

7. EL INVERNADERO

CÓMO CONSTRUIR EL CONDUCTO DE CALEFACCIÓN DEL INVERNADERO

El conducto de calefacción del invernadero-pasillo involucra un trabajo de carpintería y habilidades de carpintería relativamente comunes para la construcción de un marco de ventanas sobre cimientos de cubiertas de auto. Este capítulo te conduce paso a paso a través de la construcción y los detalles de esta parte del “módulo U”.



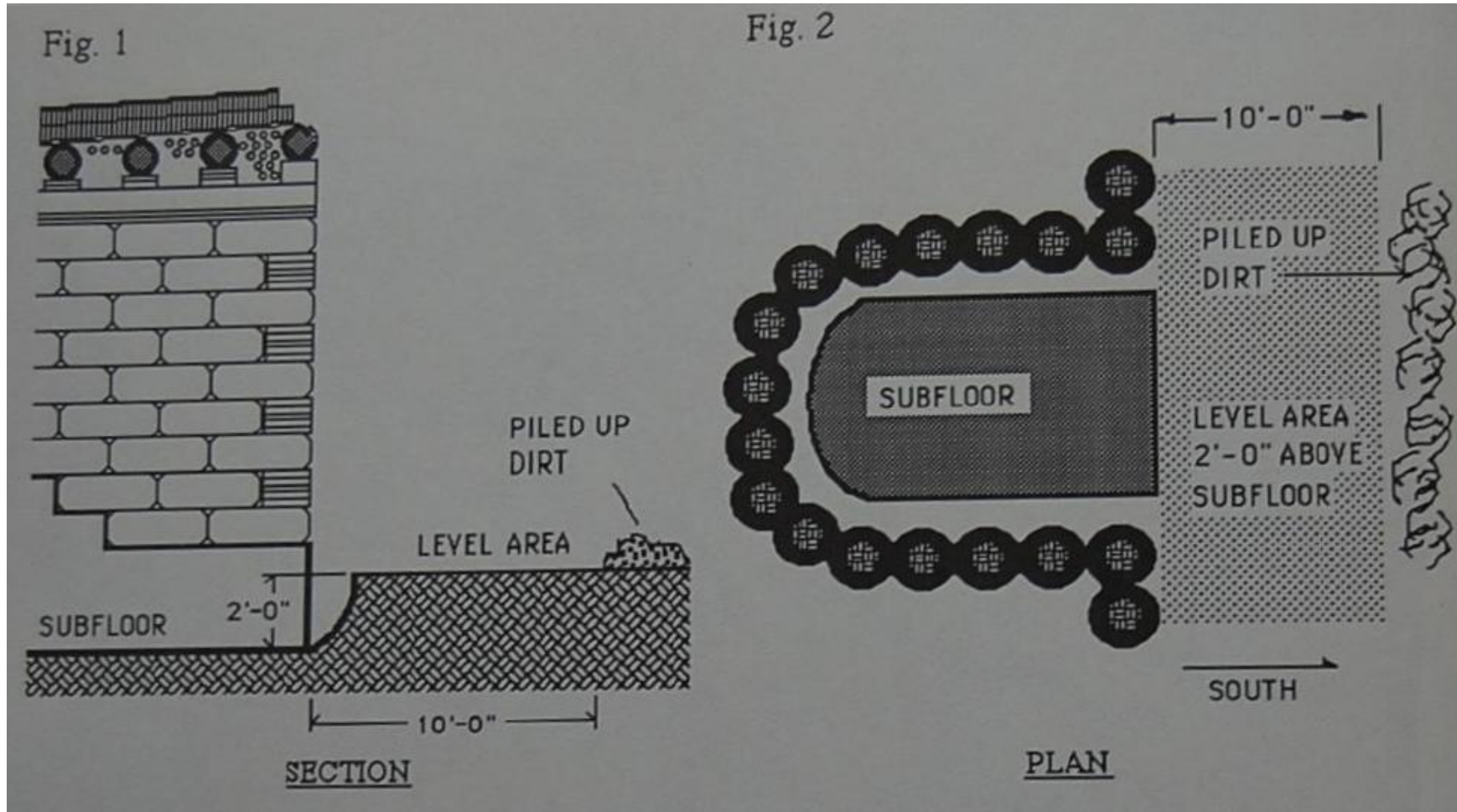
Comienzo del invernadero.



Invernadero terminado - interior.



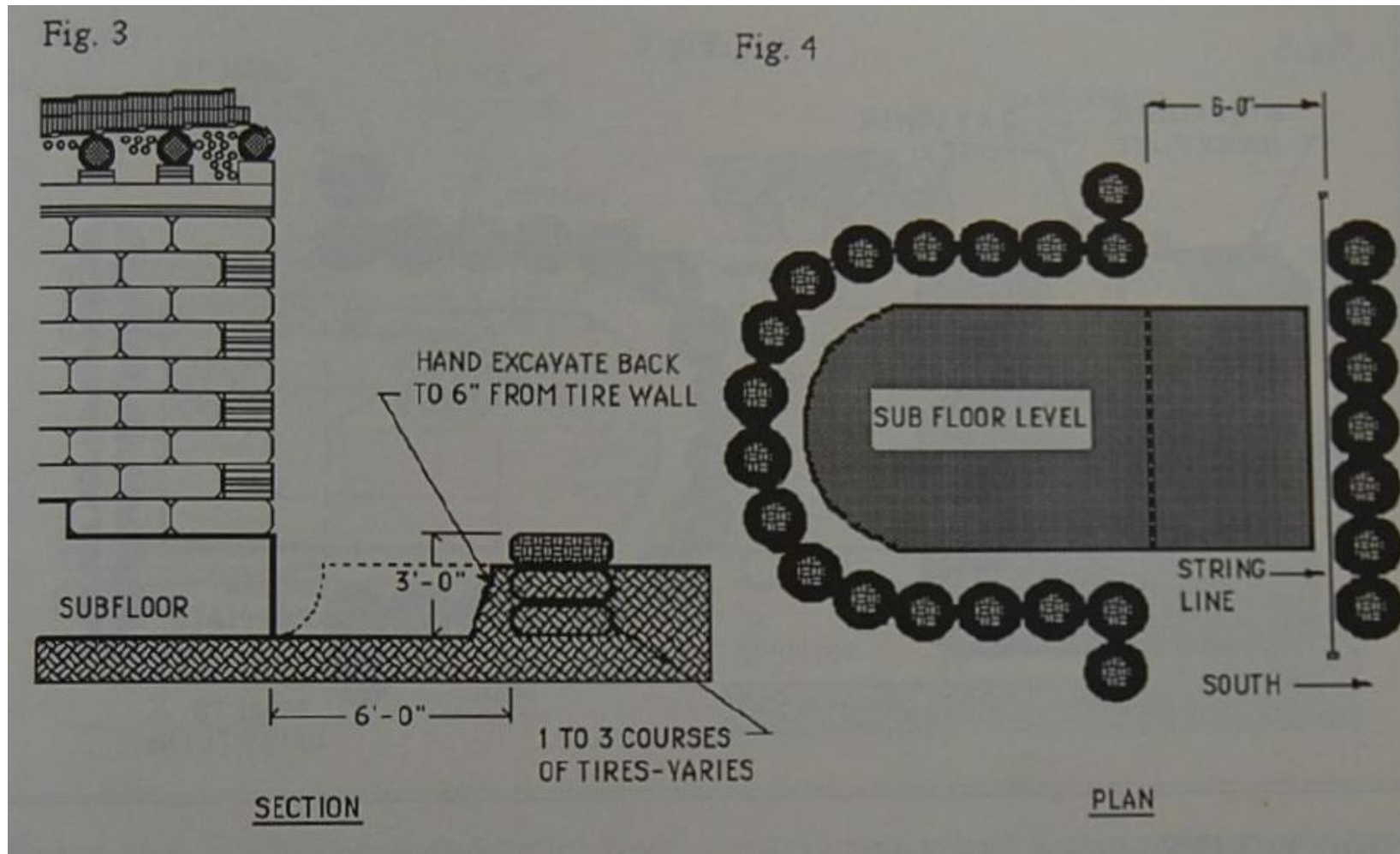
Invernadero terminado. Exterior.



EXCAVACIÓN

El primer paso en la construcción del invernadero es la disposición de los cimientos de neumáticos. La preparación para este trabajo involucra una segunda excavación donde se nivela un área plana a unos 3m (10') al Sur de la "U". Esta área nivelada usualmente-

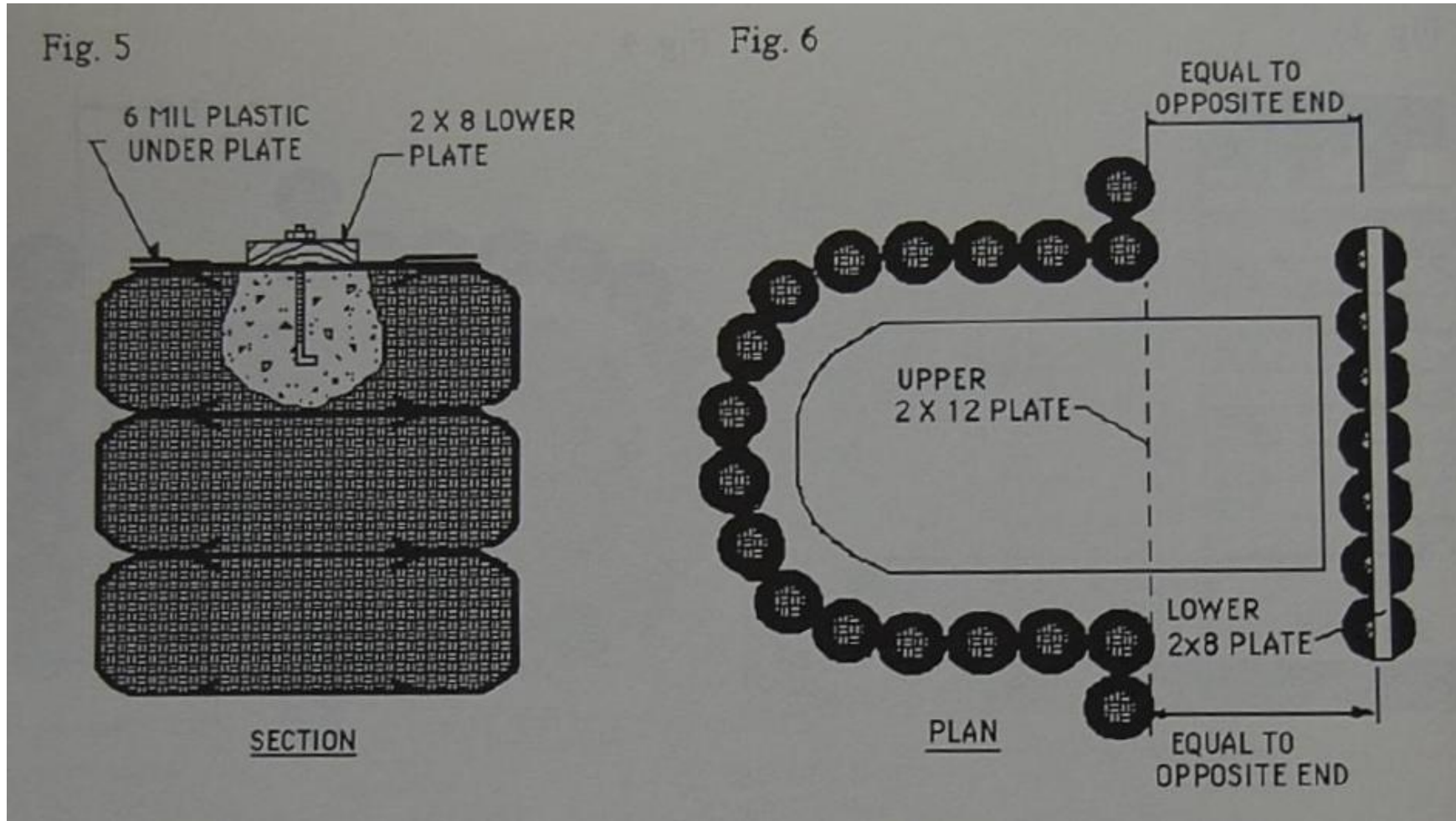
-está a 0,6 metros (2') por encima del subsuelo. El subsuelo es el nivel de tierra excavada en el interior de la "U". En la preparación para apisonar los neumáticos, la tierra suelta debería apilarse de Oeste a Este a lo largo del lado Norte de la explanada (Fig. 1 & 2).



CIMIENTO DE CUBIERTAS

Ahora debe instalar una fila de cubiertas apisonadas ubicadas a 1,8m (6') al Norte de la "U" (Fig. 3). Esta fila será de cuatro hileras dependiendo del terreno existente. Utilice una cuerda, de Oeste a Este, en el interior de la fila de cubiertas como guía (Fig. 4). La cima de la hilera superior debe estar a-

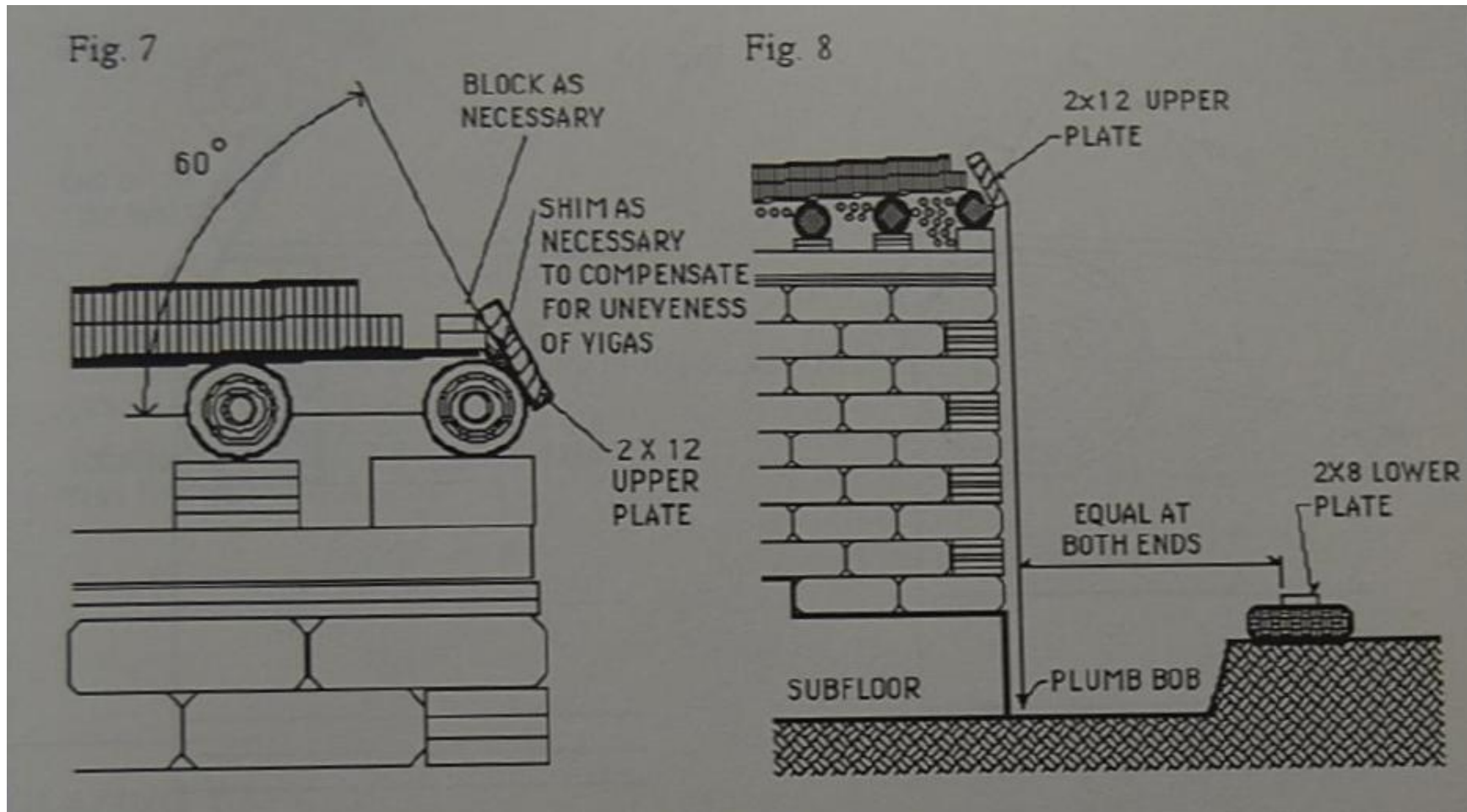
-0,9 metros por encima del subsuelo (Fig. 3). Es muy importante que esta última hilera de cubiertas esté perfectamente a nivel (ver Fig. 14 & 15 en Cap. 6). Ahora se puede excavar a mano el nivel del subsuelo a 15cm (6") de los cimientos de cubiertas (Fig. 3).



PLACAS DE MADERA

Ahora estás listo para instalar las placas de madera superior e inferior que reciben la carpintería para la cara frontal del invernadero. Este proceso requiere habilidades de carpintería convencionales. Te sugerimos que consultes a un carpintero en esta fase. Es muy importante que estas placas se encuentren niveladas y paralelas entre sí.

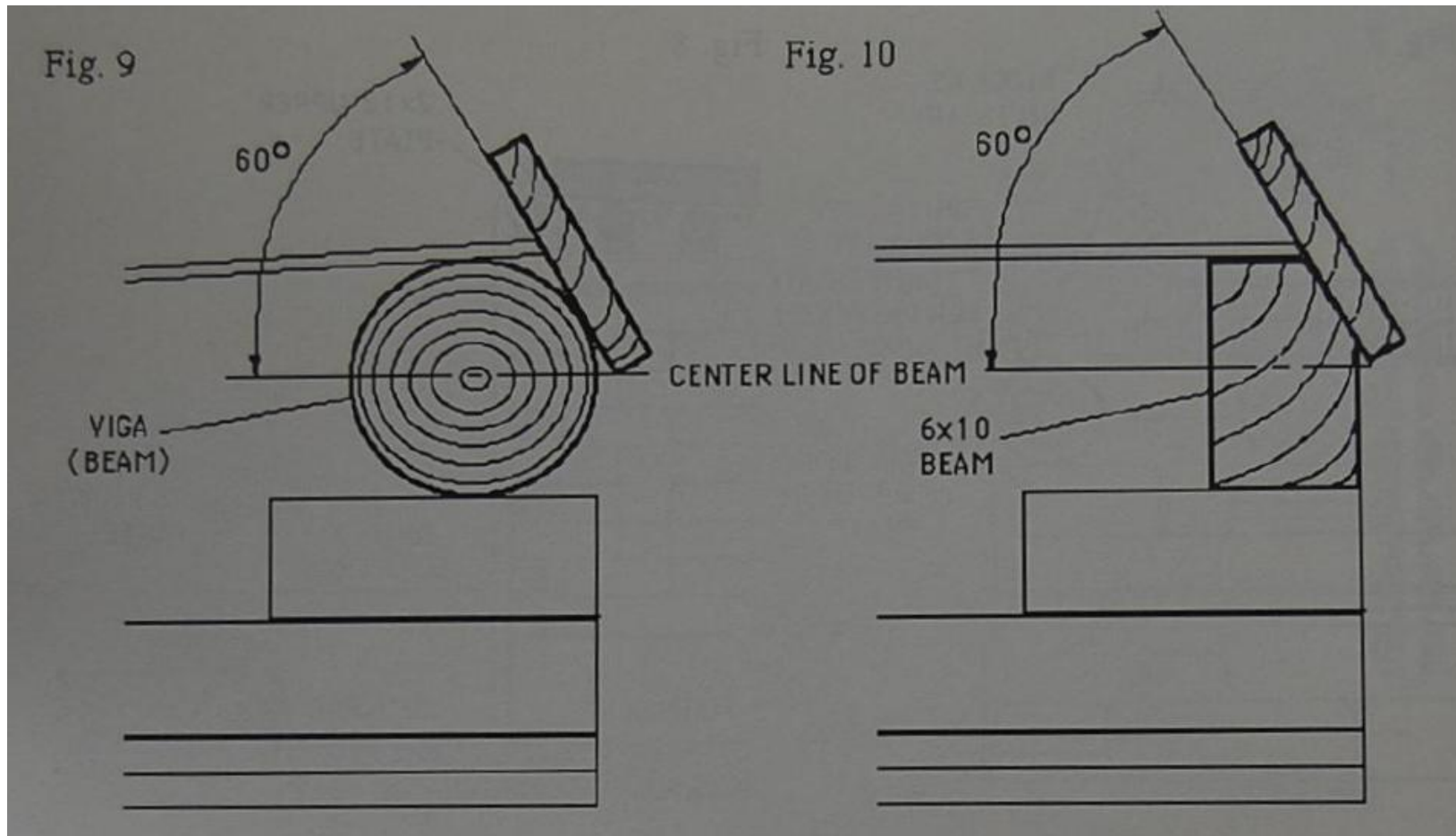
La lámina inferior es de madera tratada a presión de 5x20 cm (2"x8") (Fig. 5) instalada de la misma manera que las de 5x30 cm (2"x12") por encima de la pared de neumáticos de la "U". Se colocan pernos de anclaje entre cada neumático (ver Figuras 35 y 36 en Cap. 6). Colocar primero dos capas de plástico de 150 micrones (6 1/1000") sobre las cubiertas.



La placa superior es de 5x30 cm (2"x12") instalada en la viga frontal a un ángulo horizontal de 60°¹ (Fig. 7). La tabla simplemente es clavada a la viga con clavos revestidos de 90mm (16cc). Debe estar perfectamente nivelada y paralela a la lámina inferior de 5x20 cm (2"x8"). Para lograr esto, usa una plomada y

¹ Este ángulo es perpendicular al sol más bajo de invierno en su área. Si el sol de invierno ingresa a 30° este ángulo es de 60°. Chequee el ángulo del sol en solsticio de invierno para su latitud. Ver cap. 2

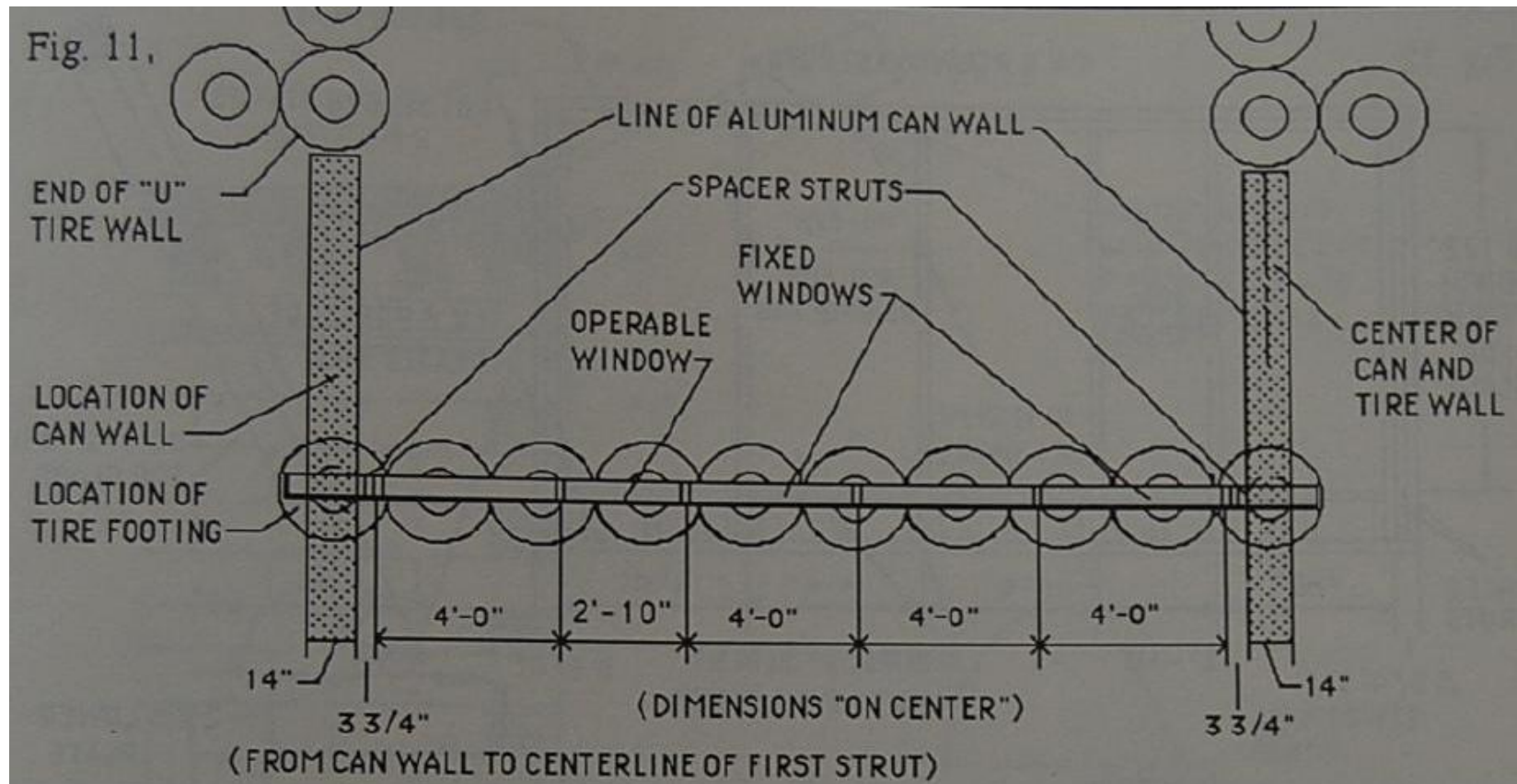
toma la medida entre la plomada y la placa inferior (Fig. 8). Se pueden realizar ajustes menores con suplementos entre la viga y la placa de 5x30cm (Fig. 7). Usa bloques de 5x10cm (2x4") detrás de la placa de 5x30 cm (2x12") para soportar y anclar la parte superior de la misma. Clava los bloques en el revestimiento de madera y la placa de 5x30cm a los bloques. Ten la precaución de no introducir los clavos a través de la cubierta ya que podrían quedar visibles en la cara inferior.



VARIACIONES Y UBICACIÓN DE LA LÁMINA SUPERIOR

En casos donde no se dispone de vigas redondas generalmente se usan maderas cuadradas. Esto requiere que se corte el ángulo apropiado (60° en este ejemplo) en la esquina de la viga para recibir la placa de 5x30cm (2x12"). En ambos casos nota que la de 5x30 está ubicada con su esquina inferior alineada aproximadamente con el eje central de la viga. Esto permite que el revestimiento del techo quede a tope-

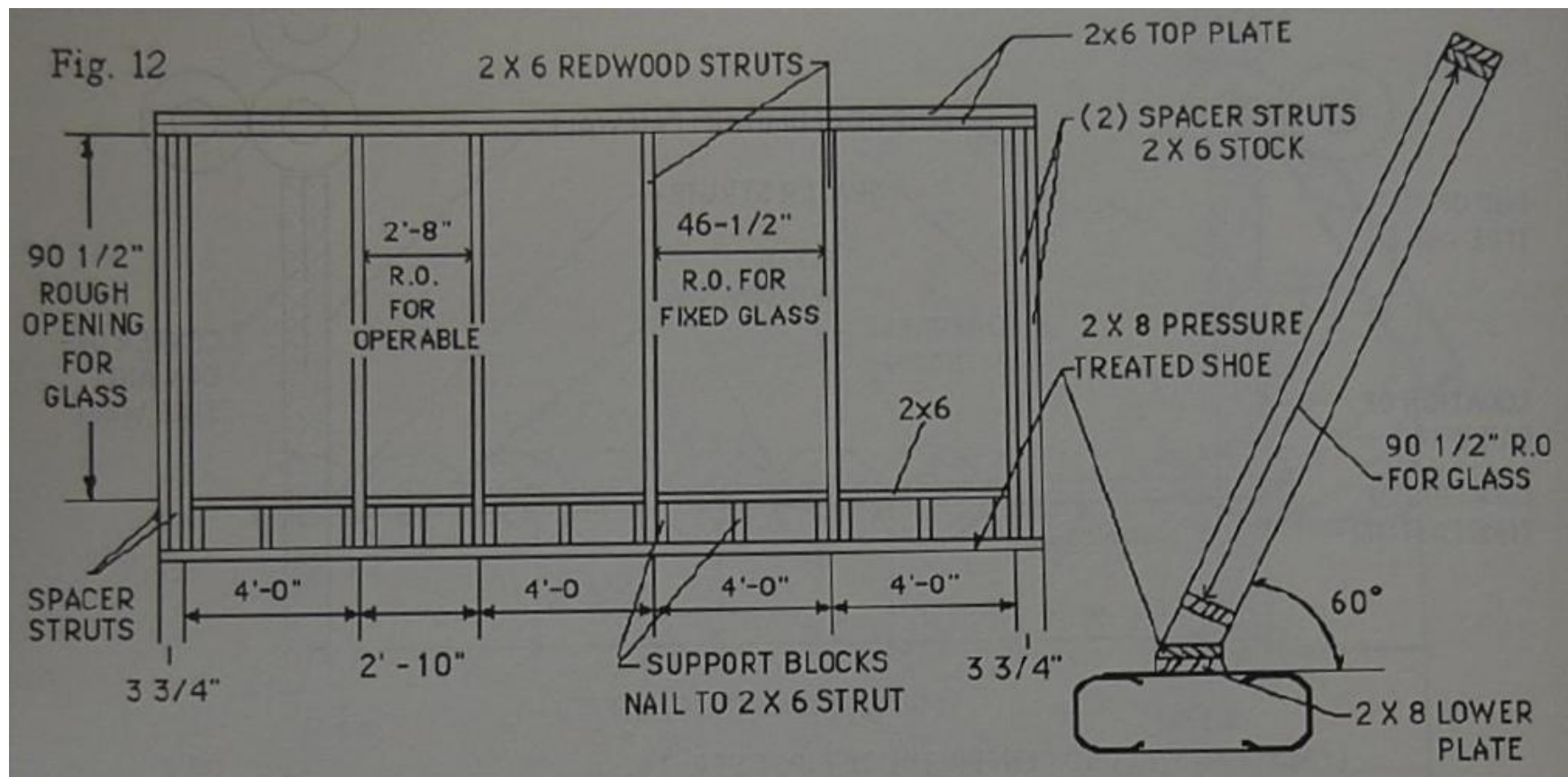
-con la viga y también permite otros detalles de techo que se detallan posteriormente. Haz que un constructor dimensione las vigas por ti. En la mayoría de los casos se utilizan vigas de techo de 15x25cm (6x10"). El tamaño de las vigas se relaciona con cuánto debe cubrir y qué cargas debe soportar respecto a la nieve, pisos adicionales, etc.



DISEÑO DE VIDRIADO

Ya estás listo para desplegar la cara frontal en la placa de madera. Las paredes del invernadero (que están realizadas con latas de aluminio) deben colocarse primero. Estas paredes son de 35cm (14") de espesor y están centradas en la pared de cubiertas de la "U". Ubica estas paredes de latas y proyéctalas hacia la placa de madera inferior. Luego posiciona dos puntales espaciadores en cada extremo. Estos ocuparán 4 cm (1-1/2") cada uno, así que deja un espacio de 7,5 cm (3") en cada extremo cerca de la pared de latas. El primer puntal estructural se coloca al lado de los puntales espaciadores. Cada puntal es de 3,8 cm-

- (1-1/2") de ancho. Los puntales estructurales se ubican en relación al centro del puntal, de modo que se debe determinar el centro del primero. Esto se consigue midiendo 2cm (3/4") desde el puntal espaciador. **Ya tienes el centro del primer puntal establecido a 9,5 cm (3-3/4") de la pared de latas.** Las dimensiones del puntal para vidrios fijos son 1,2 metros (4'-0") centrados y los vidrios operables son de 85cm (2'-10") centrados. Ahora puedes colocar tantos de cada uno como lo desees. Sólo se necesita una ventana operable por "U". Los vidrios de tamaño estándar son más baratos que aquellos de dimensiones a medida. La dimensión 1,2 metros (4'-0") permite-

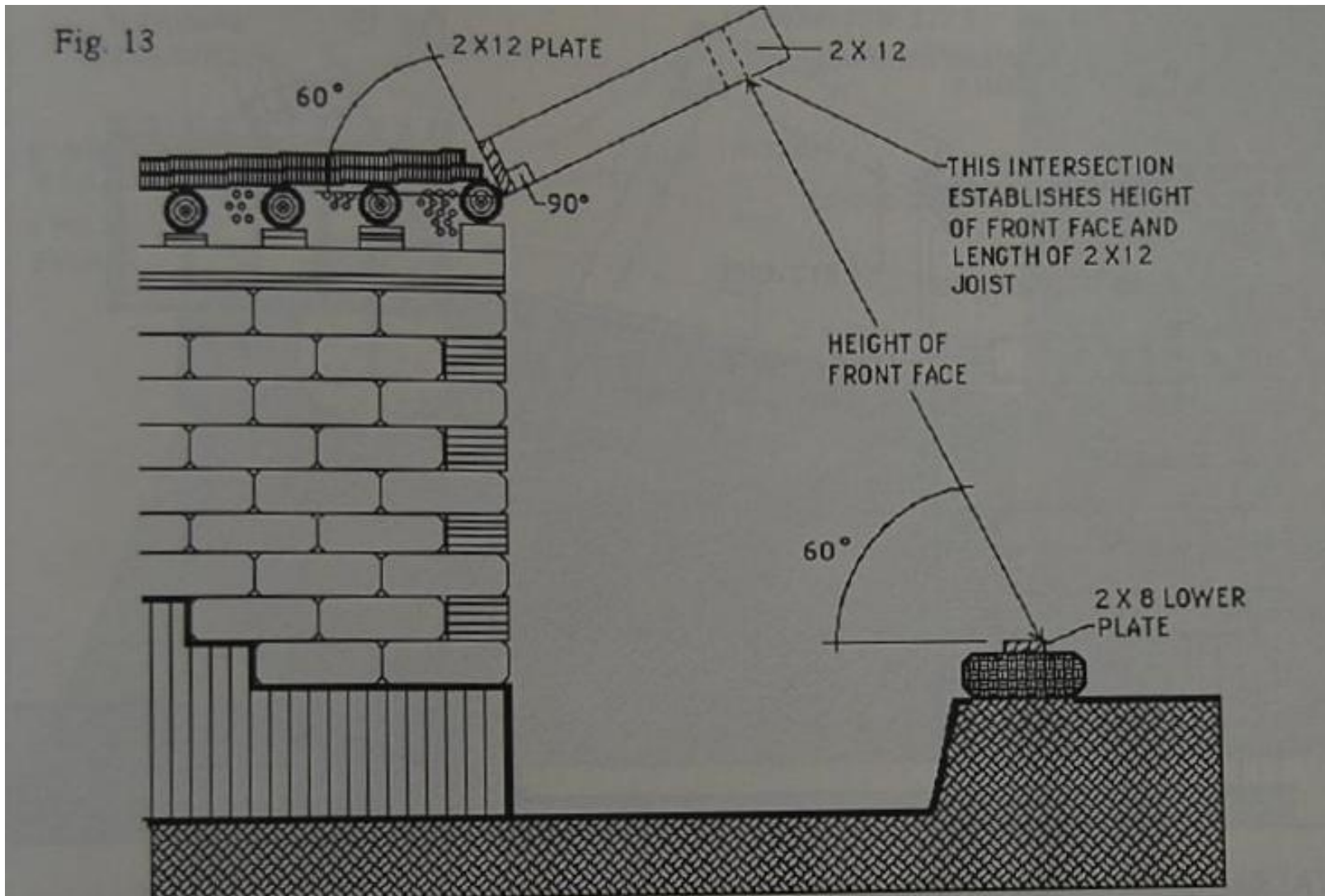


-la utilización de vidrios de tamaño estándar 1,17 x 2,29m (46"x90") disponibles en todo el país (USA). Los puntales deben ubicarse teniendo esto en mente donde sea posible. Tres dimensiones comunes de vidrios y de fácil acceso son 0,86 x 2,29m (34"x90"), 1,17 x 2,29m (46"x90") y 1,47 x 4,29m (58"x90"). Las aberturas en bruto deben ser 1,2cm (1/2") más largas en cada dirección.

ENMARCADO DE LA CARA FRONTAL

La cara frontal se enmarca ahora de manera similar a como se haría con una pared común. Se sugiere consultar a un carpintero enmarcador para este paso. La pared es enmarcada-

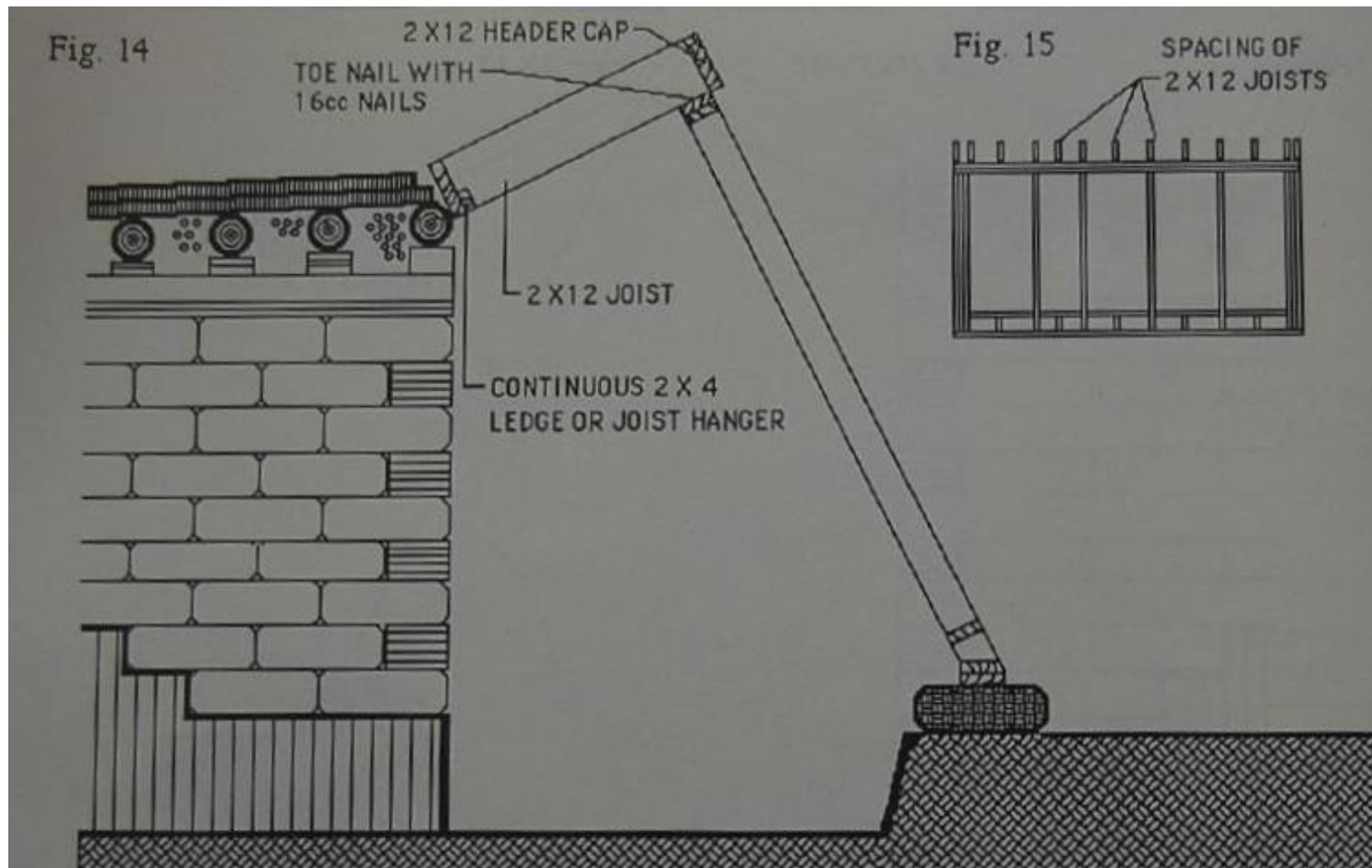
-plana sobre el piso como una unidad, en madera roja de 5x15cm (2x6"). La placa tratada a presión de 5x20 cm (2"x8") es fijada a un ángulo de 60° en la base del puntal. En este ejemplo el ángulo es de 60° (ver cap. 2 para determinar su ángulo). Este pie será clavado a la lámina de 5x20 cm (2"x8"). Nota los bloques de apoyo (de 5x15 cm (2"x6") comerciales) bajo todas las aberturas. Usa clavos galvanizados para todas las conexiones en la elaboración de la cara frontal. **El punto crítico en el enmarcado del frente es tener aberturas cuadradas de cristal.**



DETERMINANDO LA ALTURA DEL FRENTE

La altura del frente varía con tu situación específica. Para determinarla, simplemente proyecta una vigueta de madera de 5x30cm (2"x12") a 90° con la placa superior.

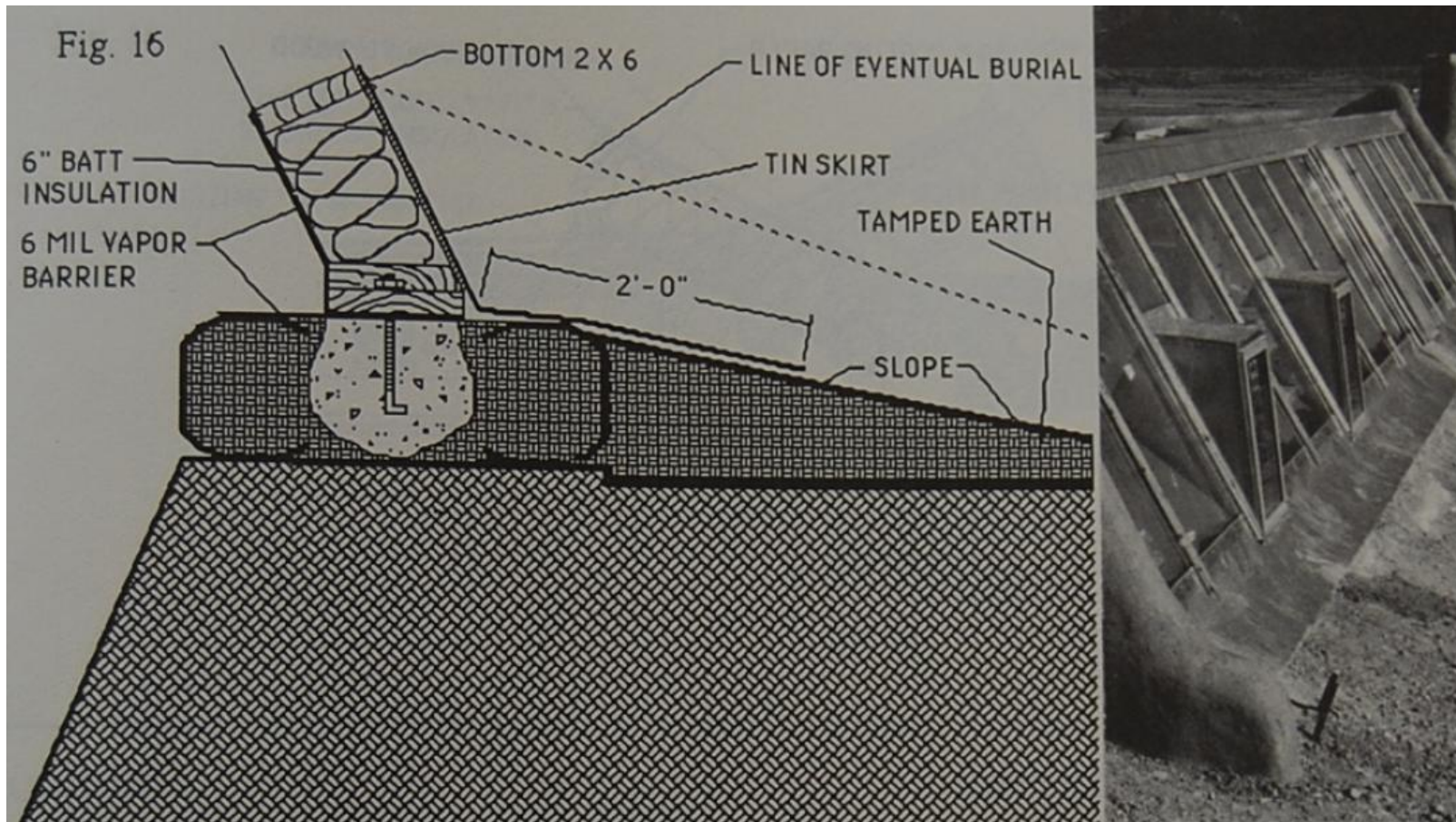
Mide desde el borde exterior de la placa inferior a 60°. El punto en donde se encuentran es la medida para la altura del frente, y la longitud de las viguetas de 5x30 cm (2"x12").



INSTALANADO EL FRENTE

Las viguetas de 5x30 cm (2"x12") son vaciadas en la esquina para que salven un listón de 5x10 cm (2"x4"). Este listón es clavado directamente a la placa superior de 5x30 cm (2"x12"). El otro extremo de las viguetas de 5x30cm en el extremo superior del frente se apoya sobre la cara superior del muro frontal de madera con clavos revestidos de 90mm (16cc).

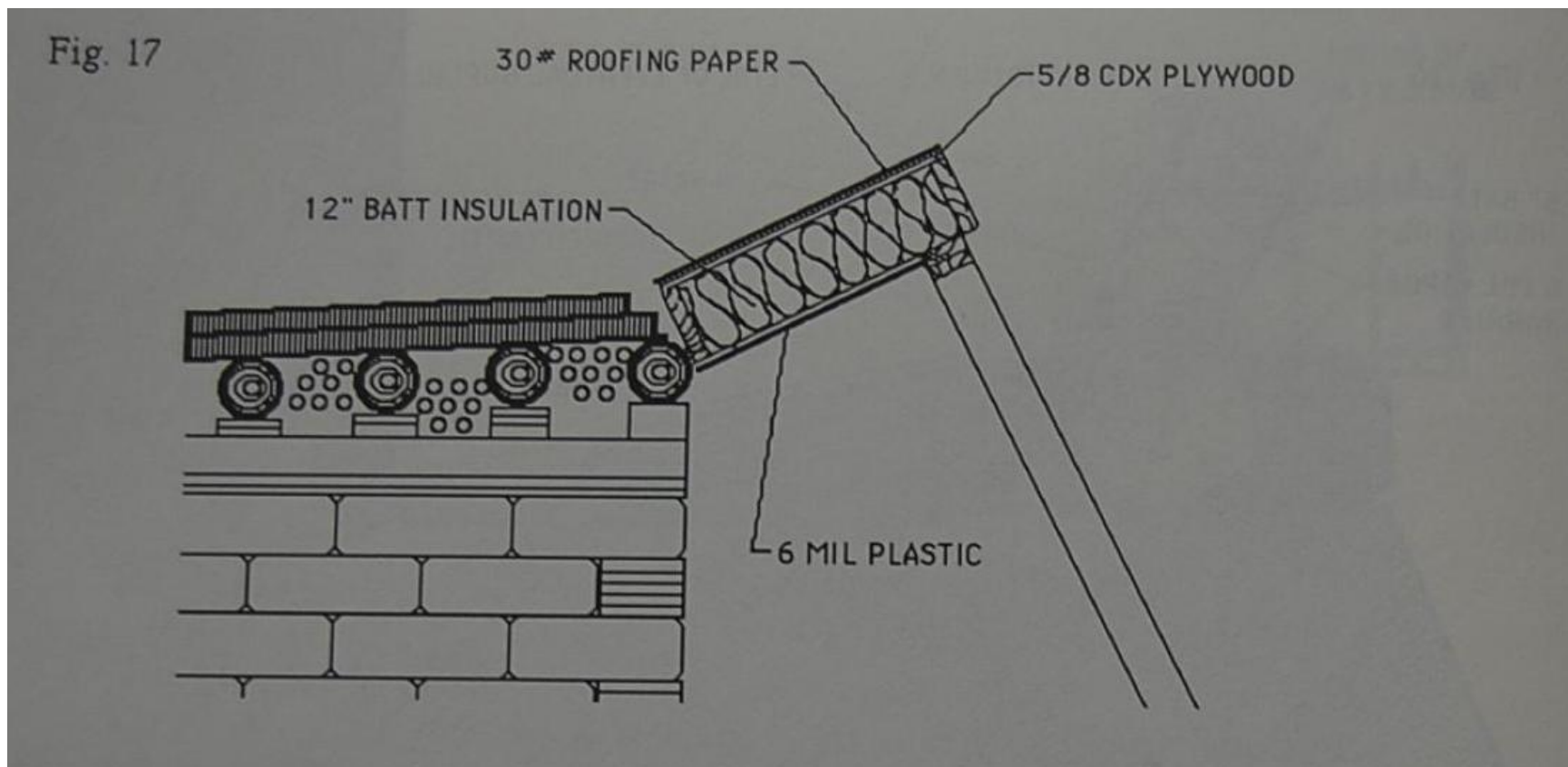
También se pueden usar suspensiones metálicas (joist hangers) de la vigueta para una mejor conexión. Las viguetas de 5x30 cm (2"x12") se encuentran directamente por encima de cada puntal vertical de 5x15 cm (2"x6") y están en el medio de cada abertura (Fig. 15). Ahora un encabezado de 5x30 cm (2"x12") puede clavarse a través de la parte superior del frente.



Faldón de chapa galvanizada

Luego de haber instalado el marco frontal, se debe clavar una chapa de hojalata desde la madera final de 5x15 cm (2"x12") hacia abajo, inclinada hacia afuera de la edificación unos 60 cm (2'). Se debe crear una pendiente de tierra apisonada que decrece al alejarse de la construcción, sobre la que se apoya la chapa. Esta es una chapa calibre 28 (unos 0,4mm), proveniente generalmente de un rollo de 0,9x15m (3'x50'). Debe pintarse con alquitrán (o pintura asfáltica) en la cara inferior antes de ser instalada.

Luego de la instalación se pinta la parte superior. El alquitrán se utiliza para evitar el deterioro de la chapa galvanizada. El entierro final cubrirá toda esta chapa. Luego, instale una plancha de aislación (batt insulation) de 15 cm bajo la madera final de 5x15 cm y engrape una barrera de vapor de 150 micrones (6 1/1000") sobre la cavidad interior formada por la chapa y la secciones de madera bajo los marcos de las ventanas (Fig. 16).



CUBIERTA Y AISLAMIENTO DEL TECHO

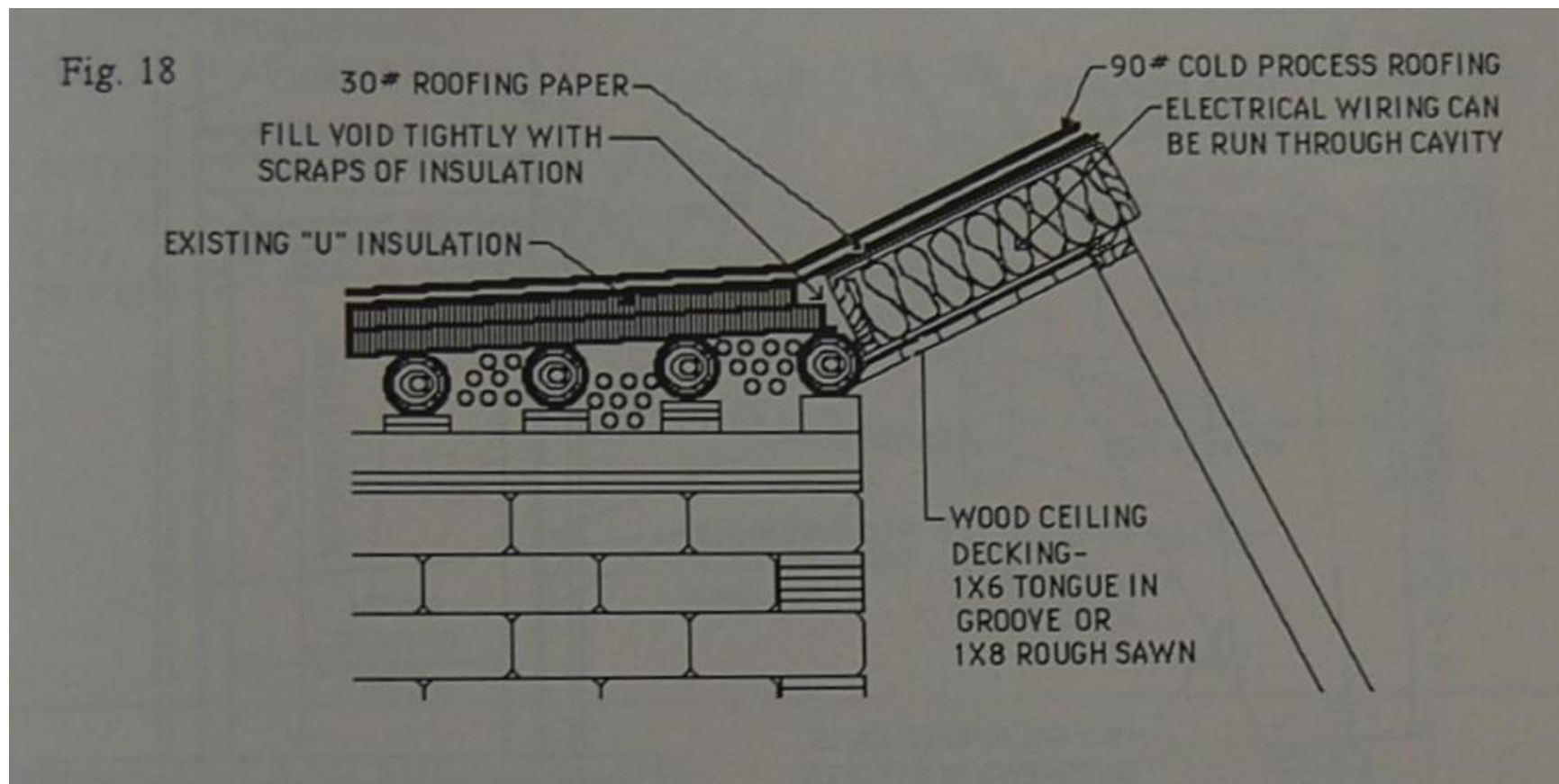
Engrapa una capa de 150 micrones (6 1/1000) de barrera de vapor en la parte inferior de las viguetas de 5x30 cm (2x12"). Luego rellena con aislación de lana de vidrio los 30cm (12") desde la parte superior. Esta es tu aislación. Hazla encajar firmemente, pero mullida. La mullidez es lo que le permite hacer su trabajo. La parte superior de las vigas de 5x30 cm (2x12") puede ahora cubrirse con contrachapado CDX (NdT: C por calidad promedio, D porque puede tener agujeros, X porque es apta para estar a la vista) de 1,6 cm instaladas con clavos revestidos de 65mm (8cc).

La madera contrachapada (o terciada) debe ser protegida inmediatamente engrampando sobre ella una lámina de fieltro asfáltico² #30³.

La cavidad aislada del techo del invernadero puede ser utilizada para pasar cableado eléctrico. Entonces, antes de cerrar esta área consulte a su electricista.

²NdT: En Argentina, conocido popularmente como ruberoid, aunque es un material bastante antiguo.

³#30, según ASTM 226 es material de 1,27Kg/m²

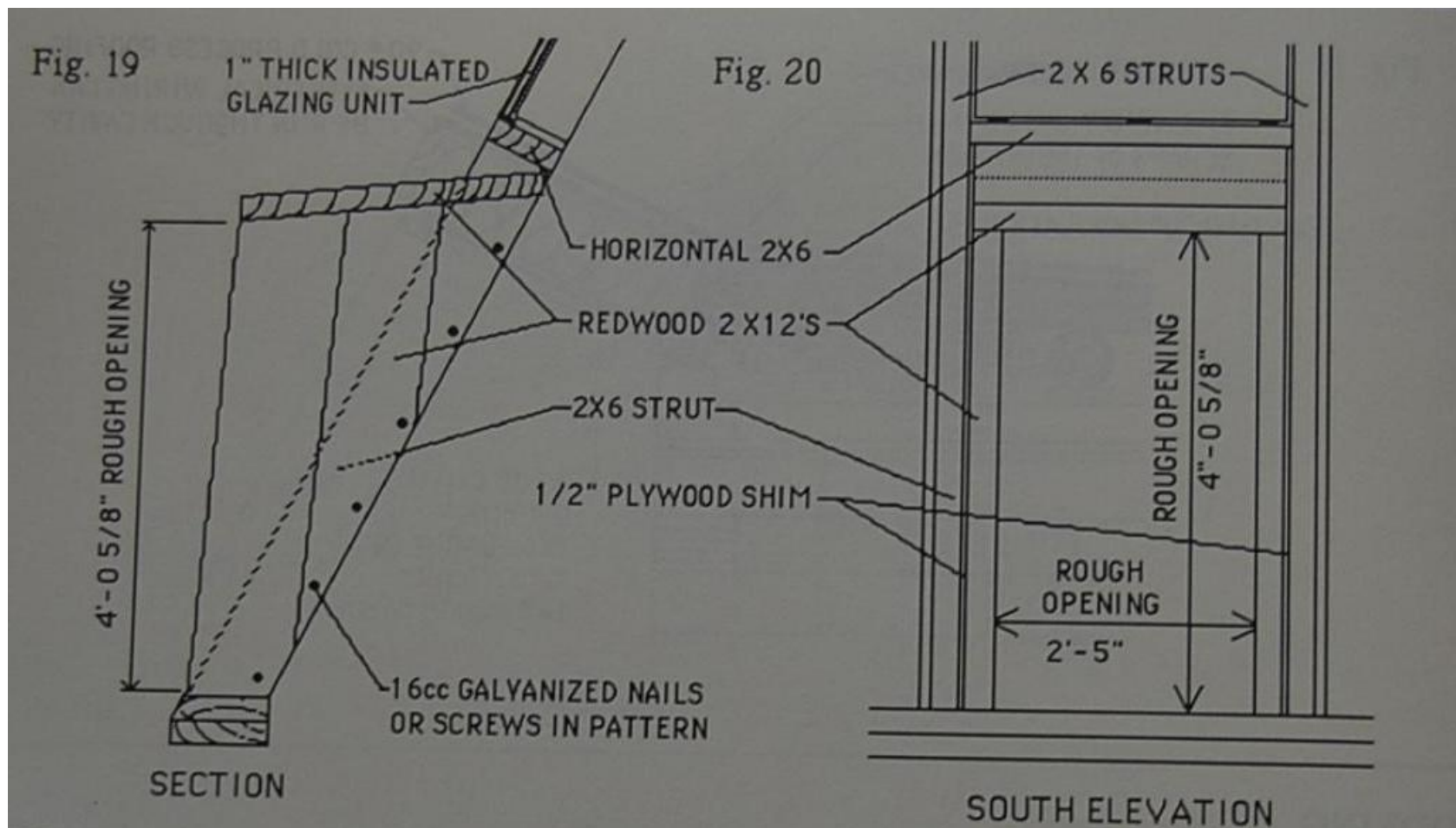


TECHADO

El vacío entre el nuevo techo del invernadero y el techo aislado existente de la U puede rellenarse con sobrantes (scraps) de aislación de uretano de 10cm (4") de espesor (R-30 por hoja de 10cm, con un total de R-60) Haz de esto un trabajo compacto y prolijo, ya que los espacios desprolijos permitirán que se fugue el aire caliente. Ya estás listo-

-para desplegar más fieltro asfaltado #30 sobre esta superficie e instalar un proceso en frío #90⁴, o un techo de caucho, que puede ser instalado por un techista. Las superficies de madera del techo ya pueden ser instaladas. Cualquier madera de revestimiento de 2,5x15cm (1x6") puede ser usada.

⁴ NdT: se desconoce el significado del término "proceso en frío #90"

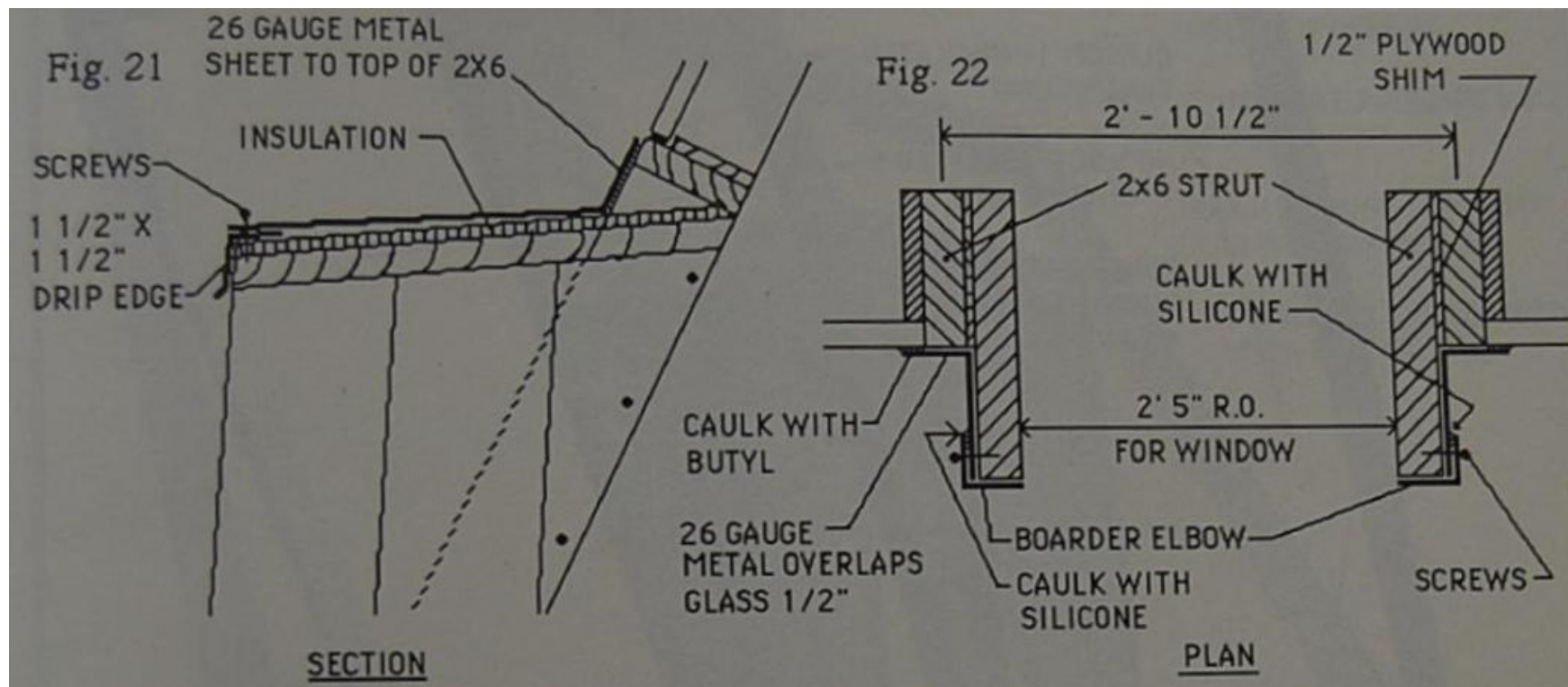


CAJA DORMER PARA VENTANA OPERABLE

La caja Dormer para la ventana operable es dimensionada para una ventana de marco metálico Hurd. Es simplemente una caja hecha en madera roja de 5x30 cm (2x12") construida en el marco existente mostrado arriba. Una madera horizontal de 5x15 cm (2x6") es instalada encima para a modo de apoyo para una pieza fija de vidrio. Esta abertura superior es entonces preparada para

ser vidriada de la misma manera que las aberturas de 118x230 cm (46-1/2x90-1/2")

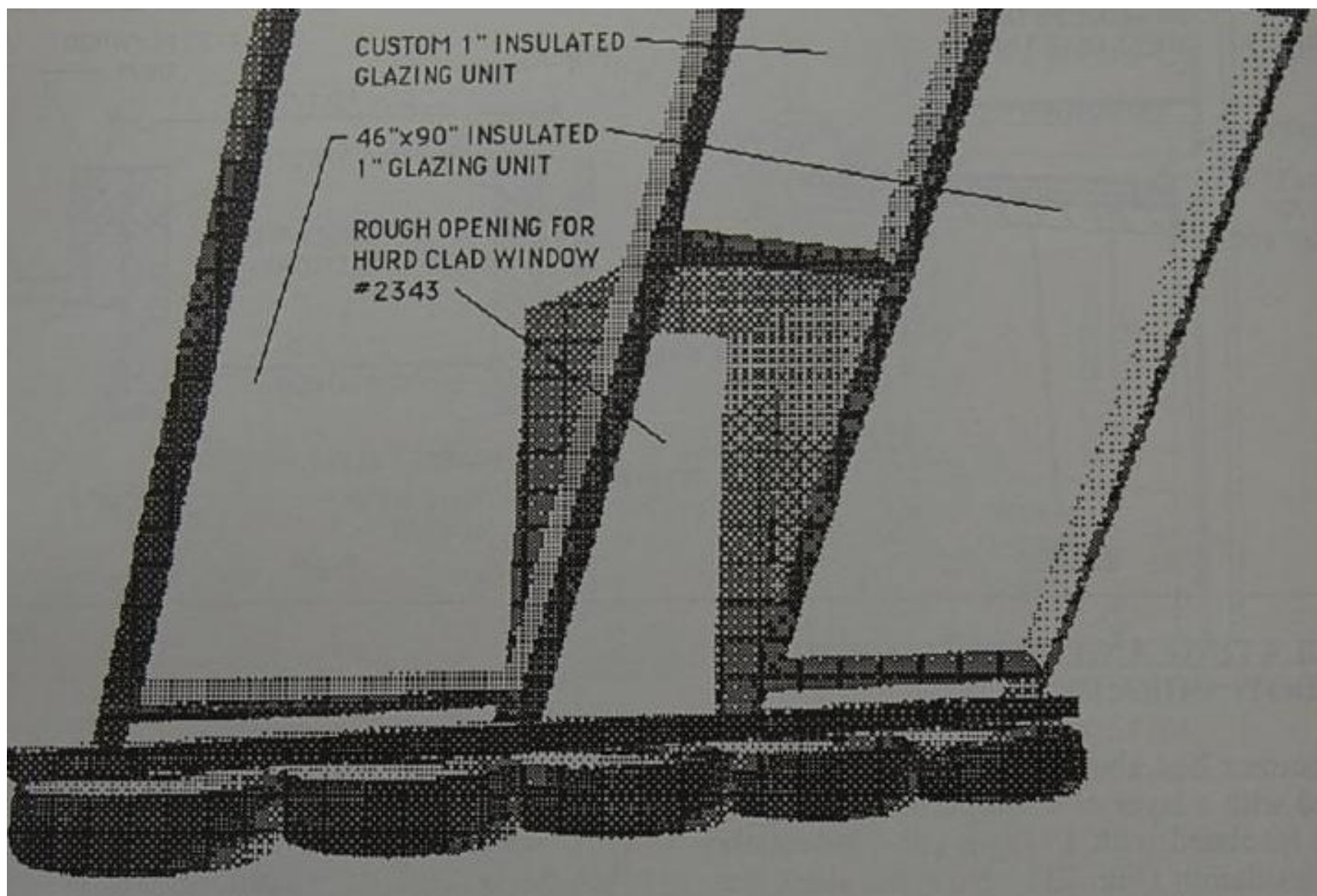
-descriptas en las páginas siguientes. La ventana Hurd es #2343 con una apertura de 121,6x73,7cm (4-0 5/8" x 2'-5") (Fig. 20). Nota el suplemento de contrachapado de 12,7 mm (1/2") entre la caja Dormer de 5x30 cm (2x12") y el puntal de 5x15cm (2x6") (Figs. 20 y 22). Esto es necesario para proveer un buen encastre para el vidriado discutido en las páginas siguientes.



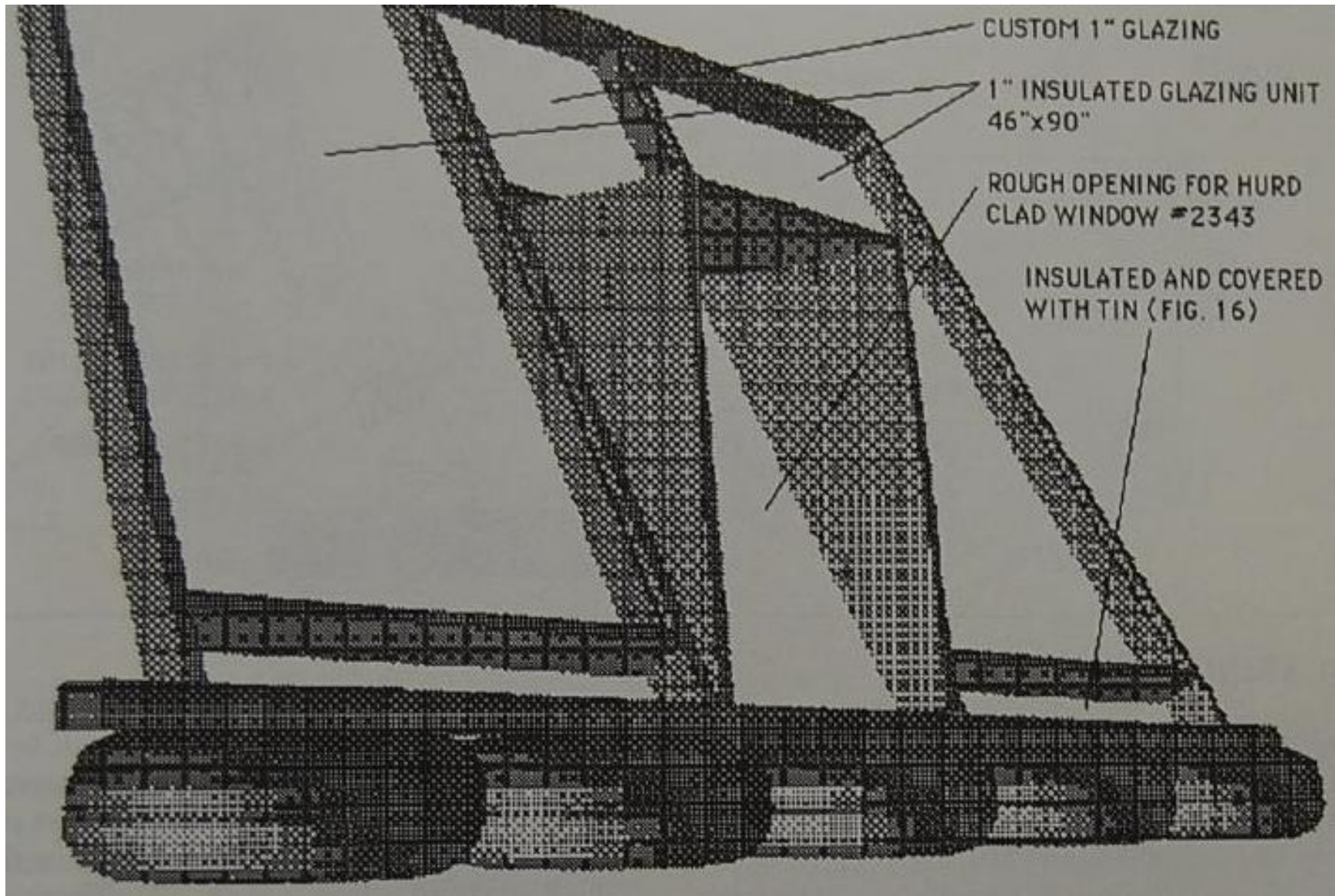
AISLAMIENTO Y LÁMINADO DE LA VENTANA DORMER

La caja Dormer debería ser envuelta y engrampada con una capa de plástico de 150 micrones. Luego, la parte superior es aislada con espuma de aislación rígida de 25mm (1") (R-7 o similares) (Fig. 21). Ahora los lados se revisten con chapa calibre 26. El enchapado debería solapar el vidrio por 13mm (1/2") (Fig. 22). Sella esta junta con sellador butílico transparente. Un codo en el borde de chapa calibre 26 se instala sobre el revestimiento lateral. Sella donde este codo se solapa con el revestimiento lateral (Fig. 22) con silicona. Atornilla el codo como se muestra. A continuación,-

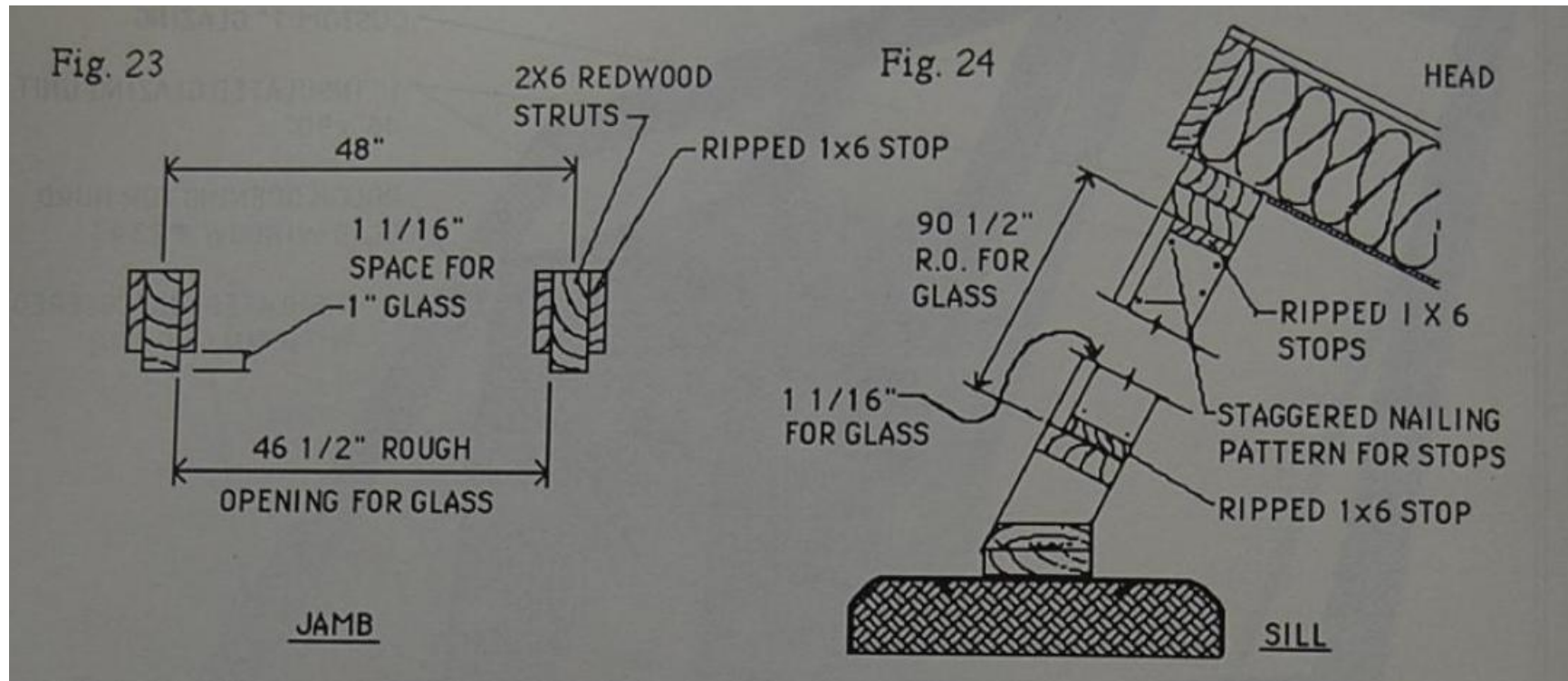
se coloca un borde de goteo de 40x40mm (1-1/2x1-1/2") en la cara superior frontal de la caja, sobre la aislación (Fig. 21). Ahora reviste el techo con chapa calibre 26 (Fig. 21). Este revestimiento lleva pestañas de 40mm (1-1/2") hacia abajo en los laterales Este y Oeste, que son atornilladas. Nota que a veces se requiere sellador butílico y otras sellador de silicona. Esto es porque el sellador de silicona reacciona con el sello de algunas unidades de termopanel (DVH). Por esta razón, evita todo contacto entre termopaneles y sellador de silicona.



Vista interior de una caja Dormer.



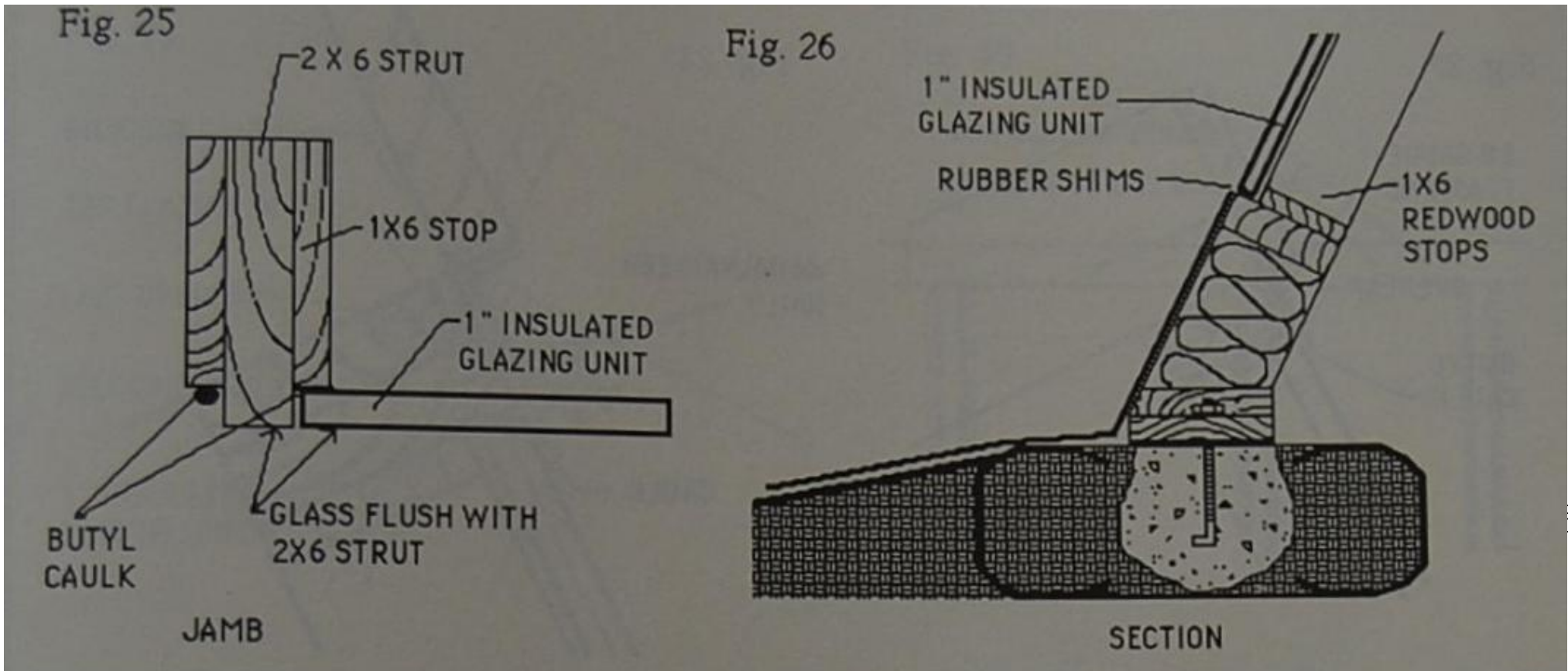
Vista exterior de una caja Dormer



VIDRIADO

Ahora se pueden instalar las unidades aisladas standard de 1,17x2,27m (46x90") (termopaneles). Estas son unidades comerciales, de 25,4mm de espesor (1"), vendidas en todo USA. Fíjate en tu distribuidor local. La apertura para estas unidades ya está construida en el marco frontal. Es de 1,18x2,28m (46,5x90,5"). El marco frontal debe ser rectangular para permitir que esta unidad encaje con una tolerancia de 6mm (1/4") en todos los lados, por esto las medidas adicionales en la abertura.

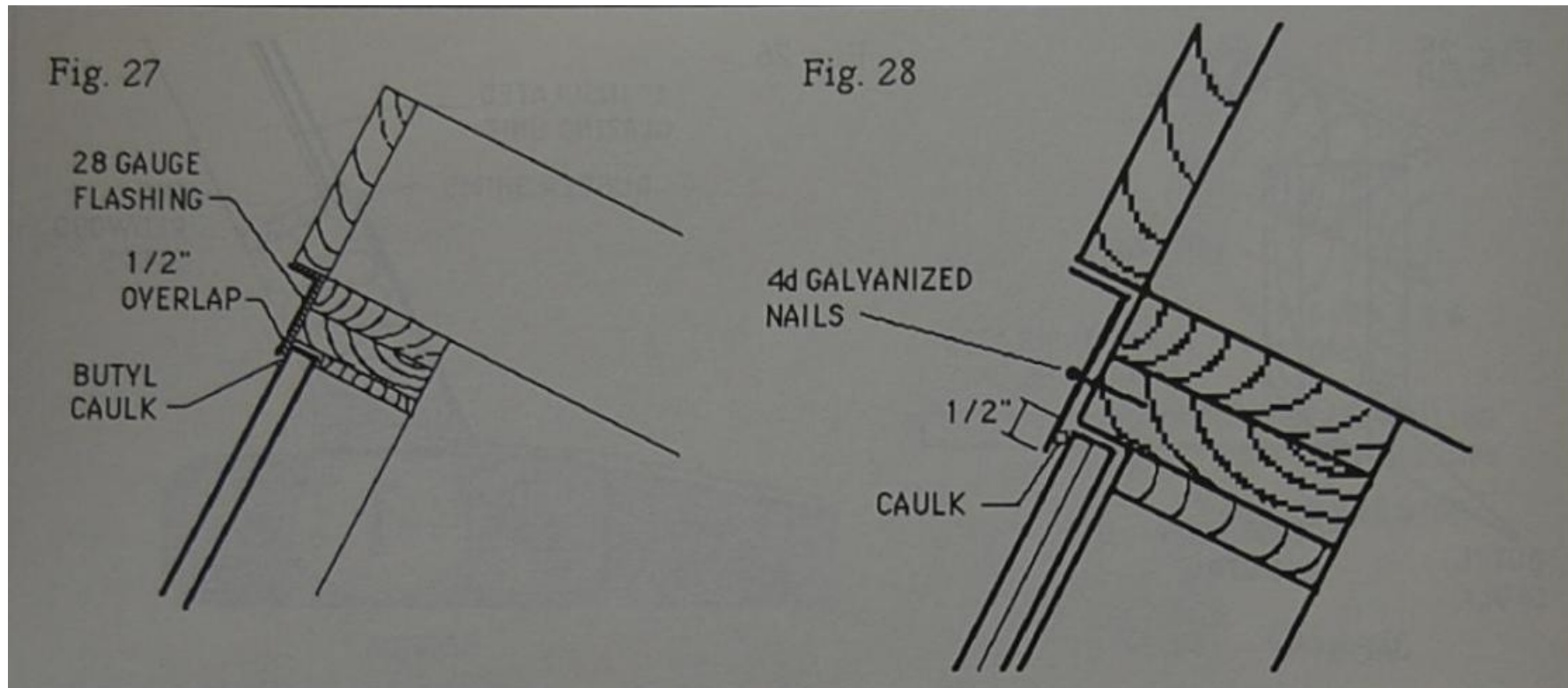
Los topes de madera roja para esta unidad de vidriado deben ser instalados primero. Están hecho de madera roja de 2,5x15cm (1x6") rebajados al tamaño apropiado para permitir un muy preciso espacio de 27mm (1-1/16") para que encaje el vidrio. (Fig. 23). Estos topes se ubican todo alrededor de la abertura. (Figs. 23 & 24). Son clavados en el puntal de 5x15cm (2x6") con clavos de 50mm revestidos galvanizados (6cc) con un patrón de clavado escalonado. (Fig. 24).



COLOCACIÓN DE CRISTALES (Continuación)

Los topes deben sellarse con sellador transparente butílico (Fig. 25), previo a la instalación del vidrio. El vidrio se debe apoyar sobre las cuñas de goma que vienen con el vidrio (Fig. 26). Consulte a su vidriero local para este procedimiento. En la mayoría de los casos, ellos instalan el vidrio cuando lo entregan. El vidrio es de 25,4mm (1") de espesor. El sellador ocupa alrededor de 1,5mm (1/16"). Esto hace que el vidrio quede perfectamente nivelado con el puntal de 5x15cm (2x6") (Fig. 25).

Los termopaneles deben costar entre US\$110 y US\$120. Asegúrese de conseguir vidrios comunes templados. Los nuevos tipos especiales de vidrios disponibles en el mercado retardan la captación solar. No sería conveniente utilizar este tipo de vidrios si se trata de una zona de inviernos severos.



TAPAJUNTAS SUPERIOR

La preparación del tapajuntas superior del cristal requiere que se interrumpa la parte superior de las ventanas con láminas metálicas de calibre 28 (Fig. 27). Estas láminas vienen por rollos de 15 metros en casi todos los anchos. Tome el ancho que necesite y córtelo en una longitud manejable (2-3 metros) y cúrvela a 90 grados sobre un borde recto. Estas piezas también pueden comprarse plegadas en una metalúrgica. Estas piezas son fijadas con clavos galvanizados revestidos de 40 mm (4cc) como se muestra en la figura (Fig. 28). Solapa las juntas a medida que instalas estas piezas. Primero coloca sellador butílico en los primeros 7 mm del vidrio. Luego, instala-

-el perfil con clavos galvanizados revestidos de 40 mm (4cc). La parte inferior del perfil debe superponerse con el vidrio en aproximadamente 12mm (1/2"). A medida que se clave, el sellador tenderá a rebalsarse. Puede recortarse más tarde. Los perfiles tapajuntas deben presentarse primero y luego clavados, partiendo desde la mitad hacia los extremos. Esto impedirá una instalación torcida de los mismos.

Una buena idea es realizar todo el trabajo con metales en un día caluroso, cuando se encuentran calientes y completamente expandidos, de otro modo, en días calurosos el metal se expandirá y se torcerá.

Fig. 29

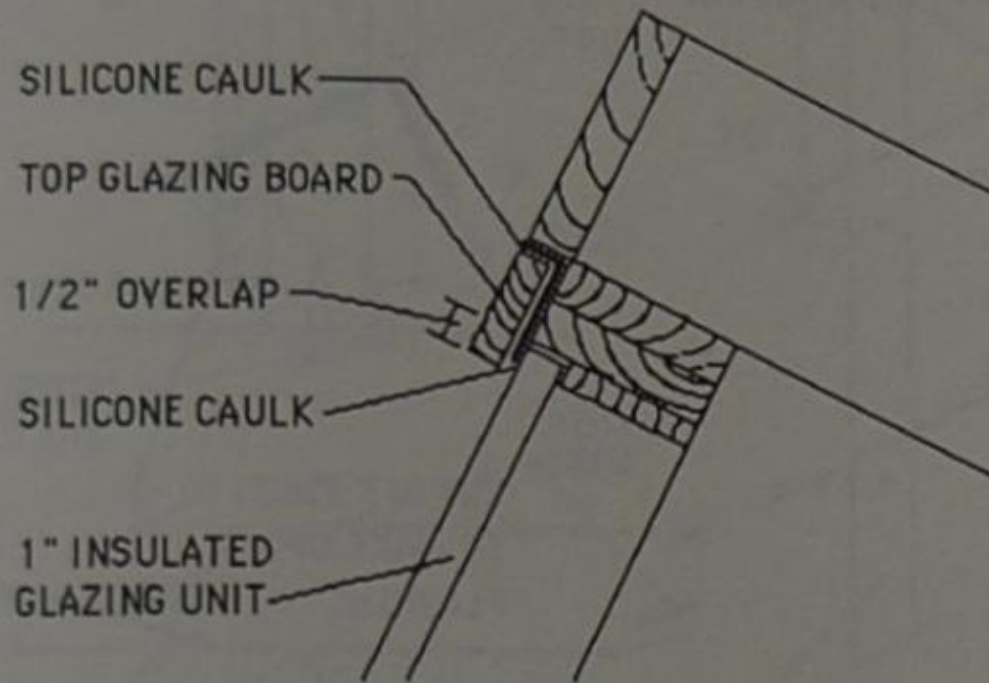


Fig. 30

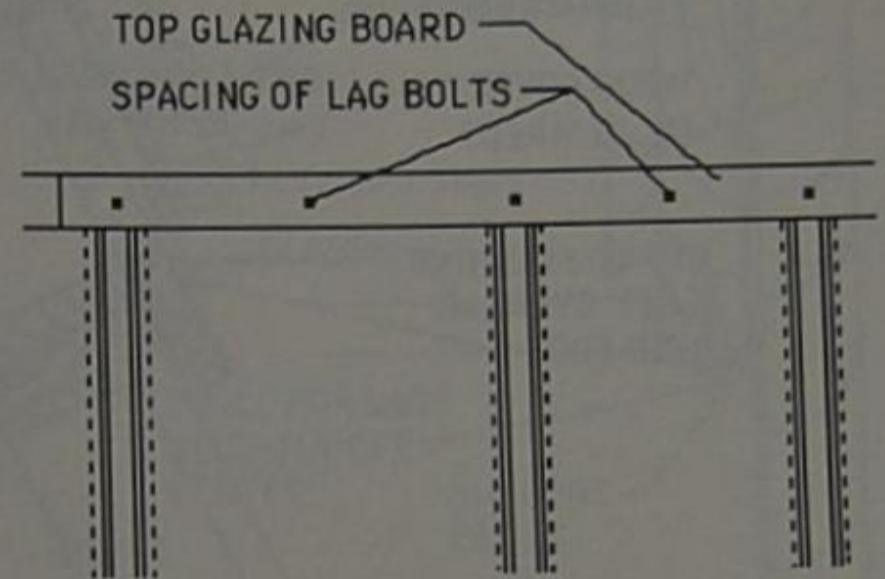


TABLA DE BORDE SUPERIOR DEL VIDRIO

La tabla superior se obtiene de madera pre-tratada de 5x15cm (2X6"). Es de unos 10cm de ancho y debe solaparse con el vidrio por 1,2cm como el perfil tapajuntas del que hablamos en la sección anterior. Se instala con tirafondos de 8x100mm (5/8"x4"). Perfore orificios de 8 mm para los tirafondos como se muestra (Fig. 30). Sosténgala en su lugar y perfore la estructura con orificios de 5mm (3/16") provisionales a modo de guía para los tirafondos.

Aplica silicona en la cara superior y en la de apoyo trasero (Fig. 29) e instálala. Coloca los tirafondos con arandelas sobre caga puntal y en el medio de los puntales (Fig. 30). Llena los agujeros de los tirafondos con silicona antes de colocar los tirafondos.

Fig. 31

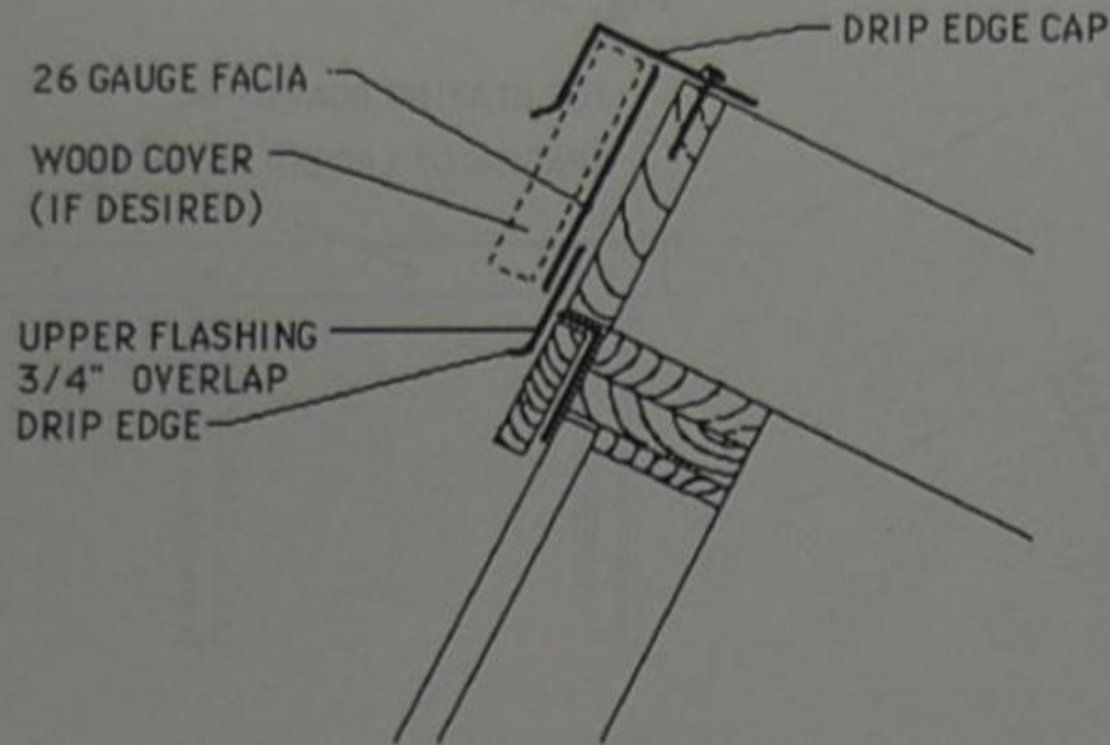
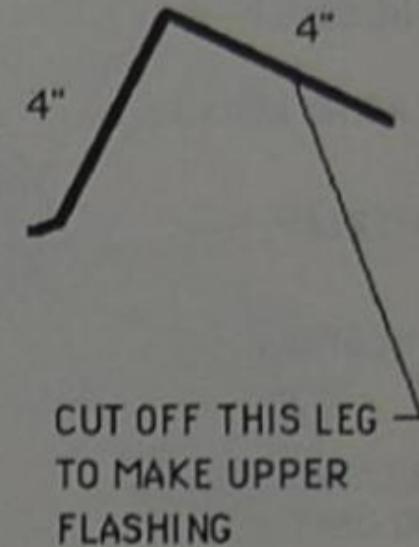
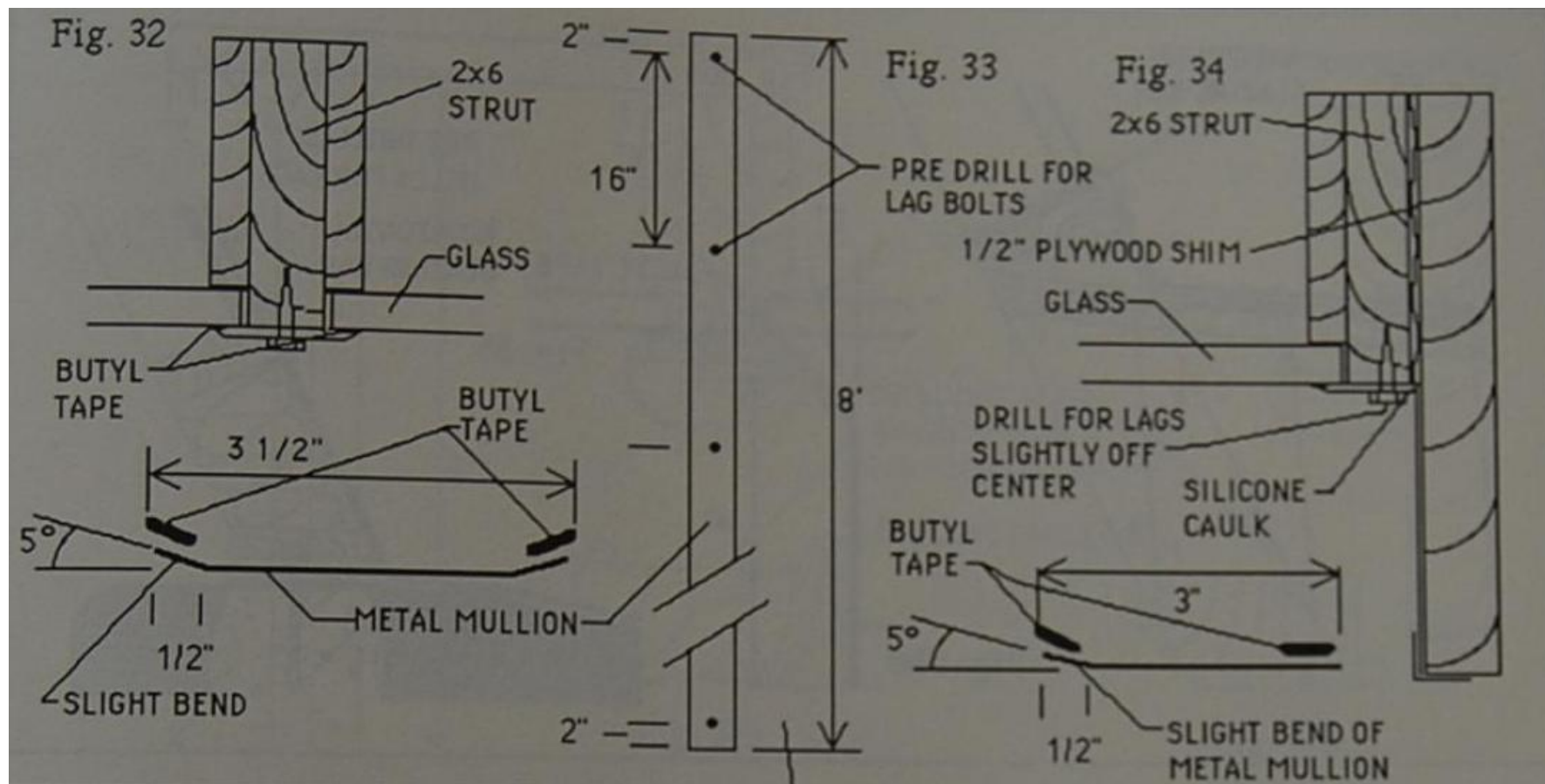


Fig. 31a



Ahora, puede colocar el perfil tapajuntas superior. Sobresale por encima de listón tapa vidrio unos 19mm (3/4"). Se hace a partir de un ala de un ángulo de zinguería de 10x10cm (4x4") con borde anti goteo. (Fig. 31a). La pieza con el labio anti goteo es clavada en su lugar como se muestra en la figura (Fig. 31) Luego se clava un fleje (facia) de calibre 26, y opcional sobre este se puede clavar un bandó de madera..

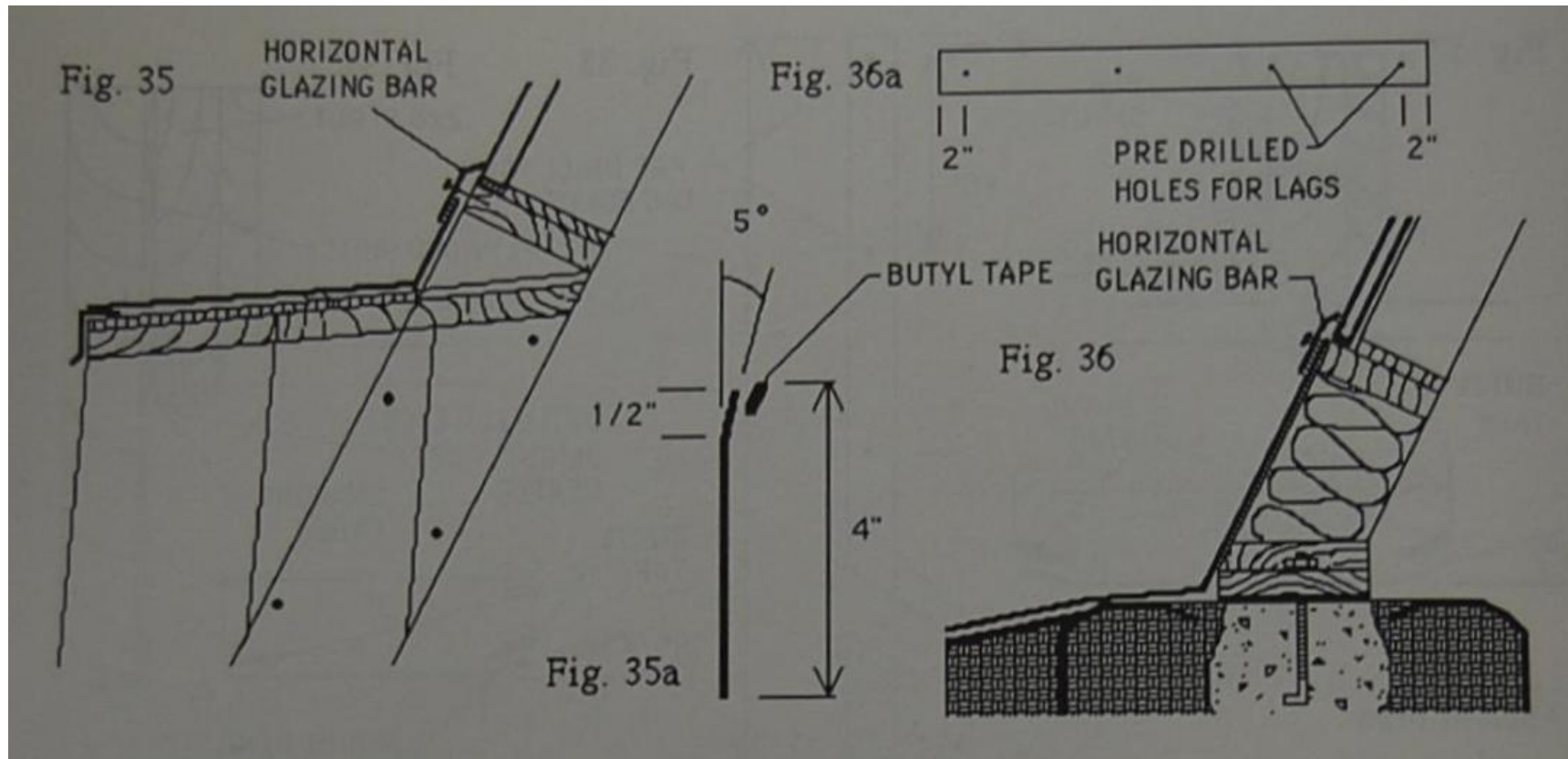
Se instala un ángulo con borde anti goteo con clavos galvanizados para techo, cubriendo la tapa frontal de madera y el techo. Instala todos los tapajuntas en longitudes manejables, presentadas primero y luego clavadas desde el centro hacia afuera como se describió anteriormente en la página 147.



FLEJES (MULLIONS) VERTICALES

Hay dos condiciones de flejes verticales. Una es entre dos piezas de vidrio fijo (Fig. 32) y la otra es entre una ventana operable y una ventana fija (Fig. 34). Ambas condiciones requieren un fleje de metal calibre 18 fabricado en una metalúrgica. El largo se determina midiendo desde la madera superior (top glazing board) hasta la parte inferior de la cara frontal. El ancho se muestra arriba. Las pequeñas pestañas que se ven en la ilustración son muy importantes ya que crean un mejor sello cuando-

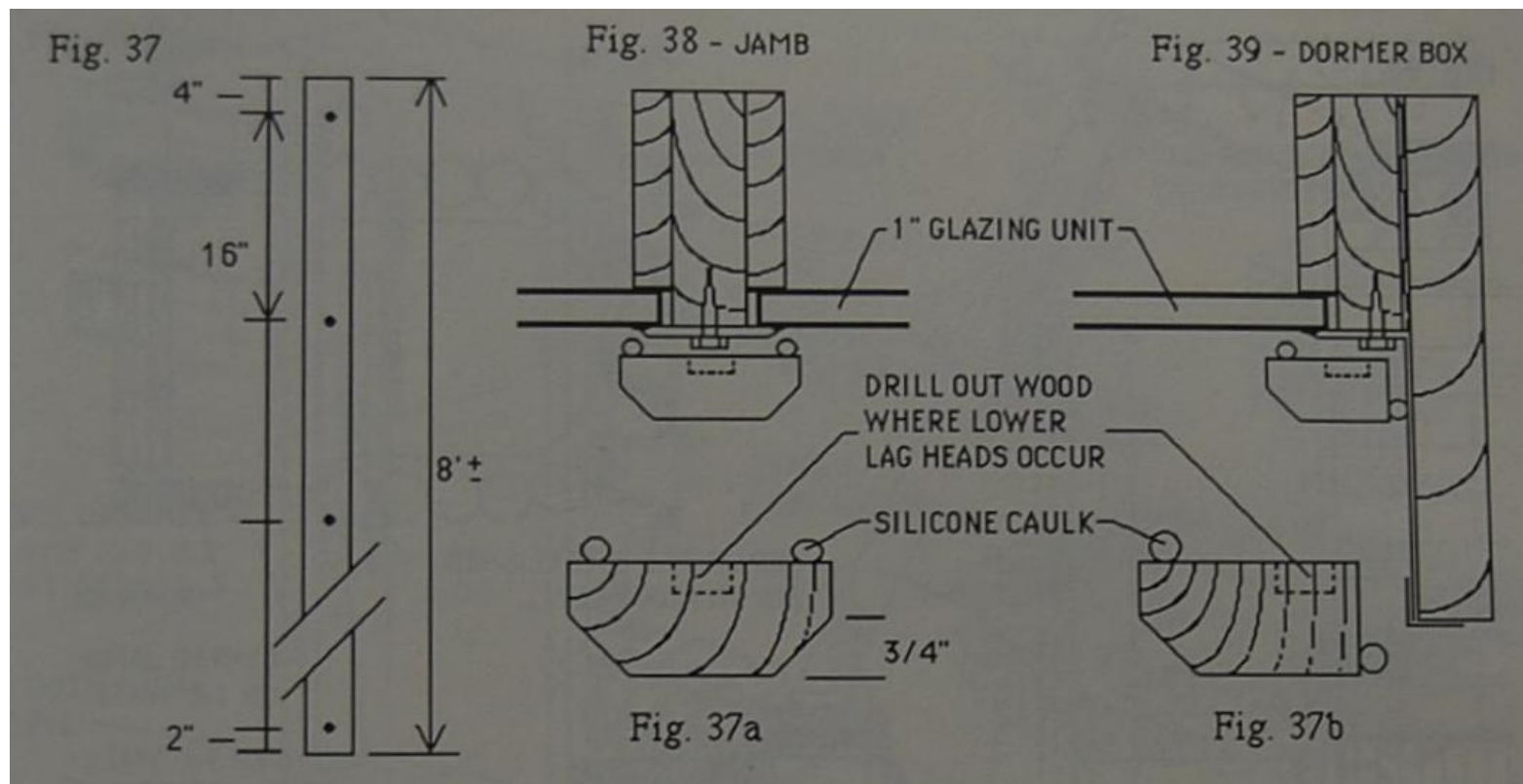
-se ajustan los flejes. Pre-taladre los flejes de metal para poder usar tirafondos de 8x90mm (5/16x3-1/2") cada 40cm (16") comenzando a 5cm (2") del extremo superior. Sostenga el fleje y pre-taladre el puntal con agujeros de 5mm (3/16") que servirán como guías para los tirafondos. Taladre en el centro para la fig. 32 y un poco fuera del centro para la fig. 34. Esto es para asegurar que los tirafondos queden en el centro del puntal apropiado. Instale cinta de butilo como se muestra en el-



-fleje y fíjalo con tirafondos al puntal. Coloca un hilo de sellador de silicona sobre la chapa metálica de la caja Dormer. (Fig. 34). Hay algunos sistemas de vidriado en el mercado prefabricados para trabajar más o menos de la misma manera que este método. Consulte a su vidriero local para más información.

BARRA HORIZONTAL INFERIOR DE VIDRIADO

La barra de vidriado inferior se coloca en la parte de abajo de los termopaneles fijos (Fig. 36) y en la parte de abajo de las unidades pequeñas de vidrio fijo sobre el Dormer (Fig. 35). Son hechas de una tira de metal calibre 18 fabricada en una metalúrgica. El ancho es de 10 cm (4") con una pestaña a 5° (Fig. 35a) y su longitud se mide entre los flejes verticales. Se instalan con cinta de butilo y tirafondos de 8x90mm (5/16x3-1/2") igual que los flejes verticales. El espaciado es el que se muestra en la Fig. 36 para todas las aberturas.

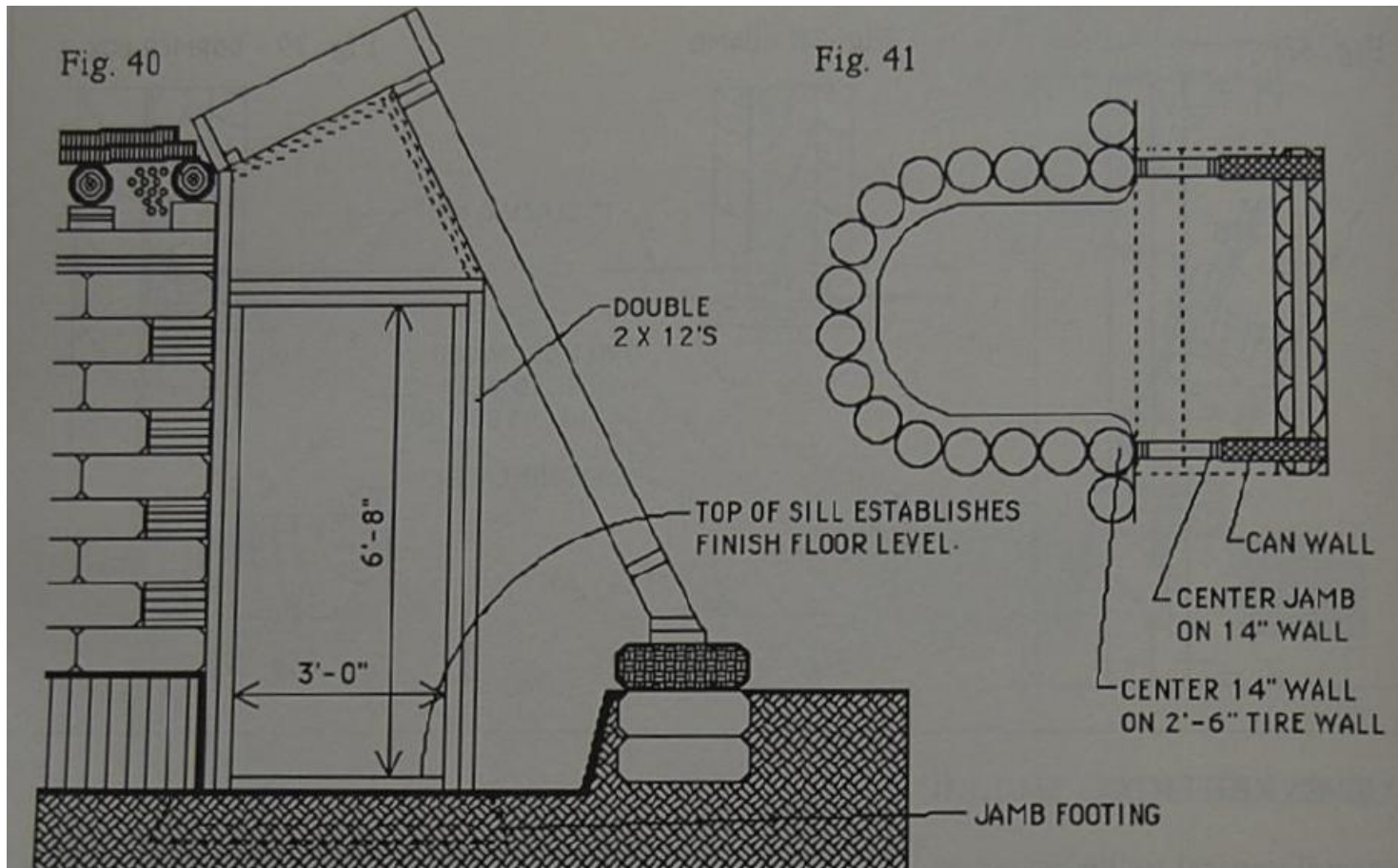


REVISTIENDO FLEJES VERTICALES

Los flejes verticales de metal pueden ser frotados con ⁵vinagre y pintados o se los puede revestir con listones de 5x10cm (2x4") biselados de madera tratada a presión, (Fig. 37 y 37a). La parte trasera de los listones será ahuecada para alojar las cabezas de los tirafondos ya instalados. Pre-taladre los listones para tirafondos de 8x90mm. Pre- taladre a través del fleje vertical con una mecha de 8mm y dentro del puntal con una mecha de 5mm para recibir los tirafondos. Desplaza el patrón

-de tirafondos (35cm) unos 10cm esta vez (Fig. 37) para evitar interferencia con los tirafondos previos. Coloca un hilo de sellador de silicona a ambos lados del listón de revestimiento y atorníllalo con los tirafondos. El revestimiento sobre la caja de la ventana es similar (Fig. 38 y 39).

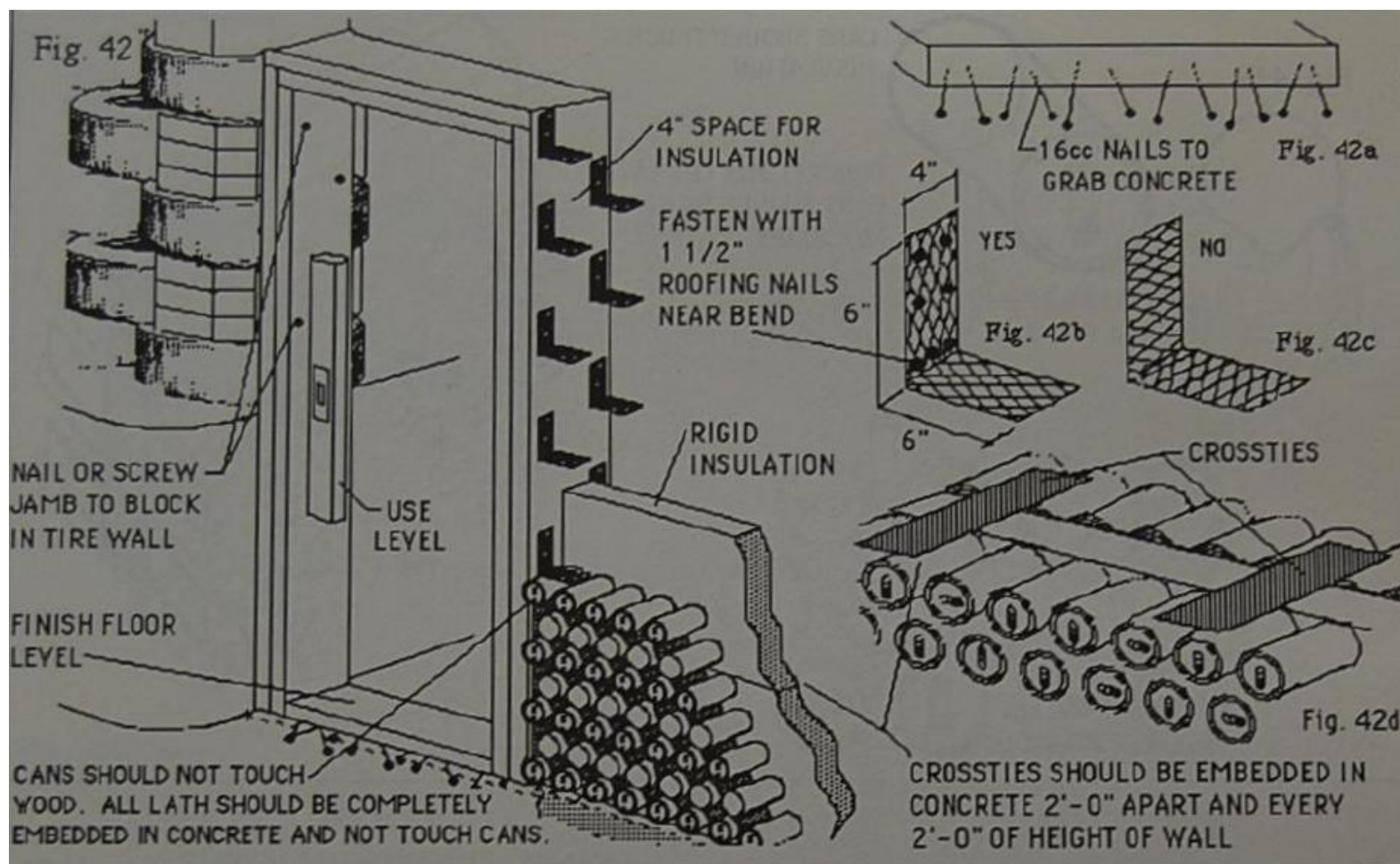
⁵ Las hojas de metal galvanizadas deben estar bien lavadas con vinagre para prepararlas para la pintura de metal exterior. De otra manera, la pintura se pelará.



INSTALANDO LOS MARCOS

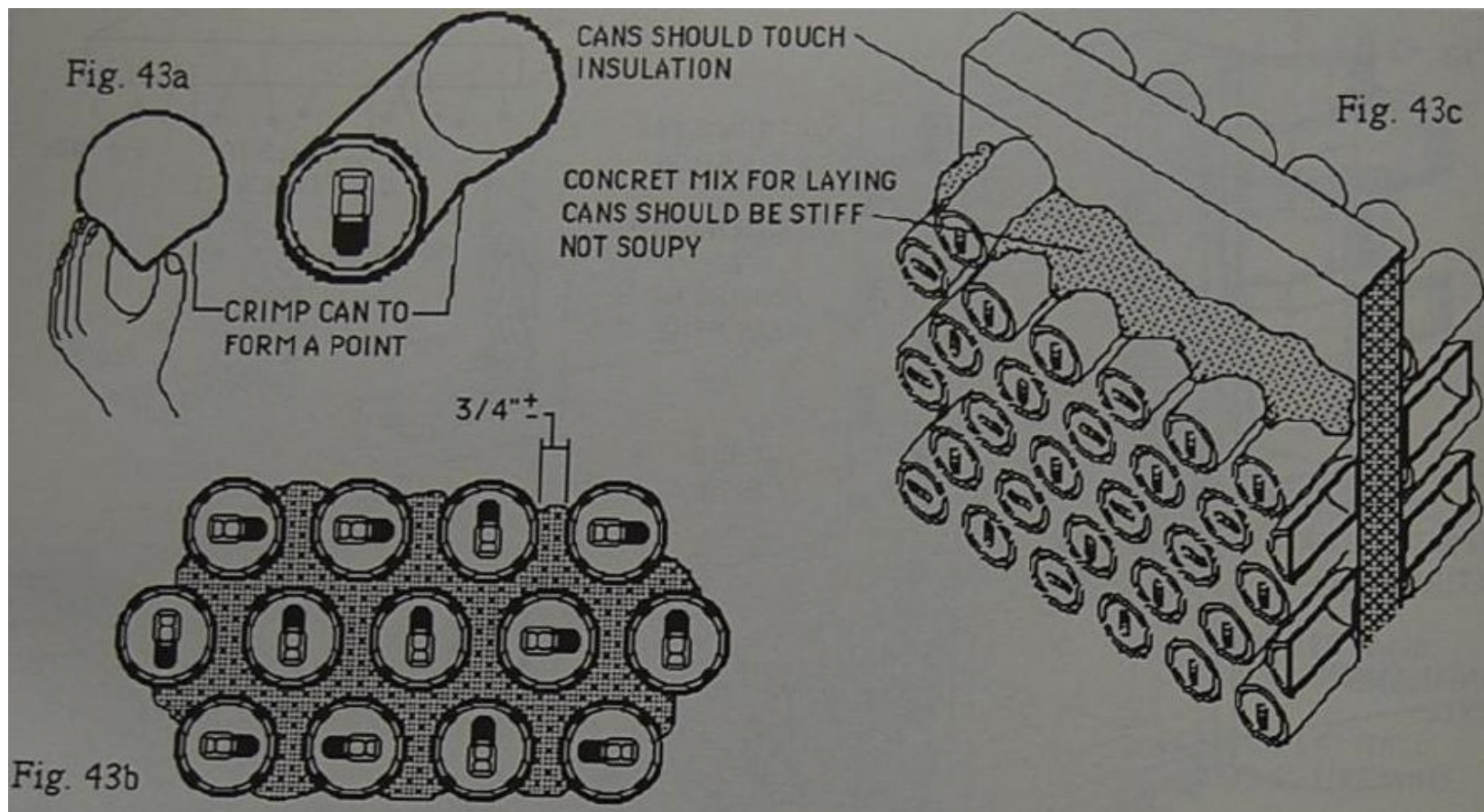
El marco de la puerta se hace de madera de pino de 5x30cm (2x12"). Ambos lados son de listones dobles de 5x30cm como se muestra (Fig. 40) con el lado que se apoya en los neumáticos estirado bien hacia arriba. Los marcos se hacen para una medida de puerta de 1,2x2m (3'x6'-8") y se instalan en el centro de una pared de latas de aluminio de 35cm en cada punta del invernadero (Fig. 41). La pared de latas (discutida en las páginas siguientes) es

-de 35cm de ancho y centrada en la pared de neumáticos de la "U". El marco de la puerta se apoya en una base de concreto de 45cm (18") de profundidad con dos barras de refuerzo de 13mm (1/2"). La parte superior del borde inferior del marco establece el nivel de terminación del piso. Es tratada con preservante de maderas y clavada usando la técnica del "puerco espín" con clavos revestidos de 90mm (16cc) (Fig. 42a). Esto implica clavar 20 o 30 clavos en 2,5cm en varios ángulos. Esto es luego apoyado sobre la fundación de concreto (5-7,5cm más alto que-



-la terminación) del basamento de concreto para que la caja de la puerta se hunda. Esto te da espacio para aplomar y nivelar. Atornilla y/o clava el marco de la puerta a los bloques del extremo de la pared de neumáticos. El marco debe ser instalado nivelado y aplomado. Permite que el concreto se asiente. Instala ménsulas en el marco para conectar con las latas de la pared. Las ménsulas se instalan cada 35 cm (16") en ambos bordes del marco en un patrón escalonado (Fig. 42).

Ellas unen el mortero de las latas con el marco de la puerta. Las ménsulas se cortan a partir de metal desplegado. Sus dimensiones son según la figura 42b y c, y son clavadas con clavos para techo de 40 mm (1-1/2") según se muestra. Asegúrate que el patrón de diamantes en el metal esté en la dirección mostrada en la figa 42b, ya que la otra dirección permite que la malla se expanda como un acordeón y la vuelve

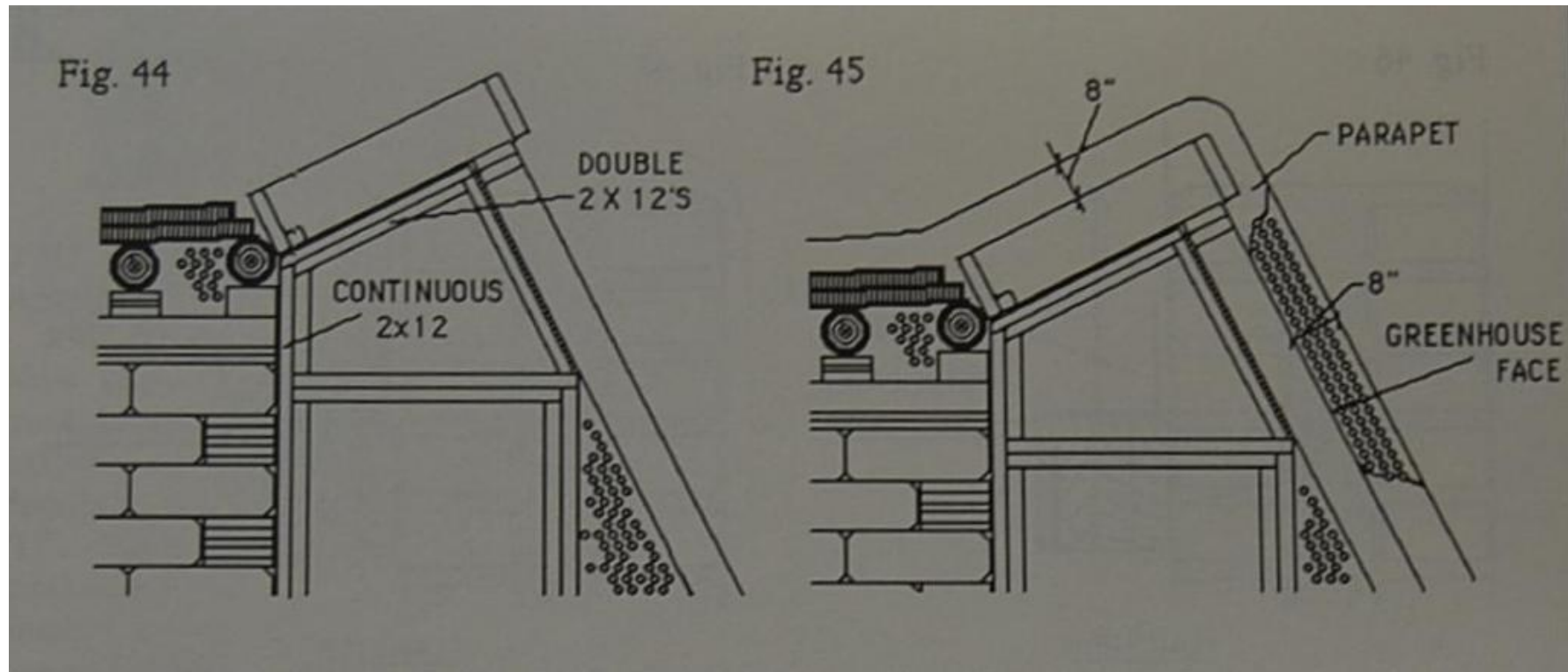


-inútil como unión de mortero. Ubica las ménsulas separadas horizontalmente cada 10cm (4") para poder alojar espuma de aislación (R-30)⁶ de 10 cm entre la doble pared de latas. La aislación es cortada y posicionada ajustadamente contra el marco de la puerta primero (Fig. 42), y luego aplomada con un nivel. Usa secciones de aislación de 60 cm (2 pies) de alto por vez, para que las traviesas de metal desplegado puedan ser insertadas cada 60 cm entre paredes (Fig. 42d).

⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/R-value_%28insulation%29

TENDIENDO LATAS DE ALUMINIO

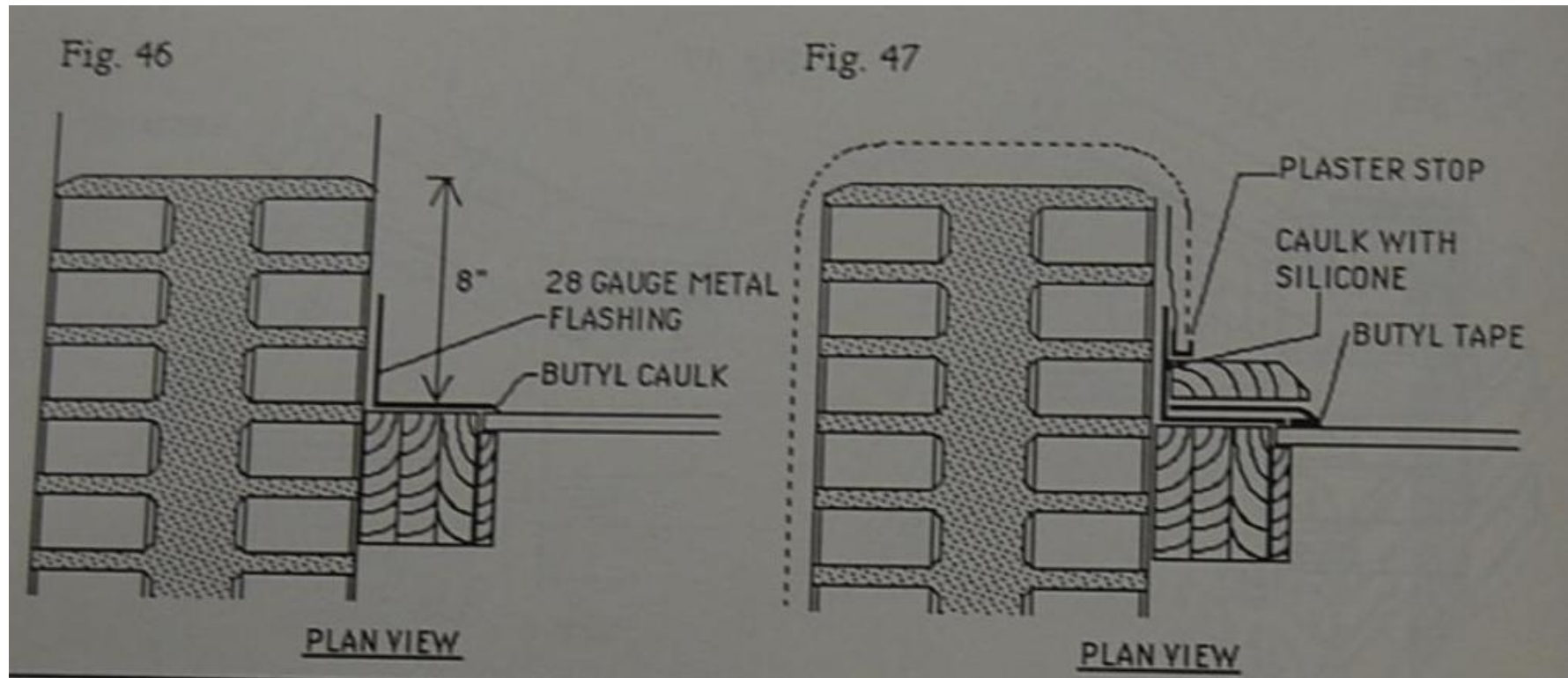
Ya estás listo para tender una pared aislada de latas de aluminio. Las latas son colocadas con una mezcla rígida (no líquida) de 1 parte de cemento portland y 3 de arena. Las latas nunca se deben tocar. Se separan 20 mm (3/4"). El cemento es la resistencia de la pared, por lo que si las latas se tocan, no hay resistencia. El cemento es colocado en un pequeño montículo justo a lo largo del medio de la última fila de latas. Cada lata individual es pinzada.



(Fig. 43a) para formar una “V” o punta donde empujar el mortero. Mantén las altas contra la aislación, ésta es tu guía. Si el mortero está lo suficientemente rígido, puedes tender dos filas de latas de un lado de la aislación y luego dos del otro, alternando hasta que tengas 5 o 6 filas de alto. Si el mortero es muy líquido sólo podrás tender dos filas sin que se desmoronen. Constantemente da la vuelta y controla tu trabajo con las latas, controlándolo con un nivel. Las paredes de latas, como cualquier otra pared, deben ser instaladas niveladas y aplomadas. Siempre tiende la boca de la lata hacia el exterior. Esto actuará como una malla natural para recibir el revoque en el futuro.

VENTANA SUPERIOR FIJA

La ventana de vidrio fija sobre la puerta ahora puede ser construida con madera de 5x30 cm (5x12”) e instalada sobre el marco de la puerta. Nota que tiene doble listón de madera en la parte superior y en los lados. La caja es simplemente clavada en la parte superior del marco y contra la madera del fin de la pared de cubiertas. Ahora lleva el muro de latas 20 cm (8”) más allá de la cara del invernadero y 20 cm hacia el techo. Esta es una pared parapeto. Luego de que se vuelva una pared exterior (sobre y más allá del interior del edificio) no es necesario seguir usando la aislación en el medio. Puedes simplemente llenar el espacio con cemento y latas entre las dos filas originales.



DETALLE DEL PARAPETO

Una L de espesor 0,47 mm (chapa calibre 28) de acero galvanizado se instala contra el parapeto sobre los puntales espaciadores (Fig. 46) y 13 mm (1/2") solapado con el vidrio, con sellador butílico entre la zinguería y el vidrio. Ahora un fleje para ventanas (mullion) metálico de 1,2 mm (chapa calibre 18) con una pestaña de 5°, según Fig. 47. El ancho de esta pieza será de alrededor de 14 cm (5-1/2"). Mide tu propio proyecto. Se instala con tirafondos de 8x90mm (5/16"x3-1/2") y cinta butílica, de la misma manera que en la Fig. 34 de la página 150.

A continuación instala un contramarco de madera de 5x15 cm. Sella con silicona entre la madera y la zinguería (Fig. 47).

Esto es similar a la Fig. 39 de la página 152. Se debe instalar un tramo de perfil J (retén de revoque) sobre la zinguería. Puede ser comprado en cualquier negocio de construcción. Debe ser clavado en la pared de cemento+lata con clavos revestidos de 90mm. Clava en el espacio entre la lata y el cemento. Si clavas en la lata, no aguantará. Si clavas en el cemento, el clavo se doblará. Desliza el clavo entre la lata y el cemento. Inserta tantos como necesites para mantener el perfil J en su lugar. Ya estás listo para revocar. Estos métodos son cubiertos en el capítulo 9-Terminaciones.