

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 398 409**

(51) Int. Cl.:

B65G 25/06

(2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2009 E 09166726 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2012 EP 2149515**

(54) Título: **Transportador alternativo de lamas, con lamas móviles entre lamas fijas**

(30) Prioridad:

01.08.2008 US 221295

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

15.03.2013

(73) Titular/es:

**KEITH MANUFACTURING CO. (100.0%)
401 N.W. ADLER
OREGON MADRAS 97741, US**

(72) Inventor/es:

**STOUT, KENNETH A.;
DRAGO, JAMES P.;
MOORE, ROBERT y
KLOEPFER, MICHAEL**

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 398 409 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Transportador alternativo de lamas, con lamas móviles entre lamas fijas.

La invención está relacionada con una lama extruida de un transportador, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, y con un transportador alternativo de lamas, que comprende tal lama del transportador. Más en particular, está relacionada con transportadores alternativos de lamas que comprenden lamas fijas de transportador lateralmente espaciadas, y lamas móviles de transportador lateralmente espaciadas y situadas entre las lamas fijas del transportador, y con un sistema de soporte para montar las lamas móviles del transportador para que tengan un movimiento longitudinal sobre las lamas fijas del transportador. También está relacionada con placas de desgaste conectables a las partes superiores centrales de las lamas fijas del transportador, y con disposiciones de estas placas de desgaste que protegen miembros de soporte, que se disponen verticalmente entre las lamas fijas y móviles del transportador, de ser contactados y dañados por los objetos transportados.

El documento US 5.263.573 divulga un transportador alternativo de lamas, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y que comprende una lama formada con una pareja de abrazaderas de sujeción en ángulo, que protegen hacia abajo desde el lado inferior de la lama que tienen extremos inferiores invertidos que forman una estrecha ranura entre ellos.

La patente de Estados Unidos núm. Re35.022, concedida el 22 de Agosto de 1995, a Raymond Keith Foster y titulada "Reduced Slize Drive-Frame Assembly For A Reciprocating Slat Conveyor" (Conjunto de accionamiento-bastidor de tamaño reducido para un transportador alternativo de lamas), divulga un transportador alternativo de lamas, en el cual las lamas del transportador están conectadas a barras de accionamiento transversales, que a su vez están conectadas a motores hidráulicos lineales. Los motores hidráulicos lineales desplazan las barras de accionamiento, y las barras de accionamiento desplazan las lamas del transportador que están conectadas a ellas.

La patente de Estados Unidos núm. 5.350.054, concedida el 27 de Septiembre de 1994 a Raymond Keith Foster y titulada "Ball Block For Mounting Linear Motor" (Bloque de bolas para montar un motor lineal), divulga un transportador alternativo de lamas en el cual las barras de accionamiento transversales están físicamente separadas de los motores hidráulicos lineales. Los motores hidráulicos lineales están conectados a lamas seleccionadas del transportador, que están directamente accionadas por los motores hidráulicos lineales. Las lamas del transportador accionadas están conectadas a las restantes lamas del transportador por medio de barras de accionamiento transversales.

La patente de Estados Unidos núm. 6.409.009, concedida el 25 de Junio de 2002, a Raymond Keith Foster y titulada "Conveyor Slat And Connection Method" (Lama de transportador y método de conexión), y la patente de Estados Unidos núm. 6.575.293, concedida el 10 de Junio de 2003, a Raymond Keith Foster, divultan, cada una de ellas, unos dispositivos para conectar las lamas del transportador a las barras de accionamiento transversales.

La patente de Estados Unidos núm. 5.044.870, concedida el 3 de Septiembre de 1999, a Raymond Keith Foster y titulada "Method For Collecting And Compacting Garbage And Then Loading It Into A Road Vehicle" (Método para la recogida y compactación de basuras y después cargarlas en un vehículo de carretera), divulga un transportador alternativo de lamas compuesto por lamas transportadoras móviles lateralmente separadas y lamas transportadoras fijas lateralmente separadas, que están situadas entre las lamas transportadoras móviles.

El documento US 2008/0023300 A1, presentada el 12 de Enero de 2006, por Raymond Keith Foster y titulada "Reciprocating Slat Conveyor With Bearing Planks On Fixed Slats Between Moving Slats" (Transportador alternativo de lamas con tablas de soporte sobre lamas fijas entre lamas móviles) está relacionada con miembros de soporte transportados por lamas fijas, sobre los cuales están soportadas las lamas transportadoras móviles para el desplazamiento longitudinal.

La presente invención proporciona una mejora del transportador divulgado por la patente de Estados Unidos núm. 5.044.870. La mejora incluye el uso de cierta tecnología divulgada en las patentes anteriormente identificadas con los núms. 5.350.054; 6.409.009; 6.575.293; Re35-022 y/o la US 2008/0023300 A1.

La presente invención proporciona una lama transportadora mejorada para un transportador alternativo de lamas. La lama transportadora extruida de acuerdo con la invención se distingue por las características de la reivindicación 1. La lama transportadora comprende un cuerpo de lama alargado que tiene una pared superior, unas láminas separadas que penden de la pared superior, y unas pestañas inferiores que se proyectan lateralmente hacia fuera desde las conexiones con las láminas. La pared superior tiene unas partes laterales opuestas que se proyectan lateralmente hacia abajo a medida que se extienden hacia fuera sobre pasando las láminas. Las pestañas inferiores tienen una pendiente hacia fuera, sobrepasando las láminas, y una parte central que está entre las láminas y las partes laterales. Las partes laterales de la parte superior tienen una pendiente hacia abajo a medida que se extienden hacia fuera sobre pasando las láminas. Las partes laterales de la pared superior, las láminas y las pestañas conjuntamente están integradamente extruidas y forman unos canales de apertura lateralmente hacia fuera.

En algunos modos de realización, la parte central de la pared superior tiene una corona convexa. Cada lámina forma

un ángulo agudo con la parte lateral de la pared superior sobre su lado de la lama, y un ángulo obtuso con la pestaña inferior sobre su lado del cuerpo de la lama. La parte central de la pared superior puede ser generalmente plana y es más gruesa que las partes laterales de la pared superior.

- 5 En un modo de realización, la lama tiene un miembro superior de aluminio que incluye la pared superior, las láminas y las pestañas inferiores. Tiene también un miembro inferior alargado de aluminio que se ajusta entre las láminas y está soldado al miembro superior. El miembro inferior puede tener paredes laterales opuestas y una pared inferior de interconexión. La pared inferior puede incluir un reborde longitudinal sobre su lado superior, que está provisto de una pluralidad de aberturas roscadas internamente y receptoras de tornillos que están separadas longitudinalmente. Se dispone una barra de acero por debajo del miembro inferior de la lama. Los tornillos se extienden a través de la barra de acero y se roscan en las aberturas roscadas para tornillos, y conectan la barra de acero con el miembro inferior de aluminio. La barra de acero está soldada a un pedestal de acero que se asienta sobre una de las barras transversales de accionamiento que desplaza las lamas del transportador.

10 En otro modo de realización, que no es parte de la invención, la lama del transportador y un miembro intermedio por debajo de la lama del transportador están construidos a partir de acero y están conectados conjuntamente. Cuando están conectados conjuntamente, los dos miembros de acero proporcionan canales laterales que se abren lateralmente hacia fuera con pestañas superior e inferior. Un miembro inferior de acero por debajo del miembro intermedio de acero, está soldado al miembro intermedio de acero. Los miembros de acero intermedio e inferior están soldados a un pedestal de montaje de acero. El pedestal de montaje está conectado por medio de tornillos a una barra transversal de accionamiento.

- 15 20 Otros objetos, ventajas y características de la invención serán evidentes a partir de la descripción que se establece a continuación, a partir de los dibujos y de los principios que están materializados en las estructuras específicas que se ilustran y describen.

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos

- 25 Se utilizan referencias numéricas similares para designar piezas similares a lo largo de las diversas vistas de los dibujos, y:

La figura 1 es una vista en alzado del extremo posterior de un transportador alternativo de lamas, que forma el fondo de un compartimento de materiales, estando tal vista ilustrada en un corte de la misma con el fin de indicar la anchura indeterminada de la estructura del transportador, incluyendo tal estructura del transportador un modo de realización de la invención;

- 30 La figura 2 es una vista gráfica fragmentada de una parte del transportador ilustrado por la figura 1, tomada desde arriba y mostrando partes de las lamas fijas y móviles del transportador en sección transversal;

La figura 3 es una vista gráfica despiezada de una parte de una lama fija del transportador y de un inserto central sustituible para la lama fija del transportador;

- 35 La figura 4 es una vista gráfica fragmentada tomada desde abajo mirando hacia arriba en dirección a los componentes ilustrados en la figura 3, en una condición ya montada, e ilustrando una parte de un miembro del bastidor de soporte;

La figura 5 es una vista del extremo a escala ampliada de una parte fragmentada de la figura 1, mostrando una lama fija del transportador, una lama móvil del transportador y partes fragmentadas de una segunda lama fija del transportador y de una segunda lama móvil del transportador;

- 40 La figura 6 es una vista despiezada del extremo de la lama móvil del transportador;

La figura 7 es una vista del extremo de la lama móvil del transportador, ya montada;

La figura 8 es una vista superior en planta fragmentada de la figura 7;

La figura 9 es una vista inferior en planta fragmentada de la figura 7;

- 45 La figura 10 es una vista despiezada del extremo de la lama fija del transportador y de los soportes que son transportados por la lama fija del transportador;

La figura 11 es una vista del extremo de una lama fija del transportador ya montada, mirando hacia el extremo en el que se suelda el miembro de inserción al miembro de la base;

La figura 12 es una vista como la de la figura 5, ilustrando una construcción modificada de las lamas fija y móvil; no es parte de la invención reivindicada;

- 50 La figura 13 es una vista como la de la figura 7, ilustrando la construcción modificada de la lama móvil del transportador;

La figura 14 es una vista como la de la figura 9, pero del modo de realización modificado de la lama móvil del transportador;

La figura 15 es una vista como la de la figura 11, ilustrando la construcción modificada de la lama fija del transportador;

5 La figura 16 es una vista inferior en planta del bastidor del transportador, incluyendo una ventana formada en el bastidor y tres barras transversales de accionamiento en la ventana, y tres unidades de accionamiento adaptadas para desplazar las tres barras transversales de accionamiento de un lado para otro a lo largo del transportador;

La figura 17 es una vista como la de la figura 16, pero con las barras transversales de accionamiento y las unidades de accionamiento omitidas;

10 La figura 18 es una vista como la de la figura 5, mostrando la estructura para conectar las lamas móviles a las barras transversales de accionamiento en el modo de realización no reivindicado;

La figura 19 es una vista como la de la figura 18, pero del modo de realización ilustrado por la figura 12;

La figura 20 es una vista en alzado lateral de los componentes de la lama del transportador ilustrada por las figuras 12 - 14; y

15 La figura 21 es una vista como la figura 20, pero de los componentes de la lama del transportador ilustrada por las figuras 5 - 7.

Descripción detallada del modo de realización ilustrado

La patente de Estados Unidos antes mencionada con el núm. 6.848.569 divulga un transportador alternativo de lamas dentro de un contenedor que recibe el material en masa. El transportador se extiende sustancialmente por toda la longitud del contenedor. En esta memoria se divulga un modo de realización del transportador. Incluye lamas móviles 10 que están lateralmente espaciadas y lamas fijas 12 del transportador que están lateralmente espaciadas y están posicionadas entre las lamas móviles 10.

En la modalidad preformada, las lamas móviles 10 tienen una forma de su sección transversal poco profunda y están compuestas por una pared superior, que tiene unas partes laterales 14, 16 que tienen una pendiente hacia fuera y hacia abajo desde una cúspide o corona 18. Las lamas móviles 10 incluyen una parte inferior central compuesta por láminas 22, 24 y pestañas inferiores 26, 28. Como se muestra claramente en las figuras 5 - 7, los miembros 22, 24, 26, 28 forman una estructura acanalada con apertura hacia abajo. Las paredes laterales 22, 24 son láminas de la estructura del canal y las partes superiores 14, 16 y las pestañas inferiores 26, 28 son las pestañas del canal. Como se ilustra en las figuras 6 y 7, la estructura acanalada 14, 16, 22, 24 se abre hacia abajo y proporciona un espacio 30 del canal. Hay un miembro inferior alargado 32 que se ajusta hacia arriba en el espacio 30 del canal. El miembro 32 tiene unas paredes laterales 34, 36 y una pared inferior 38. La pared inferior incluye una parte longitudinal central 40 que se extiende hacia arriba desde la pared inferior.

Como mejor se ilustra en las figuras 6 y 7, la lama 10 y el miembro inferior 32 son extrusiones, preferiblemente construidas a partir de un material de aleación de aluminio. Como se ilustra en la figura 7, el miembro 32 se ajusta holgadamente dentro del canal 30. Las superficies exteriores de las paredes 34, 36 son contiguas a las superficies dirigidas hacia dentro de las láminas 22, 24. Las partes laterales 14, 16 de la parte superior 10 forman ángulos agudos X con las láminas verticales 22, 24. Las láminas 22, 24 forman ángulos obtusos Y con las pestañas inferiores 26, 28. La lama 10 está construida preferiblemente de manera que incluye los resalte 42, 44 que se extienden hacia abajo y se apoyan en los bordes superiores 46, 48 del miembro inferior 32. Como se ilustra en la figura 7, el miembro inferior 32 está posicionado en el canal 30, con los bordes superiores 46, 48 en contacto y apoyados con los resalte 42, 44. Se aplican unas perlas 50 de soldadura para soldar el miembro inferior 32 a la lama 10. Cuando el miembro inferior 32 está conectado a la lama 10, las láminas 22, 24 y las paredes laterales 34, 36 forman las paredes laterales de un tubo acanalado. La parte central de la parte superior 10 forma la parte superior del tubo acanalado. La pared inferior 38 forma el fondo del tubo acanalado.

45 Haciendo referencia a las figuras 1 - 5, 10 y 12, las lamas fijas 12 tienen también una parte en forma de tubo acanalado central 60 formado por una pared superior 62, paredes laterales 64, 66, una pared central 68 y una pared inferior 70. Las paredes laterales 64, 66 tienen una pendiente hacia fuera con unos pocos grados (por ejemplo, alrededor de diez grados) desde la vertical, a medida que se extienden hacia arriba desde la pared inferior 70. La pared central 68 se extiende sustancialmente de manera vertical. La pared superior 62 de las lamas fijas 12 es cóncava hacia arriba, confiriendo a las lamas fijas 12 una forma de V poco profunda en sus partes superiores. La pared superior 62 incluye partes laterales opuestas o alas 72, 74, que se proyectan lateralmente hacia fuera desde las paredes laterales 34, 36. En el modo de realización ilustrado por las figuras 1 - 5, 10 y 12, la parte superior 62 incluye un rebaje acanalado central 76 que se extiende por toda la longitud de la lama 12. Los límites laterales 78, 80 del canal 76 convergen a medida que se extienden hacia arriba desde la parte inferior del canal 76. Esto forma unos bordes colgantes que definen una abertura superior en el canal 76, que es más estrecha que la parte inferior del canal 76. Hay una tira 82 de desgaste que se ajusta holgadamente dentro del canal 76. Tiene unos bordes

laterales 84, 86 que tienen una forma tal que se corresponden con los bordes 78, 80 del canal. Como se ilustra en las figuras 5, 10 y 11, esto da como resultado que la tira 82 de desgaste queda retenida contra el movimiento ascendente hacia fuera del canal 76.

- 5 Cada inserto 82 de desgaste se desliza en el extremo dentro del canal 76 formado en la parte superior de su lama fija. Después, en uno de sus extremos, el inserto 82 se suelda a su lama 12. En la figura 11, se designa con 90 a una perla de soldadura. Preferiblemente, esta es la única conexión del inserto 82 en la lama 12. En toda la parte restante de su longitud, el inserto 82 se mantiene en una posición con respecto a la lama 12 por los bordes 78, 80 del canal, donde se solapan con los bordes 84, 86 del inserto. En lugar de una perla 90 de soldadura, la conexión podría hacerse con uno o más remaches o un adhesivo fuerte.
- 10 Sobre las pestañas 72, 74 hay instalados unos soportes 92 con forma general de U. Se puede extender un solo soporte 92 por toda la longitud de la lama 12. O bien pueden posicionarse segmentos más cortos de extremo a extremo sobre las pestañas 72, 74. Cada soporte 92 tiene una parte superior 94, una parte inferior 96 y una parte curvada 98 que interconecta las partes superior e inferior 94, 96. Como se ilustra en la figura 5, los soportes 72 abrazan las pestañas 72, 74. La parte superior 94 de cada soporte 92 incluye un borde interno 100 que es contiguo a su lado del canal 76. Como se ilustra en la figura 5, la parte superior 14, 16 de la lama móvil 10 tiene partes laterales del borde que se extienden lateralmente hacia fuera sobrepasando los bordes 100 del soporte. Se forma un recodo por debajo de las partes salientes del borde de la parte superior 14, 16 de la lama. Preferiblemente, el inserto 82 incluye salientes 102 que se extienden hacia arriba desde los bordes laterales del inserto 82 hacia el interior de los recodos. Esto coloca un saliente 102 contiguamente hacia fuera de los bordes 100 de los soportes 92. Los salientes 102 forman una pared protectora que impide que el material transportado entre por debajo de las partes superiores 14, 16 de las lamas 10 y dañen los bordes de los soportes. Si se va a utilizar el transportador para transportar un material que no es particularmente dañino para los soportes 92, se pueden omitir los salientes 102.

25 La sección central de tubo acanalado de la lama transportadora 10 transportará una considerable cantidad de carga impuesta hacia abajo sobre la lama transportadora 10. Preferiblemente, existe un hueco entre las paredes 34, 36 de la lama y las partes curvadas 98 de soporte. Sin embargo, si la carga de las lamas 10 tiende a desplazarse hacia las paredes 34, 36 lateralmente hacia fuera, las paredes 34, 36 se desplazarán y harán contacto con las partes curvadas 98 de los soportes 92. Como resultado, las pestañas laterales 72, 74 de las lamas fijas 12, y los soportes 92, funcionarán como abrazaderas para las paredes 22, 24 y 34, 36.

- 30 En un modo de realización alternativo, que no es parte de la invención reivindicada, las lamas 10 pueden ser extrusiones en las que las partes superiores 14, 16, las paredes laterales 34, 36 y las pestañas 38, 40 son todas ellas un solo miembro, formado por el proceso de extrusión. Este modo de realización ilustrado en las figuras 12 - 15 incluye una lama metálica compuesta 10' formada por una parte superior 14', 16', un miembro intermedio 110 y un miembro inferior 112. Los miembros 14', 16' y 110 y 112 se extienden, todos ellos, por toda la longitud del transportador. El miembro 110 incluye una pared superior 114, las paredes laterales 116, 118 y las pestañas inferiores 120, 122. El miembro 114 está soldado a la parte superior 14', 16' por medio de las perlas 114, 115 de soldadura. Los lados 116, 118 y las pestañas 120, 122 realizan la función de los lados 34, 36 y las pestañas 38, 40 del primer modo de realización. El miembro 112 puede estar compuesto por las paredes laterales 124, 126 y la pared inferior 128. Como está ilustrado, las paredes laterales 124, 126 se extienden hacia arriba desde la pared inferior 128 hacia el interior del espacio del canal formado por las paredes laterales 116, 118 y entre ellas, por debajo de la pared superior 114. El miembro 112 puede estar soldado al miembro 110 por medio de las perlas 128, 130 de soldadura.

45 En el modo de realización ilustrado en las figuras 12 - 15, el inserto 132 no incluye los salientes superiores 102. En lugar de eso, las partes superiores 94 de los soportes 92 tienen unas partes del borde que se asientan sobre las partes superiores del borde del miembro 132. Véase la figura 15.

- 50 Las figuras 16 y 17 son vistas en planta inferior de partes fragmentadas de un bastidor de la instalación (por ejemplo, un bastidor de un remolque) que ilustra las barras longitudinales principales 150, 152 del bastidor, las barras transversales 154 del bastidor y las barras exteriores 156. En un lugar apropiado a lo largo del bastidor de la instalación, existe una ventana formada entre dos de las barras transversales 154. Las barras 158, 160, 162 de accionamiento están posicionadas en la ventana. La barra 158 de accionamiento está conectada a la parte móvil de una primera unidad 164 de accionamiento. La barra 160 de accionamiento está unida a la parte móvil de una segunda unidad 166 de accionamiento. La barra 162 de accionamiento está unida a la parte móvil de una tercera unidad 168 de accionamiento. En sus extremos, las unidades 164, 166, 168 de accionamiento están unidas a las barras 170, 172 de montaje del bastidor. Los extremos opuestos de las barras de montaje del bastidor están conectados a las barras longitudinales principales 150, 152 o a algún otro miembro adecuado del bastidor. Esto es una construcción y configuración típicas.

55 La figura 17 es una vista inferior en planta de la instalación, pero con las barras 158, 160, 162 de accionamiento y las unidades 164, 166, 168 de accionamiento omitidas. Esto se hace para que puedan verse las partes inferiores de las lamas fijas y móviles en la región de la ventana en el bastidor. Como se ha descrito previamente, el transportador está compuesto por lamas móviles y fijas 10, 12 alternativamente. Cada tercera lama móvil 10 está conectada a una barra común 158, 160, 162 de accionamiento. Esta conexión se hace por medio de la estructura de conexión

- ilustrada por las figuras 18 y 19. En cada lugar de conexión, se dispone un elemento amortiguador 180 sobre la barra transversal de accionamiento para su lama. Haciendo referencia a la figura 18, hay un pedestal 182 conectado a la parte inferior 128 del miembro 112, por ejemplo mediante las perlas 184 de soldadura. El elemento amortiguador 180 puede estar soldado a su barra 158, 160, 162 de accionamiento y el pedestal 182 está soldado a la pared 128 del miembro inferior 112 de su lama móvil 10'. Los pedestales 182 incluyen aberturas roscadas receptoras de tornillos. Los tornillos 184 se proyectan hacia arriba desde la barra 158, 160, 162 de accionamiento y se roscan en las aberturas roscadas. Esto conecta el pedestal 112 y la lama 10' a su barra transversal 158, 160, 162 de accionamiento.
- Haciendo referencia a la figura 19, las conexiones de las lamas móviles 10 a las barras 158, 160, 162 de accionamiento es bastante similar. Sin embargo, en este caso se añade una barra adicional 186. El miembro central 80 está provisto de una pluralidad de aberturas roscadas que se extienden verticalmente. La barra 182 está conectada al miembro 32 por medio de tornillos 188 que se extienden a través de la barra 186 y se roscan en las aberturas roscadas del miembro 32. La barra 186 está soldada al pedestal 182. Como antes, el pedestal 182 y la lama 10 están conectados a las barras transversales 158, 160, 162 de accionamiento por medio de tornillos 184 que se extienden hacia arriba desde la barra de accionamiento y se atornillan en las aberturas roscadas del pedestal 182.
- En el modo de realización ilustrado en la figura 2, el miembro 10' de lama, el miembro intermedio 110, el miembro inferior 112 y el pedestal 182 están todos ellos construidos preferiblemente con acero. Esto facilita la soldadura del pedestal 182 al miembro inferior 112 y la soldadura del miembro inferior 112 al miembro intermedio 110 y la soldadura del intermedio 110 a la lama móvil 10'.
- En el modo de realización ilustrado en la figura 19, la lama 10 y el miembro 32 están construidos preferiblemente con aluminio. Mientras que la barra 186, el pedestal 182 y la barra 180 están construidos con acero. Los miembros 10, 32 pueden estar juntos y estar soldados conjuntamente. Los miembros 182 y 186 pueden estar soldados conjuntamente. La barra 180 está soldada a su barra transversal 158, 160, 162 de accionamiento. La construcción ilustrada por la figura 19 permite atornillar la barra 182 de acero al miembro 32 de aluminio, proporcionando una conexión sólida aunque se usen metales diferentes.
- Como práctica convencional, las lamas fijas 12 están conectadas a las barras transversales 154 del bastidor. Esto se ilustra en las figuras 1, 2 y 4. En la región de la ventana, las lamas fijas 12 se extienden por las barras transversales 158, 160, 162 de accionamiento (figuras 18 y 19) y forman un puente entre dos barras transversales 154 que están en los límites frontal y posterior de la ventana. La conexión de las lamas móviles 10, 10' a las barras transversales 158, 160, 162 de accionamiento proporciona algún soporte para las lamas 10, 10' en la región de la ventana. Sin embargo, ambas lamas móviles 10, 10' y las lamas fijas 12 están soportadas por sus construcciones de tubo acanalado a medida que se extienden por la ventana. Además, las lamas 10, 10' y 12 se abrazan mutuamente entre sí. Esto es debido a que las partes laterales 14, 14' y 16, 16' de la lama móvil 10, 10' se apoyan sobre los soportes 92 que están integrados con las lamas fijas 12. La construcción acanalada de las partes laterales de las lamas 10, 10', donde se aplican sobre los soportes 92, rigidiza las lamas móviles 10, 10' y además integra las lamas móviles 10, 10' con las lamas fijas 12.
- Haciendo referencia a la figura 20, el miembro superior de la lama móvil 10' y el miembro intermedio 110 se extienden ambos por toda la longitud del transportador, el cual, como se ha indicado, podría tener típicamente de 32 a 53 pies (9,75 a 16,15 metros). El miembro inferior 112 puede extenderse típicamente a 96 pulgadas u 8 pies (2,44 metros). El pedestal 182 puede extenderse típicamente alrededor de 40 pulgadas (1,02 metros). El elemento amortiguador 180 puede extenderse típicamente alrededor de 8 1/4 pulgadas (0,21 metros). Estas dimensiones se dan a modo de ejemplo típico y, naturalmente, pueden variar de las de los ejemplos.
- El pedestal 182 está provisto de aberturas receptoras de tornillos en su sección media, y estas aberturas están alineadas con las aberturas receptoras de tornillos en el elemento amortiguador 180. Como se ilustra en la figura 20, el pedestal 182 tiene unas partes finales que se extienden hacia fuera desde los extremos del elemento amortiguador 180. El miembro inferior 112 tiene unas partes finales que se extienden hacia fuera desde el pedestal 182. Los miembros 10', 110 tienen unas partes finales que se extienden hacia fuera desde los extremos del miembro inferior 112. El pedestal 182 está firmemente conectado al miembro 112. El miembro 112 está firmemente conectado al miembro 110. El miembro 110 está firmemente conectado al miembro 10'. Como se ha descrito previamente, estas conexiones pueden hacerse por medio de perlas de soldadura que se extienden por la longitud de los respectivos miembros.
- Haciendo referencia a la figura 21, la lama 10 puede medir típicamente alrededor de 32 pies (9,75 metros) hasta alrededor de 53 pies (16,15 metros). Esto es sustancialmente la longitud total del suelo del transportador. El miembro 32 puede medir típicamente alrededor de 9 pies o 108 pulgadas (2,74 metros). El miembro 186 puede medir típicamente alrededor de 70 pulgadas (1,78 metros). El pedestal 182 puede medir típicamente alrededor de 40 pulgadas (1,02 metros). El elemento amortiguador 180 puede medir típicamente alrededor de 8 1/2 pulgadas (0,22 metros). El miembro 182 tiene unas partes finales opuestas que se extienden a los extremos hacia fuera, desde los extremos del miembro 180, de la manera ilustrada en la figura 21. De forma similar, el miembro 186 tiene partes finales opuestas que se extienden hacia los extremos y hacia fuera desde los extremos del miembro 182. El

miembro 32 tiene partes finales opuestas que se extienden hacia los extremos y hacia fuera desde los extremos del miembro 186. El miembro 10 tiene partes finales opuestas que se extienden hacia los extremos y hacia fuera desde los extremos del miembro 32.

5 La figura 19 ilustra un posicionamiento relativo típico de los miembros 10, 32, 186, 182, 180, cuando están conectados conjuntamente. Como se ha establecido anteriormente, el miembro 32 está soldado al miembro 10. El miembro 186 está conectado al miembro 32 por medio de tornillos. La figura 21 muestra una serie de orificios para tornillos formados en el miembro 186. El miembro 182 incluye unas aberturas receptoras de tornillos que se alinean con las aberturas receptoras de tornillos del miembro 180. Los tornillos 184 se extienden hacia arriba a través de las aberturas en los miembros 180, 182, para conectar conjuntamente los miembro 180, 182. El miembro 180 está soldado a su accionamiento cruzado 158, 160, 162 y el miembro 182 está soldado al miembro 186. Los miembros 10, 32 están soldados conjuntamente. Hay una serie de tornillos que se extienden a través de las aberturas y los miembros 186 se roscan en las aberturas roscadas del miembro 32. Esto sirve como forma de conectar los miembros 10, 32 de aluminio a los miembros 186, 182, 180 de acero.

10
15 Los modos de realización ilustrados son solamente ejemplos de la presente invención y, por tanto, no son limitativos. Debe entenderse que pueden hacerse muchos cambios en la estructura particular, en los materiales y en las características de la invención, sin apartarse del alcance de la invención. Por tanto, es nuestra intención que los derechos de patente no estén limitados por los modos de realización particulares ilustrados y descritos en esta memoria, sino que más bien estén determinados por las reivindicaciones que siguen, interpretadas de acuerdo con las reglas establecidas de la interpretación de las reivindicaciones de la patente.

REIVINDICACIONES

1. Una lama transportadora extruida (10) para un transportador alternativo de lamas, que comprende:
 un cuerpo alargado de lama que tiene una pared superior (14, 16, 18), unas láminas espaciadas (22, 24) que penden de la pared superior (14, 16, 18) y unas pestañas inferiores (26, 28) que se proyectan lateralmente hacia fuera desde las láminas (22, 24);
 5 teniendo dicha pared superior (14, 16, 18) unas partes laterales opuestas (14, 16) que se proyectan lateralmente hacia fuera sobrepasando las láminas (22, 24) y una parte central (18) que está entre las láminas (22, 24) y entre dichas partes laterales (14, 16);
 10 teniendo dichas partes laterales (14, 16) de la pared superior (14, 16, 18) una pendiente hacia abajo a medida que se extienden hacia fuera sobrepasando las láminas (22, 24); **caracterizada porque**
 dichas pestañas inferiores (26, 28) tienen una pendiente hacia abajo a medida que se extienden hacia fuera sobre pasando las láminas (22, 24), y **porque**
 15 dichas partes laterales (14, 16) de la pared superior (14, 16, 18), dichas láminas (22, 24) y dichas pestañas (26, 28) forman canales laterales que se abren lateralmente hacia fuera; y **porque**
 dicha pared superior (14, 16, 18), las láminas (22, 24) y las pestañas inferiores (26, 28) están extruidas integradamente.
2. La lama transportadora de la reivindicación 1, en la que la parte central (18) de la pared superior (14, 16, 18) tiene una corona convexa.
3. La lama transportadora de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que cada lámina (22, 24) forma un ángulo agudo con la parte lateral (14, 16) de la pared superior (14, 16, 18) sobre su lado del cuerpo de la lama, y cada lámina (22, 24) forma un ángulo obtuso con la pestaña inferior (26, 28) sobre su lado del cuerpo de la lama.
 20
4. La lama transportadora de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la parte central (18) de la pared superior (14, 16, 18) es generalmente plana y es más gruesa que las partes laterales (14, 16) de la pared superior (14, 16, 18).
 25
5. Un transportador alternativo de lamas, que comprende:
 una pluralidad de lamas fijas (12) lateralmente espaciadas y que se extienden longitudinalmente;
 una pluralidad de lamas móviles (10) lateralmente espaciadas y que se extienden longitudinalmente, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, estando posicionada cada lama móvil (10) lateralmente, entre dos lamas fijas (12);
 30 teniendo cada lama fija (12) una base (70) y unas alas (72, 74) que se extienden lateralmente hacia fuera desde la base (70);
 soportes alargados (92) sobre dichas alas (72, 74) y en dichos canales laterales de la lama móvil (10), teniendo cada soporte (92) unas paredes superior e inferior (94, 96) y una pared curvada (98) que interconecta las paredes superior e inferior (94, 96);
 35 estando configurados dichos canales laterales para recibir los soportes (92) con la parte lateral (14, 16) de cada lama móvil descansando sobre la parte superior (94) de un soporte (92) por debajo de ella y estando la pestaña inferior (26, 28) por debajo de una parte lateral (96) de un soporte (92);
 teniendo cada lama móvil (10) un canal central (30) que se abre hacia abajo entre dichos canales laterales;
 40 un miembro inferior alargado (32) en dicho canal central (30), extendiéndose cada miembro inferior (32) a lo largo de su lama móvil (10) y estando conectado a su lama móvil (10); y
 definiendo conjuntamente dicha pared superior (14, 16, 18) y dichas láminas (22, 24) de dicha lama móvil (10) y dicho miembro inferior (32) una sección de tubo acanalado longitudinal por debajo de la pared superior (14, 16, 18) de la lama móvil (10).
 45
6. El transportador alternativo de lamas de la reivindicación 5, en el que el miembro inferior alargado (32) incluye paredes laterales opuestas (34, 36), una pared inferior (38) y un reborde longitudinal (40) que se extiende hacia arriba desde la pared inferior (38), siendo dichas paredes laterales (34, 36) contiguas a las láminas (22, 24) y extendiéndose las perlas (50) de soldadura longitudinalmente a la lama móvil (10), entre la parte inferior de cada lámina (22, 24) y las paredes laterales (34, 36) del miembro inferior (32).

7. El transportador alternativo de lamas de la reivindicación 6, que comprende unas aberturas internamente roscadas receptoras de tornillos, que se extienden verticalmente a través de la pared inferior (38) hacia el interior del reborde longitudinal (40).
- 5 8. El transportador alternativo de lamas de la reivindicación 7, en el que la lama transportadora móvil (10) y el miembro alargado inferior (32) están construidos a partir de aluminio, y la barra alargada (186) de acero está posicionada por debajo de la parte inferior del miembro inferior (32); y donde los tornillos (188) se extienden a través de la barra (186) de acero y se roscan en las aberturas receptoras de tornillos en el reborde (40) del miembro inferior (32).
- 10 9. El transportador alternativo de lamas de la reivindicación 8, que comprende un miembro transversal (158, 160, 162) de accionamiento por debajo de las lamas móviles (10) del transportador, y un pedestal (182) de acero por debajo de cada barra (186) de acero, estando conectado cada pedestal (182) a una lama transportadora móvil (10) y a una barra transversal (158, 160, 162) de accionamiento.

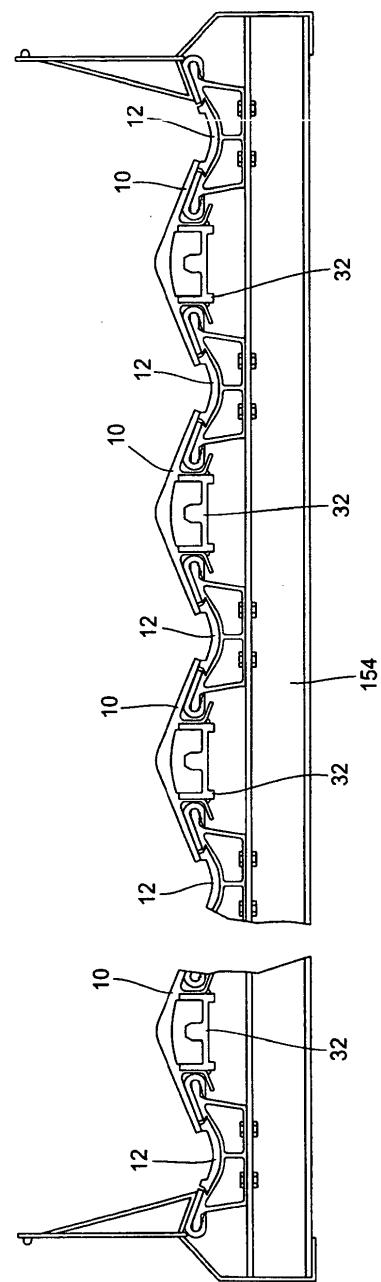


Fig. 1

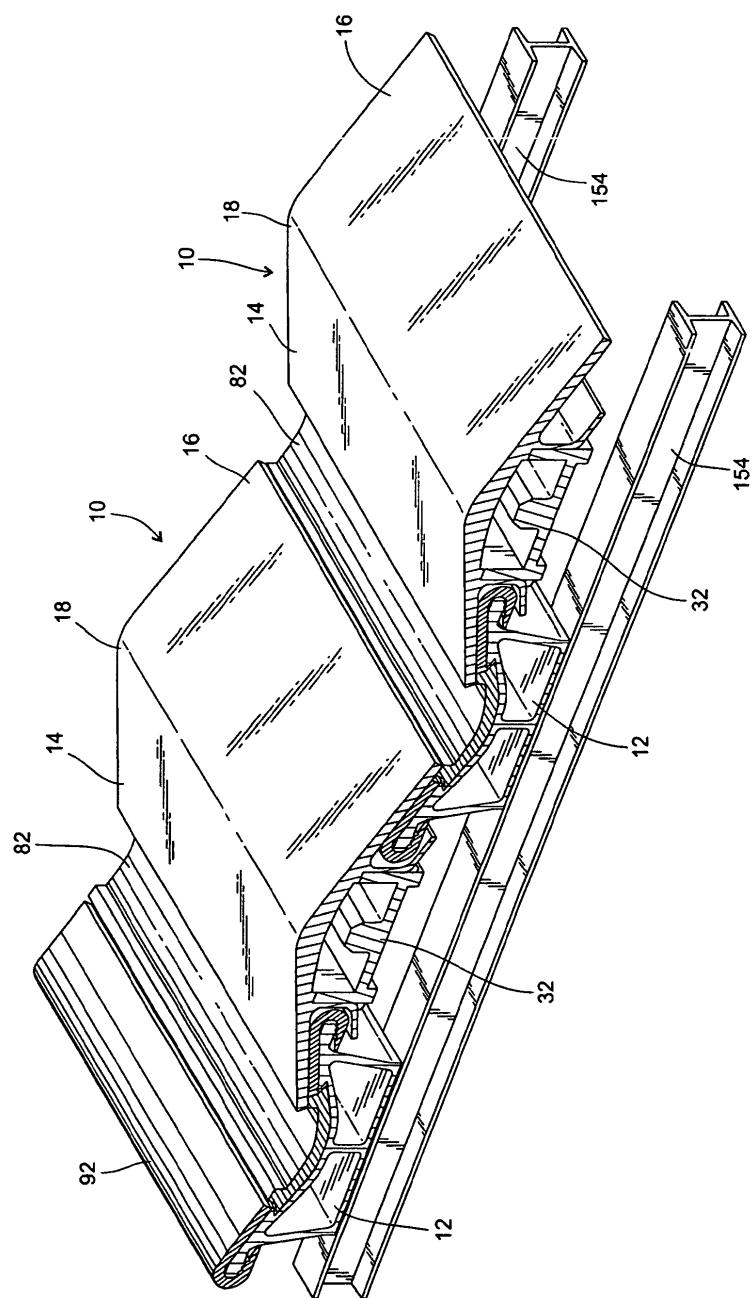


Fig. 2

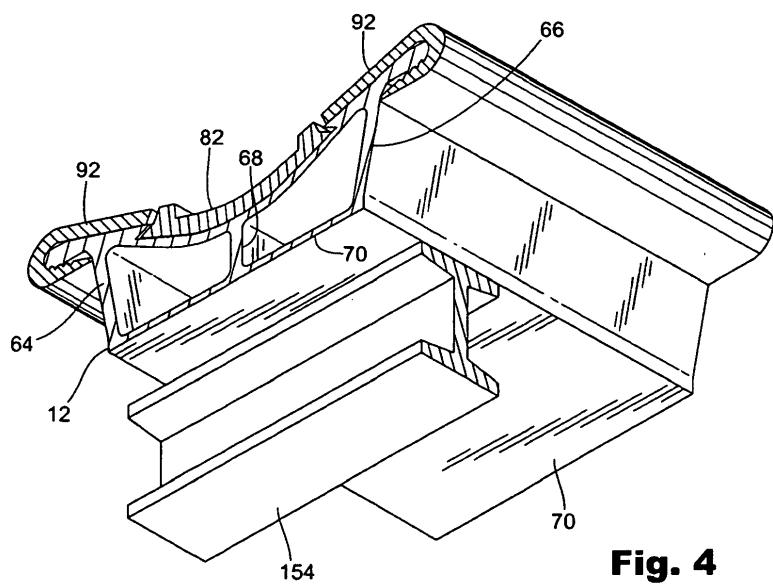
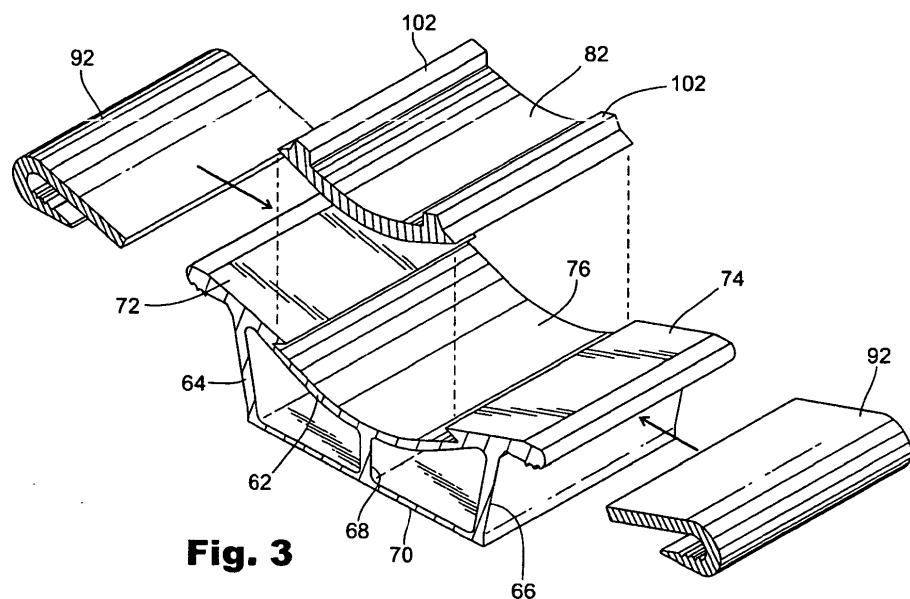
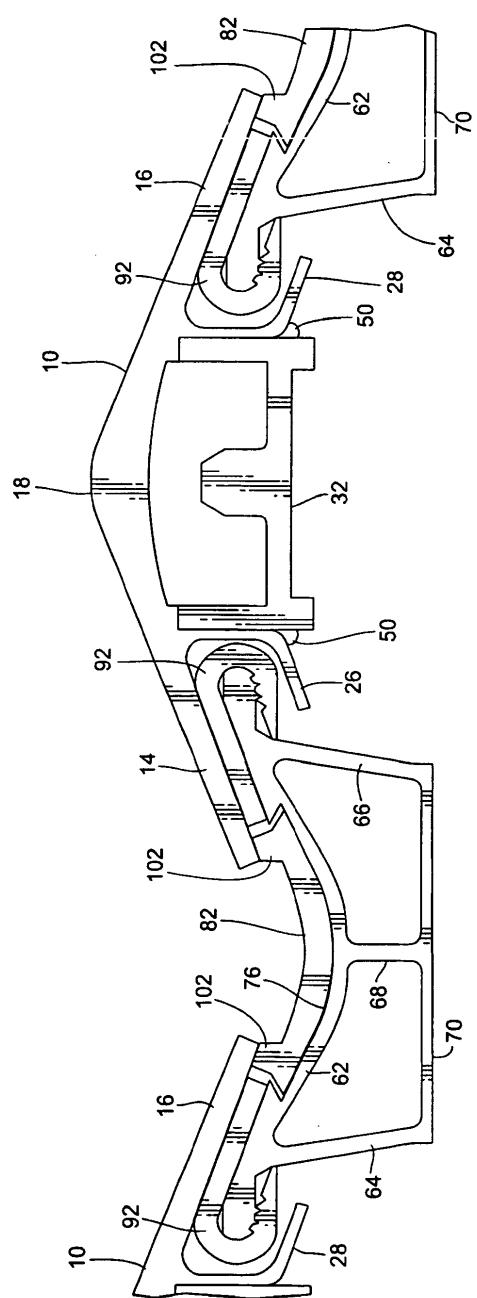


Fig. 5



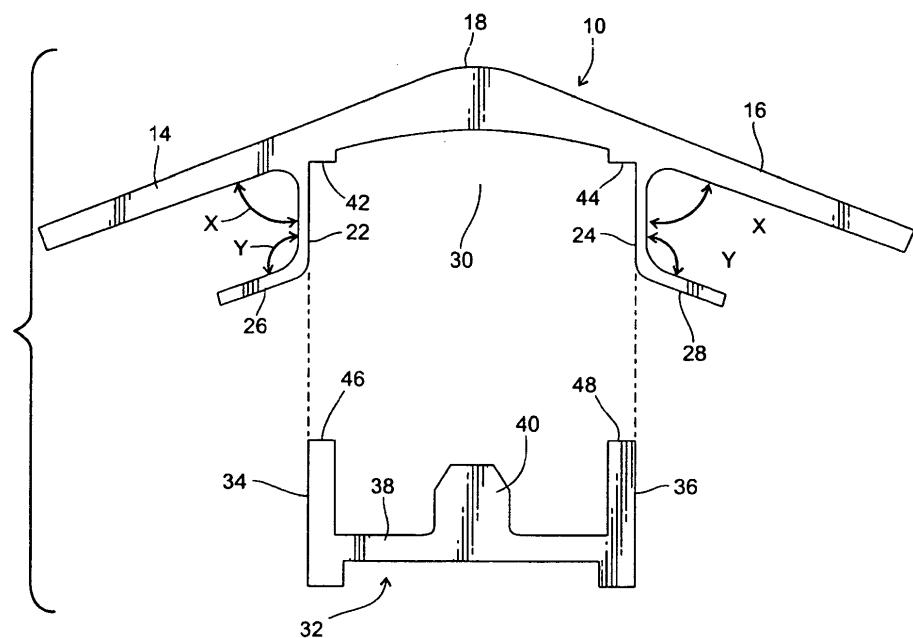


Fig. 6

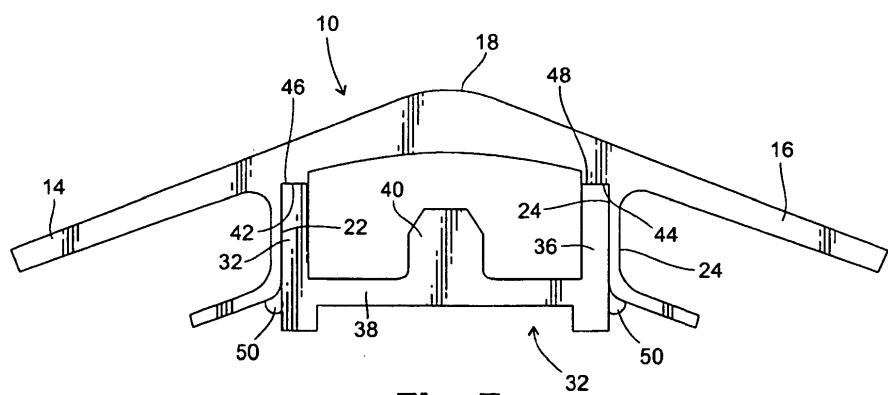


Fig. 7

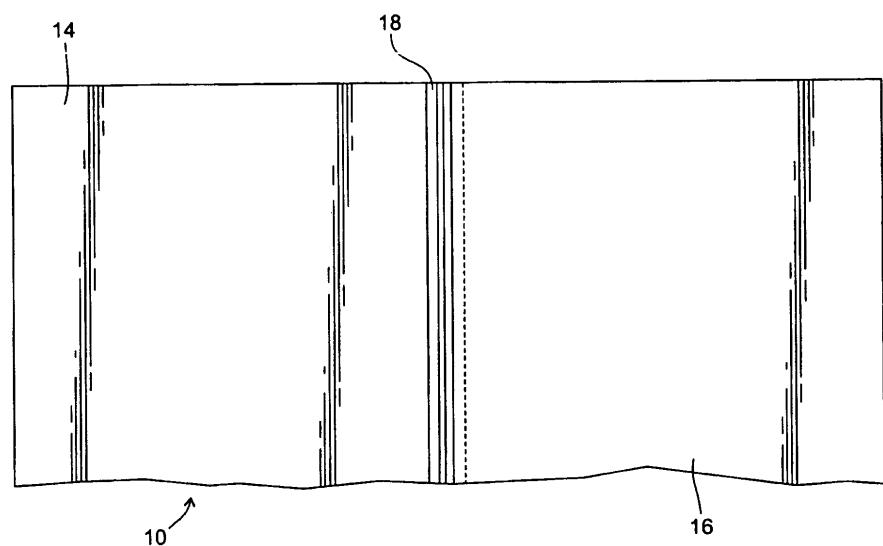


Fig. 8

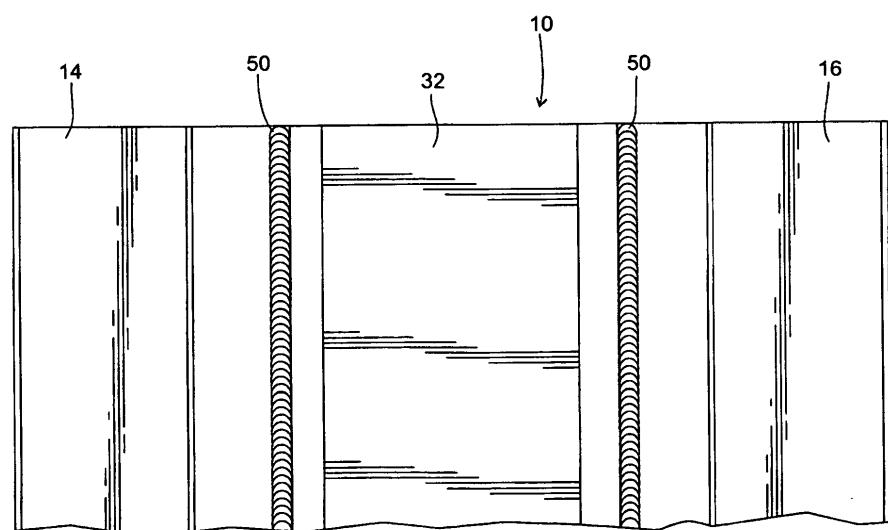


Fig. 9

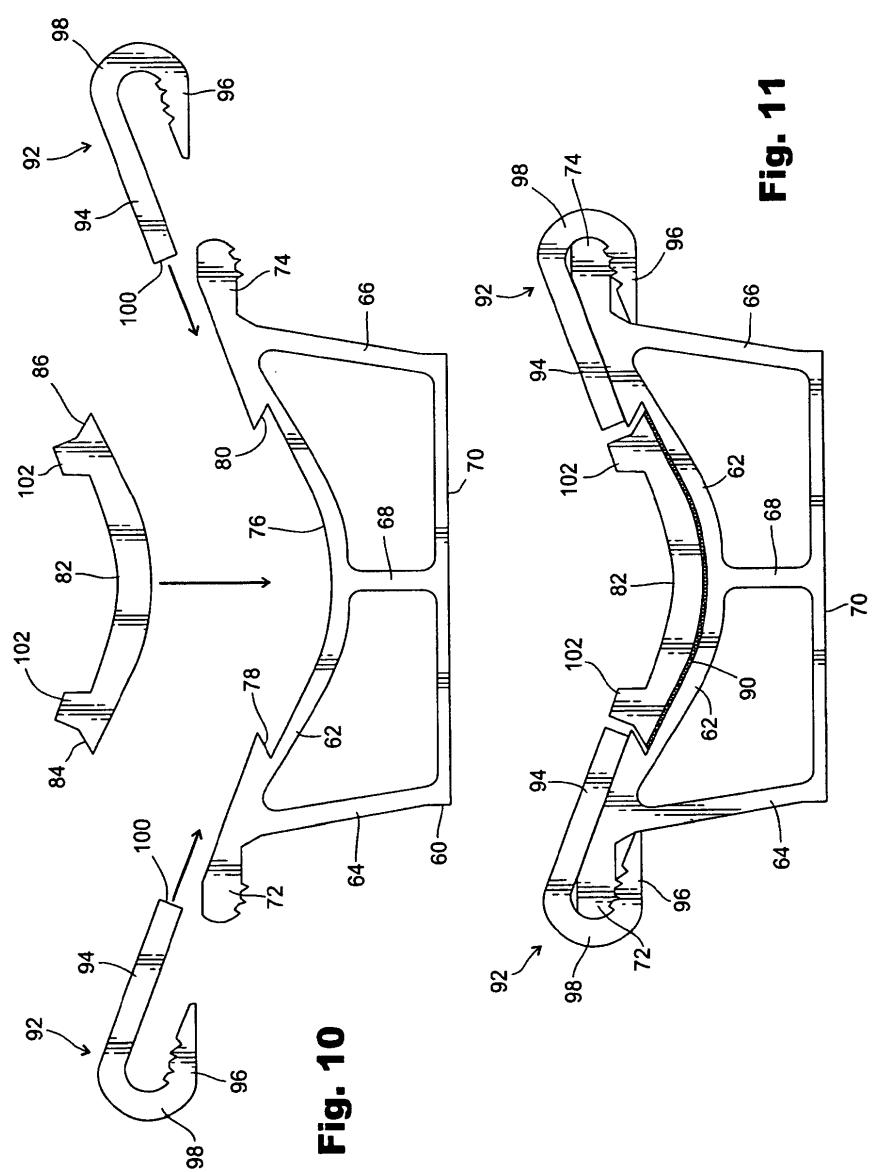


Fig. 10

Fig. 11

Fig. 12

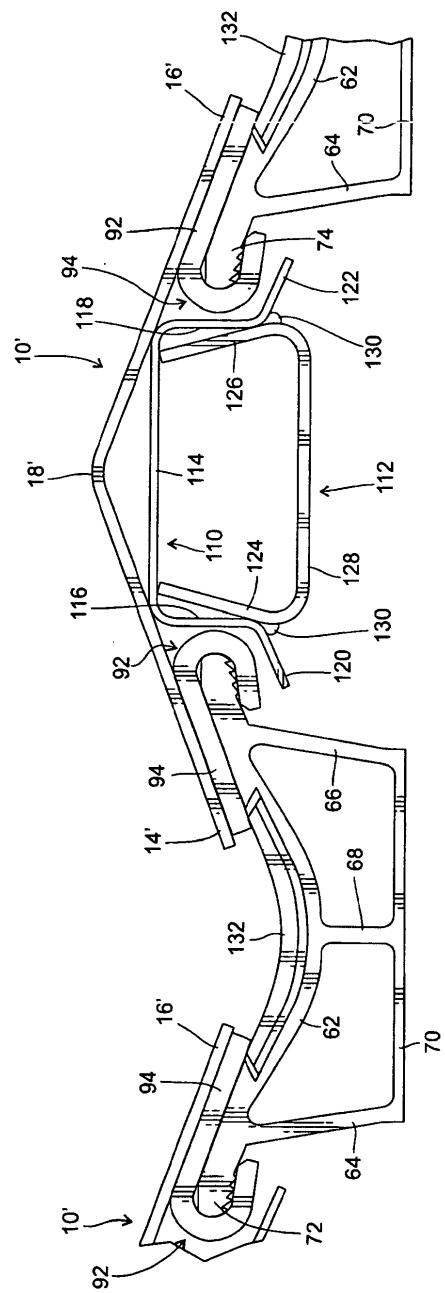


Fig. 13

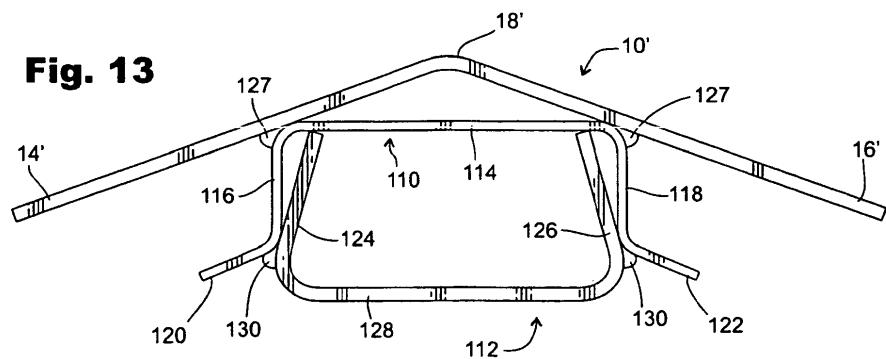


Fig. 14

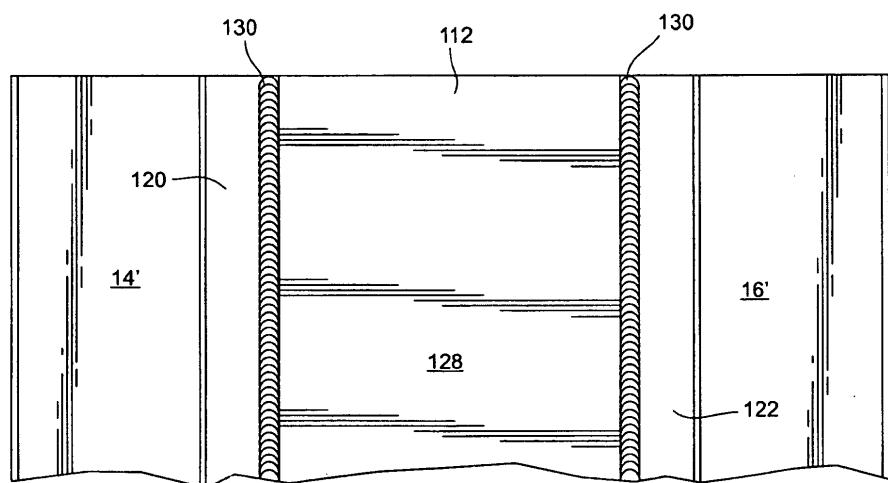
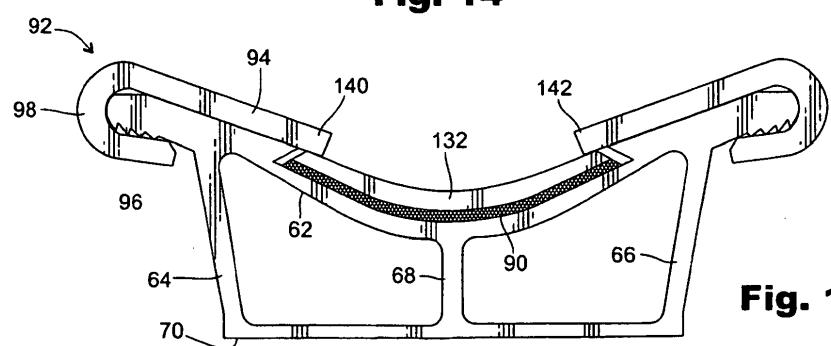
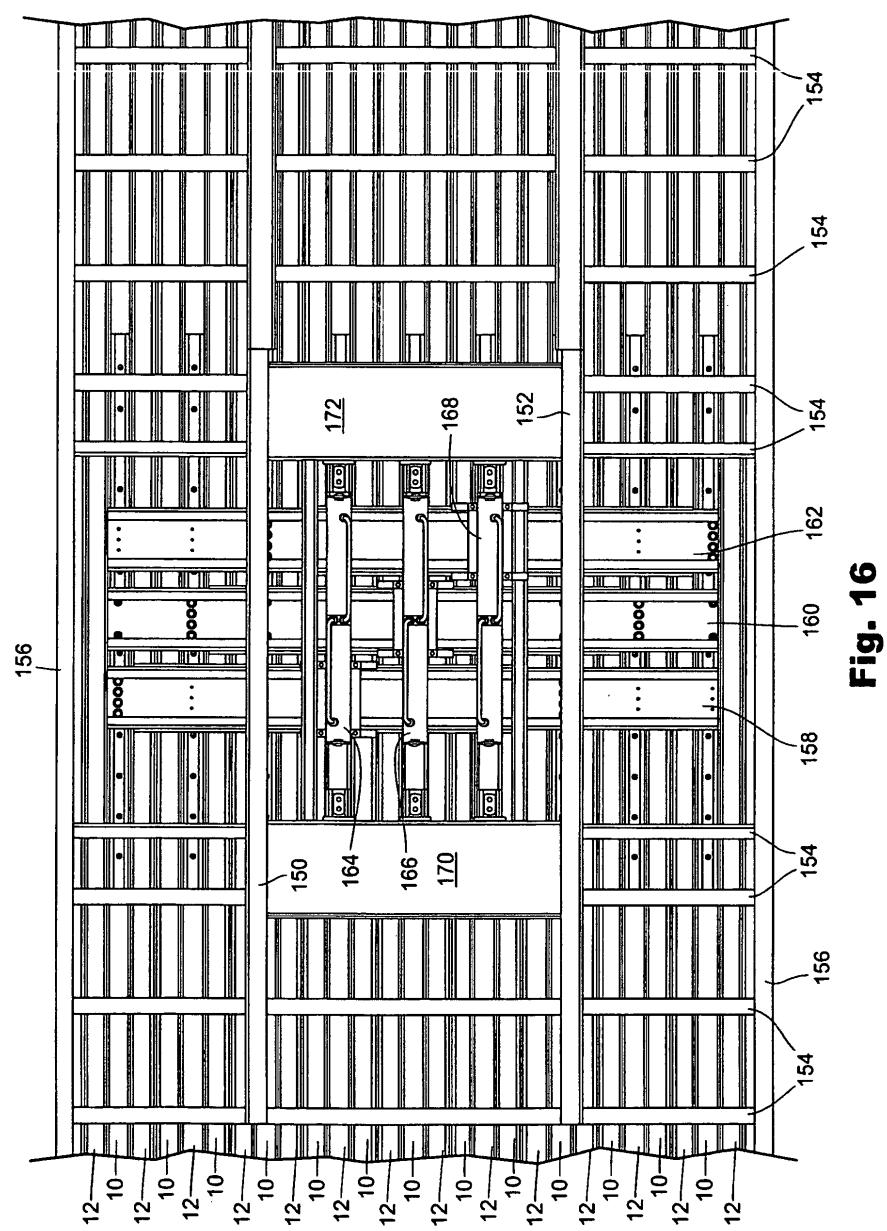


Fig. 15



**Fig. 16**

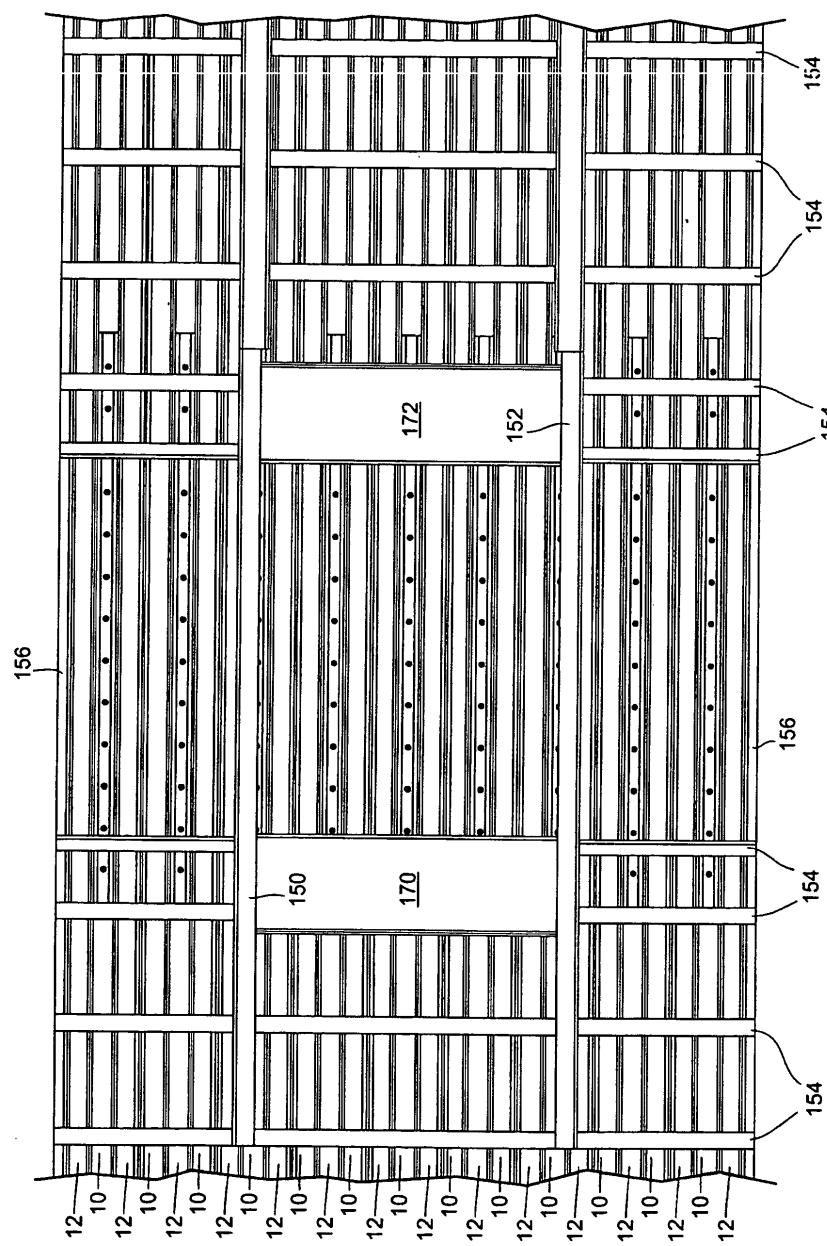


Fig. 17

Fig. 18

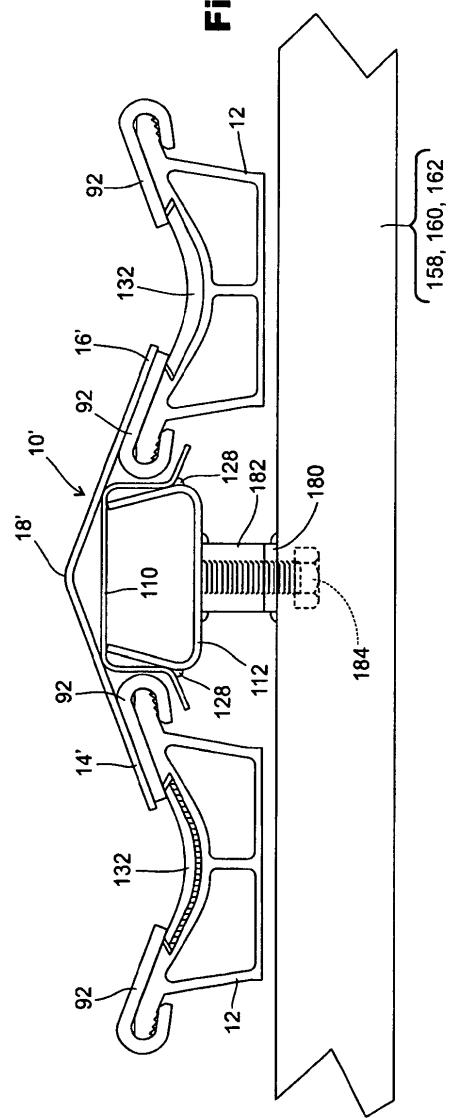
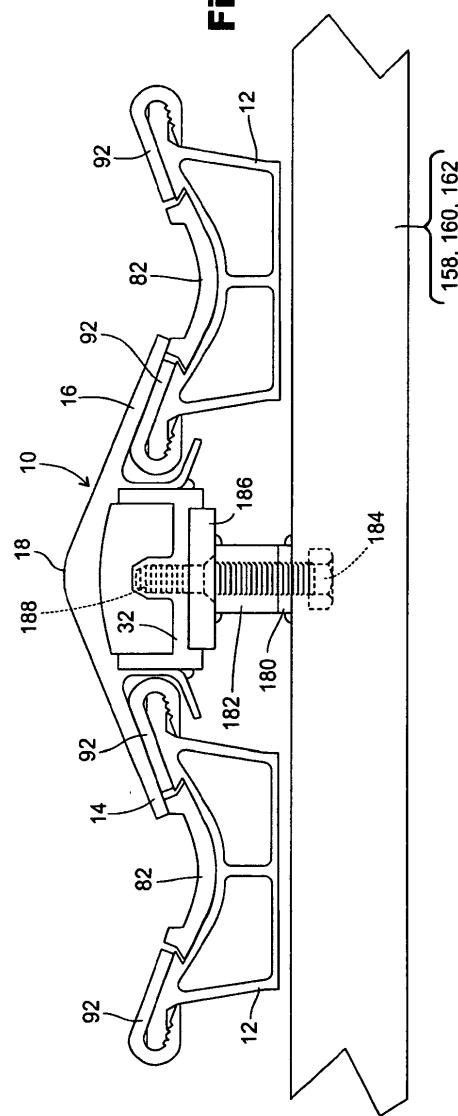


Fig. 19



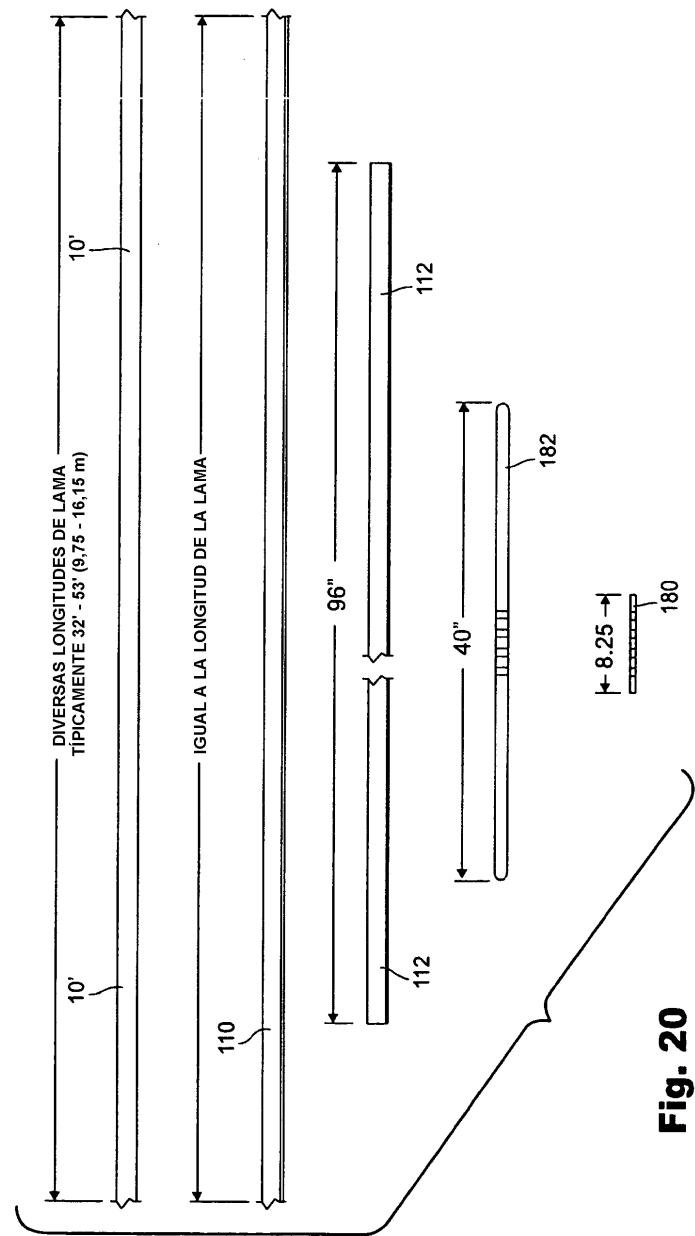


Fig. 20

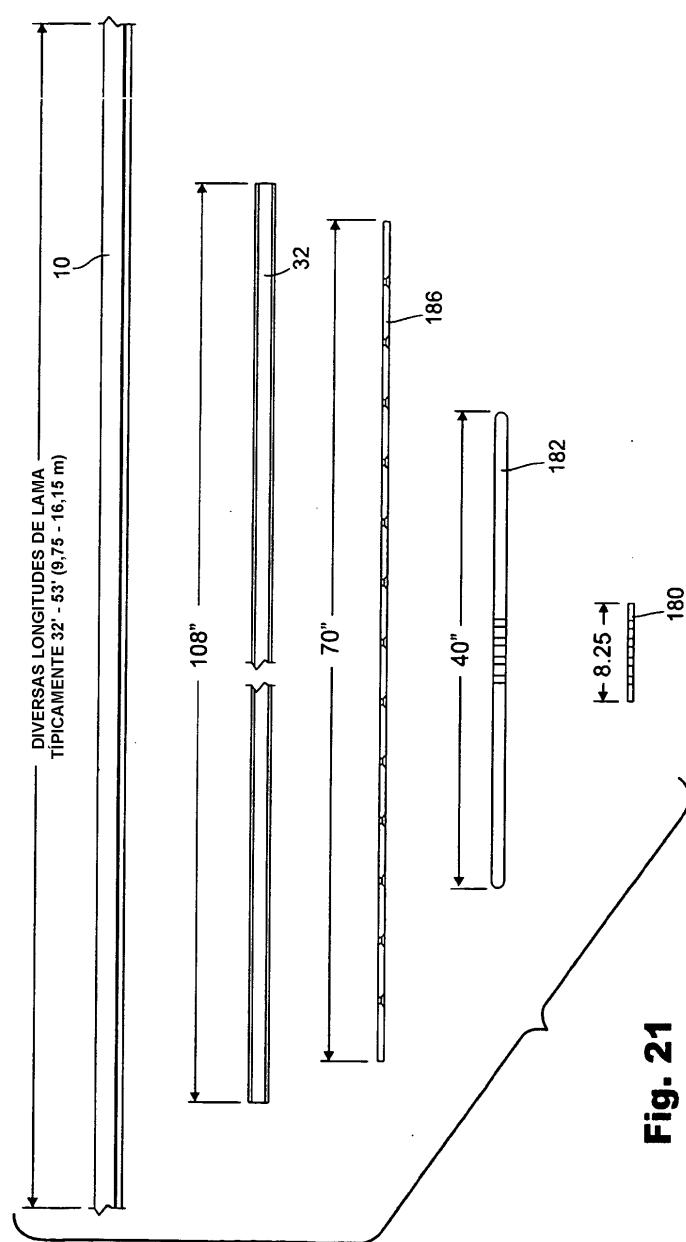


Fig. 21