

## Herrajes domésticos



En los hogares modernos, la mayor parte de nosotros nos encontramos rodados de cosas que son de producción en serie, hechas por un fabricante que las produce en miles de piezas del mismo patrón. Nosotros vivimos en una era en la cual son muy raros los artículos de producción individual. En la producción individual no necesariamente existe virtud alguna en sus productos, y en muchas ocasiones las cosas producidas en serie pueden resultar mejores y más baratas. En algunas cosas existe una ventaja definitiva en la producción en serie, especialmente cuando se necesita un repuesto y se puede tener la seguridad de que la pieza obtenida es el repuesto indicado. Existe una ventaja en las roscas estandarizadas de los tornillos, pues se tendrá la seguridad de que las tuercas estarán hechas de acuerdo con una norma y se ajustarán perfectamente a cualquier tornillo o perno hecho según esa misma norma. No hace muchos años, una tuerca podía servir para su propio perno o tornillo, pero no ajustaba con ningún otro. Su cabeza está forjada a una medida decidida por el herrero, quien también hacía la llave para apretarla.

A pesar de que la producción en serie nos ha proporcionado cosas que no podríamos tener si cada uno tuviese que haber sido hecha en forma diferente individual, todavía encontramos cierta atracción en tener algunas cosas de diseño único. Con frecuencia se encuentra belleza y atracción en algo que ha sido hecho a mano, como un pequeño escritorio. Nos complace poder decir que no hay nada que se le parezca, y esto se aplica a los muebles de madera y a muchas otras

cosas como los herrajes y aditamentos, o equipo para el hogar, que pueden ser producidos por un herrero.

Estas partes no son siempre grandes ni cosas separadas. En cierta época todas las cosas de mayor utilidad general, como las bisagras, manijas y aldabas, tenían que ser hechas por el herrero. No se contaba con existencias de cosas hechas de plástico o de metal, y no había tienda de ferretería en donde se pudiesen comprar. Si una persona construía su casa y necesitaba soportes para sus repisas o tubos de desagüe, el herrero cooperaba y hacía cada cosa de acuerdo con su aplicación. Existía una estrecha cooperación entre los carpinteros y los herreros en la construcción de ciertas cosas como carretones y vagones.

La mayor parte de los herreros apreciaban las consideraciones del diseño y no se contentaban con producir algo que era sólo funcional. Afortunadamente, el hierro tiene una vida muy larga y es posible contemplar ejemplos de herrería individual en las viejas casas europeas, y en las de los primeros pobladores de Estados Unidos. Casi todas estas cosas tenían cierta belleza debido a sus proporciones. O debido a los toques decorativos dados por el herrero y que no eran por necesidad una parte funcional de cada producto. Estos viejos ejemplos son guías útiles para los modernos herreros, que pueden haberse acostumbrado al resultado de la producción en serie.

Hay ocasiones en las cuales un herrero puede hacer un artículo meramente funcional, comparable con uno de producción en serie, pero que tiene que ser de un tamaño especial. En términos generales, la atracción que representa la herrería es poder hacer algo que sea definitivamente diferente, y que sea una expresión de ideas artísticas. En algunas cosas, lo artístico puede ser de primordial importancia (ver capítulo 11). Aun cuando el artículo tenga que servir a un propósito práctico, existe campo para darle aquellos toques que lo hacen destacar como un artículo individual que vale la pena que tenga su propio carácter.

## ALDABAS

Las puertas y rejías pueden conservarse abiertas o cerradas con muchas clases de artefactos. Uno de éstos es un gancho y su ojo. En su forma básica, es un trozo de varilla con forma de gancho que puede de un ojo y se engancha en otro (Fig. 10-1A). Los ojos son piezas en U, como grapas que tienen rebordes y pasan a través de placas, y se remachan por la parte de atrás (Fig. 10-1B). En los tamaños peque-

ños, sus puntas se forman fácilmente con una lima. Una varilla de unos 6 mm o de 8 mm, puede reducirse a un diámetro de unos 5 mm. Colóquese en una prensa con sus extremos sobresaliendo. Colóquese una rondana sobre cada extremo, y línease alrededor de la varilla descansando la lima sobre la rondana (Fig. 10-1C). En caso de ser posible, utilícese una lima con bordes sin dientes. Para varillas más grandes, los extremos redondeados pueden ser forjados a su medida exacta usando suajadores. Las placas de retención pueden ser circulares sencillas o rectángulos, pero siempre habrá campo para poder cortar sus extremos o bordes. Aun en las medidas más pequeñas, la placa puede ser de unos 3 mm de grueso, que es suficiente para poder formar bordes ondulados (Fig. 10-1D), golpeándolos con un martillo con punta de bola mientras el borde está caliente al rojo vivo. También deben perforarse agujeros para dos tornillos, además de los correspondientes a los extremos de las piezas en U. Avelánese la placa en la parte delantera para los tornillos y en la parte posterior para los extremos remachados (Fig. 10-1E).

Formese el extremo para el arillo del gancho, para que parezca un pequeño ojo doblando hacia atrás un largo sufiiente de la varilla, y móldese a golpe de martillo (Fig. 10-1F). El arillo ya terminado, debe entrar con facilidad en su armella. En las medidas pequeñas, éste representará una curva bastante cerrada y el extremo del pico puede no ser lo suficientemente pequeño para darle forma. En este caso, debe curvarse lo más lejos posible del extremo del pico. Después, ciérrese el arillo alrededor de un punzón alusado sostenido en la prensa.

Formese una punta sobre el otro extremo, y dóblese hacia atrás antes de curvarlo para formar el gancho (Fig. 10-1G). Tómese nota de que la punta se abre ligeramente hacia afuera. Introdúzcase el gancho en su armella y remáchese a su placa. Remáchese en la misma forma el otro extremo. Rellénense las partes avelanadas para tener cabezas de remache seguras. Posiblemente no importe si las cabezas de los remaches sobresalen ligeramente de la superficie, para darle mayor fuerza puesto que se encajarán en la madera sobre la cual se atorillan las placas.

Un gancho que tiene mejor apariencia y que obviamente se ve que ha sido hecho por un herrero, se hace con una varilla cuadrada a la cual se le hacen extremos redondeados (Fig. 10-2A). Déjese suficiente extensión de varilla para lo que será el extremo del gancho, lo cual permitirá sostenerla sin tener que utilizar tenazas. Tómese en cuenta lo que se necesitará para formar el aro y retuézase la parte

que permanecerá cuadrada. Redondéese la parte para el ara golpeando con el martillo sobre los bordes de la varilla cuadrada (Fig. 10-2B), siendo posiblemente suficiente lograr una sección más o menos circular. Para un gancho grande (con una barra de más de unos 11 mm), se pueden utilizar suajadores para acabar el extremo. Esta parte debe forjarse como arillo, para que ajuste en la armella.

Córtese el otro extremo y redúzcase a una forma abusada, pero sin adelgazarla demasiado. La parte principal abusada debe ser de más o menos la mitad del grueso de la barra. A continuación, debe redondearse esta punta (Fig. 10-2C), y debe formarse el gancho, que se verá mejor si el molde de los dos extremos es efectuado en línea con los lados correspondientes de la sección cuadrada.

En la mayor parte de los casos, los ganchos no tienen que ser demasiado largos, pero podría necesitarse un brazo bastante largo para retener una puerta contra un poste. Es posible decorar la varilla con más de un trenzado, y también puede dársele una forma ligeramente chueca, en lugar de dejarla derecha. Cuando el gancho no se está usando, cuelga de su armella, y uno demasiado largo podría dañar la superficie de la puerta. Para evitarlo, puede hacerse una segunda armella para trabar el gancho contra la puerta, y en esta forma el gancho podría servir como manija de la puerta (Fig. 10-2D).

En ciertos lugares es preferible que el gancho pivotee, y que no se deje colgar libremente. Para lograrlo aplástese su extremo en lugar de formar un ara y perforase para colocar un remache. Colóquese una rondana delgada entre las partes para darles cierta libertad de movimiento (Fig. 10-2E).

Si la fijación con tornillos no fuese lo suficientemente sólida, deben utilizarse pernos. En lugar de armellas háganse pernos con ojos. Fórmese un arillo en el extremo de la varilla, para que pase por el arillo del gancho. Córtese a un largo suficiente para que pase por la madera, y en su extremo debe hacerse una rosca para una tuerca. Hágase una placa de retención para colocarla debajo de la tuerca por el otro lado de la puerta. Cuando se esté haciendo el perno con ojo en el cual debe entrar la punta del gancho, debe dejar espacio suficiente para que el gancho entre con facilidad, y no a la fuerza.

Una variante del gancho y su ojo, lo tenemos en un broche y su armella, que se utiliza con un seguro para mantener cerrada la tapa de un cofre (Fig. 10-3A). Las armellas pueden remacharse a las placas que son retenidas con tornillos para madera; ambas pueden ser pernos con ojo. Sería difícil ensanchar lo suficiente el extremo de

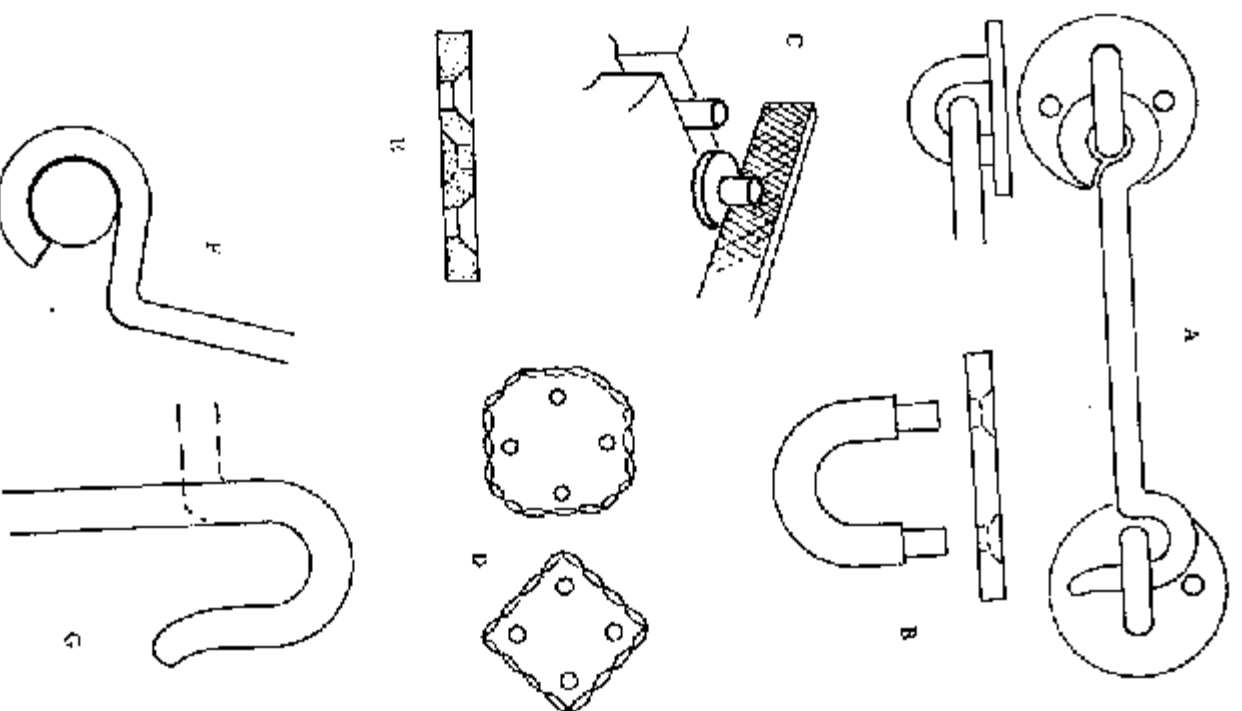


Fig. 10-1

Un gancho y su aguja pueden hacerse lisos o decorados: (A) la forma básica; (B) piza en forma de U; (C) utilízese una lima; (D) bordes martillados; (E) se avelan los agujeros; (F) se dobla y se moldea a golpe de martillo; (G) se hace la curva para formar el gancho.

una varilla redonda para hacer la parte plana de un broche, y es preferible comenzar con una barra plana del tamaño requerido y esilar su extremo para hacer la parte redonda, que después forma el ojo.

Primero débe abrirse el agujero a una distancia adecuada desde el extremo (Fig. 10-3B). Se puede comenzar en redondo, para después alargarlo con un punzón o mandril ovalados. Déjese introducido el mandril definitivo mientras se confierezan a golpe de martillo los costados de la barra plana que se abultaron durante la perforación. De todos modos, este metal computativamente delgado no retendrá su forma, como sucede con los martillos, y por eso es posible que se tenga que expulsar el mandril mientras se aplana la barra, para volverlo a introducir si se requiere mayor trabajo en los costados. No es necesario que los costados de la barra queden rectos y cualquier abultamiento puede considerarse como decorativo.

Resístese el extremo de una barra y fórgese en forma de arillo para unirla con su armella o perno con ojo (Fig. 10-3C). La otra armella debe ser de un tamaño tal que pueda entrar en la ranura perforada, y sobresalir lo suficiente para colocarle un candado (Fig. 10-3D). Para este mismo propósito se puede hacerle al perno un ojo ovalado (Fig. 10-3E).

En lugar de una placa plana para el broche, se podría hacer completamente con una varilla redonda paralela, con una pieza ovalada que encajase sobre la armella (Fig. 10-3F). Para un broche grande se puede recomendar soldarle un ojo ovalado, pero en la mayor parte de los casos se le deja doblado.

Un broche hecho con una placa plana puede tener doblado su extremo para poder levantarlo (Fig. 10-3G), lo cual podría desarrollarse como una característica decorativa (Fig. 10-3H), pero sin sobresalir demasiado para no interferir con la colocación del candado. Si el ojo se hace doblando una varilla redonda, es posible dejarle el espacio de un dedo para levantar el extremo, haciéndole una curva al ojo en uno de sus lados (Fig. 10-3J), sin que interfiera con la colocación del candado.

Si no es necesario tener el seguro, y el broche y su armella sirven únicamente para mantener cerrada una tapa, se puede colocar un pasador abusado a través de la armella, haciéndolo con un trozo de varilla de modo que encaje con seguridad. Su extremo puede ser aplinado y perforado para colocarle un cordel o una cadena (Fig. 10-3K).

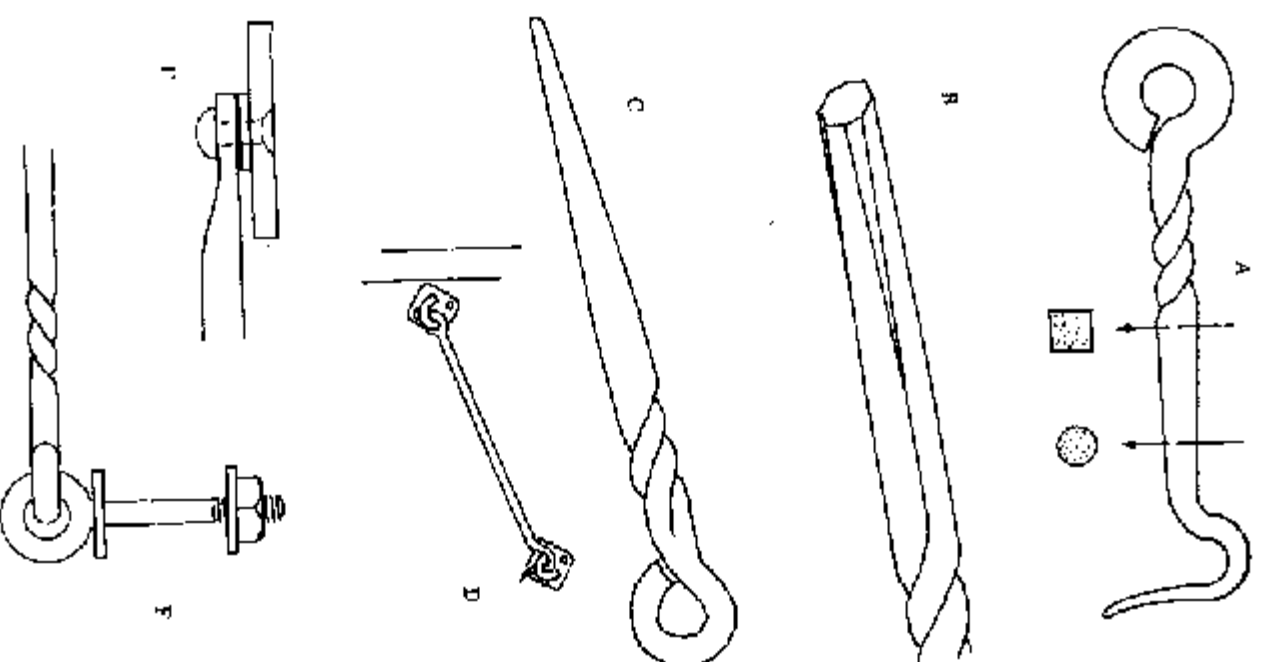


Fig. 10-2 Los ganchos pueden ser: (A, B) trenzados; (C) abusados; (D, E, F) de diferentes formas.

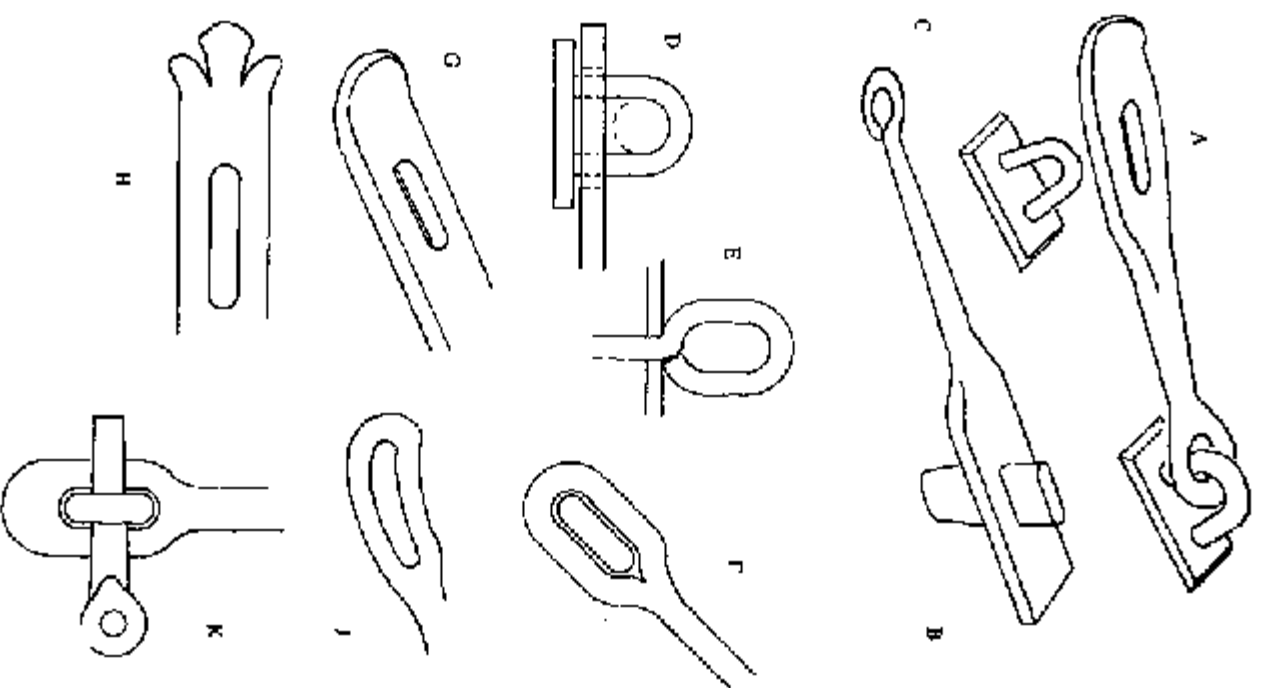


Fig. 10-3 Una sábsa y armella pueden usarse con un esquadro: (A) gancho y ojo; (B) se abre al agujero del ojo; (C) se ajusta el extremo; (D) se proyecta la armella; (E) ojo alargado; (F) pieza ovalada; (G) una sábsa; (H) perfil de corniso; (I) se curva el ojo; (K) extremo aplastado.

## PESTILLOS

El aseguramiento por medio de un gancho permite cierta libertad de movimiento. Si la puerta o reja debe cerrarse y conservarse bien cerrada, la forma tradicional de aseguramiento, hecha por un herrero, es el pestillo (Fig. 10-4). En su forma más sencilla el pestillo funciona desde un lado de la puerta, generalmente por el lado desde el cual se empuja la puerta para cerrarla. Si el pestillo debe trabajar desde el otro lado de la puerta, tiene que haber una palanca que atraviese la puerta, y es incorporada generalmente en una placa y con una manija para hacer que la puerta se cierre al tirar de la misma. Las medidas presentadas en la Fig. 10-5 son para pestillos típicos. Pueden modificarse para instalarse en puertas más gruesas, o cuando es necesario que tengan un mayor alcance.

Un pestillo o pasador con una pieza de una barra plana de unos 22 mm por 3 mm por unos 5 mm será adecuado para una puerta pequeña. Mélese los lados con un tajador o un triscador y redondélese el extremo (Fig. 10-6A). Parte de este trabajo podría hacerse con la lima, pero tiene mejor apariencia si es martillado. Se le hace una per-



Fig. 10-4 Un antiguo pestillo con su placa middeada, sobre una puerta con tirantes hechos a mano.

foración para un remache. El pestillo deberá que tener un asa para poder levantarlo. Esta pieza podría hacerse con la cabeza de un perno de codice, con un reborde y remachado (Fig. 10-6B). Si se dispone de un tomo, podría ser torneado. De todos modos, va más con el diseño forjar una perilla con la punta ensanchada de una varilla, y remacharla (Fig. 10-6C). Si el pestillo lleva una palanca que le permita ser manejado desde el otro lado de la puerta, no es necesario que lleve una perilla. Algunos pestillos antiguos se decoraban con rayas cruzadas, que pueden marcarse con golpes ligeros de un triscador (Fig. 10-6D).

La placa sobre la cual pivotea el pestillo, sólo tiene que tener el tamaño suficiente para contener dos agujeros para tornillos, pero puede hacerse más grande y decorarse como se hace con las placas para los ganchos. El pestillo debe subir y bajar con facilidad, de modo que caiga en la placa de retención por gravedad. Si se usa un remache plano, se corre el riesgo de que el pestillo quede demasiado apretado, y es preferible utilizar un remache de cabeza redonda que conserve todo su diámetro al cruzar la barra del pestillo, junto con una rondana. Esta pieza debe ser acortada para ser remachada a través de la placa (Fig. 10-6E). Con el tamaño sugerido de barra se podría utilizar un remache de unos 9 mm, con su extremo adelgazado con una lima para ajustarse a un orificio de unos 8 mm.

La guía se hace en dos partes. El respaldo es plano y la parte delantera que sobresale es mantenida en su sitio por tornillos para mandera fijados a la puerta (Fig. 10-6F). El tamaño de su abertura debe ser suficiente para que el pestillo pueda levantarse y librar su contra-placa, y con el ancho suficiente para que tenga un movimiento no restringido. Para tener la seguridad de que las dos partes combenen bien, deben hacerse más grandes de lo necesario, y después cortárlas y limarlas a su tamaño definitivo como paso final. La parte delantera puede ser moldeada a golpe de martillo, ángulo por ángulo, utilizando como punzón una barra plana (Fig. 10-6G). Otra manera es comenzar con los ángulos, pero tener a mano una barra de la misma sección para colocarla en el interior, y otra del mismo grueso para utilizarla exteriormente. Con la barra al rojo vivo, se le da forma sobre el yunque a golpe de martillo (Fig. 10-6H).

La parte importante de la placa de la contra del pestillo, es su proyección. Tiene que estar formada de modo que si la puerta es apretada, el pestillo pegue contra la resbaladera y caiga en el espacio vacío o receso. Esta forma debe ser forjada y asentada con la lima

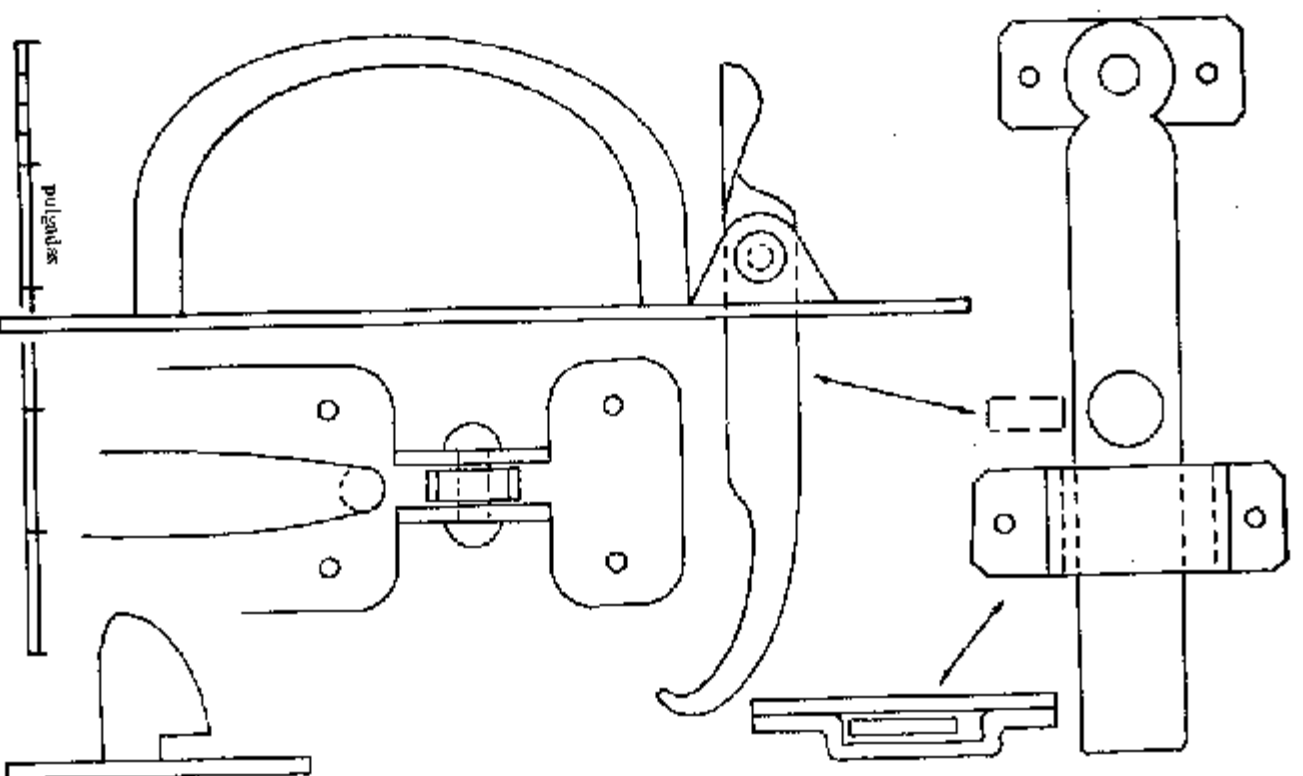


Fig. 10-5 Un pestillo para puerta puede hacerse funcionar desde cualquier lado.

sobre el extremo de la barra (Fig. 10-6J), y después recorada. Puede ser separada a golpes, pero tendrá que ser asentada con la llana. Por lo tanto, puede ser más sencillo hacer esta operación con una sierra. La parte posterior de la placa de la contra puede tener una ranura perforada, y el extremo de la otra pieza o lengüeta ser reducida con la llana para que penetre en la ranura y pueda remacharse (Fig. 10-6K). Deben abrirse los agujeros para los tornillos para madera.

En algunas jambas de puertas puede ser preferible colocar la placa de la contra en el borde del marco de la puerta, y no sobre su superficie. En estos casos, puede utilizarse una pieza de placa plana con los agujeros para los tornillos (Fig. 10-6L).

Así ya tenemos completas las partes de un pestillo para ser operado desde un lado de una puerta. Se atornillan las partes a la puerta de modo que el pestillo se proyecte lo suficiente, y que la guía tenga la parte más baja del nivel de abertura en la posición más baja a la cual pueda ir el pestillo. Efectúense pruebas de instalación temporal, para localizar la altura más adecuada para el montaje, a fin de que el pestillo cierre en forma correcta.

La parte importante del equipo para el otro lado de la puerta es la palanca que la atraviesa. Para ir de acuerdo con las medidas sugeridas para las otras partes, se podría hacer con una barra de unos 16 mm por 5 mm. Uno de los extremos tiene que ser convertido en una pieza redondeada, que debe ser presionada por el dedo pulgar, mientras los otros dedos agarran la manija. Busánchese el extremo de la barra para contar con el metal suficiente para darle la forma adecuada. A continuación, extiéndase el metal o fórmese una palma plana con bordes redondeados (Fig. 10-7A). Transfórmese en una curva a golpe de martillo, sobre el pico del yunque, con un sañador o sobre un abatañador inferior. Obténgase una forma que sea agradable al tacto al ser oprimida (Fig. 10-7B).

La otra parte de la palanca tiene que ser ahusada y curvada, pero antes de hacerlo compruébese el grueso de la puerta. La palma debe sobresalir unos 5 cm de la superficie de la puerta, y la barra debe atravesar la puerta en paralelo antes de comenzar a retirarse. La parte superior de la palanca debe levantar el pestillo, y su borde inferior debe descansar sobre la parte inferior de la ranura en la puerta. Algo más adelante se curvaba hacia abajo, a fin de proporcionar una forma de asidera para levantar el pestillo desde ese lado.

Córtese la barra y resístrese el extremo en forma de cola de pescador, unos 5 mm por lado. Fórmese una curva atractiva hacia abajo, con un asa digital para levantar el pestillo (Fig. 10-7C).

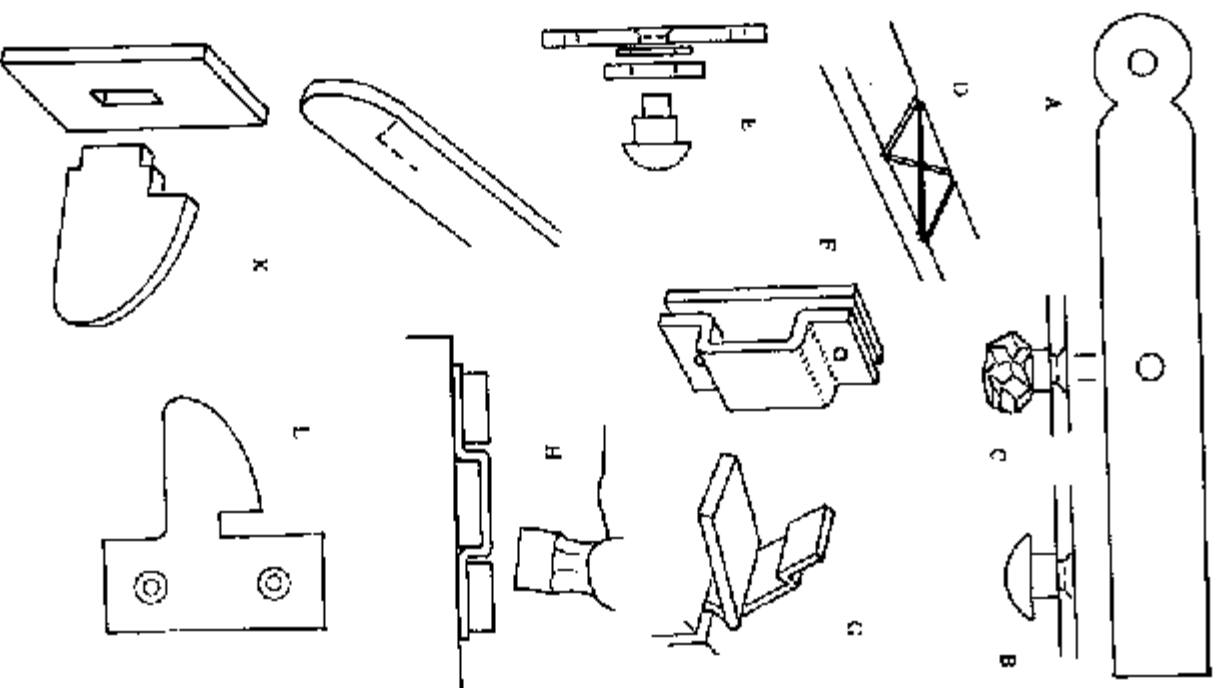


Fig. 10-6

Un pestillo puede ser liso o decorado, y es controlado con piezas hechas con una barra plana: (A) se redondea el extremo; (B) se hace un rebordo y se remacha; (C) se forja y remacha la palanca; (D) línea para el corte; (E) remache; (F) pieza decorativa ondulada; (G) muestra a golpe de martillo; (H) utilízese la cara del yunque; (I) se forja y se lisa; (K) parte posterior de la contra de enganche; (L) placa plana con agujeros para tornillos.

La palanca es apoyada por dos costillas sobre una placa que también tiene una agarradera ovalada. Puede ser posible remachar, o soldar las costillas a la placa, pero aquí se muestran fabricadas con una placa, cortándola o doblándola. La placa de la contra que presentamos es de 20 cm por 5 cm por 3 mm. Señálese la posición de la ranura para la palanca, y perforése con un punzón (Fig. 10-7D). Debe hacerse de menor tamaño y dejar para después de haber levantado las costillas la labor de agrandarla a su medida con la lima.

Máquese la forma de las costillas y córtense sus bordes con la seguetra (Fig. 10-7E). Colóquense horizontalmente sobre una barra con un borde recto y de un grosor igual al de la apertura que tendrán las costillas. Con tenazas de guijadas abrieras y el martillo, apriétense las costillas y fórmeseles (Fig. 10-7F). Móldense con la lima y máquese y perforése un agujero para un remache, de unos 6 mm, que formará el pivote. Asíéntese la ranura con la lima, para que la palanca se mueva libremente hacia arriba y hacia abajo. Perforése la palanca y comiévase su funcionamiento.

La manija para tirar de la puerta es ovalada. En su forma más sencilla puede ser una pieza de varilla de 9 mm, o de 13 mm, doblada para darle su forma. Empero, tiene mejor apariencia y se agarra con mayor comodidad si se trabaja a tener una sección elíptica en su centro, conservando los extremos redondeados (Fig. 10-7G). Fórmese esta sección con la barra derecha a golpe de martillo, después debe dársele la forma de la manija y corrarla. Los extremos deben rebajarse con la lima para ser remachados. El señalamiento de las marcas para las perforaciones de los extremos del asa en la placa, debe dejarse para después de haber moldeado la manija. Es más fácil modificar la distancia entre los orificios para remachar, que alterar la manija para que se ajuste a estos agujeros. Véase que la parte superior de la manija quede cerca de la palanca, para que sea fácil operarla con el dedo pulgar (Fig. 10-7H).

La placa de retención presentada es de bordes rectos con esquinas redondeadas. Puede ser modificada a una apariencia más ornamental, y puede ser martillada en toda su superficie para evitar su apariencia lisa. Si la puerta está dotada con bisagras forjadas, a esta placa se le puede dar una figura que haga juego. Adornos de hojas estilizadas suelen encontrarse en las puertas medievales (Fig. 10-7I). Este mismo motivo decorativo puede aplicarse a placas más pequeñas, guías y contras, para darles una función como parte del diseño general de la puerta.

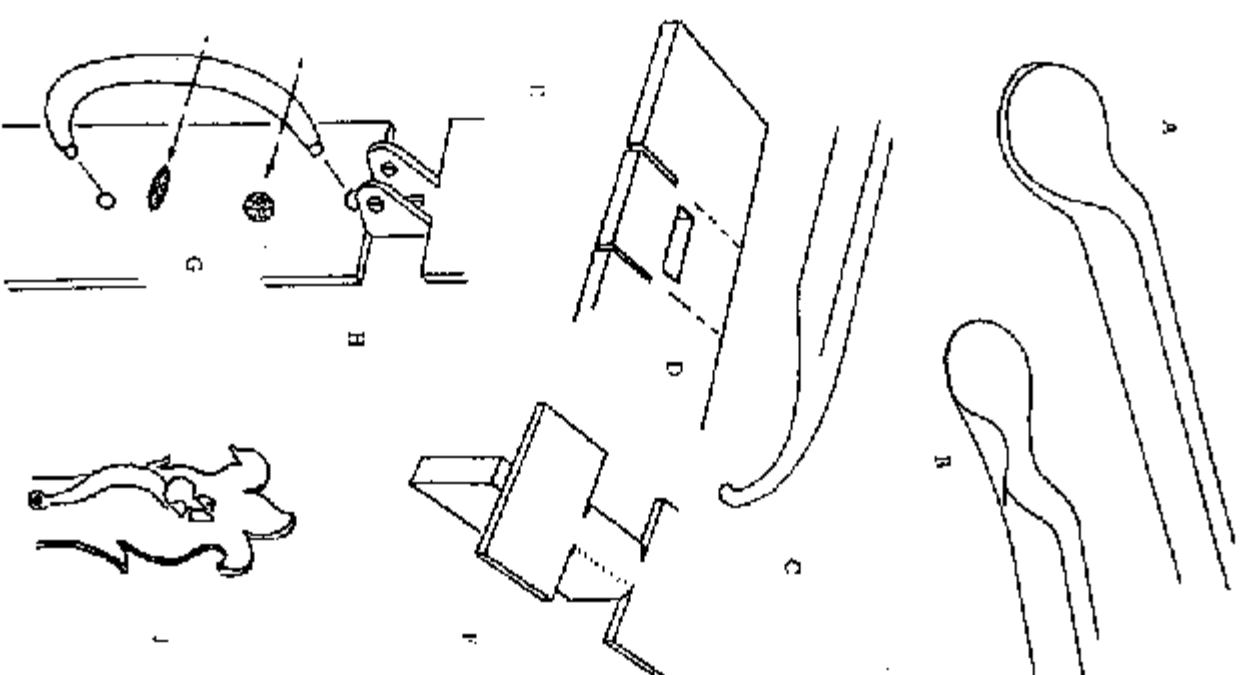


Fig. 10-7

La manija y el perillo pasan por una placa que puede estar decorada: (A) palma plana; (B) moldeada; (C) dando curvas; (D) abar una ranura; (E) cortar los bordes; (F) moldear las costillas; (G) redondear los extremos; (H) la manija queda cerca de la palanca; (I) perfil de hoja.



Remáchese ligeramente a través de las costillas y de la palanca. Asegúrese que no tengan rebordes de astillas ninguna de las partes que entran en contacto con la mano. La parte que lleva la manija debe ser colocada sobre la puerta, de modo que la palanca la atraviese y salga debajo del pestillo, muy cerca de la guía. Como primer paso deben ajustarse las partes que forman el pestillo y sus otros componentes, en la puerta y en su jamba. Taladrarse un pequeño agujero en la puerta debajo del pestillo, en el sitio donde llega la parte superior de la palanca. Útese este agujero como guía para marcar la ranura que debe traspasar la puerta, que es preferible abrirla desde ambos lados. Cuando la ranura ya ha sido abierta en forma adecuada, proporcionar una posición para atornillar el conjunto sobre el otro lado de la puerta.

## CERROJOS

Las puertas y rejas pueden asegurarse por un lado por medio de un cerrojo, ya sea como único medio de aseguramiento, o como una adición al sistema de cierre. Un cerrojo horizontal puede ser corto, pero en las puertas grandes en las que los cerrojos van hacia arriba y hacia abajo, se deben utilizar palancas o manijas, para mayor comodidad. Estas partes también le proporcionan al herrero una oportunidad para hacer un trabajo decorativo.

El cerrojo clásico para puertas tiene un perno o pasador que se desliza a través de dos abrazaderas o hembras, con una pieza como tope que sobresale para limitar el movimiento en cada dirección. El perno o pasador entra en una abrazadera similar, colocada en el marco de la puerta. El movimiento que tiene que hacer el perno para abrir o cerrar, determina la colocación de las abrazaderas en la puerta (Fig. 10-8A). El perno puede ser cuadrado (Fig. 10-9), o redondo. El cuadrado es mejor para pasadores con manijas de extensión (Fig. 10-8B). Si se utiliza la forma redonda en un pasador corto, puede ser girado a un lado para que su perilla pegue contra la puerta cuando no esté en uso (Fig. 10-8C), y no pueda moverse.

Los tamaños varían de acuerdo con el pasador. Si tiene un grosor de unos 13 mm, las hembras pueden hacerse de una varilla de unos 19 mm, y las placas de retención pueden ser de 3 mm de grueso. Estas secciones podrían utilizarse con un pasador un poco más grueso. Para una puerta grande y pesada se vería mejor una construcción más masiva, que también sería más resistente. Con un pasador de 19 mm, la barra para las hembras podría ser de unos 5 mm más grueso.

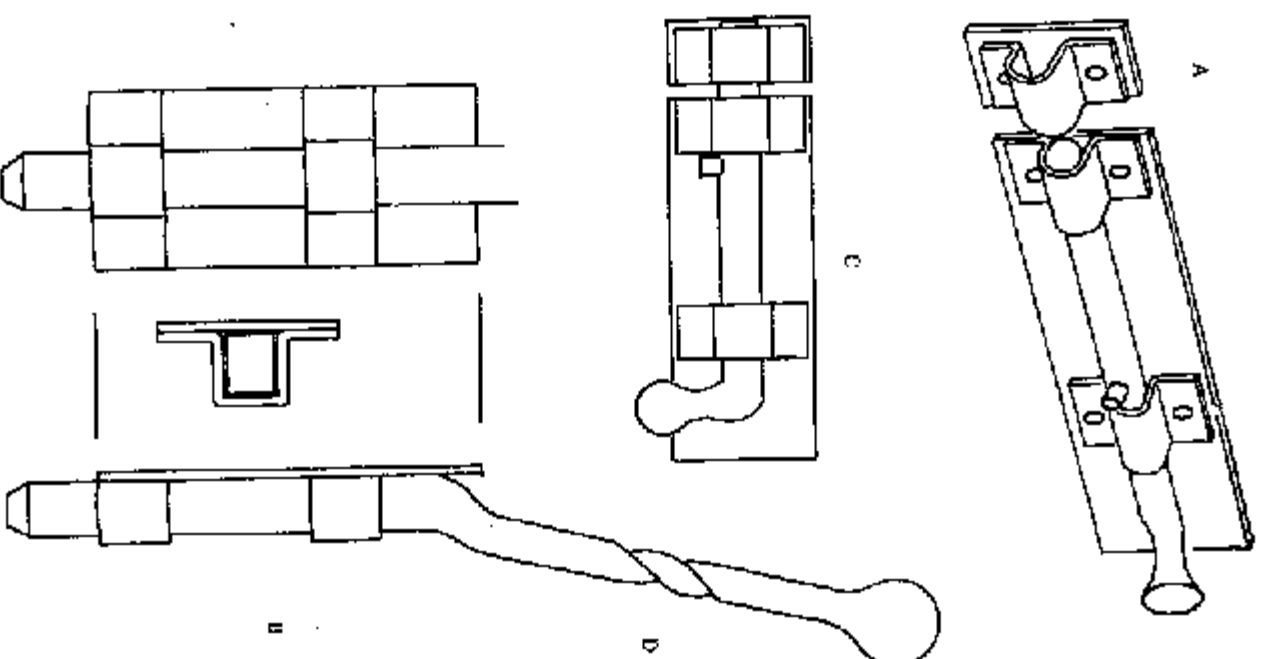


Fig. 10-8

Un pasador de puerta puede hacerse con una varilla cuadrada o redonda: (A) péngase en posición las guías; (B) manija extendida; (C) pasador corto; (D) rectifíquense las guías.



Fig. 10-9 Un perno cuadrado para puerta, sobre una placa que está dividida en su extremo y ha sido moldeada.

sa que la anterior. Existe un buen campo para la decoración, pero primero describiremos un pasador corto y sencillo.

En primer lugar debe escogerse la varilla para el pasador, y utilizar esta varilla o un trozo aparte de la misma para hacer las guías o hembras. Una buena guía no necesita ser cortada a lo largo, en primer lugar. Se puede calentar el extremo de una varilla y molerla antes de cortarla. Abranse las guías de la prensa y golpéese la varilla con el grueso del perno o pasador, y el doble del grueso de las guías. Colóquese la barra en caliente sobre la prensa y golpéese la varilla con el martillo sobre la barra (Fig. 10-10A). Continúese golpeando la barra hasta que penetre entre las guías y esté a su nivel, y se puedan doblar sus bordes hacia afuera (Fig. 10-10B). Con una barra más gruesa se puede experimentar cierta dificultad para doblarla en esta forma y, en tal caso, utilícese una varilla con el extremo redondeado como si fuese un punzón, para iniciar el ahuecamiento (Fig. 10-10C). Cuando se ha logrado la profundidad necesaria, ábranse hacia afuera los bordes y termínese el trabajo al tamaño adecuado, conservando la varilla en su sitio.

Si se utiliza una barra cuadrada, las guías para un pasador pequeño pueden hacerse en esta forma sobre la prensa. Para secciones más gruesas, es posible que se tenga que hacer cada doblar por separado,

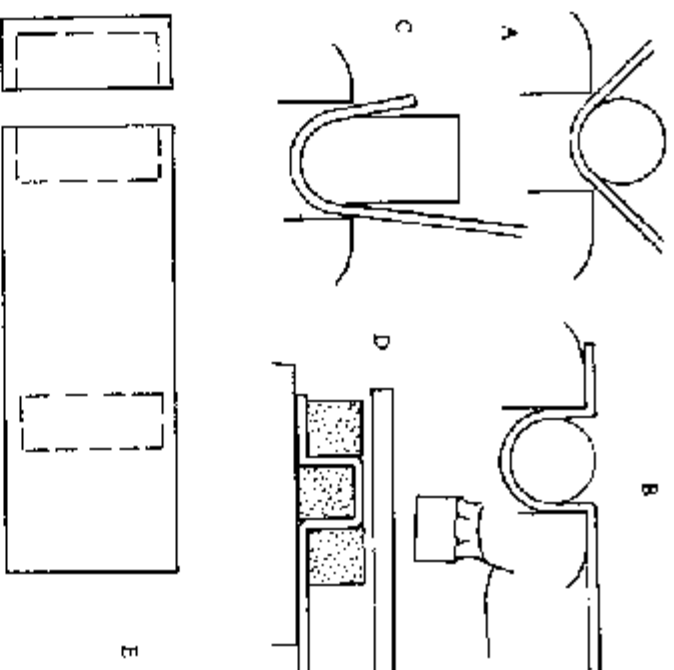
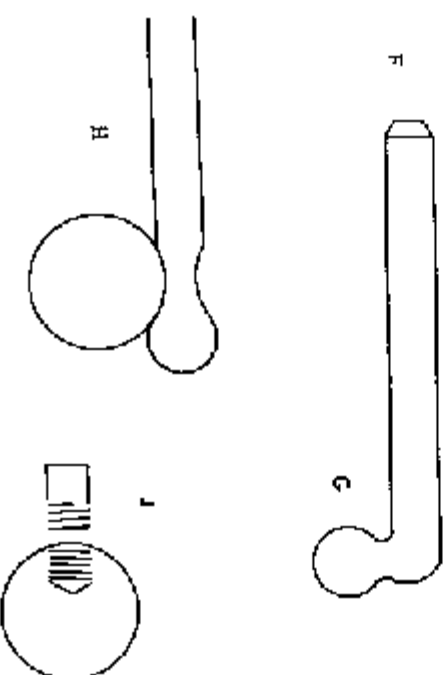


Fig. 10-10 Las guías del pasador se hacen con tiras planas. La punta se forja en el yunque y se acomoda un tope: (A) se impacta la barra sobre la tira a golpe de martillo; (B) se mete la barra hasta estar al nivel; (C) se profundiza el hueco; (D) se rectifican las guías; (E) placas de retención; (F) se bisela la punta; (G) se usa una punta; (H) se adelgaza la barra; (I) se introduce un tornillo.



Las guías del pasador se hacen con tiras planas. La punta se forja en el yunque y se acomoda un tope: (A) se impacta la barra sobre la tira a golpe de martillo; (B) se mete la barra hasta estar al nivel; (C) se profundiza el hueco; (D) se rectifican las guías; (E) placas de retención; (F) se bisela la punta; (G) se usa una punta; (H) se adelgaza la barra; (I) se introduce un tornillo.

como se ha descrito con anterioridad al hablar de las barras retorcidas o angulares. En cualquier caso, las guías deben rectificarse alrededor de una barra del mismo tamaño y sobre el yunque (Fig. 10-10D). Háganse tres guías iguales, que puedan ser remachadas a las placas de retención que son atornilladas a la madera, pero también pueden utilizarse tornillos para madera que pasan a través de las guías y de las placas, en lugar de utilizar remaches. Estos tornillos deben ser de un largo suficiente para que no se aflojen al usarse el pasador, y casi siempre es preferible que el herrero prepare las partes remachándolas con agujeros separados para los tornillos de fijación.

En un pasador sencillo, las placas de retención son rectángulos sencillos (Fig. 10-10E). La punta del pasador debe estar ligeramente biselada (Fig. 10-10F), para que pueda penetrar en la guía del marco de la puerta, aunque la puerta o reja estén un poco caídas. El otro extremo debe tener forma de manija doblada. Cualquier decoración de este extremo debe hacerse antes de doblarlo. En su mayor parte, se utiliza una especie de borón o perilla (Fig. 10-10G). Enséchese el extremo, ya sea golpeándolo contra la superficie del yunque o golpeándolo con el martillo al estar sujeto en las quijadas de la prensa. Utilizando este metal aglomerado, fórmese una bola a golpe de martillo, pudiendo ésta ser esférica, ovalada o de cualquier forma agradable. Adelgécese ligeramente la barra junto a esta bola, golpeándola con el martillo contra el cuerno del yunque (Fig. 10-10H). Esta parte debe ser redonda, aunque la varilla sea cuadrada, y finalmente se efectúa el doblez suficiente para tener una asidera que libere la puerta.

El tope es un pequeño perno incrustado en el pasador. Si se cuenta con equipo para hacer roscas, lo más práctico es sujetarlo atornillándolo (Fig. 10-10J). Se podría hacerle roscas a un trozo de varilla para que encajase con la roscas de un agujero, o podría utilizarse un perno que se cortase después de ser introducido a golpes. El pasador debe ser lo suficientemente fuerte para que al enfriarse agante con firmeza el perno-tope colocado en un orificio sencillo. Se perfora un agujero ligeramente más chico, se calienta al rojo vivo el pasador, para que el acero se dilate. Se introduce a golpes un trozo de varilla fría, se enfría el conjunto y se corta la parte sobrante del tope. Otra forma sería hacerle un reborde al perno tope, para que entre por un agujero más reducido cruzando hasta el otro lado del pasador, en donde es remachado sobre el extremo avellanado del agujero.

Compruébese el funcionamiento del pasador cerciorándose que se mueve como se desea. Ajustese este movimiento colocando las guías

que van sobre la placa de fondo en los sitios apropiados, para después abrir sus agujeros y remacharlos en sus sitios correspondientes.

Para un pasador largo con una manija de extensión, a veces denominado pasador encastillado, se comprueba el largo que es necesario para que quede al alcance de una persona parada junto a la puerta. Su ensamble es similar al del pasador corto, salvo por la manija larga (Fig. 10-8D). Se practica un doble doblez a la varilla, exactamente junto al sitio en donde queda en posición de cerrada. Podría ser paralela, pero tiene mejor apariencia si se adelgaza y estira ligeramente y se termina con una perilla, sin que tenga que ser recta (Fig. 10-11A). Si se resta en forma cuadrada, puede llevar un trenzado (Fig. 10-11B).

El extremo de esta barra o del pasador pequeño no tiene que ser una perilla redonda, puede ser aplanado y darle una forma enrollada para obtener un efecto diferente (Fig. 10-11C), lo cual sería especialmente adecuado para utilizarlo en una reja de hierro forjado (ver capítulo 11).

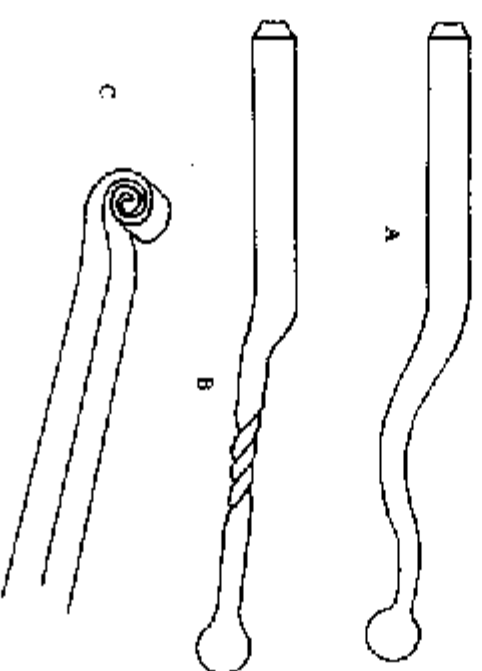


Fig. 10-11. Un pasador encastillado (A) puede tener un mango decorado (B,C).

Los pasadores ya descritos son pasadores sencillos, pero si examinamos algunos ejemplos de los utilizados en puertas antiguas, encontraremos que la mayor parte tienen figuras moldeadas, y pueden tener acabados martillados en toda su superficie. Aunque las placas de retención comienzan siendo de bordes rectos, se les puede dar una superficie atractiva trabajándolas con el extremo de bola de un martillo grande. Los impactos más fuertes hacia los bordes proporcionan un efecto de ondulación (Fig. 10-12A), y esto puede hacerse

también sobre los bordes de las guías o hembras (Fig. 10-12B). De todos modos, deben dejarse rectos los bordes que se enfrentan directamente entre la puerta y su marco.

Los perfiles pueden ser curvados a golpes con cincelos calientes o cortafíos, ya sea de bordes ondulados o siguiendo modelos de hojas. Las guías pueden hacerse con extremos aplanados y moldeados (Fig. 10-12C). Una barra en paralelo puede ser dividida y abierta (Fig. 10-12D), pero si se desea tener extremos más grandes, las guías tendrán que hacerse con una placa más ancha (Fig. 10-12E). Los extremos abiertos pueden ser hechos después de que las guías hayan sido moldeadas sobre la barra, pero las piezas más anchas tendrán que hacerse primero y después ser centradas con todo cuidado alrededor del pasador.

### MANIJAS PARA PUERTAS

Una manija para puerta no tiene que estar incorporada a un pestillo. La manija ovalada, presentada en conjunto con el pestillo, puede hacerse por separado, o bien utilizarse una manija más complicada para un uso separado en conjunto con el pestillo.

Si una manija debe ser utilizada en forma horizontal, debe ser simétrica. Y esto se aplica a las manijas para cajones o cofres. Si la manija debe colocarse en forma vertical sobre una puerta, se verá mejor si tanto la manija como su placa de retención son más anchas o de apariencia más pesada en su parte superior. Cualquiera que sea el diseño a utilizarse, el óvalo del asa debe ser lo suficientemente largo para que la mano pueda entrar con facilidad y resulte cómodo agarrarla. Las curvas siempre tienen mejor apariencia que las líneas rectas, por lo cual todo el conjunto debe ser a base de curvas o, por lo menos, las partes más importantes deben ser curvadas para alejar la atención de las líneas rectas.

Para la mayor parte de las puertas, una manija adecuada puede hacerse con lámina de acero de 3 a 5 mm, con sus partes remachadas y con tornillos de madera para el montaje.

La primera manija tiene un perfil moldado (Fig. 10-13A). Se puede dibujar la mitad al tamaño natural sobre papel, y se le voltean para lograr una placa simétrica. Se corta esta figura con cincel y se rectifican sus bordes con la lima. Si se trata de que el acero permaezca liso, debe delinearse con exactitud su contorno. Si debe ser calentado y trabajado a golpes de martillo en toda su superficie, y sus bordes adelgazados por impactos más fuertes, no es necesario comenzar con un perfil tan exacto.

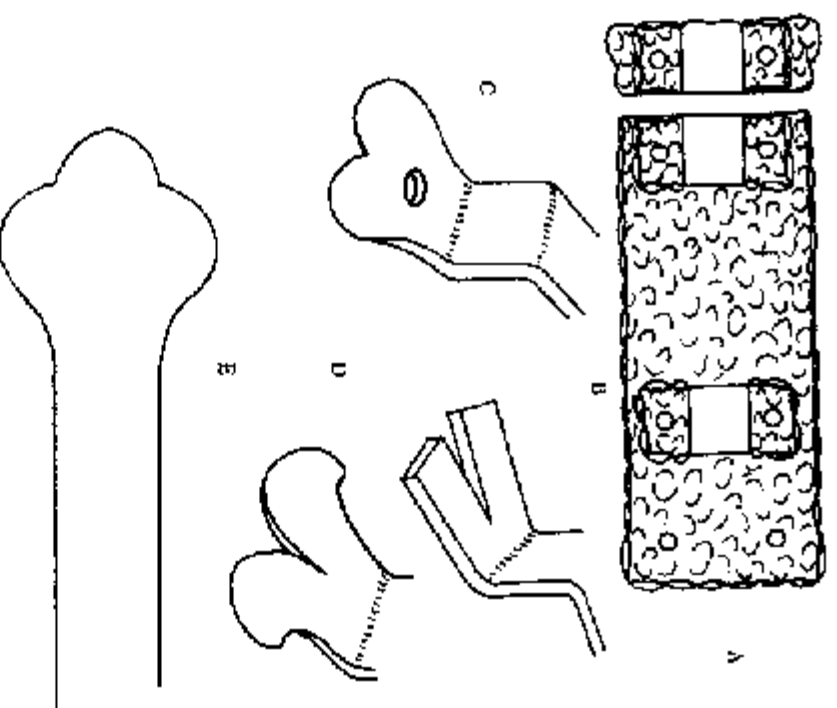


Fig. 10-12 El pasador de una puerta puede ser decorado en parte a golpe de martillo, y moldearse: (A) efecto de abolladuras; (B) bordes abollados u ondulados; (C) extremos moldeados y abiertos; (D) barra abierta y dividida; (E) parte de diseño más ancha.

La manija se hace con lámina del mismo grueso. Debe trazarse su perfil antes de moldearla (Fig. 10-13B) y cortarla. No se perforen todavía los orificios para los remaches. Calientese el acero y ahúese la parte que formará la agarradera con un suajador adecuado (Fig. 10-13C). Con un nuevo calentamiento, se le da forma a la agarradera sobre el cuerno del yunque, utilizando dos pares de pinzas. Consérvese el calor adecuado pues los bordes deben estrinarse en cierta forma. Es probable que el hueco hecho con el suajador se aplaste en algunos sitios. Rectifíquese de nuevo, ya sea con el suajador o golpeándolo a lo largo con el martillo, contra el cuerno del yunque. Compruébese que tenga una curva suave, que será ovalada hacia afuera lo suficiente para proporcionarle el agarre que se desea. Obtener

lo que se considere una curva atractiva en esta etapa es más importante que lograr que la manija se parezca a cualquier dibujo preliminar.

Dóblense hacia atrás los extremos, y la parte inferior puede terminarse plana (Fig. 10-13D). La parte superior puede ser plana o dividida, y puede ser enrollada hacia atrás (Fig. 10-13E). Abrírase los agujeros para los remaches y tornillos. Compruébese si la placa de retención queda plana sobre la puerta cuando esté terminada.

La placa para la otra manija (Fig. 10-14A) tiene sus puntas enrolladas y su perfil es curvo. Se corta de una lámina con suficiente material en las esquinas para poderlas enrollar (Fig. 10-14B). Sus bordes se adelgazan a golpe de martillo. Pueden dejarse extendidos o conservarse paralelos, según el patrón que se desea tener. Cuando éste caliente al rojo vivo, probablemente sea posible enrollar una esquina utilizando pinzas de puntas. En caso contrario, entréquese golpeándola con el martillo sobre el borde del yunque, tal como se ha descrito para los extremos de las barras. En cualquier caso, los enrollados deben ser apretados y semejarles unos a otros (Fig. 10-14C).

La manija tiene un óvalo similar ahuecado alrededor de la curva, pero la parte superior se termina cuadrada, mientras que la inferior queda dividida (Fig. 10-14D,E). En cada posición sólo hay un remache, pero los tornillos para sostenerla contra la puerta pasan tanto por los extremos como por la placa. Generalmente, la mayor tracción se registra en la parte superior de la manija, por lo cual es allí donde se coloca mayor número de tornillos.

## BISAGRAS

Las bisagras, en conjunto con los ganchos, pestillos, pasadores y manijas, forman parte de lo que generalmente se conoce como herrajes para puerta. Hay varias formas para proporcionar un pivote sobre el cual gire una puerta. Las espigas pueden ser paralelas al marco, pero es más común tener cierta forma de bisagras. Las bisagras pueden producirse en muchas formas. Las puertas modernas se mueven sobre bisagras producidas en serie, pero en épocas anteriores los herreros individuales tenían sus propias ideas sobre la fabricación de bisagras (Fig. 10-15). Algunas de estas ideas eran muy ingeniosas, aunque la mayoría dependía de un pasador sobre el cual una o ambas partes de la bisagra giraban con libertad.

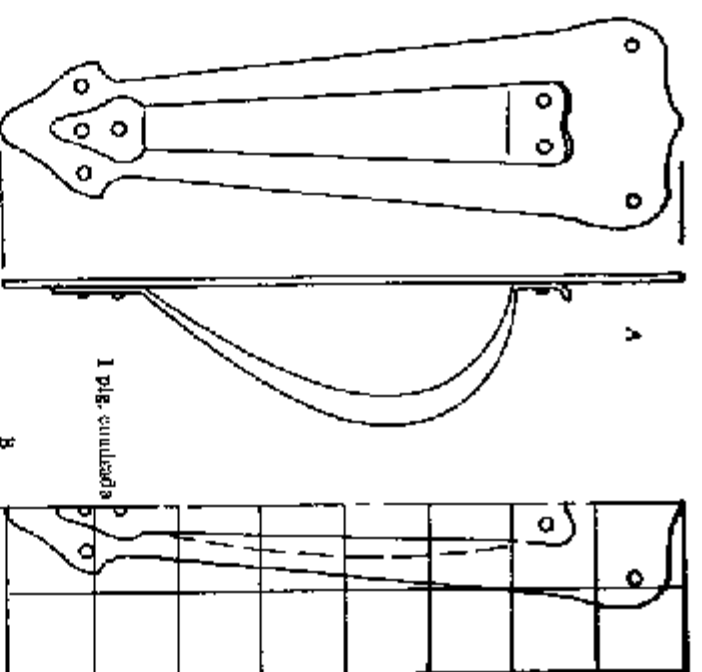
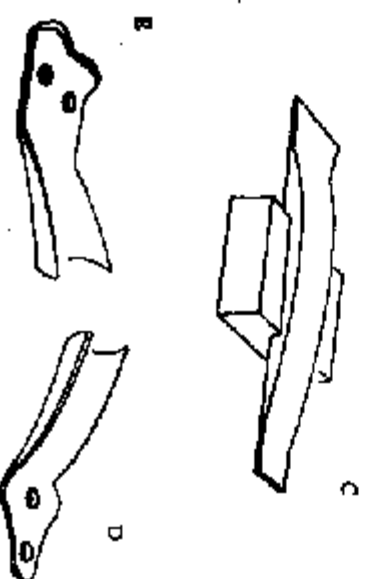


Fig. 10-13

Una manija de puerta puede ser de agarré como sólo si es ahuecada: (A) pestillo; (B) dibujo al natural; (C) se calienta y se ahueca el asa; (D) se doblan sus extremos; (E) se enrollan sus bordes.



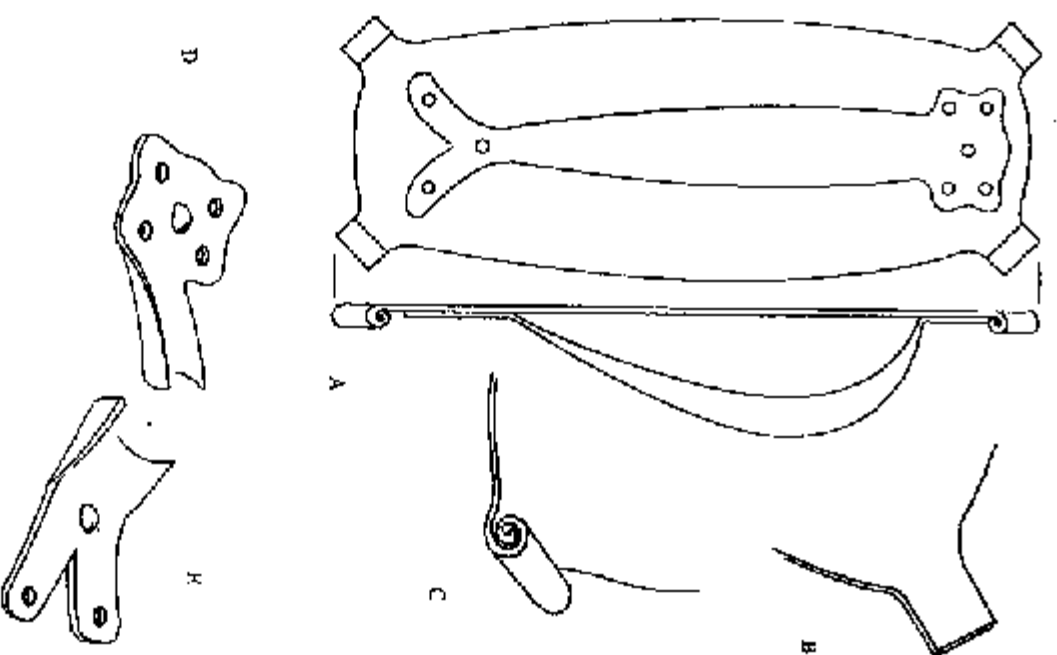


Fig. 10-14 La placa de una manija puede tener esquinas enrolladas: (A) placa de refuerzo; (B,C) enrollense las esquinas; (D,E) la parte superior se termina en cuerno y la inferior se divide.

Algunas de las bisagras hechas por los herreros de antaño tenían tiras muy largas que cruzaban parte de la puerta, proporcionando campo para la decoración, desde cortos y formas básicas hasta representaciones elaboradas de hojas y flores. La charnela o articulación de la bisagra alrededor del pasador no tenía que ser muy grande,

pero las partes de la propia bisagra tanto sobre el marco como sobre la puerta eran bastante grandes. En algunos casos, estas partes grandes también servían para sujetar los tablones de la puerta y evitar su separación. En algunos casos, las bisagras penetraban en el marco para reforzar sus uniones.

La mayor parte de las bisagras se hacían de tal modo que dos hojas rodeaban el pasador con piezas adicionales, formando la charnela. Los métodos aplicados en la fabricación moderna siguen aquellos diseñados por los herreros hace muchos siglos. Las partes de una bisagra moderna se dividen en conjuntos designados de partes iguales (Fig. 10-16A). El número de las partes depende del largo de la charnela. Es más lógico utilizar el mismo número de partes en cada costado, pues se reparte la carga con mayor equidad y así lo vemos en algunas bisagras antiguas. Con tres partes, la central debe ser más ancha que las laterales (Fig. 10-16B). Un herrero moderno puede aún utilizar esta mejora sobre las bisagras hechas a máquina.

Una bisagra forjada tendrá la charnela formada con su propio metal (Fig. 10-16C). Las bisagras sencillas se hacen con lámina de metal enrollada alrededor del pasador (Fig. 10-16D). Una bisagra mejor,



Fig. 10-15 Una antigua bisagra de puerta con adornos cuervos tallados; el extremo inferior y decorada con pórfos de punzón.

de lámina de metal, tiene su costado unido al enrollado (Fig. 10-16E), y obviamente es más resistente que el metal del mismo grueso, pero si el acero es de un grosor suficiente, es satisfactorio tener un enrollado sencillo. Otra construcción que se puede observar en algunas bisagras mediocevas, tiene el metal adelgazado y llevado al otro lado de la parte visible de la bisagra en forma tal que presenta superficie suficiente para que pasen por ella los clavos o tornillos (Fig. 10-16F). En las bisagras hechas a máquina, en muchas ocasiones se ha rebajado al ras con la parte superior de la charnela el pasador que sostiene la bisagra, pero en una fabricación individual resulta más resistente dejar un poco extra en cada extremo del pasador, para poderlo remachar ligeramente (Fig. 10-16G). No siempre es fácil decidir el grueso del pasador de una bisagra. En las bisagras modernas

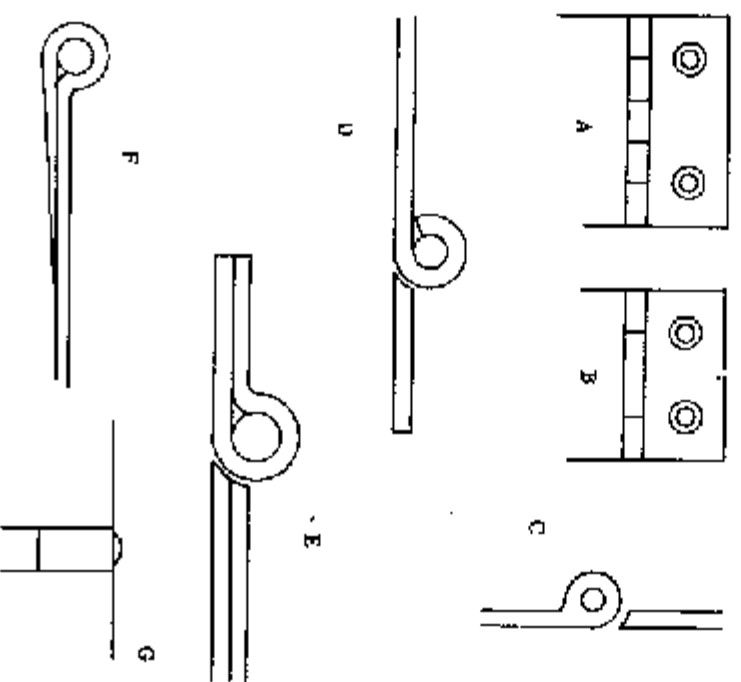


Fig. 10-16 Las bisagras se hacen en diversas formas con placas planas. (A) charnela de la bisagra; (B) la parte central es más ancha; (C) bisagra forjada; (D) bisagra sencilla; (E) bisagra más completa; (F) se adelgaza el metal; (G) pasador sobresaliendo para remacharlo.

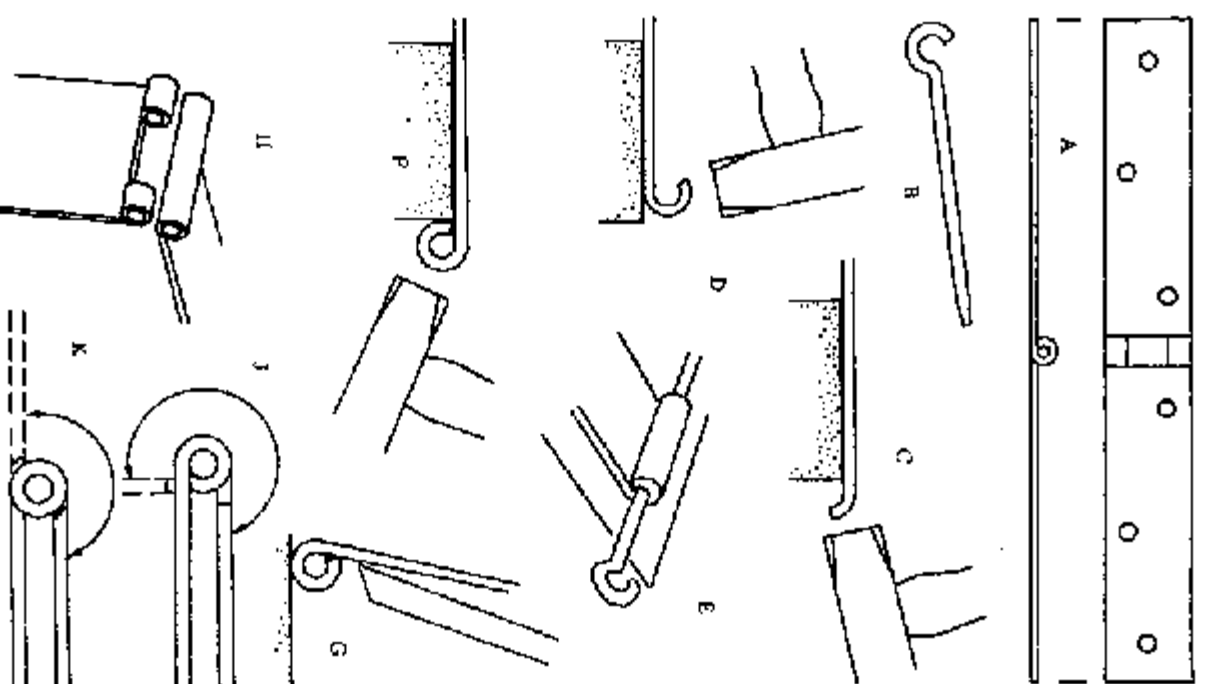


Fig. 10-17 La charnela de la bisagra se enrolla alrededor de un pasador y sus partes se hacen de acuerdo a la abertura que debe tener la bisagra: (A) bisagra de tres; (B) mandril con ojo; (C) se dobla; (D) se le da curva; (E) se cierra la barra; (F) se golpea contra el borde del yunque; (G) cierre final; (H) se corta a la medida; (I) se abre a 90°; (K) sigue la curva de la charnela.

muchas veces no es más grueso que la lámina de metal utilizada para los costados. Tiene que repartirse la carga sin doblarse ni romperse, y es más fácil forjar una buena charnela si el pasador es más grueso. Una medida razonable para el pasador es alrededor del doble del grueso de la lámina utilizada para los costados de la bisagra.

Para su facilidad de manejo es conveniente escoger una bisagra de paleta (Figs. 10-17A y 10-18) para la primera bisagra. Utilícese una barra de unos 39 mm por 3 mm, pero no se corte hasta que no se haya formado la charnela. Fórmese la charnela de la bisagra sobre un mandril de la misma medida que la varilla que se utilizará para el pasador. No es conveniente utilizar el pasador mismo, pues es casi seguro que resultaría averiado. Si el mandril tiene un ojo forjado en su extremo (Fig. 10-17B), será más fácil agarrarlo y extraerlo.

Primero se dobla el extremo de la barra en caliente sobre el extremo del yunque (Fig. 10-17C). El pasador será de unos 6 mm de diámetro. Hay que asegurarse de dejar libre este espacio cuando se forme la curva, y trabajar sobre la cara del yunque (Fig. 10-17D). Al ir progresando la formación de la curva, se introduce el mandril y se continúa cerrando la barra a su alrededor (Fig. 10-17E). Puede ser golpeado contra el borde del yunque (Fig. 10-17F), pero es preferible hacer el cierre final con un trozo de acero utilizado como punzón. En seguida se extrae el mandril y se forma la charnela en el extremo de la otra barra.

Se señalan los cortes sobre las secciones que formarían las lengüetas de la charnela. Se utilizará la segueta para realizar estos cortes, desprendiendo el sobrante con un cortafíos, y se asientan los cortes con una lima, hasta alcanzar la forma adecuada. También se utilizará el cortafíos para marcar la otra charnela y cortarla al tamaño deseado (Fig. 10-17H). Compruebe las dos partes juntas. Si la bisagra cierra que ser de "cara oculta" es decir, que se abra a unos 90° hacia afuera desde su posición cerrada (Fig. 10-17J), las ranuras tienen que abrirse profundamente. Pero si, como es más común, la bisagra tiene que moverse de cerrada a plana, las partes inferiores de los cortes quedan mejor si se liman a un ángulo que siga la curva de la charnela (Fig. 10-17K).

Si la bisagra debe ser de doble grueso, puede de todos modos formarse en el extremo de una barra, y cortarla después de estar moldeada. Si se trata de una muy ancha, debe ser rodada con lámina de metal. Téngase el mandril a la mano, y caliéntese el acero al rojo vivo. Dóblese la lámina lo suficiente para un costado de la bisagra sobre el mandril (Fig. 10-19A). Si es de tamaño adecuado para entrar en la



Fig. 10-18 Una bisagra de reja con la tira abierta y montada por ambos lados, y un machuelo sobre el poste.



prensa de banco, apríense ahí las dos partes (Fig. 10-19B). En caso contrario, utilícese un abataador o martillo triscador para hacer lo mismo sobre el yunque. En cualquier caso, debe aplanarse de modo que la charnela quede hacia un lado (Fig. 10-19C).

Hágase lo mismo con la otra parte. Siempre es preferible comenzar con la parte o mitad que se abre hacia afuera, pues si se comete algún error, éste será menos visible. Si se tienen que utilizar cinco o siete partes trabájese progresivamente con una lima fina. Las partes deben estar algo apretadas al moverse, al principio, pues muy pronto se desgastarán entre sí.

Para seguir el método utilizado en las bisagras medioevales, con una parte de grosor adelgazado detrás de la parte principal, primero debe adelgazarse el extremo hasta un largo suficiente para formar un borde o punta afilada (Fig. 19-19D). Debería ser posible doblar esta pieza alrededor del mandril del pasador, pero debido a que el acero delgado tiende a doblarse con mayor facilidad, podría ser difícil lograr un resultado satisfactorio. Otro método emplea una escarpia o herramienta ranurada como un suajador pequeño, pero con la curva del extremo llegando hasta el borde (Fig. 10-19E). La curva en este adiamiento debe ser igual a la curva exterior de la charnela de la bisagra. Se podría utilizar con un martillo de punta horizontal o con un punzón adecuado, que se acomodase a la curva interior del material de la bisagra.

Dóblese hacia abajo la parte adelgazada, y lo suficiente de la parte paralela para rodear el pasador, de modo que quede en ángulo recto con el resto de la bisagra (Fig. 10-19F). Colóquese en la prensa, lo más alto que pueda, la herramienta para el curvado o ranurado. Engánchese el metal de la bisagra sobre la herramienta con la parte adelgazada encima de la misma. Utilícese el martillo de punta horizontal, o el punzón para meter a golpe el metal dentro de la ranura (Fig. 10-19G). Colóquese el mandril en su sitio y ciérrase la bisagra encima del mismo, rondándolo (Fig. 10-19J). Véase que los agujeros para los tornillos pasen también por la parte adelgazada. Si se necesita cualquier ayuda para mantener las partes apretadas, puede introducirse un remache en su parte central.

Una vez que se hayan dominado los métodos de fabricación de las charnelas, será posible hacer toda clase de bisagras. Las bisagras de paletas pueden ser rectas y paralelas, como en el ejemplo presentado, pero con mayor frecuencia se hacen ahuecadas y pueden estar martilladas o decoradas en alguna otra forma (Fig. 10-20A). Una bisagra en "T" es igual en uno de sus lados, pero en el otro es transversal

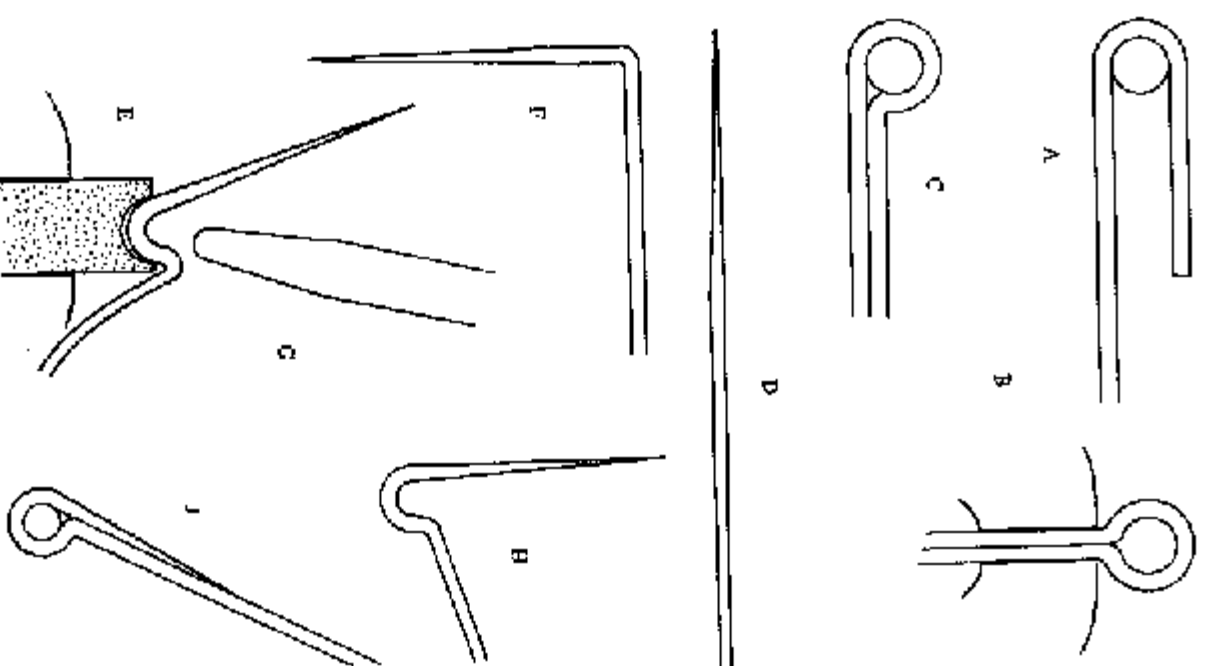


Fig. 10-19

El metal de una bisagra puede tener el doble de grueso y la parte posterior adelgazada. (A) se dobla para formar una uña; (B) se cierra con la quijada de una prensa; (C) se aplanan; (D) se adelgaza en el extremo; (E) se utiliza una escarpia para darle curva; (F) se cierra en ángulo recto; (G) se mete a golpe el metal en la ranura; (H) se cierra a más de un surtidador; (I) se cierra por completo la bisagra sobre el mandril.

para proporcionar suficientes agujeros para tornillos y poderla sujetar a una pieza ancha (Fig. 10-20B). Una bisagra con cascados o aletas que tiene el mismo ancho que su pasador, es una bisagra de tope (Fig. 10-20C). Si se extiende para proporcionar una mayor superficie de sustentación, se le conoce como bisagra "H" (Fig. 10-20D). Si se extiende desde la charnela es una bisagra parlamentaria (Fig. 10-20E), y se utiliza cuando una puerta tiene que girar libre de obstrucciones. Hay una bisagra H (Fig. 10-20F) que tiene una para extra que se con- forma alrededor de la esquina de una puerta ensamblada.

Algunas bisagras sólo tienen un pasador muy fuerte, llamado *micho*, y el arco o la charnela en la otra parte encaja sobre él (Fig. 10-21). El timón de un buey está colgado en esta forma, y la otra parte se llama *manonera* o *hembra*, pero este nombre no se utiliza en los trabajos metalúrgicos en tierra. Con frecuencia, las rejas de hierro forjado se cuelgan en esta forma, con anillos en las rejas descansando sobre los muñones que están en los postes (Fig. 10-22A). Es posible, en esta forma, sacar la reja levantándola, pero esto se impide colocán- doles una tuerca en el extremo del muñón. Para su empleo en rejas de campo, el muñón puede estar provisto de escarpia (Fig. 10-22B), o estar soldado a una placa de refuerzo (Fig. 10-22C), que se atornilla al poste de la reja. Tiene una tira que pasa al otro lado (Fig. 10-22D), y a este tipo también se le puede llamar bisagra de paleta. Si una reja debe colgarse de dos bisagras o de dos muñones, sirve de ayuda hacer el inferior más grande. La placa o tira puede colocarse ahí, en primer lugar, en lugar de tratar de alinear los dos lugares de inmediato.

Un muñón puede ser una barra paralela, pero si es para una reja que tendrá que ser levantada y reemplazada con frecuencia, es preferible mantenerlo paralelo hasta la profundidad de la tira o soporte, y después adelgazarlo ligeramente y redondear su punta (Fig. 10-22E). Se le puede enrollar la tira lateral y soldarla (Fig. 10-22F), o el muñón puede ser rebajado a un diámetro más pequeño, para ser remachado atravesando la tira lateral (Fig. 10-22G). La tira puede llevarse al calor de soldadura y unirse a golpe de martillo. Si se trata de una escarpia, los dos lados pueden soldarse y escribirse en punta (Fig. 10-22H). Otra forma es comenzar con una varilla sólida para la punta, y abrirle un agujero para acomodar el muñón.

La tira se hace en la forma acostumbrada, con un charnela que se ajustará con facilidad sobre el muñón. Se utiliza un manubrio ligeramente más grande que el muñón. Cuando la bisagra se pone en uso,

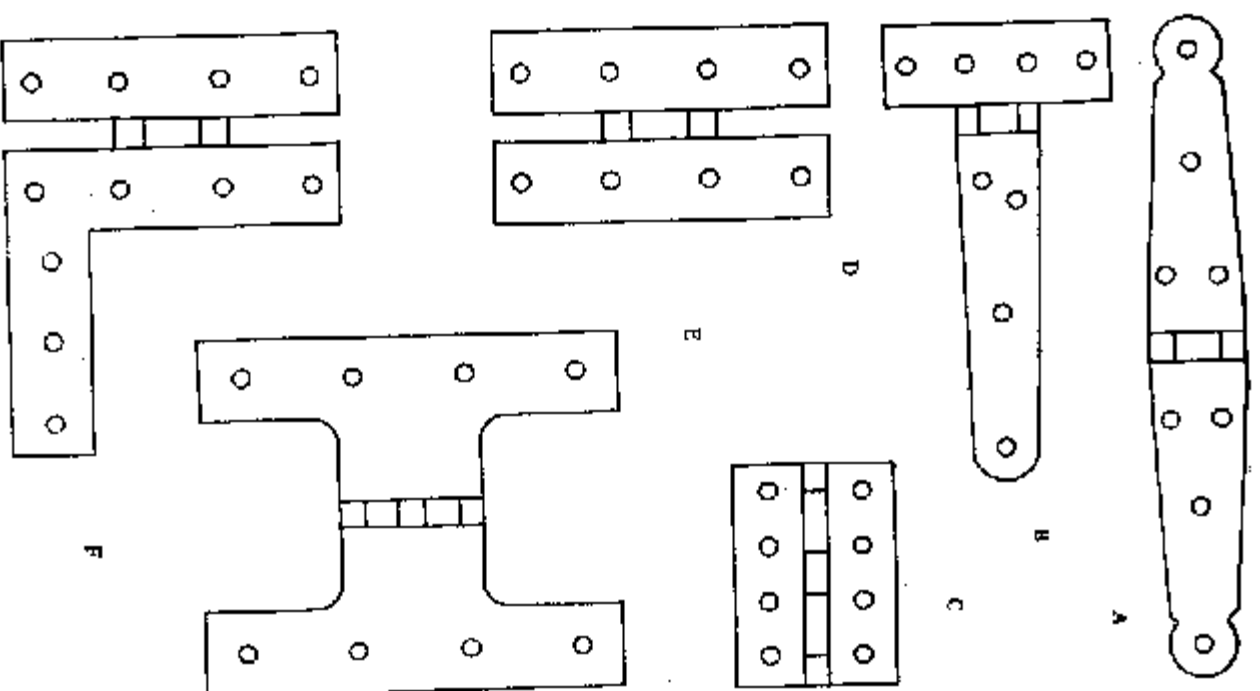


Fig. 10-20 Las formas de las bisagras se arreglan de acuerdo con los agujeros para los tornillos. (A) bisagra de tira; (B) bisagra en T; (C) bisagra de pasador oculto; (D) bisagra en H; (E) bisagra parlamentaria; (F) bisagra en H-L.

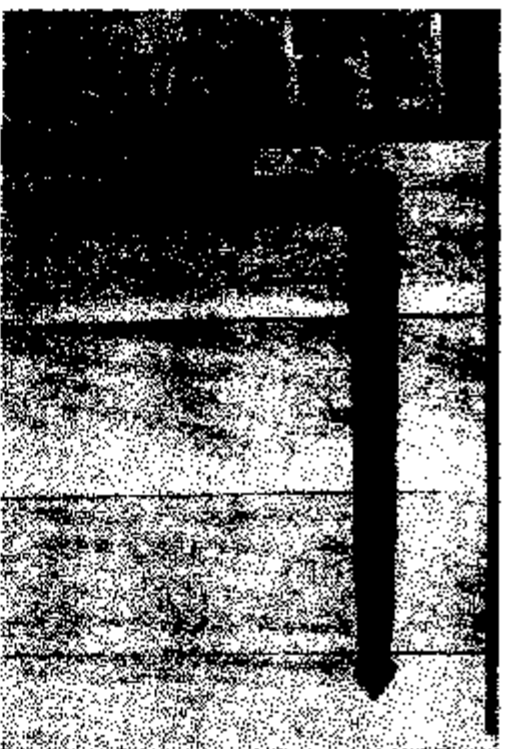


Fig. 10-21 Bisagra de machuelo ampliada con una tira para sujetar varias tablas.

se coloca una rondana sobre el macho para reducir al mínimo el desgaste entre las dos piezas.

Las bisagras pueden decorarse en muchas formas. Las tiras largas ofrecen oportunidades para diversas decoraciones. Una tira paralela puede tener sus extremos cortados y abiertos, con ligeras aperturas cortadas en sus bordes (Fig. 10-23A) con un cincel o un trisador. Estas partes pueden ser enrolladas y moldeadas, de modo que se desvanezca su perfil recto (Fig. 10-23B). Se pueden utilizar abaradores para modificar y estirar el perfil formando curvas (Fig. 10-23C). Algunas bisagras muchoveles también tienen en sus superficies patrones recalcados, pero es fácil llegar a decorar con exceso, aún en trabajos de reproducción. Lo artístico está en saber cuándo se debe ejercer la moderación. Los agujeros abiertos a golpes para los clavos tipo rosetón, pueden ser muy adecuados para la reproducción de bisagras, pero en cualquier otro caso es preferible taladrar y avellanar para colocar tornillos.

Durante largo tiempo las bisagras han sido características tanto prácticas como decorativas para los muebles y las cosas. Es interesante examinar los trabajos de los antiguos herreros, y notar las diferencias de modas y métodos. En la Fig. 10-24 tenemos algunos ejemplos de bisagras de hierro forjado de la época del rey Jacobo.

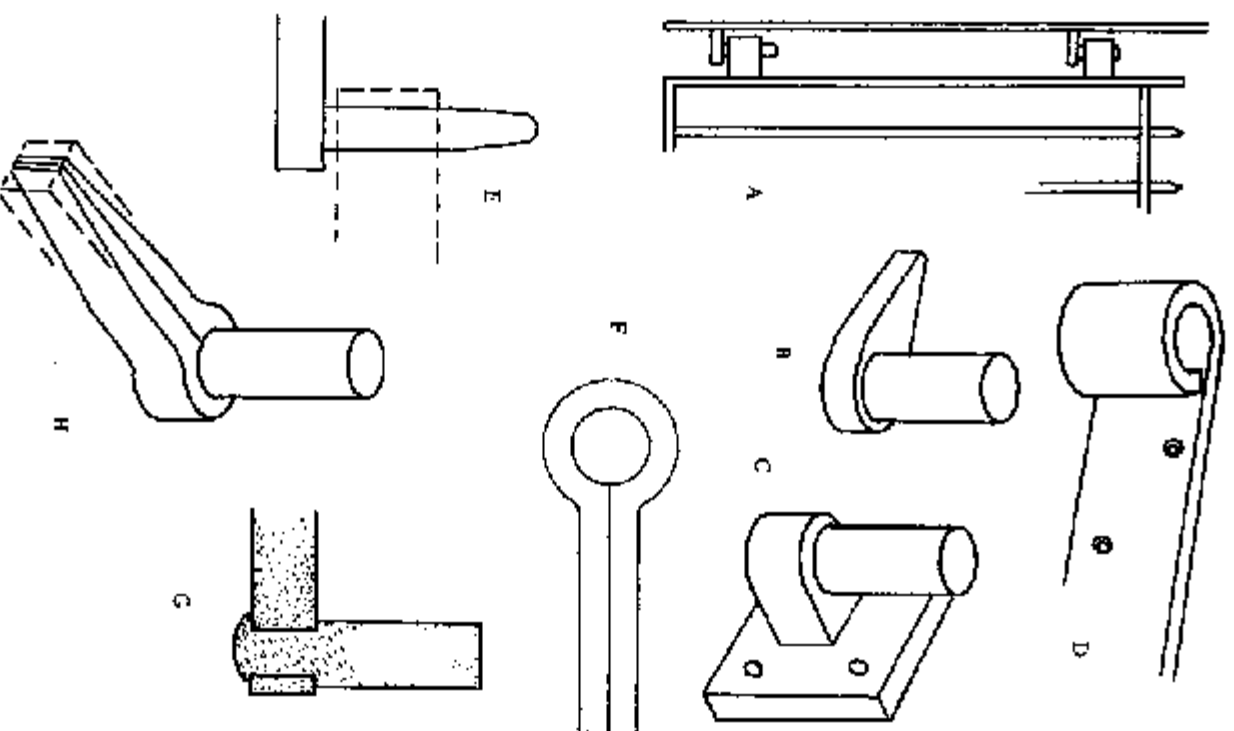


Fig. 10-22 Las bisagras pueden girar sobre sus machos: (A) reja de hierro forjado; (B) reja para el campo; (C) soldado a la placa; (D) bisagra de tira; (E) abrase y redondearse la punta; (F) tira soldada; (G) Machuelo soldado y re-anchado; (H) se ensalza con la punta.

Tómese nota de los anchos desiguales de las partes de las charnelas, de modo tal que en cada lado se utilizó la misma cantidad de metal. En los originales, los perfiles posiblemente se obtuvieron parcialmente forjando y parcialmente aserrando y limando las partes hasta moldearlas. Casi todos los bordes son biselados, y las superficies lisas. En los días del rey Jacobo comenzaron a utilizarse los tornillos avellanados.

## GANCHOS PARA PARED Y MENSULAS

La necesidad de ganchos de pared para colgar ropas y otras cosas, es cubierta en forma adecuada por los artículos de metal y plástico producidos en serie, pero existen ciertas características en los modelos producidos individualmente. Un herrero puede fabricar, con facilidad, una gran variedad de ganchos.

Un gancho básico (Fig. 10-25A), comienza como una barra plana, uno de cuyos extremos es retornado para formar el gancho (Fig. 10-25B). Este gancho es curvo y su punta redondeada. Otro método es comenzar a la inversa, con una barra redonda que se aplana (Fig. 10-25C). Si todo lo que se requiere es un gancho funcional, eso es todo lo que se tiene que hacer. Para mejorar su apariencia se puede efectuar trabajo adicional sobre la placa y sobre el gancho.

El perfil rectangular de la placa puede interrumpirse martillando los bordes y la superficie (Fig. 10-25D). El extremo puede ser dividido y enrollado hacia afuera (Fig. 10-25E). Esto tendrá una ventaja funcional, al ampliar los puntos de sustentación de la pared. La sencilla curva del gancho puede mejorarse dándole forma de cuello de cisne (Fig. 10-25F). La punta viene a ser la parte más prominente cuando el gancho tiene algo colgando, y es ahí donde se caracteriza la decoración.

Si la punta se deja gruesa y después es ensanchada, antes de curvar el gancho, se puede terminar en un botón redondeado (Fig. 10-25G). Las marcas del martillo deben dejarse aparentes. Para mayor facilidad al colgar un saco sobre la punta, la perilla debe hacerse más ovalada y con la curva pequeña hacia afuera (Fig. 10-25H).

Otra forma de manejar esta punta, es esquivarla muy delgada y enrollarla (Fig. 10-25I). Si hay necesidad de que la punta sea más ancha para impedir que las cosas colgadas se resbalen y se caigan, aplánese y enróllese la punta (Fig. 10-25K). Algunos antiguos ganchos para pared tienen cabezas en sus extremos. Esto no es fácil de hacer, pero una perilla puede convertirse en la cabeza de un animal con una

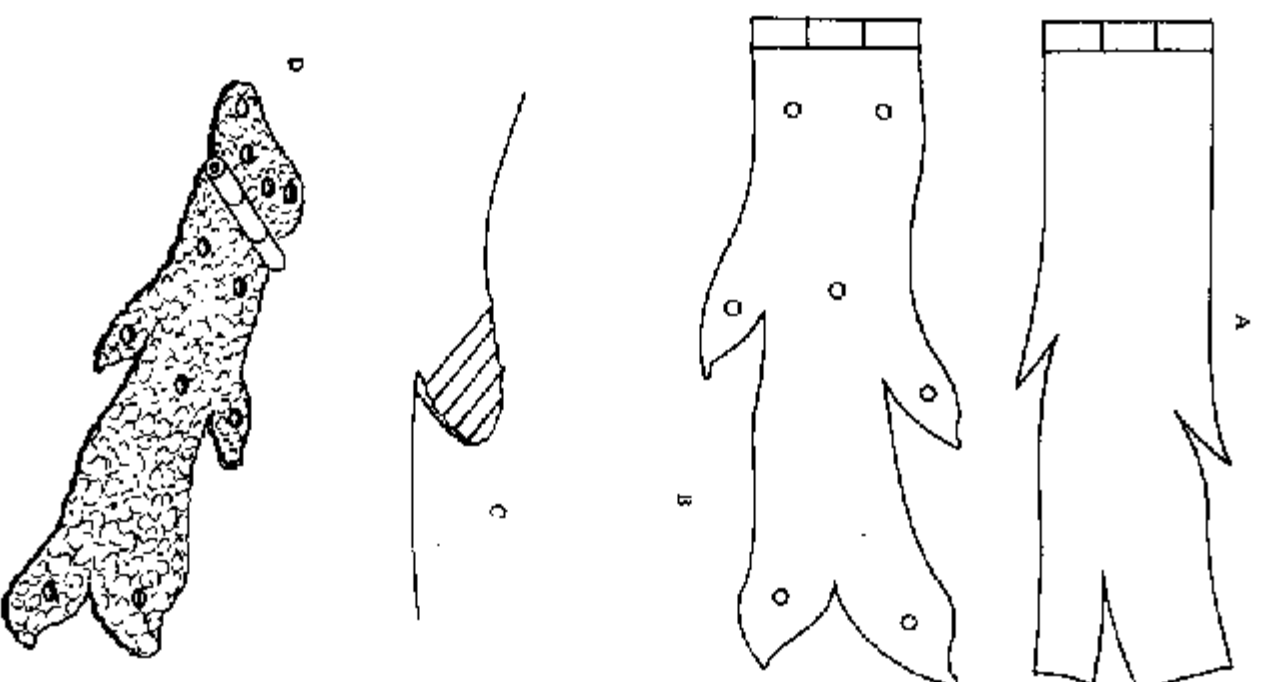


Fig. 10-23 Las tiras grandes pueden decorarse abriéndolas (A,B), y ensanchando sus bordes (C,D).

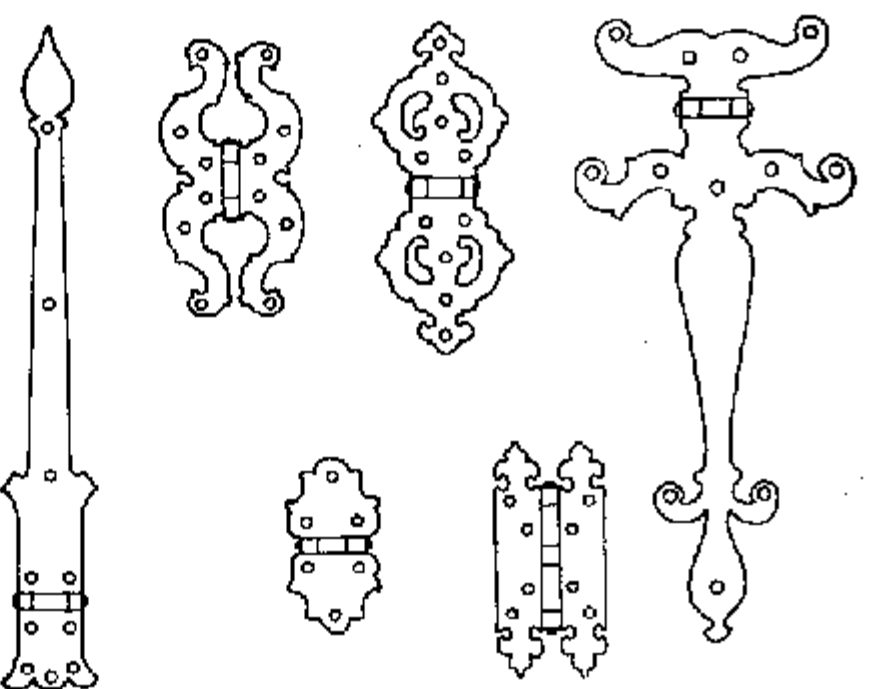


Fig. 10-24 Las bisagras pueden ser esculpidas en formas elaboradas, como estas bisagras de tiempos del rey Jacobo.

aplicación cuidadosa del martillo y el uso de unos punzones, además de un poco de ayuda de la lima. Un gancho doble puede hacerse con cabezas diferentes en cada uno de sus extremos (Fig. 10-25L).

La ménsula más sencilla es una barra doblada en ángulo recto (Fig. 10-26A). Si se hace con una barra resistente, no tendrá necesidad de ningún refuerzo, y aun así puede dársele un carácter decorativo. Si la barra comienza bastante gruesa, puede ser alargada hacia su extremo y la ménsula tendrá la resistencia y rigidez adecuadas, teniendo también una apariencia más delicada que si fuese hecha con una barra paralela.

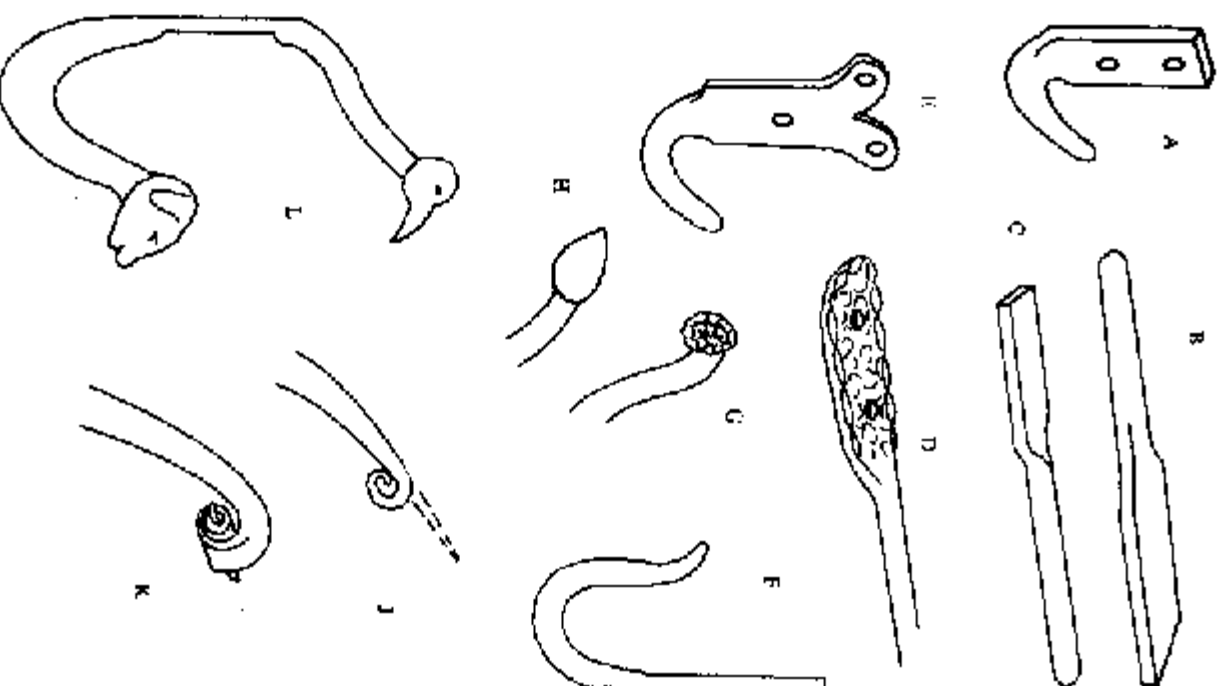


Fig. 10-25 Los ganchos pueden tener desde formas básicas a formas muy decoradas: (A) gancho básico; (B) se resista una de sus extremos; (C) se aplana el otro extremo; (D) el borde se dobla con el martillo; (E) se abre y se cierra; (F) en forma de cuello de cisne; (G) perilla redonda; (H) perilla ovalada; (J) se enrolla una punta; (K) se aplana y se enrolla; (L) gancho doble.

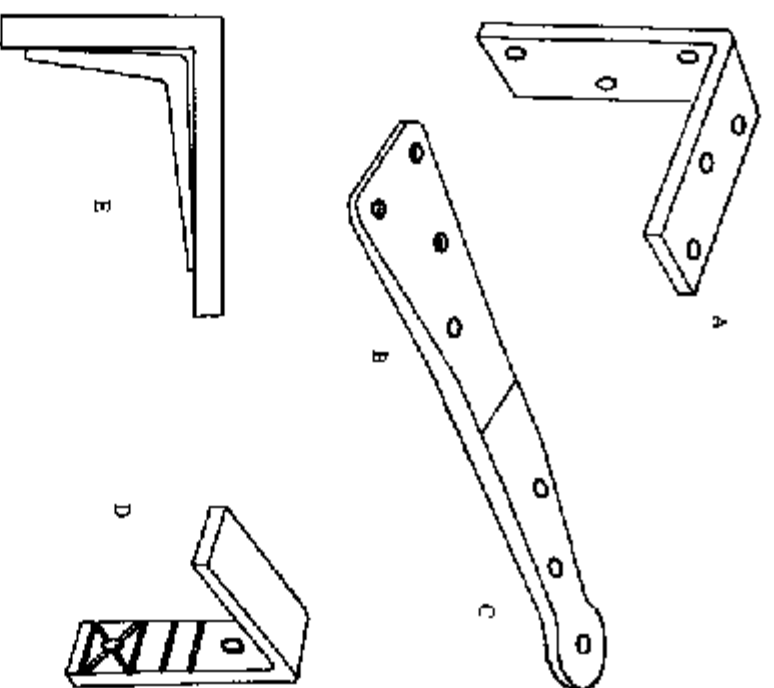


Fig. 10-26 Las ménsulas pueden ser alisadas (A,B), y decoradas. Generalmente de-  
ben estar abiertas a poco más del ángulo recto (C,D).

Como una muestra, comiencese con una barra cuadrada de unos 19 mm, señalando el sitio en donde debe ir la esquina, y déjese la extensión completa de la barra por unos 2,5 cm a cada lado de esta marca. Lisírese la barra a un grosor de unos 6 mm, dejando que el alusado sea gradual (Fig. 10-26B), pero también pueden ensancharse los costados y formar un extremo delgado (Fig. 10-26C), pero en sanchado. Con una barra menos gruesa, de unos 2,5 cm por 9 mm, las partes retiradas pueden conservar el mismo ancho. La decoración puede ser a base de cortes con un triscador (Fig. 10-26D). Cuando se esté haciendo cualquier ménsula, hay que tener cuidado que no tenga un ángulo menor de 90°, pues aún con esa apertura exacta puede parecer que se está colgando. Siempre es preferible acabar la ménsula con un ángulo ligeramente más abierto, cuando se le comprueba con una escuadra (Fig. 10-26E).

La fabricación de una ménsula sin refuerzo significa utilizar una barra bastante pesada. Para muchos propósitos podría tener mejor apariencia, y ser igual de resistente, utilizar una barra más ligera y darle un refuerzo. La forma básica se fabrica con una tira, con el refuerzo doblado y sostenido por remaches (Fig. 10-27A). Su apariencia mejora si el ángulo del refuerzo no es de exactamente 45°. Como en general la parte vertical de la ménsula es más larga, el refuerzo o tirante se colocará en posición más cercana a la vertical (Fig. 10-27B).

Con fines decorativos, los extremos de los tirantes pueden ser enrollados al levantar ligeramente los extremos retirados (Fig. 10-27C), o al formar un óvalo más grande (Fig. 10-27D). Puede darse una forma similar a cada uno de los extremos del tirante (Fig. 10-27E). El centro del refuerzo nunca debe adelgazarse, pues se debi-

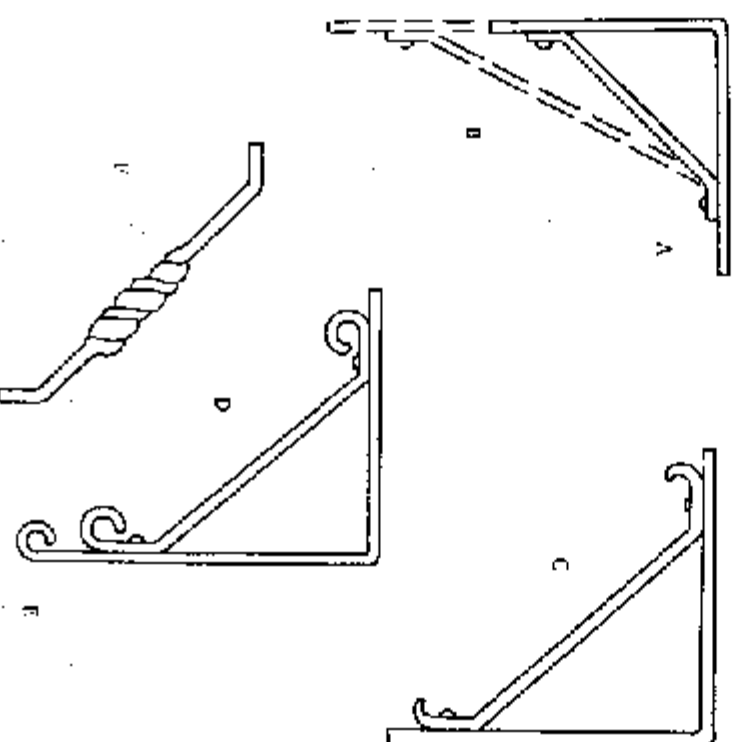


Fig. 10-27 Los refuerzos de las ménsulas pueden ser decorados con tornados: (A) forma básica; (B) refuerzo; (C) los extremos pueden estar enrollados; (D) enrollado oval; (E) un extremo enrollado; (F) se tiende.

litaria, pero si es demasiado largo puede tener mejor apariencia retorciéndola (Fig. 10-27F). Esto debe hacerse antes de moldear los extremos, pues el trenzado reduce el largo del tirante.

Otra ménsula puede utilizarse para colgar un gongo, o una canasta con flores o plantas (Fig. 10-28A). Al no tener que colocarse debajo de una repisa, su parte vertical puede seguir hacia arriba y llevar remachadas su parte horizontal y el tirante. La parte superior no tiene que ser horizontal, por lo cual hay campo para experimentar con perfiles curvos (Fig. 10-28B). En la Figura 10-28C, la tira posterior está retirada en su punta y se la ha dividido para poderle hacer un enrollado sencillo. Las otras dos partes pueden ser ligeramente más angostas, y sus extremos remachados se ven mejor si su ancho se reduce ligeramente (Fig. 10-28D). Un gancho formado en la parte horizontal puede tener una curvatura similar a las de la parte vertical (Fig. 10-28E), pero también puede retirarse para formar un gancho de mayor profundidad (Fig. 10-28F), con su punta acabada en cualquier forma de las formas sugeridas para los ganchos de pared.

Un ejercicio interesante será incluir un círculo entre las otras partes (Fig. 10-28G). Para lograrlo con exactitud, es preferible hacer un dibujo con *gás* sobre una placa de hierro, para poder comprobar la forma de la placa sobre el dibujo. Para poder efectuar los ajustes finales, fórmense las partes vertical y horizontal y hágase el círculo. Júntense todas estas partes. En esta forma se obtendrán las medidas reales entre los dobleces de la tira, aunque el conjunto sea ligeramente diferente al dibujo original, pues en caso contrario podría descubrirse que el círculo no se ajusta en los tres puntos de contacto planeados.

## LIMPIABOTAS

En ciertas épocas, antes de los días de las superficies pavimentadas, el limpiador de botas era un artículo de uso común en el exterior de casi todas las puertas de la población. Gran parte del lodo y la suciedad podía eliminarse de las botas antes que sus suelas se limpiasen contra los tapetes de fibra colocados frente a las puertas de las casas. Un limpiabotas de este tipo puede tener hoy en día cierta utilidad práctica, cuando hay que limpiarse las botas de jardinería antes de entrar a la casa. Por otra parte, un herrero colocaba una muestra de este producto frente a la entrada de su casa, como indicación de su oficio.

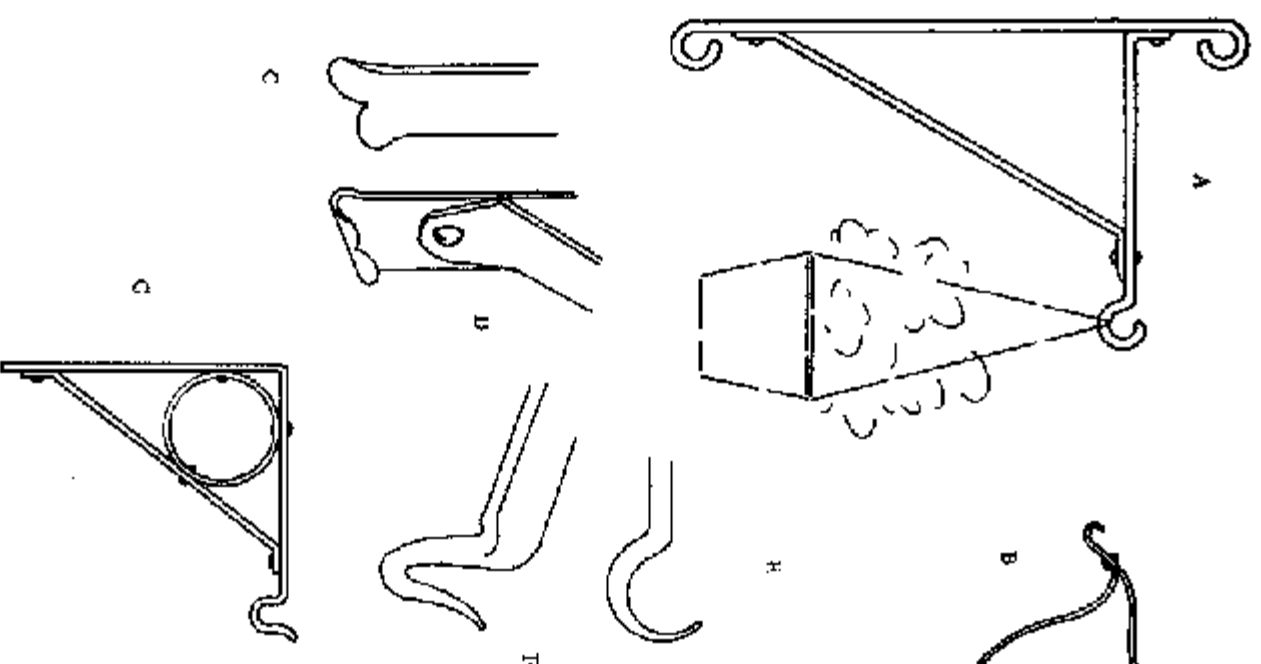


Fig. 10-28 Las ménsulas para otros propósitos se pueden hacer como las ménsulas para repisas: (A) ménsula para colgar una canasta; (B) utilizarse las curvas; (C) la tira posterior se abre; (D) se remachan los extremos; (E) gancho; (F) gancho más profundo; (G) círculo decorativo.

La parte importante del limpiabotas es su barra horizontal, que debe ser de un ancho suficiente para acomodar cualquier bota. Su parte superior debe estar adelgazada, pero sin tener un borde cortante, para que pueda penetrar debajo del lodo seco. Todo lo demás que se le incorpore, dependerá de las ideas artísticas del herrero. El diseño se verá afectado por la forma de montar el limpiador. Puede ser en forma de alcazayas montadas en una pared de piedra, o sobre un descanso de concreto, y también pueden ser fijados por medio de tornillos de madera o de escarpas clavadas en la madera. Para tener una apariencia más auténtica, podría ser preferible utilizar escarpas o clavos roseteados, hechos por un herrero.

En la Fig. 10-29, las partes pueden ser unidas a la madera en ambas direcciones, pero para un muro de piedra debe omitirse la tira posterior y fijar las escarpas directamente en la piedra. Si el piso es de piedra o de concreto, se podría forjar una escarpia en el raspador, especialmente si se debe vaciar el concreto al mismo tiempo que se fija este aditamento.

El raspador debe hacerse con una barra de acero (Fig. 10-30A). Sus extremos deben ser rebajados hasta formar rebordes y muñones, y su centro debe ser adelgazado, ya sea por medio del martillo o del esmeril, pero los extremos deben conservar su tamaño original en el sitio en donde se apoyarán contra las piezas verticales (Fig. 10-30B). En este momento, los muñones deben ser bastante largos y llevar la medida de un punzón común para evitar tener que fabricar un punzón especial.

La parte posterior es una barra recta (Fig. 10-30C), que sobresale ligeramente del sitio en donde se remachará la parte delantera. Cuando se va a colocar sobre madera, su extremo debe ser abierto y dividido, para que los agujeros para tornillos o clavos queden separados e impidan que el martillo o el desarmador pegue contra la parte delantera (Fig. 10-30D). Debe abrirse un agujero en el sitio en donde entrará el raspador (Fig. 10-30E). Los costados de la barra se abultarán, pero pueden ser rectificados con el punzón dentro del agujero, aunque también se puede dejar el abultamiento como parte de la decoración. Es muy probable que sea satisfactorio que el paral termine al nivel del piso, pero también puede continuarse con una escarpia o ser doblado horizontalmente y tener el extremo como su parte superior para clavarse en la tierra (Fig. 10-30F).

La parte delantera es el principal motivo decorativo que demuestra la habilidad artística del herrero. Se comienza con una barra de bastante buen tamaño. Se debe tener un dibujo al tamaño natural, para

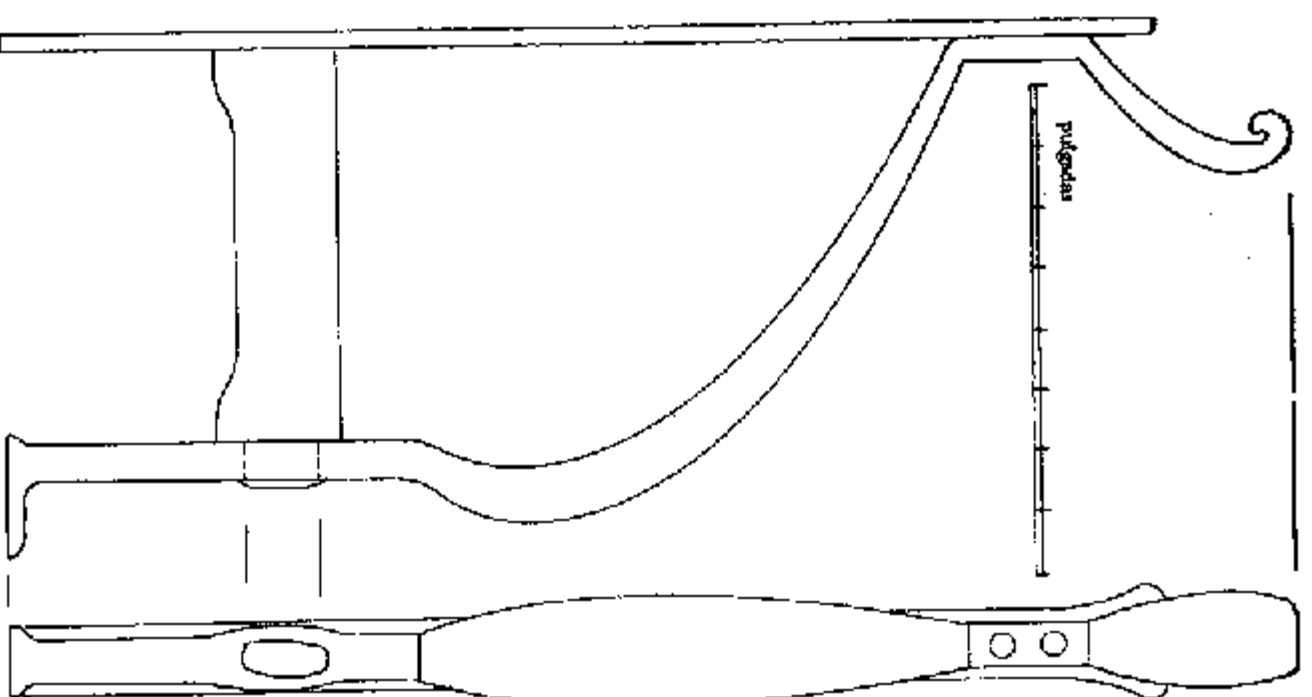


Fig. 10-29 Un raspador para botas es algo decorativo, al colocarlo cerca de una puerta exterior.



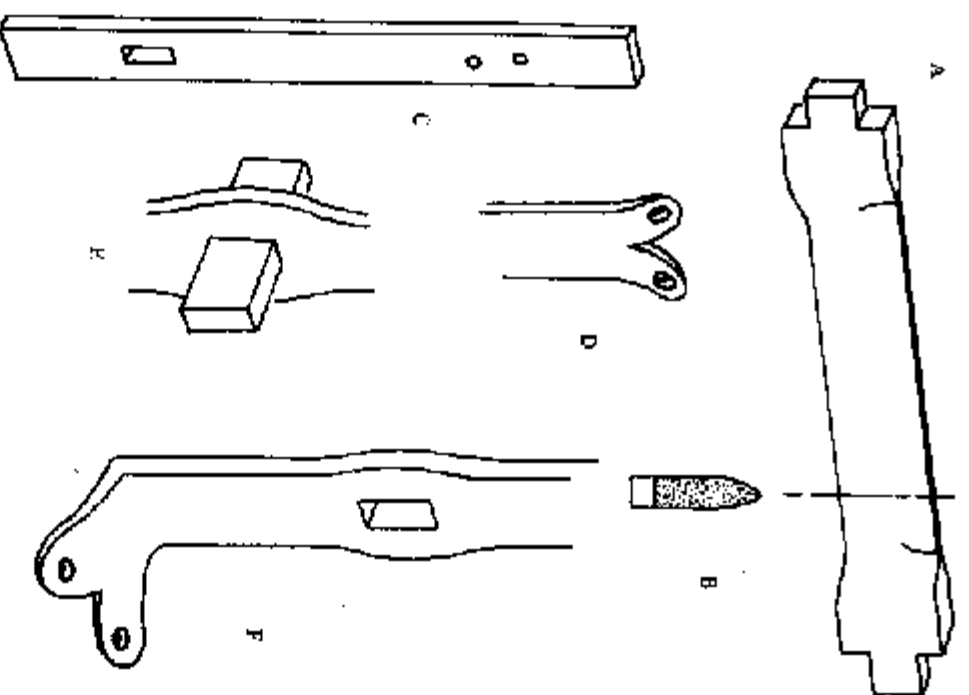


Fig. 10-30 Las partes se cortan con punzón y se moldean para ser unidas con uniones: (A) barra de acero; (B) rebordes en los extremos; (C) barra recta; (D) extremo dividido y abierto; (E) se abre el agujero con punzón; (F) terminado.

comparar el trabajo según va progresando. En cuanto a la pata que debe sostener el raspador y transformarse después en un pie, se reduce la barra a una forma rectangular (Fig. 10-31A), y después se ensancha la pata, que también puede ser adelgazada y doblada (Fig. 10-31B). Otra forma de hacerlo es dejar la barra demasiado larga, y moldear parcialmente su pie, que después debe calentarse a temperatura para ensanchar y golpear con el martillo, a fin de hacer el doblez y ensancharla mientras la pata se sostiene en la prensa. Al acercar el grosor en ese sitio, es posible forjar un pie que sea plano en

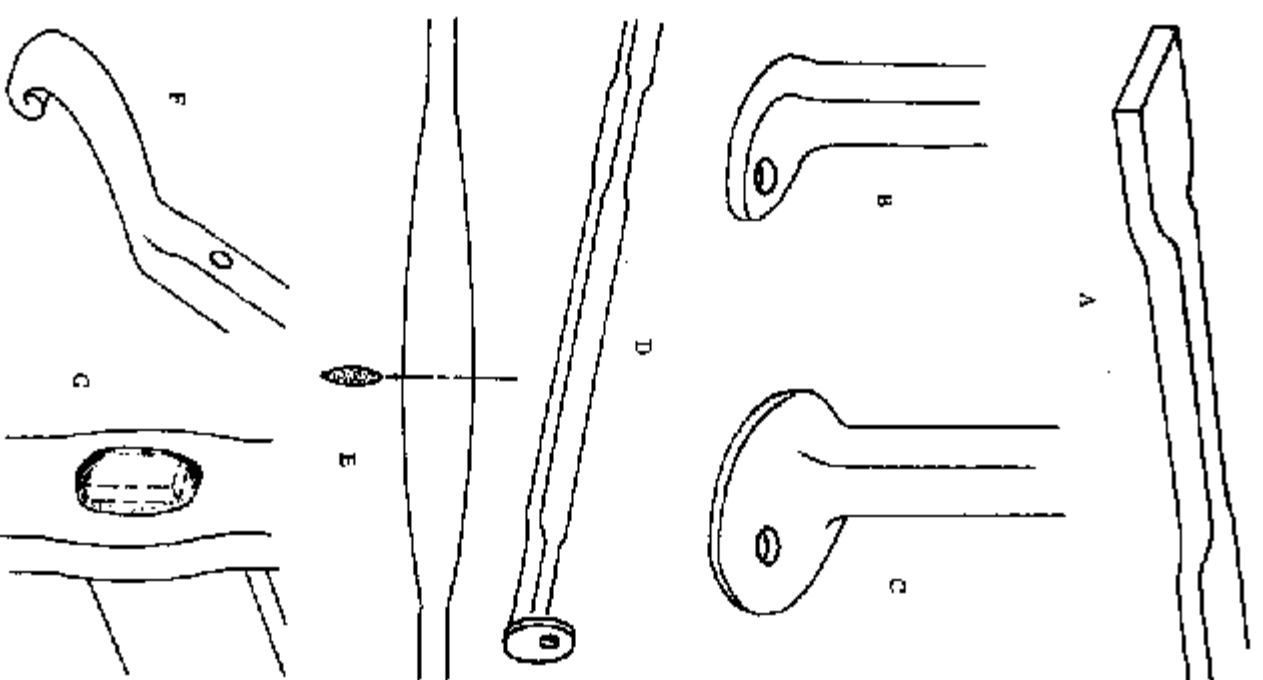


Fig. 10-31 Hay espacio para la decoración en la parte superior e inferior del raspador: (A) el pie es rectangular; (B) adelgázase y dóblase; (C) forja una pata; (D) reducir la varilla; (E) ligamiento abultada; (F) entollar; (G) muyón delantero.

su parte inferior y moldeado alrededor de la pata, sin que quede a la vista doblez alguno (Fig. 10-31C).

Se debe reducir la parte que pegará contra el muro, y transformarla en una sección que pueda recibir los remaches (Fig. 10-31D). Fórmese la parte que formará el raspador curvado. Trátese de evitar un adelgazamiento recto a todo lo largo, siendo preferible que sea ligeramente abultado y forme una sección elíptica transversalmente (Fig. 10-31E). La superficie interior puede ser plana, pero da el mismo trabajo hacerla curva, puesta que reboca contra el yunque cuando se le golpea con el martillo por uno de sus costados.

Trabájese la parte superior en la misma forma, pero tendrá mejor apariencia si su ancho más grande es algo menor que el del raspador principal. Entróllese la punta (Fig. 10-31F), y móldese esa parte. Útese el dibujo al tamaño natural como guía para la curvatura de los raspadores de ambas partes, y de los ángulos y posiciones de los dobles en las partes planas.

Compruébese la altura y posición de los muñones del raspador y ábranse los agujeros correspondientes en cada extremo. Júntense y remáchense las partes. El extremo del muñón delantero se verá mejor si la punta ensanchada queda arriba de la superficie (Fig. 10-31G). Rebájese con una lima la punta del muñon para que sobresalga tan sólo lo suficiente para formar una cabeza remachada adecuada. El otro extremo puede trabajarse en la misma forma si la cabeza que sobresale debe penetrar en un muro o en madera. En caso contrario, avellánese el agujero perforado utilizando una liana.

## Herrería decorativa



Gran parte de los trabajos de artesanía y artísticos ejecutados por los herreros en los últimos siglos ha sido la producción de rejas, verjas, emparrillados, rejillas para iglesias y otros objetos similares, consistente en la unión o ensamblado de partes individuales para formar conjuntos agradables. En algunos casos, el trabajo del herrero se ligaba con el hierro fundido. Pero existen muchos ejemplos que fueron ejecutados totalmente por los herreros en sus fraguas, con equipo sumamente sencillo. Su habilidad y sentido artístico eran más importantes que sus equipos. El herrero de entonces no podía recurrir a maquinaria de precisión, y cualquier conjunto de herramientas que utilizaba era fabricado por él, según las necesitaba.

El material utilizado era el hierro, pero casi todos los diseños podrían haber sido trabajados con acero dulce. De todos modos, ese material no hubiese sido tan fácil de ser forjado en sus formas más delicadas. Este tipo de trabajo es llamado, en general, trabajo forjado. La palabra forjado es empleada en este caso en el sentido de trabajado, y este material también puede denominarse hierro forjado.

Algunas rejas y cosas similares de hierro forjado de ahora son muy distintas de esos trabajos. Si se les examina, se puede observar que están hechas con barras de secciones uniformes. La mayoría de las partes en una pieza tradicional de hierro forjado se integra con partes que fueron ahusadas y retorcidas, o alceradas en sus largos para lograr el efecto que buscaba el herrero. Las espirales o volutas no son