en vez de ser de cobre, es de cristal, y la capa de gelatina es muy delgada, en lugar de ser gruesa. La capa sutil facilita el perfeccionamiento de este método, pero, en cambio, produce ántes el reblandecimiento. Es tambien más aplicable á la reproduccion de dibujos enérgicamente sombreados que á las múltiples necesidades de la industria.

El tercer grupo de los métodos eliográficos, basado en el modelado de la gelatina al cromo expuesta á la luz, no es ménos interesante.

La luz cambia la capa gelatinosa, no sólo en la superficie, sino que penetra tambien, segun el grado de su intensidad, en una profundidad mayor ó menor; y la proporcion entre la luz y la sombra se expresa con una exactitud tan matemática como la variacion de lo alto y de lo bajo; de tal suerte, que el dibujo se asemeja á un relieve de absoluta precision. Despues de haber sufrido la accion de la luz, no hay que hacer otra cosa sino sumergir la capa gelatinosa en agua, con objeto de que los lugares, más ó ménos iluminados, destaquen proporcionalmente y formen un pequeño relieve. Esta inmersion produce un modelado bastante pronunciado, siendo menester ahora hacer obrar el procedimiento disolutivo sobre la parte de la capa gelatinosa no iluminada, porque, de otra manera, las medias tintas, hechas insolubles solamente en la superficie, se destruyen á las primeras tiradas. El relieve obtenido de esta manera puede modelarse sobre metal para tener una plancha más propia de la prensa.

El inventor de este método es el austriaco Pablo Pretsch, ántes mencionado; pero Emilio Placet ha obtenido de este procedimiento resultados muy diversos. Extiende éste simplemente su capa de gelatina sobre la superficie del *cliché*, para que la iluminacion por una parte, y el lavado por otra, se efectúen casi simultáneamente. En esta operacion se pierde por completo el *cliché*, y para conservarlo se necesita que la capa gelatinosa venga extendida sobre un fondo diáfano, insoluble é iluminado á traves de éste. Despues de haberlo expuesto á la accion de la luz, se cubre el fondo con una sustancia acuoso-viscosa sobre una plancha metálica ó de vidrio, y se coloca todo ello en agua caliente. Obtiénese entónces una imágen de relieve, que puede modelarse con ayuda del galvanismo. Para el uso tipográfico se da al relieve un poco de elevacion; y por el contrario, para el grabado en cobre es menester que el dibujo adquiera, naturalmente, cierta granulacion. Esto se consigue, en el procedimiento de Placet, por la accion química en la misma capa gelatinosa, que adquiere una estructura vermiforme, siguiendo la gradacion de los tonos, pero que muestra bastante dureza en las sombras y que se hace casi imperceptible en los detalles. Esta variacion necesita la mano de obra para dar cierto carácter estético al dibujo. Las copias de la naturaleza, de

Placet, ocupan un término medio en los progresos eliográficos. Algunas vistas arquitectónicas que ha obtenido y publicado son de gran efecto armónico, y despues de retocadas, pueden presentarse como modelo de finura y belleza en los detalles.

El inglés Woodbury ha descubierto una combinacion de la propiedad de la gelatina para el uso eliográfico, que produce los más felices resultados. Obtiene, primeramente, un relieve segun el método de Placet, lo imprime en plomo, y reproduce luégo las imágenes, mediante una prensa especial y con una tinta gelatinosa. La impresion de la capa de gelatina en plomo produce una tipografía esmerada, valiéndose de una prensa hidráulica, que deja el relieve casi intacto, pudiendo, ademas la misma hoja, suministrar una docena ó más, en caso de necesidad, de tales improntas al plomo. La prensa ántes mencionada es un aparato muy sencillo: se asemeja á un crisol con su cubierta, que puede cerrarse á voluntad, pero desde una altura mayor ó menor. La tinta es de China ó bien parecida á la que se emplea en las acuarelas, con la diferencia de que contiene una cantidad proporcionada de gelatina caliente y líquida. Viértese la cantidad necesaria de ella en medio de la plancha de plomo; pónese encima una hoja de papel, se deja caer la tapa del crisol, que echa fuera con su presion toda la tinta excesiva, y se da tiempo para que obre la gelatina, que, segun el grado de la temperatura, tarda de treinta á sesenta segundos. Si en este momento se levanta la tapa del crisol y se quita el papel, se

ve que la tinta está casi coagulada y forma un relieve correspondiente al contorno hueco del crisol, pero que conteniendo más agua que gelatina, no la permite coagularse por completo, formando de este modo un dibujo perfecto. La imagen obtenida se fija luégo con alumbre. De esta suerte, la plancha que ha servido para la prensa no necesita granulacion, y se consigue el propósito de que la misma prensa produzca esta operacion, segun que la gradacion es más ó ménos densa al superponer la tinta en el crisol.

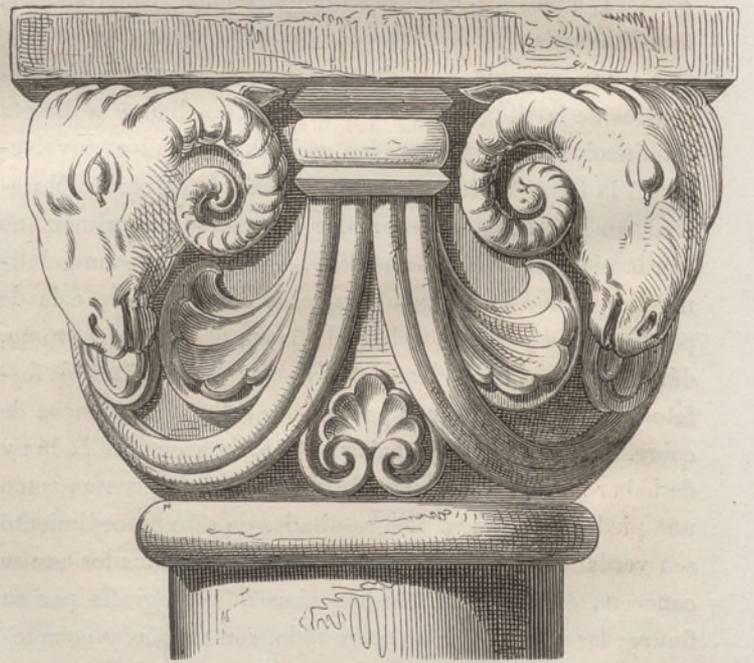
Las copias así producidas se aproximan mucho á la fotografía, y si las operaciones antedichas se ejecutan con destreza y maestría no se distinguen de las mejores reproducciones obtenidas por la plata. Las ventajas prácticas de este método son evidentes. Ya la industria se ha apoderado de él para sus usos, y entre otros establecimientos artísticos donde se emplea, puede citarse el que tiene en París la sociedad Goupil y Compañía, que ha formado una grandiosa oficina para utilizar este procedimiento. La importancia industrial que ha adquirido la eliografía puede fácilmente deducirse de esta empresa.

En resúmen, la eliografía ha vencido la mayor parte de los obstáculos que se oponian á su desarrollo, y si la utilidad que hoy reporta á la industria no es tanta cuanta sería de desear, culpa es de la novedad de la práctica, no de la insuficiencia de la teoría. Estas dificultades mecánicas son propias del comienzo de toda invencion, y desaparecen con el continuo y general ejercicio.

ADORNOS VARIOS.

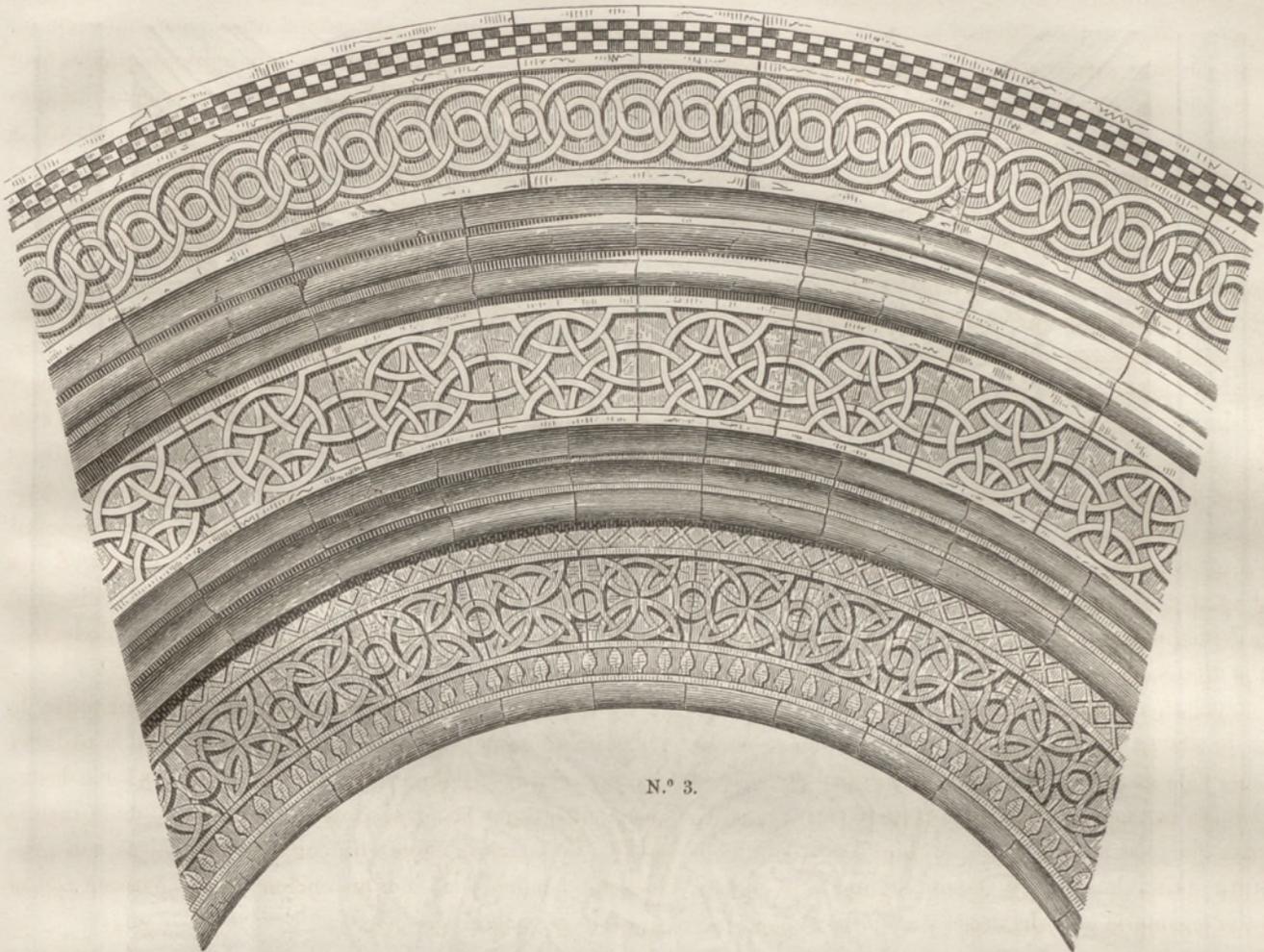


N.º 1.

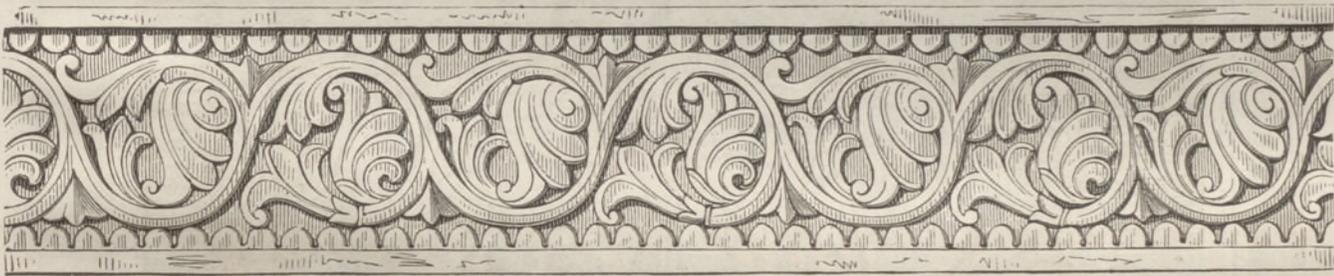


N.º 2.

N.º 1 y 2.—Capiteles de estilo románico.



N.º 3.



N.º 4.



N.º 5.

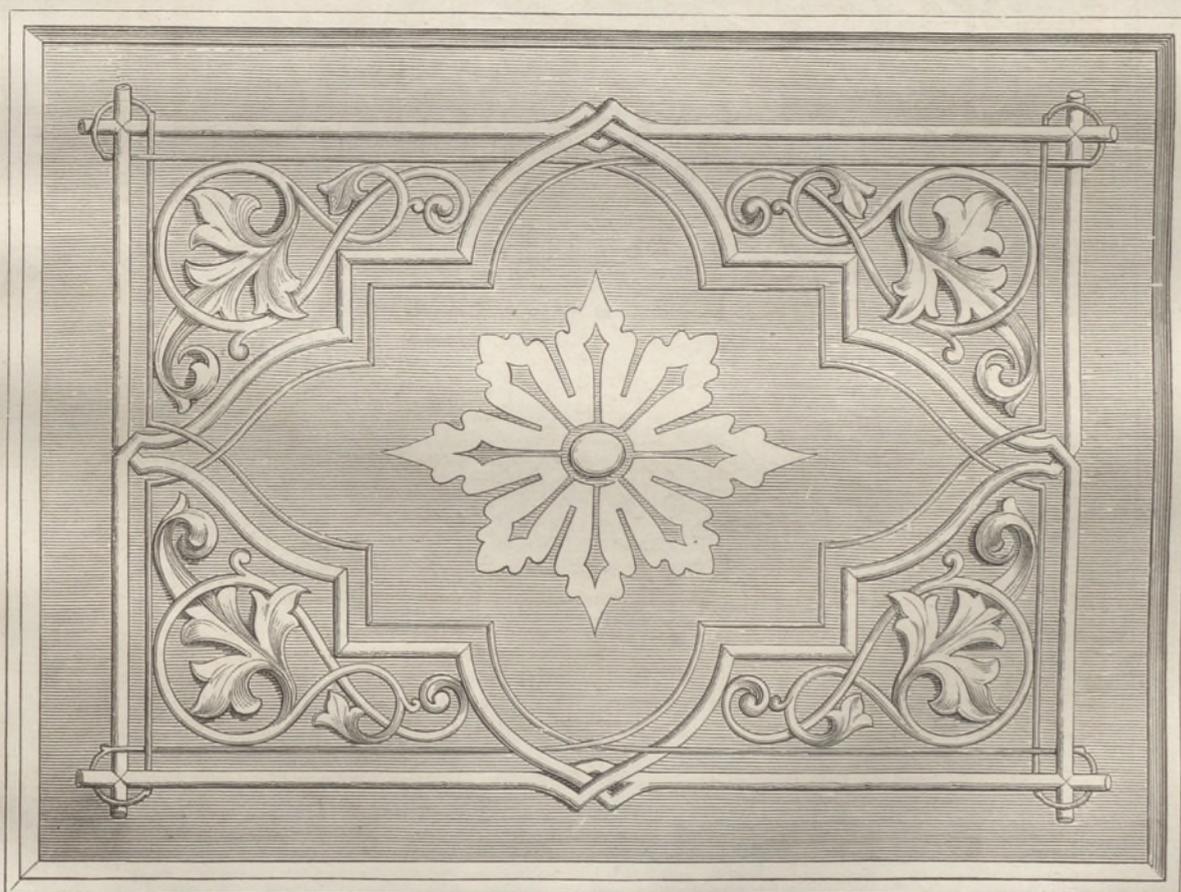
N.º 3.—Dibujo del arco del pórtico de la iglesia de San Martín, en Segovia. Estilo románico.
N.ºs 4 y 5.—Adornos indios tallados en madera.



N.º 6.—Entrepauño, tallado en madera, de una puerta de las Logias del Vaticano. Estilo del Renacimiento.

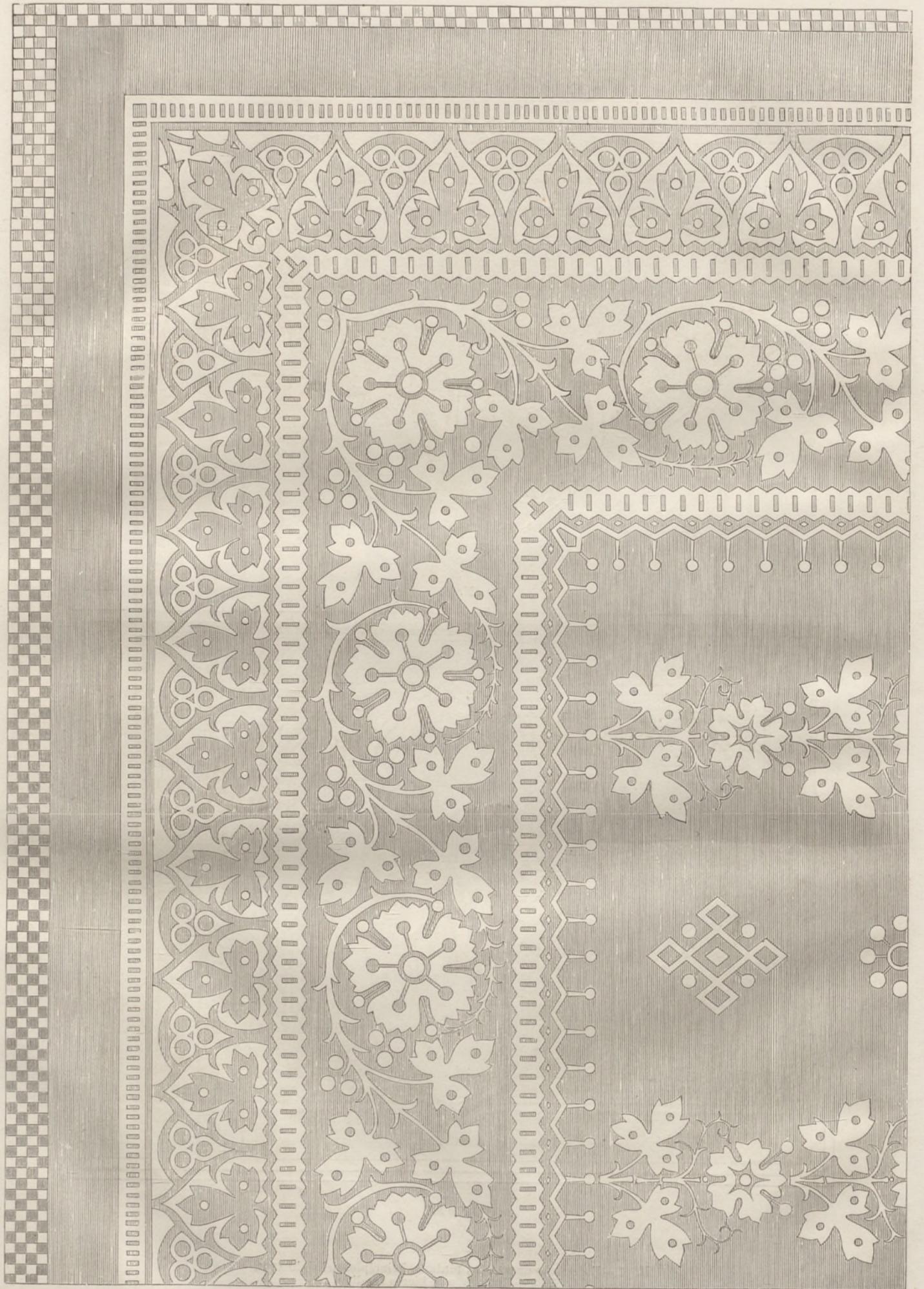


N.º 7.

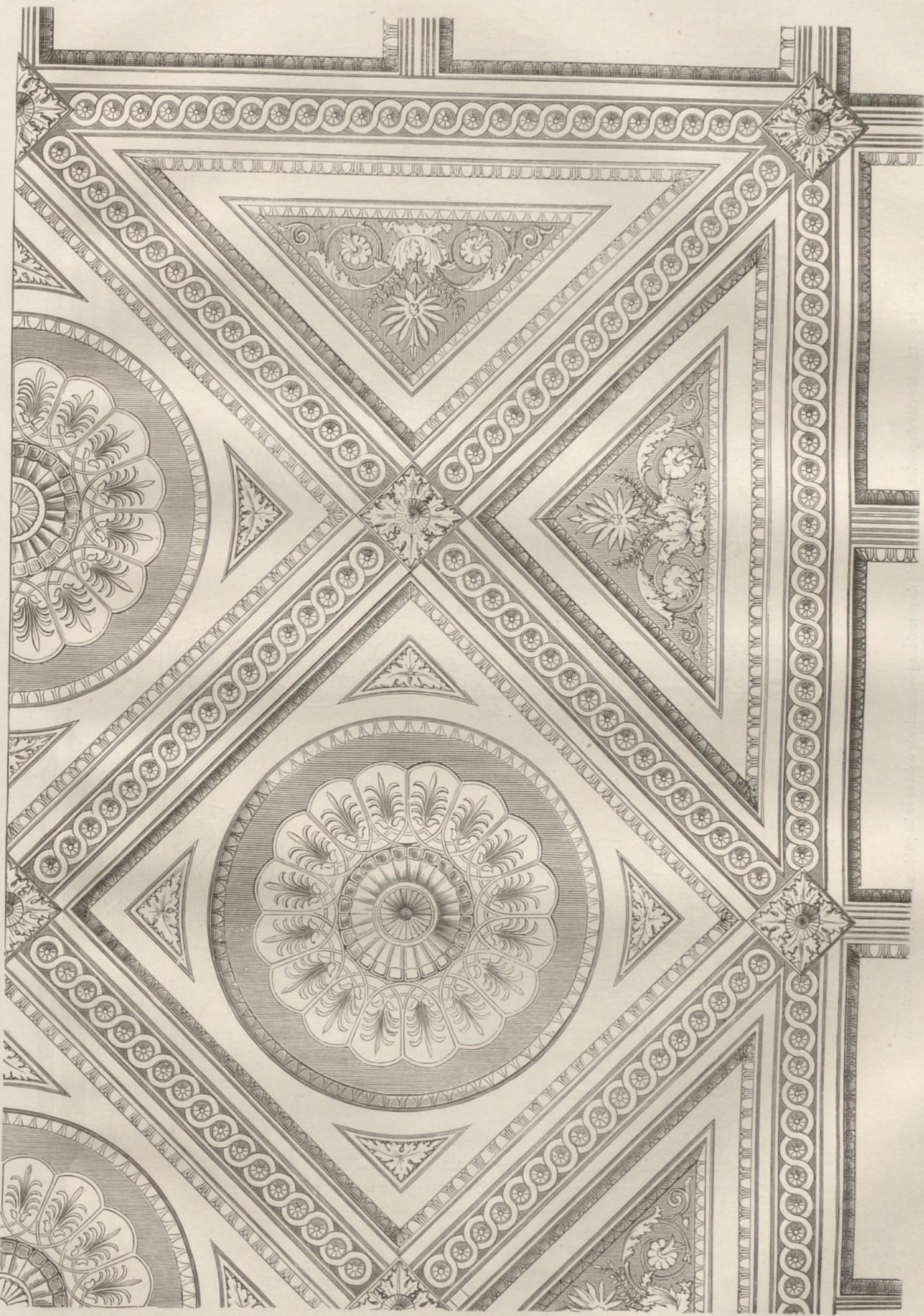


N.º 8.

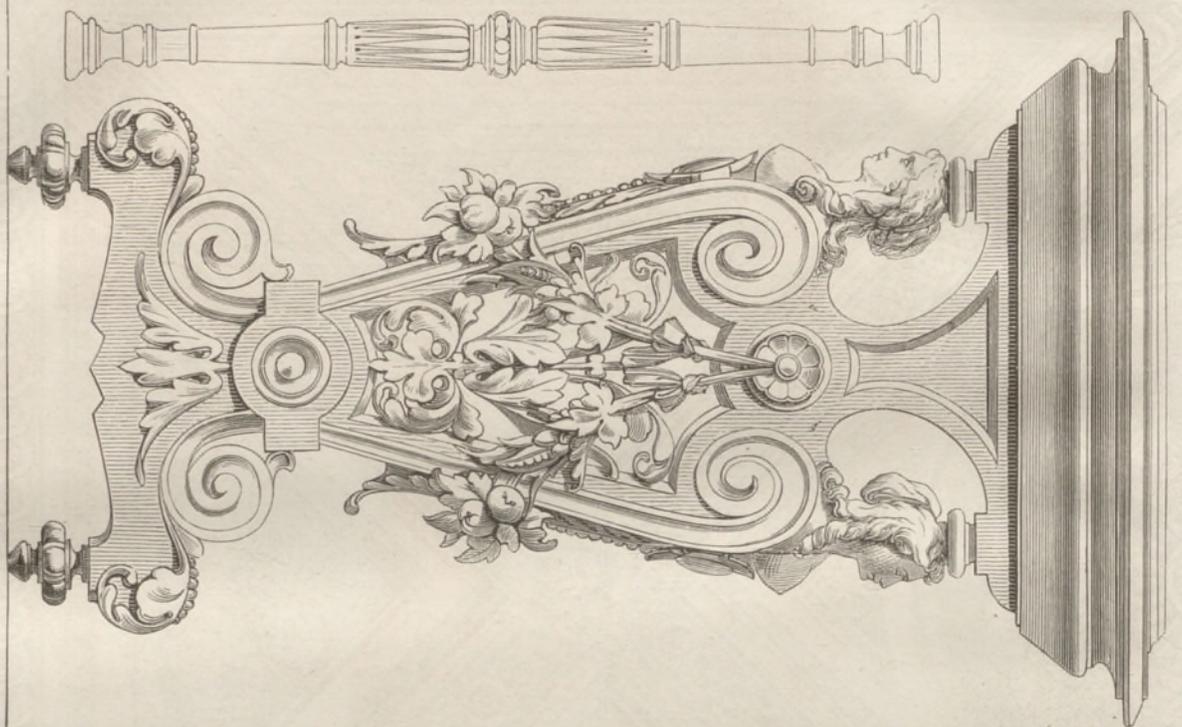
N.º 7.—Entrepáño de puerta, pintado. Principios del siglo XVII.
 N.º 8.—Entrepáño de hierro fundido.



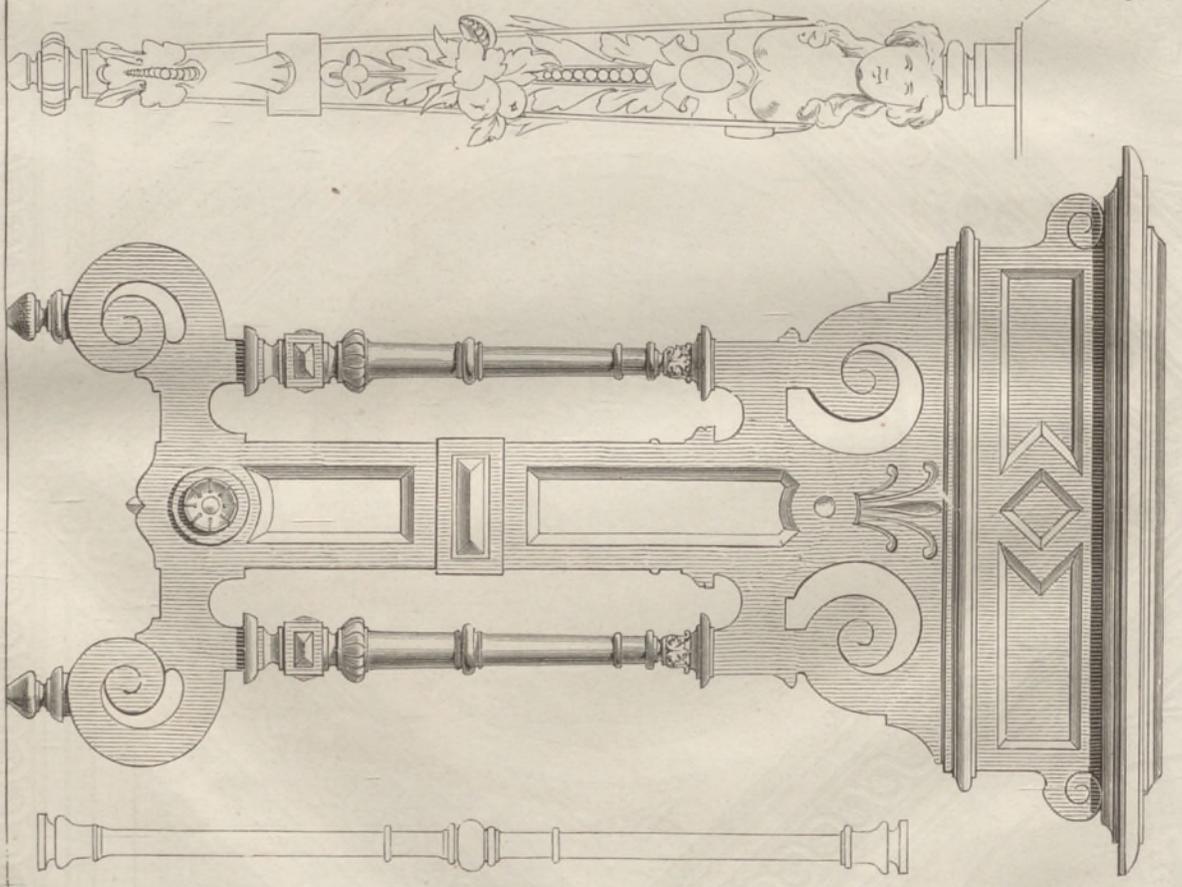
N.º 9.—Toalla adamascada, de lino.



N.º 10.—Techo estucado para comedor.

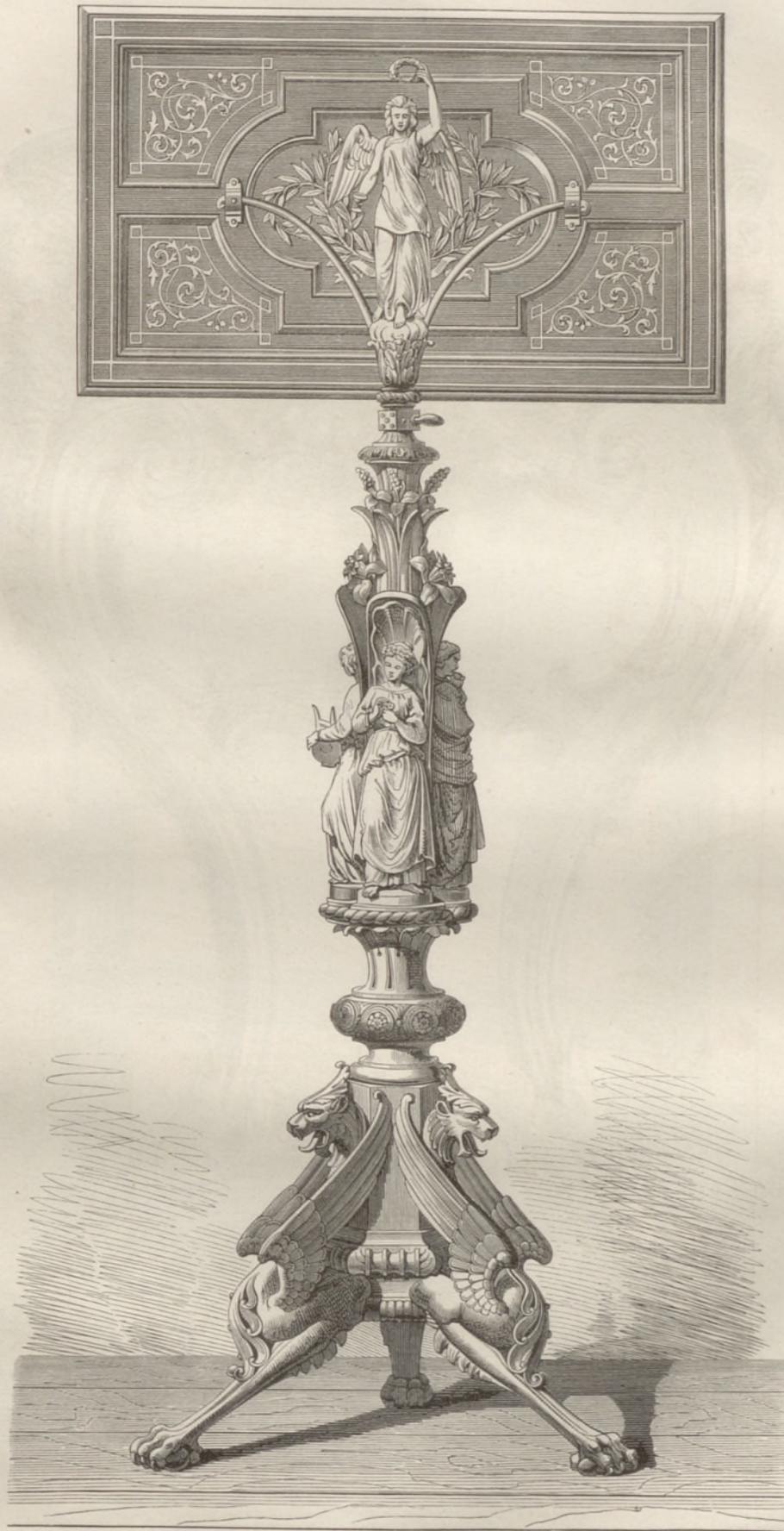


N.º 11.



N.º 12.

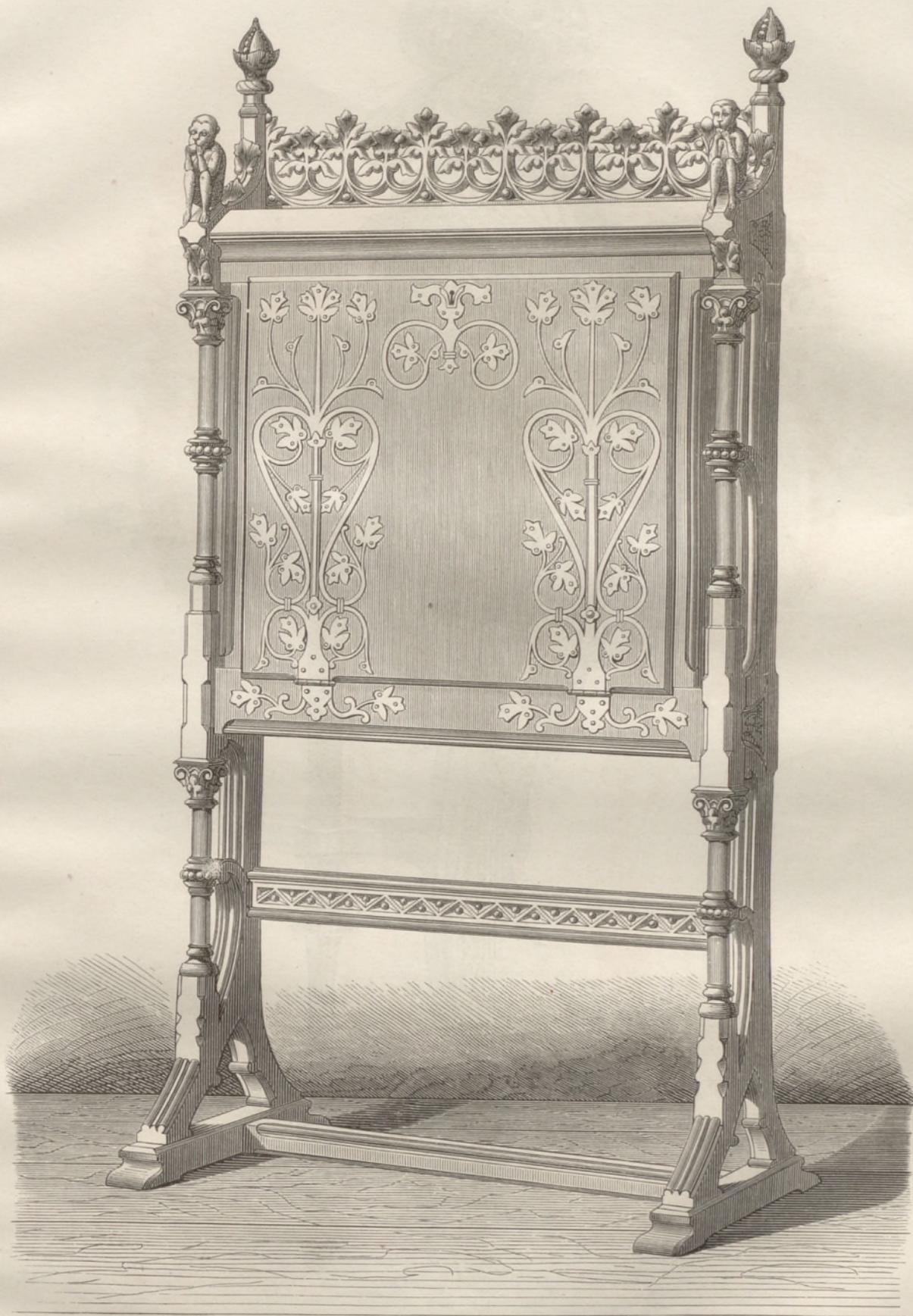
N.ºs 11 y 12.—Mesitas de piedra.—La superficie de porcelana perteneciente á éstas se ha publicado en el número anterior.



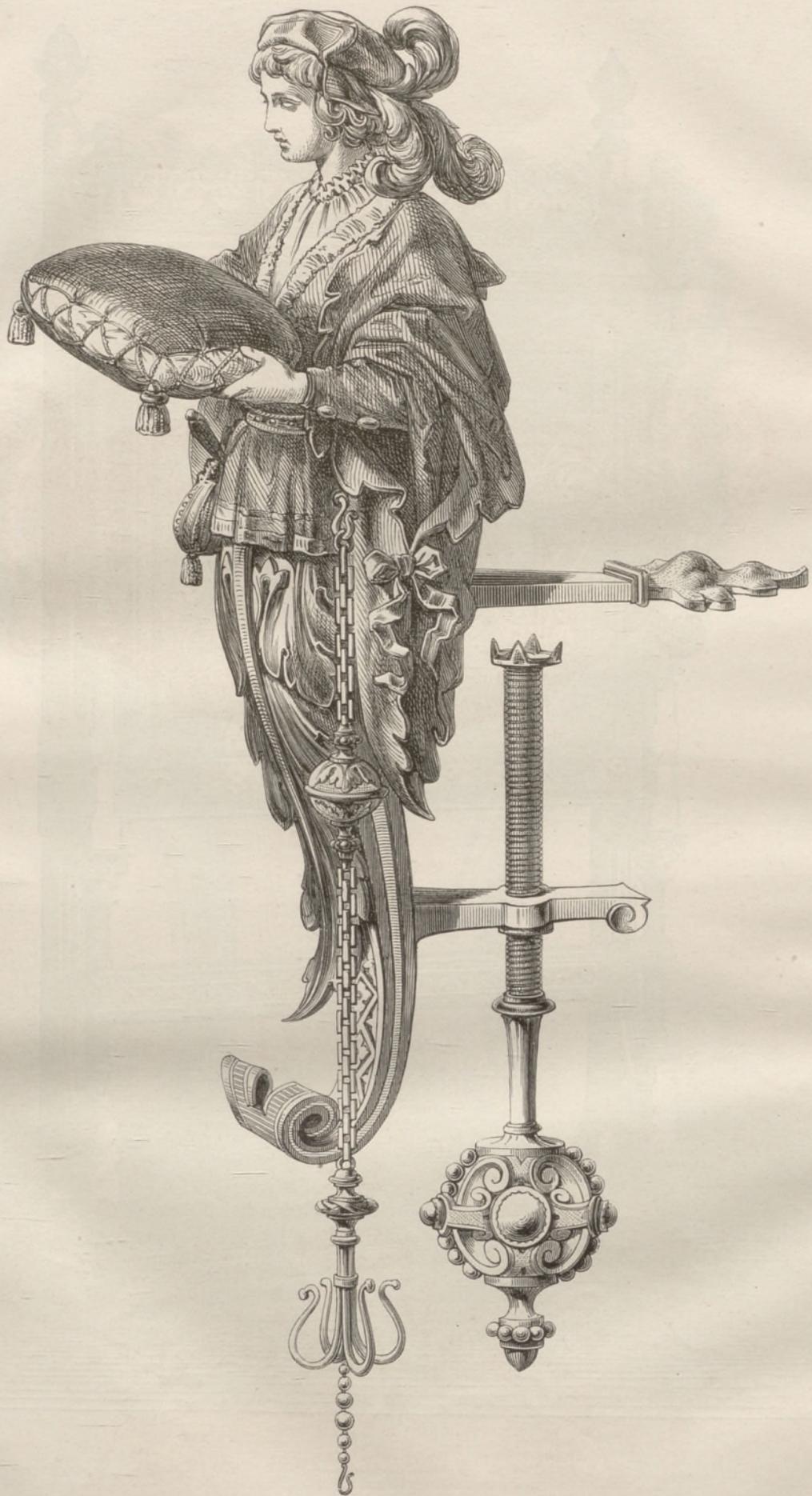
N.º 13.—Atril de madera de ébano : las figuras y las flores son de bronce natural.



N.º 14.— Mesa adornada con flores de mayólica.



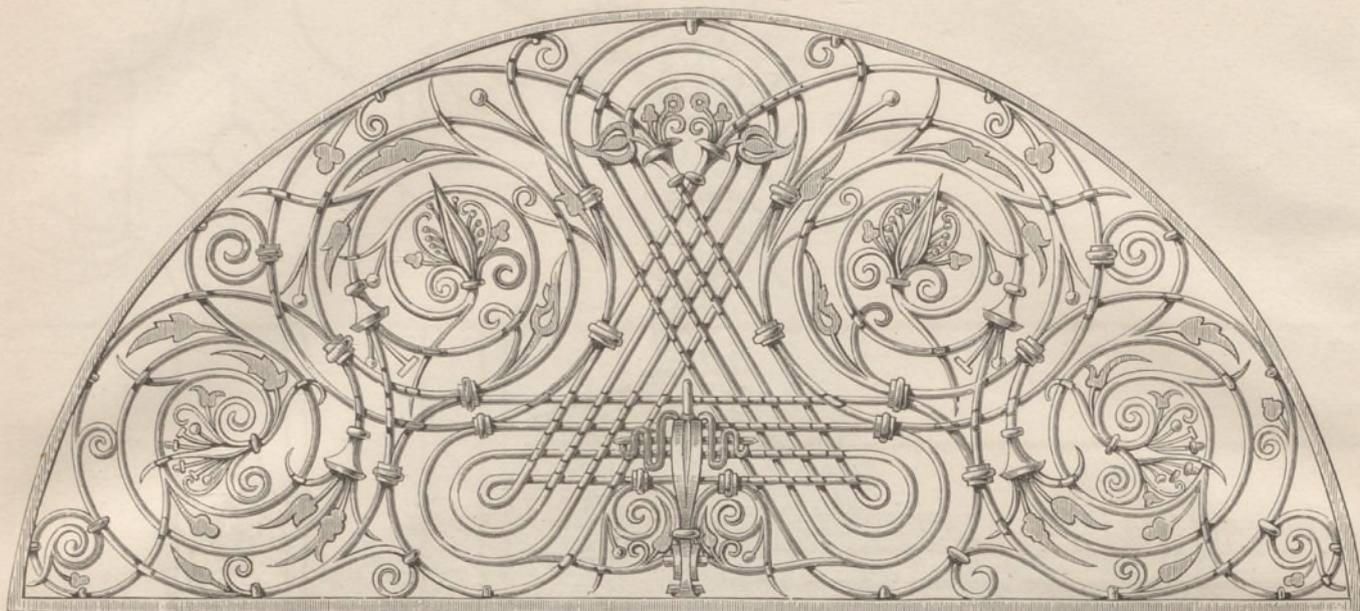
N.º 15.—Estante con adornos de acero para conservar dibujos y estampas : estilo gótico.
Detalles en la hoja del suplemento.



N.º 16.—Aparato para coser.



N.º 17.—Copa de plata. (Premio para carreras de caballos.)



N.º 18.—Reja de hierro forjado del palacio comunal de Nuremberg. (1616-1619.)

VARIEDADES.

GOMA ELÁSTICA ARTIFICIAL.

Segun el periódico *Les Mondes*, se compone de gelatina ó cola animal y de diversas sustancias, que forman un cuerpo elástico homogéneo, siendo insoluble en aceite mineral ó vegetal, inatacable por el gas hidrógeno, y de grande utilidad para el arte y la industria. Sirve esta goma elástica para tapar recipientes llenos de petróleo, trementina, etc., para los tubos conductores del gas, para llenar de gas los globos aereostáticos, para los rodillos de las imprentas, y principalmente para funcionar sobre materias duras, como vidrio, porcelana, etc., ó para los cilindros de fabricar papel largo. Puédese tambien emplear para aislar los conductores eléctricos, fijar improntas galvánicas y otras del mismo género, para forrar los cilindros de máquinas de hilados y otros semejantes, en los que se emplea la goma elástica común, sobre la que tiene la ventaja de no soltar materias grasas; para cerrar herméticamente frascos ó vasos que contienen esencias volátiles, haciendo las veces de cápsulas metálicas; para sujetar los vendajes quirúrgicos y para conservar los huevos frescos durante algunos años. El precio de esta goma elástica es de 3 francos por kilogramo; su aplicacion es cómoda, y ni el frio ni el calor ejercen sobre ella influencia notable.

TAPONES IMPERMEABLES.

Para hacer los tapones impermeables á toda clase de líquidos, se introducen tres veces al dia en la composicion siguiente:

Cera vírgen.	200
Sebo.	50

Se pone luégo en la parte más gruesa una placa de metal, y se aproximan, durante algun tiempo, á un horno ó estufa.

BLANQUEADO DURADERO Y BARATO PARA TRABAJOS DE MADERA DE TODAS CLASES.

Se toma cemento de la mejor calidad que se haya conservado bien cerrado, y se revuelve con leche sobre una piedra de moler colores al óleo, cuya densidad debe adquirir este blanqueado. Dos ó tres manos de éste, así preparado, dadas sobre madera, la asegura contra la influencia atmosférica. Es necesario, ántes de darla este cemento, que la madera esté bien seca.

MÉTODO PARA BRONCEAR EL HIERRO.

Segun Zalinski, consiste este método en sumergir el hierro en azufre fundido, mezclado con hollin, dejándolo secar. El hierro, así tratado, resiste á la accion de los ácidos, y adquiere, con un buen pulimento, el aspecto del bronce.

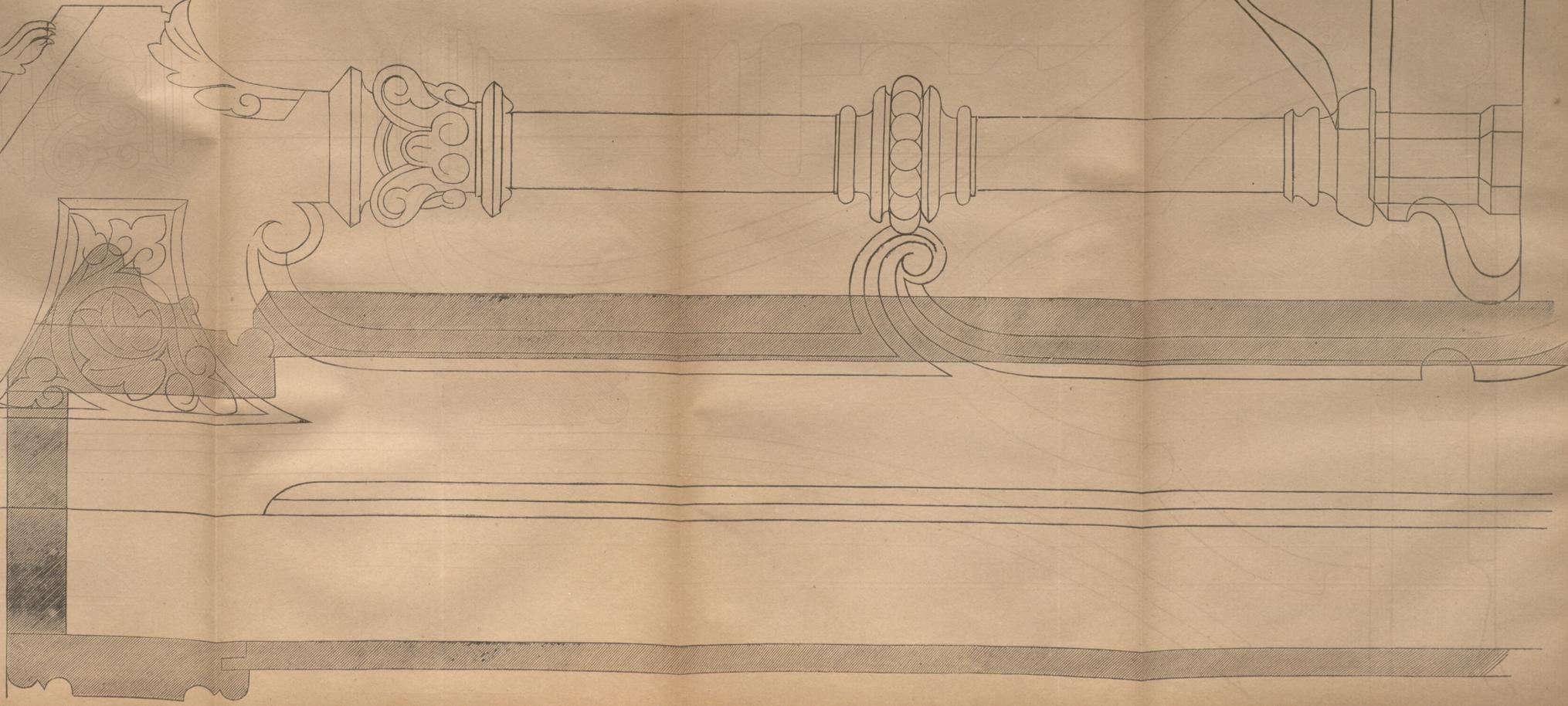
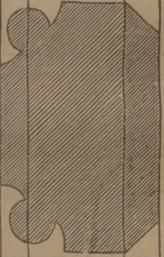
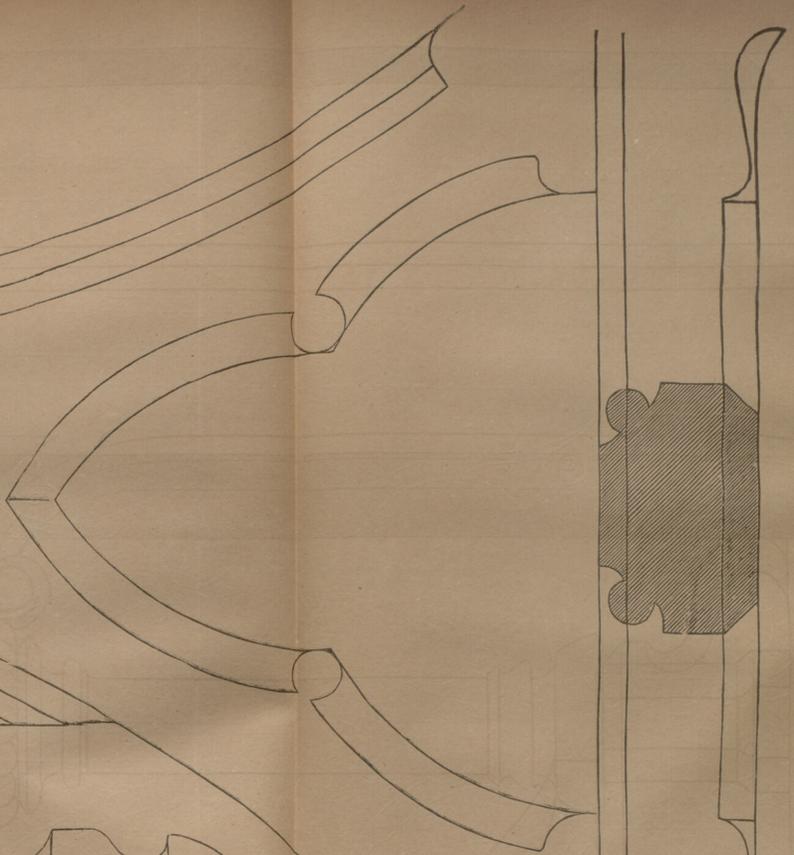
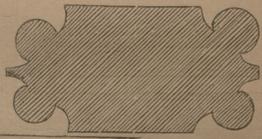
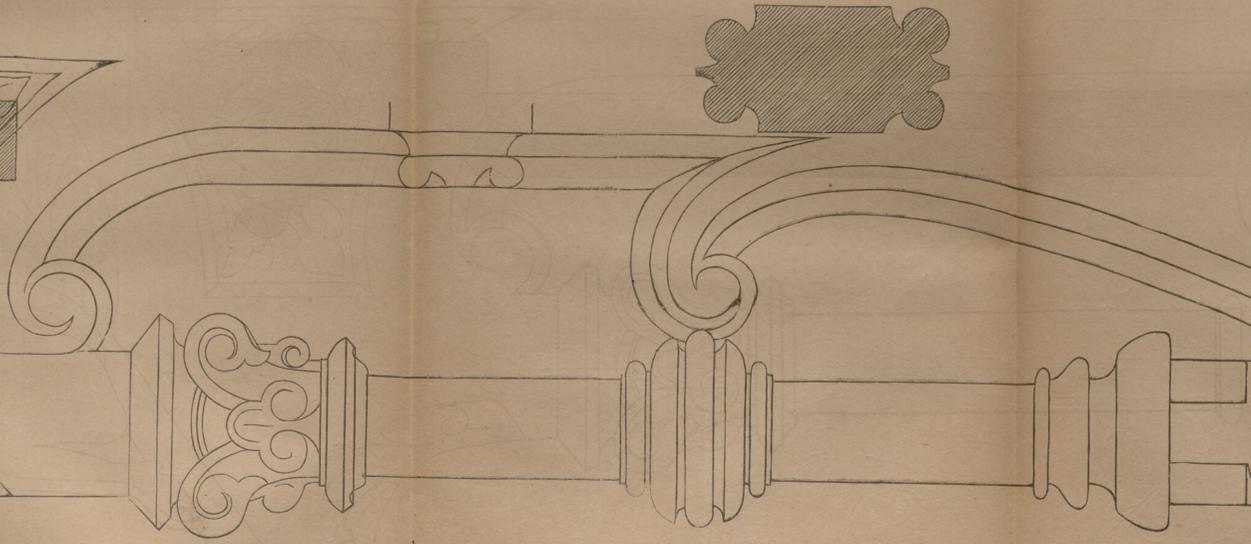
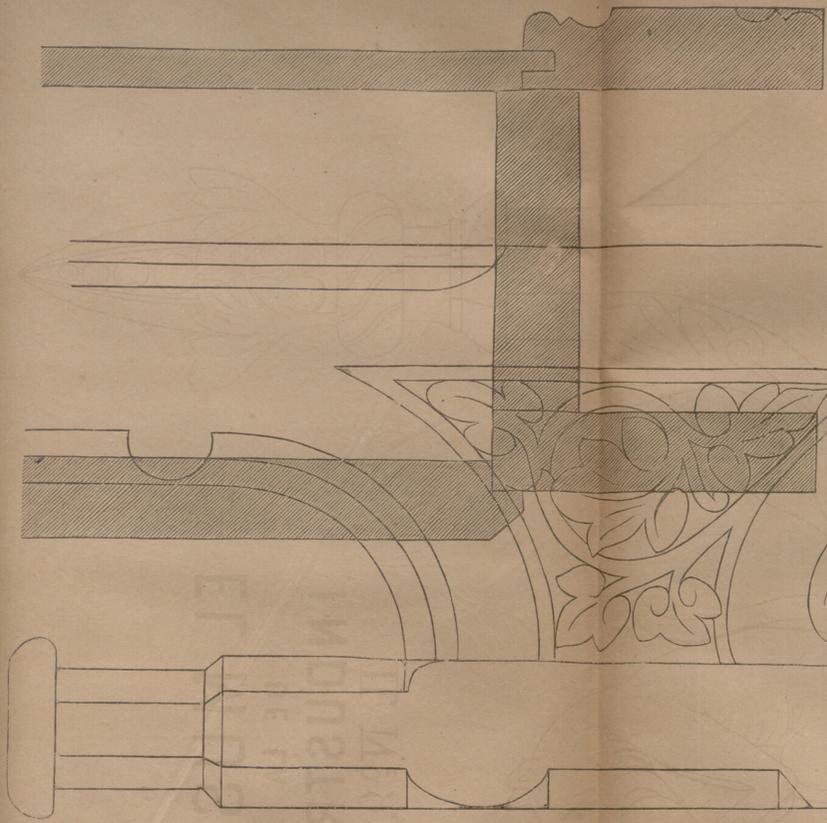
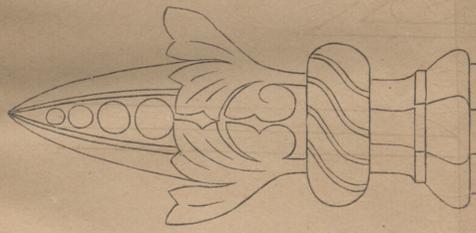
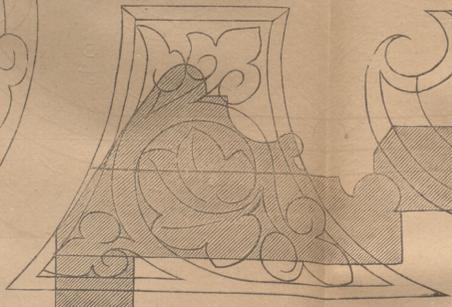
PARA DAR AL MARFIL EL BRILLO DE LA PLATA.

Se coloca un trozo de marfil en una doble disolucion de nitrato de plata y se deja así hasta que haya tomado un color amarillo oscuro; se sumerge luégo en agua pura y se expone dentro de la misma á los rayos solares. Al cabo de tres horas aparecerá el marfil de color enteramente negro, pero frotándolo presentará un brillante color plateado.

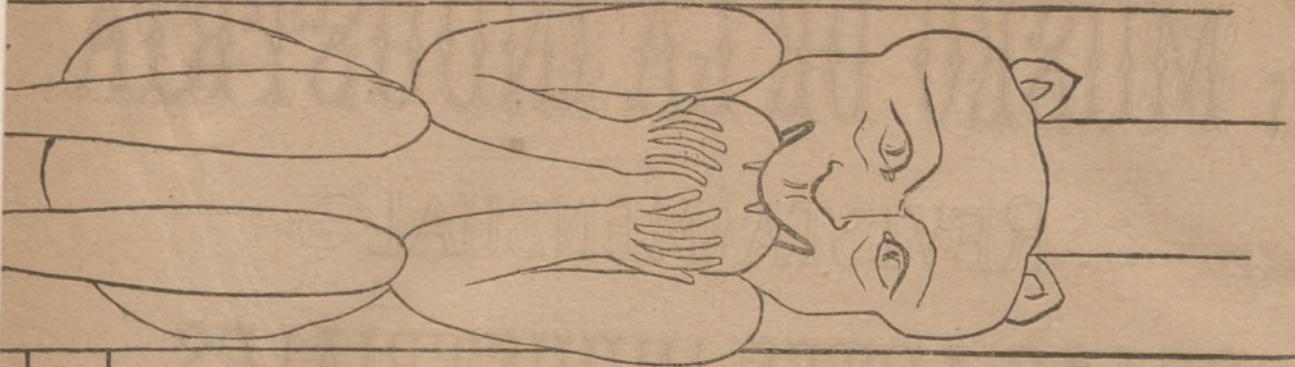
E. DE MARIÁTEGUI, editor.

Administracion, calle de Atocha, número 143, cuarto principal.

EL MUSEO
DE LA
INDUSTRIA.
II. N.º 9.







Seg
 anima
 homog
 atacal
 la ind
 llenos
 del ga
 dillos
 mater
 de fab
 condu
 mismo
 y otro
 sobre
 cerrai
 voláti
 los ve
 duran
 franc
 calor

Pa
 se int

Se
 se ap

