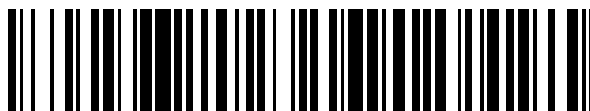


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 661 311**

51 Int. Cl.:

E01F 15/02 (2006.01)

E01F 15/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.03.2010** **PCT/AU2010/000321**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.09.2010** **WO10105307**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2010** **E 10753008 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017** **EP 2408970**

54 Título: **Barrera vial mejorada**

30 Prioridad:

19.03.2009 AU 2009901186

17.04.2009 AU 2009901658

11.06.2009 AU 2009902697

13.11.2009 AU 2009905565

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
28.03.2018

73 Titular/es:

INDUSTRIAL GALVANIZERS CORPORATION

PTY, LTD. (100.0%)

Ingal Civil Products 57-65 Airids Road

Minto, NSW 2566, AU

72 Inventor/es:

WALLACE, HAYDEN;

COLQUHOUN, TERRY;

HARE, HENRY, JOHN y

WHITESIDE, MARK

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 661 311 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

Barrera vial mejorada

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a sistemas de barrera vial o de valla de protección y a disposiciones de montaje de poste y barandilla relacionadas con esas barreras o sistemas.

10 Antecedentes de la invención

La construcción de sistemas de valla de protección ha sido objeto de muchos desarrollos a lo largo de muchos años. Se ha deseado desarrollar un sistema que proporcione un sistema de valla de protección mejorado o alternativo. Se conoce un sistema de valla de protección con un carro intermedio a partir del documento EP 0 708 206 A1.

Cualquier referencia en el presente documento a una técnica anterior conocida no constituye, a menos que aparezca indicación en sentido contrario, una admisión de que dicha técnica anterior sea comúnmente conocida por los expertos en la materia a la cual se refiere la invención, en la fecha de prioridad de la presente solicitud.

20 Sumario de la invención

La presente invención proporciona un sistema de barrera vial o valla de protección que tiene una construcción de poste y viga, en donde dicha viga está montada en dicho poste por medio de un carro intermedio, adaptado dicho carro para deslizar en relación con dicho poste en el caso de una colisión, acoplándose dicho carro con al menos una porción de la periferia externa y / o interna de dicho poste para permitir un movimiento deslizante de dicho carro en relación con dicho poste.

El poste puede ser de cualquier sección transversal apropiada, incluyendo sección en C, poste Charlie, poste en O, sección transversal de sombrero abierto, poste o sección en Z, sección cuadrada hueca, sección redonda hueca, poste o sección en I, poste o sección con forma de H.

El acoplamiento del carro con el poste involucra la envoltura transversal parcial o completa del poste por el carro.

El acoplamiento del poste por el carro puede incluir la conexión de extremos o bordes libres del poste por el miembro de carro.

Se puede proporcionar el interacoplamiento o acoplamiento de los extremos o bordes libres del poste con el carro. Esto permite que el carro se mueva o deslice a lo largo de la dirección longitudinal del poste.

Puede tener lugar un movimiento entre el carro y el poste debido a que se estén aplicando unas fuerzas de una magnitud suficiente durante el ensamblado o antes del afianzamiento o después del ensamblado o durante la colisión.

El carro puede incluir unos medios para afianzar de forma liberable el carro al poste cuando se ensambla la barrera vial o el sistema de valla de protección.

El carro o el poste puede incluir unos medios para hacer un contacto de fricción entre el carro y el poste.

El carro o el poste puede incluir unos medios para hacer un contacto frangible entre el carro y el poste.

El poste o el carro puede incluir unos medios para controlar la cantidad de fuerza requerida para desconectar el carro o permitir que este se mueva en relación con el poste.

Los medios para controlar la cantidad de fuerza requerida para desconectar el carro o permitir que este se mueva en relación con el poste pueden incluir uno o más de uno de los siguientes: un medio de afianzamiento del carro en relación con el poste; un miembro soldado fijado al poste; un perno a través del poste; una tapa en la parte superior del poste que tiene un acoplamiento con el poste; una tapa y un perno en la parte superior del poste; un perno frangible entre el carro y el poste; un perno a través del carro para acoplarse con el poste; un perno a través del carro para acoplarse con una depresión o rebaje en el poste; formaciones convexas sobre el poste para acoplarse con el carro; un perno que pasa a través del carro y de la viga y del poste, ya sea con o sin el uso de una tuerca; engarzado del carro al poste en lugares previamente determinados; un gancho colgante deformable que conecta dicho carro y dicho poste; dicho poste incluye, a lo largo de una o más superficies del mismo que se acoplarán con dicho carro a medida que el mismo se mueve a lo largo de dicho poste, una o más de las siguientes: formaciones de rampa, formaciones de rampa depresibles, formaciones de rampa precargadas, formaciones de rampa deformables; formaciones de rampa en voladizo.

La periferia externa de un poste de sección hueca o una porción de la periferia de un poste que tiene extremos o bordes libres se puede usar para guiar el carro en relación con el poste y restringir el movimiento del carro en relación con el poste.

- 5 Una viga de sección transversal W puede usar un único carro para conectarse al poste.

Una viga de tres crestas y dos canales puede usar: un único carro con uno de los canales para montar la viga al poste; un único carro a través de un canal superior para montar la viga al poste a través del carro; un único carro a través de un canal inferior para montar la viga al poste a través del carro; un carro en ambos canales para montar la viga al poste; un único carro que se extiende al menos a través de ambos canales para montar la viga al poste.

- 10

El carro se puede hacer de material polimérico, hierro fundido, acero fundido o acero, y fabricarse por cualquier medio apropiado, incluyendo fabricación o colada.

- 15 Se pueden proporcionar medios de control de fricción. Los medios de control de fricción pueden ser uno o más de los siguientes: engarzar dicho carro a dicho poste con el fin de controlar la cantidad de fuerza requerida o la cantidad de fuerza para dar lugar a la desconexión entre dicho carro y dicho poste durante una colisión; el carro tiene una forma que asiste en la generación de fuerzas de fricción; el carro incluye superficies en una porción inferior del carro para entrar en contacto con dicho poste, que están desviadas con respecto a las superficies superiores que no hacen contacto con dicho poste antes de la colisión; el carro tiene un pasaje en ángulo a través del mismo para que partes de dicho poste pasen a su través; dicho poste incluye, a lo largo de una o más superficies del mismo que se acoplarán con dicho carro a medida que el mismo se mueve a lo largo de dicho poste, una o más de las siguientes: formaciones de rampa, formaciones de rampa depresibles, formaciones de rampa precargadas; formaciones de rampa deformables; formaciones de rampa en voladizo.

- 20
- 25 Durante una colisión, a medida que el carro se desplaza a lo largo del poste, una resistencia creciente al movimiento puede ser encontrada por el carro en relación con el poste, o una resistencia decreciente al movimiento es encontrada por el carro a medida que el mismo se mueve hacia arriba en el poste.

- 30 El movimiento hacia abajo del carro en relación con el poste se puede limitar mediante muescas asociadas con el poste que se acopla con una porción del carro.

El carro puede incluir unas piezas insertadas roscadas o porciones roscadas para que un perno se acople con el fin de que el perno afiance la viga al carro.

- 35 Se pueden ubicar, a lo largo del poste, múltiples resistencias al movimiento del carro en relación con el poste.

Los pernos que se usan para acoplar la viga al carro también se acoplan con una porción del poste.

- 40 Los pernos que se usan para afianzar una viga al carro pueden incluir una sección volteada o más angosta o no roscada, estando la sección roscada ubicada en o cerca del extremo de cabeza del perno.

El poste puede estar o bien laminado en caliente o bien formado en frío.

- 45 El carro también puede asistir en que el poste mantenga su sección transversal.

El carro puede estar asociado con, o ser una parte de, o cooperar con, una pieza de bloqueo para desviar dicha barandilla con respecto a dicho poste.

- 50 El carro puede ser capturado por o puede ser capaz de deslizarse en la pieza de bloqueo.

La pieza de bloqueo y el carro se pueden formar en una sola pieza.

La pieza de bloqueo y el carro pueden estar separados la una del otro.

- 55 El carro y la pieza de bloqueo, o bien como una pieza única o bien como dos piezas separadas, pueden formar una disposición de sujeción para sujetar la barandilla, la pieza de bloqueo y el carro, o una pieza de bloqueo y un carro combinados, al poste o pestañas del poste.

- 60 El carro puede tener un canal longitudinal o axial en el mismo para cooperar con al menos una porción de la periferia externa del poste para permitir el movimiento deslizante del carro en relación con el poste bajo condiciones previamente determinadas.

- 65 También puede haber una superficie de tapa lateral con respecto a la misma para acoplarse con una extremidad superior del poste.

Una abertura de montaje se puede ubicar a una distancia previamente determinada de la superficie de tapa o el borde más inferior del carro.

5 El carro puede tener una dimensión axial de altura o de longitud que sea mayor que el espesor del carro o del poste. La dimensión axial de altura o de longitud puede ser del orden de 200 mm a 600 mm.

10 El carro puede tener una formación de apoyo o una superficie de montaje desviada a través de la cual pasa una abertura de montaje, separando dicha formación de apoyo o una superficie de montaje desviada, un borde de dicha viga lejos de uno o ambos de dicho poste o dicho carro.

El carro puede tener una serie o una disposición de aberturas de montaje en el mismo a lo largo de la dimensión de la altura o de la longitud del carro.

15 El carro puede incluir una formación de pieza de bloqueo que se extiende en dos direcciones alejadas de una línea central del carro, permitiendo que se ensamble una barrera doble.

20 Un canal o abertura del carro que recibe el poste, se dimensiona para proporcionar suficiente espacio para permitir que un eje longitudinal del carro se encuentre a un ángulo con respecto al eje longitudinal del poste cuando el carro se acopla con el poste, lo que determinará un ángulo con el cual estará orientada la viga en relación con el poste.

El ángulo con el cual estará orientada la viga en relación con el poste se puede afianzar o ajustarse por medio de un perno de montaje que se acopla con el poste.

25 El carro puede incluir una porción de tapa, que permitirá que el carro se deslice sobre un poste, mediante lo cual la porción de tapa limita el movimiento del carro con respecto al poste.

La porción de tapa se puede formar en una sola pieza con el carro.

30 La porción de tapa se puede formar por separado del carro y se fija al carro.

La porción de tapa puede estar trabada con el carro.

35 Entre el carro y el poste se puede conectar un medio de gancho colgante, que se acopla con una porción del poste y el carro.

El medio de gancho colgante puede ser deformable en el caso de una colisión.

40 El medio de gancho colgante se puede acoplar con uno o más de uno de los siguientes: un borde superior del poste; una abertura en el poste; un borde lateral del poste.

El gancho colgante puede incluir una sección que tiene una formación fruncida, siendo capaz la formación fruncida de descargarse o estirarse en el caso de una colisión.

45 El gancho colgante puede incluir un medio de gancho para acoplarse con el poste.

El gancho colgante puede incluir unos medios para sujetar el carro al gancho colgante.

La tapa, si se usa, puede incluir unos medios de gancho para acoplarse con aberturas en el poste.

50 El carro puede tener la capacidad de engarzarse en dicho poste sobre uno o más lados del carro.

55 La presente divulgación también proporciona un sistema de barrera vial o valla de protección que tiene una construcción de poste y viga, en donde la viga está adaptada para deslizarse en relación con el poste en el caso de una colisión, acoplándose la viga con una porción del poste, mediante lo cual la porción se sujeta entre al menos la viga y el miembro de afianzamiento de tal modo que la viga y el miembro se afianzan al poste, para permitir un movimiento deslizante de la viga en relación con el poste durante una colisión.

60 La porción puede ser una porción abierta del poste, incluyendo la porción abierta dos extremos libres o superficies curvadas que están separadas una de otra, en donde la viga se afianza al miembro en una parte en la que el miembro abarca el espacio entre los extremos libres o superficies curvadas.

El movimiento deslizante puede estar limitado por la dirección de la extensión a lo largo de dicho poste de los dos extremos libres o superficies curvadas.

65 La barrera vial o sistema de valla de protección también puede incluir un perno que pasa a través de la viga y es recibido por un orificio roscado en el miembro.

El orificio roscado puede ser un orificio ciego.

El perno puede pasar a través de una arandela que está ubicada entre la viga y el miembro.

- 5 La arandela se puede hacer de material polimérico para influir en la fricción desarrollada.

El miembro puede tener una forma externa que coincide, al menos parcialmente, con la forma interna del poste, tal como una forma rectangular.

- 10 El miembro puede alcanzar una porción trasera del poste.

El miembro puede llenar un espacio interno del poste.

- 15 Puede tener lugar un movimiento relativo entre el poste y el carro cuando se supera una fuerza de sujeción entre al menos la placa y la periferia interna.

Se puede incluir un medio de fricción para proporcionar una fricción adicional contra el movimiento deslizante.

- 20 El medio de fricción puede incluir un perno que pasa a través de la viga y alcanza una superficie interna del poste.

La superficie interna puede incluir un rebaje que está formado en el poste.

- 25 La presente invención también proporciona un poste para un sistema de barrera vial o valla de protección, incluyendo dicho poste un par de superficies curvadas convexas opuestas que se extienden a lo largo de al menos una porción superior de dicho poste, para cumplir una función de pista para un carro al que se puede ensamblar una viga, para permitir que dicho carro se deslice a lo largo de dicho poste, cuando un carro está ensamblado con dicho poste.

- 30 El par de superficies curvadas opuestas está formado por dos pestañas opuestas.

Las pestañas incluyen unos extremos o bordes libres, y en donde los extremos o bordes libres del poste forman un ángulo hacia una sección media del poste.

- 35 El poste puede tener una sección transversal igual o similar a una de las siguientes: una sección transversal generalmente con forma de Z; una sección transversal generalmente con forma de Y; una sección transversal generalmente con forma de I; una sección transversal generalmente con forma de T; una sección transversal generalmente con forma de H, en donde las pestañas se encuentran en una forma generalmente de cabrio.

- 40 Los extremos o bordes libres se pueden extender hacia una sección media del poste en una cantidad que es del orden de un 10 % a un 40 % del espesor del poste tal como se mide en los lados interior o exterior del poste (con respecto a la orientación del poste cuando se encuentra en uso).

- 45 Los extremos o bordes libres pueden estar a aproximadamente el mismo ángulo de los lados interior o exterior (con respecto a la orientación del poste cuando se encuentra en uso) del poste, debido a que los lados interior o exterior del poste (con respecto a la orientación del poste cuando se encuentra en uso) se encuentran en la sección media del poste.

- 50 El ángulo entre la sección media de los lados interior o exterior del poste (con respecto a la orientación del poste cuando se encuentra en uso) se pueden encontrar en el intervalo de 50 a 60 grados.

El poste se puede formar a partir de un material laminado de un espesor en el intervalo de 4 a 6 mm.

- 55 Se puede formar un radio interno en el intervalo de 5 a 20 mm entre los extremos o bordes libres y los lados interior o exterior del poste (con respecto a la orientación del poste cuando se encuentra en uso), o se puede formar entre los lados interior o exterior del poste (con respecto a la orientación del poste cuando se encuentra en uso) y la sección media.

- 60 Se puede usar una placa base y un poste de soporte para montar el poste con forma de Z que se ha descrito en lo que antecede por encima de las estructuras por medio de pernos, estando el poste de soporte orientado a sustancialmente el mismo ángulo que la sección media de dicho poste con cualquiera de los extremos o bordes libres del poste con forma de Z o los lados interior o exterior del poste con forma de Z (con respecto a la orientación del poste con forma de Z cuando se encuentra en uso) con respecto a sus extremos o bordes libres.

- 65 La presente divulgación también se refiere un carro para su uso con un sistema de barrera vial o valla de protección, que tiene una construcción de poste y viga en donde dicha viga está montada en dicho poste por medio de dicho carro, estando adaptado dicho carro para deslizar en relación con dicho poste en el caso de una colisión, incluyendo

dicho carro un medio de acoplamiento para acoplarse con al menos una porción de la periferia externa y o interna de dicho poste para permitir un movimiento deslizante de dicho carro en relación con dicho poste.

5 El medio de acoplamiento puede interactuar con dicho poste para proporcionar un movimiento deslizante guiado a dicho carro.

El carro envuelve parcial o completamente al menos una porción de la sección transversal del poste.

10 El carro puede incluir unos medios para afianzar de forma liberable el carro al poste cuando está ensamblado.

El carro puede incluir unos medios para hacer un contacto de fricción entre el carro y el poste.

15 El carro se puede hacer de material polimérico, hierro fundido, acero fundido o acero y se puede fabricar mediante cualquier procesamiento apropiado, incluyendo fabricación o colada.

El carro puede incluir unas piezas insertadas roscadas o porciones roscadas para que un perno se acople con el fin de que el perno afiance dicha viga a dicho carro. Los pernos que se usan para ensamblar dicha viga a dicho carro también se acoplan con una porción de dicho poste.

20 El carro puede incluir un canal longitudinal o axial en el mismo para cooperar con al menos una porción de la periferia externa de dicho poste para permitir un movimiento deslizante de dicho carro en relación con dicho poste.

25 El carro puede tener una formación de apoyo o una superficie de montaje desviada y una abertura de montaje que pasa a través de dicha formación de apoyo o una superficie de montaje desviada, separando de este modo un borde de dicha viga lejos de uno o ambos de dicho poste o dicho carro.

30 El carro puede ser de tal modo que el canal o abertura de dicho carro que recibe dicho poste, está dimensionado para proporcionar suficiente espacio para permitir que un eje longitudinal del carro se encuentre a un ángulo del eje longitudinal de dicho poste, lo que determinará un ángulo con el cual estará orientada la viga en relación con el poste.

El carro puede incluir dos superficies curvadas convexas opuestas para recibir superficies curvadas de dicho poste.

35 El carro puede incluir unas porciones interiores superior e inferior, en donde dichas porciones superior e inferior están desviadas la una de la otra. La porción inferior puede estar desviada con respecto a dicha porción superior con el fin de hacer contacto durante el uso con dicho poste.

Entre la porción superior e inferior puede haber un borde, que puede incluir una porción redondeada.

40 Existe una esquina de 90 grados entre la porción superior e inferior.

45 La presente invención proporciona una barrera vial o sistema de valla de protección que tiene una construcción de poste y viga en donde la viga está montada en el poste por medio de un carro intermedio, en donde el poste pasa a través del carro, siendo el carro libre de moverse hacia arriba a lo largo del poste, y en donde se evita que el carro y o dicha viga se mueva hacia abajo en el poste por medio de un tope o restricción, que está separado de y por debajo del carro y contra el cual se apoya el carro o dicha viga, estando el tope o restricción ubicado sobre el poste.

50 La presente divulgación también se refiere a un método para construir un sistema de barrera vial o de valla de protección que incluye las siguientes etapas, en ningún orden en particular:

- a) insertar postes dentro del suelo en una posición deseada hasta una profundidad apropiada;
- b) ensamblar un carro respectivo sobre cada uno de los postes, siendo el carro libre de deslizarse en relación con el poste antes de que tenga lugar una colisión, acoplándose el carro con al menos una porción de la periferia exterior y o interior del poste para permitir un movimiento deslizante del carro en relación con el poste, acabando el carro por descansar sobre el poste cuando el carro se apoya contra la restricción;
- 55 c) afianzar la viga al carro mediante un medio de afianzamiento de tal modo que el medio de afianzamiento no hace contacto o se acopla con el poste.

60 El método puede ser de tal modo que la etapa (a) se lleva a cabo hincando con martinete los postes dentro del suelo, hasta una profundidad apropiada en el intervalo de 500 mm a 900 mm.

El poste puede tener una configuración en Z en sección transversal.

65 La separación entre los postes puede ser de 2 metros.

La restricción se puede ubicar en el orden de 180 a 230 mm por debajo del extremo superior de los postes.

La restricción puede estar ubicada a una altura por debajo del extremo superior del poste, de tal modo que, una vez que se ensambla una viga o barrera en dicho carro, el borde superior de la viga o barrera está a una altura de regulación o deseada, y aproximadamente 10 a 30 mm del poste sobresalen por encima de dicho borde superior de dicha viga o barrera.

5 Las etapas del método se pueden llevar a cabo en el siguiente orden: (a), (b), (c); o (a), (c), (b); o (b), (a), (c); o (b), (c), (a); o (c), (a), (b); o (c), (b), (a).

10 Se puede añadir otra etapa al método: proporcionar una restricción sobre los postes en una ubicación por debajo del extremo superior del poste, antes del ensamblado o durante el ensamblado.

Breve descripción de los dibujos

15 A continuación se describirán una forma de realización o formas de realización de la presente invención, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 ilustra una vista en despiece ordenado en perspectiva de un ensamble de valla de protección;

20 la figura 2 ilustra una vista detallada en perspectiva de una parte de la figura 1;

la figura 3 ilustra una sección transversal de un poste, fabricado mediante o bien laminado en caliente o bien laminado en frío;

25 la figura 4 ilustra una vista lateral del poste de la figura 3;

la figura 5 ilustra una vista en perspectiva del poste de las figuras 3 y 4;

la figura 6 ilustra una perspectiva de un carro para su uso con una forma de realización de la presente invención;

30 la figura 7 ilustra una vista en planta del carro de la figura 6;

la figura 8 ilustra un alzado frontal del carro de la figura 6;

35 la figura 9 ilustra una vista en sección transversal a través del poste y el carro de las figuras anteriores cuando se encuentran en una condición ensamblada antes del afianzamiento;

la figura 10 ilustra un ensamble similar al de la figura 9;

40 la figura 11 ilustra un mecanismo de carro que envuelve totalmente el poste de las figuras anteriores;

la figura 12 ilustra un medio para controlar la velocidad o el tiempo o la cantidad de fuerza requerida para que el carro se desconecte;

45 la figura 13 ilustra un mecanismo alternativo al de la figura 12 que usa una serie de elementos soldados o formaciones martilladas;

la figura 14 ilustra un medio similar a las figuras 12 y 13 que usa pernos;

50 la figura 15 ilustra un medio similar a las figuras 12 y 13 en donde se puede usar una tapa y pernos para producir efectos similares a los de los sistemas que se describen en las figuras 12 a 14;

la figura 16 ilustra un primer medio para controlar la altura de un miembro de carro sobre un poste;

55 la figura 17 ilustra un mecanismo alternativo al de la figura 16;

la figura 18 ilustra un mecanismo alternativo al de la figura 16 o 17;

60 la figura 19 ilustra una vista parcial de algunas de las paredes del poste de la figura 3 en una vista esquemática con una depresión formada en una cara;

la figura 20 ilustra una sección transversal a través de la depresión de la figura 19;

la figura 21 ilustra una sección transversal alternativa a través de la depresión de la figura 19;

65 la figura 22 ilustra un mecanismo alternativo al de las figuras 16 a 18 para establecer la altura de un miembro de carro sobre un poste;

la figura 23 ilustra una sección transversal a través de la lengüeta curvada de la figura 22;

la figura 24 ilustra una alternativa a la depresión de la figura 19 que actúa para establecer la altura de un miembro de carro en relación con un poste, ubicando el perno o una porción del perno en la misma;

la figura 25 ilustra una porción de la sección transversal a través de la figura 24;

la figura 25A ilustra una porción de la sección transversal a través de la figura 24 en donde la abertura 12.80 es una abertura ciega;

la figura 26 ilustra una vista esquemática de una THRIEBEAM montada sobre el poste de formas de realización previas que usa un único miembro de carro y una ubicación superior;

la figura 27 ilustra una forma de realización similar a la de la figura 26 en donde un único carro se usa sobre una ubicación inferior;

la figura 28 ilustra dos carros que se usan con la forma de realización de la figura 26 o 27;

la figura 29 ilustra un único miembro de carro para su uso con la THRIEBEAM a través de una o más ubicaciones martilladas;

la figura 30 ilustra un perno para su uso con la presente invención;

la figura 31 ilustra un mecanismo de carro alternativo para su uso con un poste Charlie;

la figura 32 ilustra un mecanismo de carro para su uso con un poste en O en sección transversal;

la figura 33 ilustra una sección transversal de carro alternativo para su uso con un poste en O;

la figura 34 ilustra un mecanismo de carro adicional para su uso con un poste en O;

la figura 35 ilustra una vista en planta del poste en O con un carro similar al de la figura 33;

la figura 36 ilustra un alzado frontal del aparato de la figura 35;

la figura 37 ilustra una unidad de carro internamente sostenida que se usa con un poste en O o una sección superior abierta;

la figura 38 ilustra un alzado lateral del aparato de la figura 37;

la figura 39 ilustra un miembro de carro que interactúa con un poste Charlie;

la figura 40 ilustra un miembro de carro que interactúa con un poste en I;

la figura 41 ilustra una sección transversal esquemática de un mecanismo de carro para su uso con un poste de sección hueca cuadrada o rectangular;

la figura 42 ilustra una sección transversal esquemática de un mecanismo de carro alternativo para su uso con un poste de sección hueca cuadrada o rectangular;

la figura 43 ilustra una sección transversal esquemática de un mecanismo de carro para su uso con un poste en I;

la figura 44 ilustra una pieza de bloqueo con formaciones de acoplamiento de extremo libre;

la figura 45 ilustra una vista esquemática en perspectiva de una pieza de bloqueo para su acoplamiento con un carro;

la figura 46 ilustra una vista en perspectiva de un carro simplificado;

la figura 47 ilustra una vista lateral esquemática de ensamble de una viga en W, una pieza de bloqueo de la figura 45, un carro tal como en la figura 46 o la figura 1 y un poste como en la figura 1;

la figura 48 es una vista en perspectiva similar al carro de la figura 46;

la figura 49 ilustra una vista esquemática del carro de la figura 48 ensamblado con un poste, mostrando la

orientación cuando se usa un perno corto;

la figura 50 ilustra la vista esquemática de la figura 49, cuando se usa un perno largo;

5 la figura 51 ilustra una vista esquemática del carro de la figura 48 ensamblado con un orificio para perno en la parte superior, mostrando la orientación cuando se usa un perno corto;

la figura 52 ilustra una vista en perspectiva de una tapa y un carro completamente envolventes;

10 la figura 53 ilustra una vista en perspectiva de combinación de tapa, de carro y de pieza de bloqueo de dos direcciones;

la figura 54 ilustra una combinación de tapa y de carro que se acoplará con la parte superior del poste y las pestañas solo cuando se despliegue;

15 la figura 55 ilustra una vista en perspectiva de una combinación de tapa y de carro similar al carro de la figura 52, incluyendo una formación de apoyo para que la abertura de montaje pase a su través;

20 la figura 56 ilustra una vista lateral esquemática similar a las figuras 49 a 51, mostrando el carro de la figura 55 ensamblado con una viga y poste;

la figura 57 ilustra una vista en perspectiva del carro que puede recibir una tapa;

25 la figura 58 ilustra una vista esquemática en perspectiva de una tapa para su uso con el carro de la figura 57;

la figura 59 ilustra una vista en perspectiva de un carro que tiene un canal periférico para recibir una formación de coincidencia sobre una tapa, para bloquear el carro y la tapa juntos;

30 la figura 60 ilustra una vista esquemática en perspectiva de una tapa para su uso con el carro de la figura 59;

la figura 61 ilustra una vista en planta de un ensamble de poste y viga;

35 la figura 62 ilustra una vista en perspectiva de un poste y una placa que se usan en el ensamble que se muestra en la figura 61;

la figura 63 ilustra una vista en perspectiva de una parte del poste y la placa que se muestran en la figura 62;

40 la figura 64 ilustra una vista en sección transversal de un ensamble de poste y viga, con una arandela ubicada entre la viga y la placa;

la figura 65 ilustra una vista en sección transversal de un ensamble de poste y viga, con una arandela ubicada por fuera de la viga;

45 la figura 66 ilustra un ensamble de poste y viga que incluye una placa, en donde el poste es un poste en O.

la figura 67 ilustra una vista en despiece ordenado de un ensamble de poste, carro y viga;

la figura 68 es una vista seccional a través del ensamble de la figura 67;

50 la figura 69 es una vista en planta del ensamble de la figura 68 que muestra las líneas de sección que producen la figura 68;

la figura 70 es una vista en perspectiva del ensamble de las figuras 67 a 69;

55 la figura 71 es una vista en despiece ordenado en perspectiva de un ensamble de una viga, carro y poste de sección transversal de sombrero abierto y fleje de montaje deformable;

la figura 72 es una sección transversal a través de los componentes del ensamble de la figura 71 que muestra las líneas de sección que producen la figura 72;

60 la figura 73 es una vista en planta del ensamble de la figura 72;

la figura 74 es una vista en perspectiva del ensamble de las figuras 71 a 73;

65 la figura 75 es una vista en despiece ordenado en perspectiva de una barandilla, carro, poste 'en Z' y ensamble de pernos de cizalla;

la figura 76 es una sección transversal a través del ensamble de los componentes de la figura 75;

la figura 77 es una vista en planta del ensamble de la figura 76 que muestra las líneas de sección que producen la figura 76;

5 la figura 78 muestra una vista en perspectiva del ensamble de los componentes tal como se ilustra en la figura 75 a 77;

10 la figura 79 ilustra una vista en despiece ordenado en perspectiva de un ensamble de barandilla, fleje deformable, carro y poste 'en Z' de una forma de realización adicional.

la figura 80 es una sección transversal a través del ensamble de los componentes de la figura 79;

15 la figura 81 es una vista en planta del ensamble de la figura 80, mostrando la línea de sección que produce la figura 80;

la figura 82 ilustra una vista en perspectiva del ensamble de los componentes de la figura 79 a 81;

20 la figura 83 es una vista en despiece ordenado en perspectiva de un ensamble de tapa y poste 'en Z';

la figura 84 es una vista seccional a través de los componentes de la figura 83;

25 la figura 85 es una vista desde abajo del aparato de la figura 84, mostrando la línea de sección que produce la vista de la figura 84;

la figura 86 es una vista en perspectiva del ensamble de los componentes de las figuras 83 a 85;

30 la figura 87 es una vista en despiece ordenado en perspectiva de un ensamble de viga, carro y poste 'en Z' de otra forma de realización;

la figura 88 es una sección transversal a través de los componentes ensamblados de la figura 87;

35 la figura 89 es una vista en planta del ensamble de la figura 88, mostrando las líneas de sección que producen la imagen de la figura 88;

la figura 90 es una vista en perspectiva que muestra el ensamble de los componentes de las figuras 87 a 89;

40 la figura 91 ilustra una vista en despiece ordenado en perspectiva de un ensamble de viga, carro, poste 'en Z' y perno en U de otra forma de realización;

la figura 92 muestra una sección a través del ensamble de los componentes de la figura 91;

45 la figura 93 ilustra una vista en planta del ensamble de la figura 92, mostrando las líneas de sección que producen la ilustración de la figura 92;

la figura 94 ilustra una vista en perspectiva del ensamblado de los componentes de las figuras 91 a 93;

la figura 95 ilustra una vista frontal en perspectiva de un carro;

50 la figura 96 ilustra una vista posterior en perspectiva del carro de la figura 95;

la figura 97 ilustra una sección transversal parcial a través del carro de las figuras 95 y 96;

55 la figura 98 ilustra una sección transversal del carro a través de la línea A1 de la figura 97, con el carro ensamblado a un poste 'en Z'.

la figura 99 ilustra una sección transversal del carro a través de la línea B1 de la figura 97, con el carro ensamblado a un poste 'en Z'.

60 la figura 100 ilustra una sección transversal del carro a través de la línea C1 de la figura 97, con el carro ensamblado a un poste 'en Z'.

la figura 101 ilustra una sección transversal del carro a través de la línea D1 de la figura 97, con el carro ensamblado a un poste 'en Z'.

65 la figura 102 ilustra otra vista en perspectiva de carro;

la figura 103 ilustra el carro de la figura 102 en una vista posterior en perspectiva; y

la figura 104 ilustra una sección transversal parcial a través del carro de las figuras 102 y 103.

5 la figura 105 ilustra una sección transversal del carro a través de la línea A1 de la figura 97, con el carro ensamblado a un poste 'en Z'.

la figura 106 ilustra una sección transversal del carro a través de la línea B1 de la figura 97, con el carro ensamblado a un poste 'en Z'.

10 la figura 107 ilustra una sección transversal del carro a través de la línea C1 de la figura 97, con el carro ensamblado a un poste 'en Z'.

la figura 108 es una vista en perspectiva de un poste en Z con una lengüeta perforada;

15 la figura 109 es una vista en perspectiva de un poste de sombrero abierto con lengüetas perforadas sobre sus pestañas interiores;

la figura 110 es una sección transversal de un carro alternativo;

20 la figura 111 es una vista frontal en perspectiva del carro de la figura 110;

la figura 112 es una vista trasera del carro de la figura 110 y 111;

25 la figura 113 es una sección transversal detallada de un poste preferido para su uso con formas de realización posteriores;

la figura 114 es una vista frontal de una pieza fundida de un carro de una forma de realización preferida;

30 la figura 115 es una vista derecha en alzado lateral del carro de la figura 114;

la figura 116 es una vista en planta del carro de la figura 114;

la figura 117 es una vista frontal en perspectiva del carro de la figura 114;

35 la figura 118 es una vista trasera en perspectiva del carro para la figura 114;

la figura 119 es una sección transversal en planta central vertical a través del carro de la figura 114;

40 la figura 120 es una vista en planta de una placa de base y un soporte de poste para su uso con el poste de la figura 113;

la figura 121 es una vista en alzado lateral de la placa de base y el soporte de poste de la figura 120;

45 la figura 122 es una sección transversal o una vista en planta de otro poste;

la figura 123 es una sección transversal o una vista en planta de un poste adicional;

la figura 124 es una sección transversal o una vista en planta de otro poste;

50 la figura 125 es una sección transversal o una vista en planta de un poste adicional;

la figura 126 ilustra una vista posterior en perspectiva de un poste, un carro y una viga adicionales;

55 la figura 127 ilustra una vista lateral de un sistema de barrera vial similar al de la figura 126; y

la figura 128 ilustra una vista lateral de un sistema de barrera vial similar al de la figura 127.

60 La convención de numeración que se usa con respecto a las figuras 30 a 128 de los dibujos es que los dígitos delante del punto indican el número del dibujo, y los dígitos después del punto son los números de referencia de elemento. Cuando sea posible, se usa el mismo número de referencia de elemento en diferentes dibujos para indicar elementos correspondientes, y los elementos numerados que aparecen en las figuras 1 a 29 se usan para etiquetar características semejantes en las figuras 30 a 128.

Descripción detallada de la forma de realización o las formas de realización

En la figura 1 se ilustra un sistema de barrera vial o valla de protección 10 que se construye a partir de una serie de postes 12, 3 de los cuales se ilustran con el fin de abarcar una longitud de barrera vial o viga 14, que es, en el presente ejemplo, una viga en W.

Sobre el lado izquierdo de la figura 1, en un extremo 14.1 de la viga 14, se muestran detalles del empalme de una viga de superposición 14 de la cual solo es visible el lado derecho. Sobre el lado derecho de la figura 1 se ilustra otra viga de superposición 14 pero de la cual solo es visible el lado izquierdo. La superposición tiene lugar en la dirección del tráfico, mediante lo cual en la dirección del tráfico la viga de aguas arriba está ubicada sobre el lado externo y se superpone a la siguiente viga 14 de aguas abajo, tal como se conoce generalmente en la técnica, y cumple con las regulaciones gubernamentales que rigen la instalación de dichas barreras viales o sistemas de valla de protección.

Tal como es más claramente visible en la figura 2, el poste 12 es un poste de sección transversal de sombrero abierto sobre el cual se ha acoplado de forma deslizante un carro 20 que, en el presente ejemplo, se acopla de forma deslizante con los extremos o bordes libres del poste 12.

El carro 20 incluye una porción roscada 22 en la que se puede recibir un perno roscado 30 para afianzar una viga en W 14 al carro 20.

En las figuras 3 a 5 se ilustra una vista más detallada del poste 12. Tal como se ha analizado en lo que antecede, el poste 12 tiene una construcción de sombrero abierto, es decir, en la sección transversal de la figura 3 la sección transversal parece la sección transversal de un sombrero que tiene un ala. El poste 12 tiene dos costillas 12.1 sobre su lado central 12.2 y dos patas que se extienden en ángulo 12.3 las cuales se extienden a un ángulo desde el lado central 12.2. Las patas 12.3 terminan en pestañas 12.4 las cuales forman extremos o bordes libres de sección transversal del poste 12, siendo las pestañas 12.4 paralelas a la dirección de extensión general del lado central 12.2.

En la ilustración de la figura 3 los vértices 12.5, entre la intersección de las patas 12.3 y pestañas 12.4 se muestran tanto con una representación redondeada como con una representación angular. Si el poste 12 está fabricado a partir de un proceso de laminado en caliente, entonces resultarán las esquinas aguzadas 12.5 y 12.6 mientras que, si se usa un proceso de formación en frío para producir el poste 12, entonces, en virtud de ese proceso, resultarán los vértices redondeados 12.5.

En las figuras 6 a 8 se ilustra el carro 20 en mayor detalle. El carro 20 es de sección transversal sustancialmente "3" o "E" - es decir, la sección transversal es similar en forma a un número 3 o a la letra E. La sección transversal incluye una sección bulbosa media 20.2 a través de la cual pasa la rosca 22. La sección bulbosa media 20.2 tiene lados ahusados y una cara externa plana, cuya forma coincide de una forma razonablemente próxima con la forma del espacio bordeado por el poste 12 entre las patas 12.3 y el lado interno del lado central 12.2. La sección bulbosa media 20.2 junto con los extremos cruzados 20.1, tal como se ilustra en la figura 9, están formados con el fin de proporcionar canales 20.3 sobre el carro 20 que permiten que el carro 20 sea recibido sobre el poste 12, en particular sobre las pestañas 12.4 de la sección transversal del poste 12, y el espacio entre las patas 12.3.

Los extremos cruzados proporcionan o forman, sobre sus superficies internas, unos canales de lado curvo para recibir las porciones del poste 12 con las que se acoplan los mismos. Por medio de los canales 20.3, tal como se describirá a continuación, el carro 20 también asiste en que el poste 12 mantenga su "forma" durante una colisión.

La sección roscada 22 se puede formar mediante técnicas de roscado estándar dependiendo del material del carro 20 o, si el carro 20 está fabricado a partir de plástico o hierro dúctil, se puede insertar en el molde una pieza insertada de acero roscado 20.4 y el carro se moldea alrededor del mismo con el fin de proporcionar la porción roscada 22. En la sección transversal de la figura 7 y la figura 8 el carro 20 ilustrado no usa una pieza insertada roscada 20.4, sino que más bien, debido a que el carro 20 está hecho de acero, simplemente se forma una rosca 22 en el orificio de paso el cual pasa a través de la porción bulbosa 20.2.

En la figura 46 se ilustra un carro 46.20 que es similar al carro 20 de la figura 6, excepto por que la porción bulbosa o proyección 20.2 está ausente. El carro 46.20 puede funcionar de la misma manera que el carro 20 de la figura 6, tal como se describirá a continuación, y partes semejantes han sido numeradas de forma semejante, pero siendo incluido un prefijo "46" en los números en la figura 46.

Tal como se ilustra en la figura 9 en donde el poste 12 y el carro 20 se ilustran en sección transversal tal como ensamblados, el tamaño del canal 20.3 y la porción bulbosa y las dimensiones de la porción bulbosa 20.2 están seleccionados con el fin de producir una dimensión de holgura X que es preferiblemente de 2 mm dependiendo de las tolerancias de fabricación y lo similar.

Se verá a partir de la figura 9 que la porción bulbosa 20.2 tiene lados en ángulo los cuales generalmente coinciden con el ángulo de los lados 12.3 con el fin de proporcionar una holgura similar X entre la porción bulbosa 20.2 y los lados 12.3.

En la forma de realización ilustrada en las figuras 1 a 9, la longitud de los pernos 30 es de tal modo que, una vez que la viga en W 14 ha sido afianzada al carro 20 mediante el perno 30 ajustada con respecto al carro 20, el extremo distal del vástago del perno 30 no sobresaldrá más allá de la porción bulbosa 20.2 para entrar en contacto con el lado interior del lado central 12.2. En cambio, la altura a la cual la viga en W 14 se asentará con respecto al poste 12 se puede determinar mediante otros medios que se describen en la presente descripción, estando el carro 20, viga 14 y poste 12 fabricados para asentarse a una altura apropiada, aguardando la colisión con un vehículo. Cuando tiene lugar una colisión y un vehículo impacta contra la viga 14, y debido a que el momento del vehículo empuja la viga 14 hacia el poste 12 dando lugar a que se doble el poste, la viga 14 se puede mantener a la altura de colisión debido a que, a medida que se dobla el poste 12, el carro 20 es capaz de deslizarse a lo largo del poste 12.

Si así se desea, se pueden usar unos pernos más largos, o bien en sustitución de métodos de control de altura que se analizan a continuación o bien en adición a los mismos, que, cuando están dimensionados con el fin de acoplarse con la cara interna del lado 12.2, forzarán el carro 20 hacia fuera del lado 12.2, de tal modo que tendrá lugar una sujeción del carro 20 al poste 12. Mediante este medio, se desarrollará una fuerza de fricción adicional empujando la cara interna 12.111 contra la cara externa de las pestañas 12.4, introduciendo de este modo una fuerza de fricción en esta ubicación además de la ubicación del extremo distal del vástago del perno 30 en donde este se acopla con el lado 12.2 del poste. Esta fuerza adicional de fricción incrementará la cantidad total de fricción y, por lo tanto, incrementará el corte o magnitud de fuerza requerida para permitir el movimiento entre el carro y el poste.

En la figura 10 se ilustra una forma de realización similar a la que se ha descrito en lo que antecede excepto por que en esta forma de realización se proporciona una cantidad previamente determinada de resistencia, en la forma de fricción, para retardar o retrasar o proporcionar un límite de comienzo del movimiento del carro 20 con respecto al poste 12.

Esto se logra por medio de los extremos o bordes libres 20.1 del carro 20 que tienen sus extremos 20.11 engarzados mediante fuerzas de compresión en la dirección de las flechas Y, una vez instaladas sobre el poste 12 y antes del ensamblado de la valla de protección 14. Mediante dicho engarzado se produce un descenso en el espesor del canal 20.3 y la aplicación de una fuerza de compresión a las pestañas 12.4 del poste 12. Mediante este mecanismo se genera un grado de fricción entre el poste 12 y el carro 20 para evitar de este modo que el carro, 20 se mueva en relación con el poste hasta que una fuerza previamente determinada haya sido aplicada al carro 20 por un vehículo que colisiona haciendo contacto con la viga 14 para inducir de este modo el movimiento en relación con el poste 12. La cantidad de fricción y fuerza de engarce aplicada se puede determinar fácilmente en relación con la cantidad de fuerza requerida para producir movimiento deslizante entre el carro 20 y el poste 12, o para permitir la separación del carro 20 con respecto al poste 12.

En la figura 12 se ilustra otro mecanismo que se puede usar con las formas de realización previas para determinar o limitar o establecer la fuerza mínima requerida para permitir un movimiento continuo del carro 20 en relación con el poste 12 después de la colisión.

Tal como se puede ver a partir de la figura 12, el poste 12 incluye una barra cruzada soldada 12.10 que se extiende a través de las pestañas 12.4 y está soldada a las pestañas 12.4. La longitud y tipos de soldadura se pueden seleccionar con el fin de establecer o determinar previamente la cantidad mínima de fuerza requerida para romper el miembro cruzado 12.10 hacia fuera con respecto al poste 12.

En consecuencia, una vez que la cara superior 20.20 del carro 20 se acopla con la cara inferior del miembro cruzado 12.10 y hasta dicho momento en el que la fuerza de rotura es aplicada, el miembro de carro 20 se moverá hacia arriba o permanecerá en su posición o entrará en contacto con el poste 12. Si la viga 14 se está moviendo con suficiente velocidad y momento para generar suficiente fuerza para romper las soldaduras o mecanismo de contacto (o bien mediante pernos o bien de otro modo) para desconectar el miembro cruzado 12.10 del poste 12, entonces en este punto el carro 20 se puede desconectar del poste 12.

En este respecto de la forma de realización de la figura 12, si así se desea, el miembro cruzado 12.10 se puede conectar mediante pernos a las pestañas 12.4 y, debido a que la fuerza de cizalla de los pernos se determina o se calcula fácilmente, será conocida la fuerza de rotura requerida. Si así se desea, los pernos que tienen sección transversal reducida, tal como se analiza a continuación, o secciones frangibles, se pueden usar con el fin de controlar de forma más adecuada la fuerza de rotura requerida.

En la figura 13 se ilustra una forma de realización similar a la de la figura 12 excepto por que está fijada de forma apropiada una serie de miembros más pequeños 12.20 a las pestañas 12.4. Usando una serie de miembros 12.20 hacia abajo en la longitud de las pestaña 12.4, si cada uno de los miembros 12.20 tiene el mismo requerimiento de fuerza de rotura, entonces puede tener lugar una acción de rotura o desconexión "desligada" o "arrítmica" a medida que el carro 20 se acopla con unos miembros 12.20 respectivos.

Otra característica de usar los miembros 12.20 en una serie a lo largo de la pestaña 12.4 es que mediante la provisión de soldaduras de la misma o diferente resistencia o pernos de las mismas o diferentes resistencias para afianzar los miembros 12.20 a la pestaña 12.4, se puede producir un sistema mediante el cual el carro 20 requerirá fuerza incrementada a medida que se desplaza para romper los miembros sucesivos 12.20 desde las pestañas 12.4, o una fuerza constante por encima de una cierta magnitud, o una fuerza decreciente en una dirección hacia arriba.

En la figura 14 se ilustra una forma de realización similar a la de la figura 13 en donde la ubicación o posicionamiento de pernos o bien dentro de las pestañas 12.4 o bien dentro de las patas 12.3 está indicada mediante líneas centrales 12.30. Se verá que los pernos (o miembros 12.20 afianzados mediante pernos) podrían estar posicionados sobre los lados interiores de las patas 12.3 con el fin de hacer contacto de la sección bulbosa 20.2 con el fin de proporcionar una resistencia al movimiento relativo entre el poste 12 y el carro 20. Como alternativa, esto se podría alcanzar mediante una serie de dichos pernos representados mediante líneas centrales 12.30 o miembros 12.20.

En la figura 15 se ilustra una tapa posterior polimérica o de acero fundido 40 que se puede afianzar al poste por cualquier medio, tal como mediante pernos a lo largo de las líneas centrales 12.30. La resistencia de rotura de la tapa 40 y o la resistencia de cizalla de los pernos ubicados a lo largo de las líneas centrales 12.30, cuando están acoplados mediante suficiente fuerza desde el carro 20, determinarán la fuerza de rotura requerida para que el carro 20 se desconecte del poste 12 durante movimiento relativo.

Tal como se ha mencionado en lo que antecede, con respecto al ensamble del sistema de barrera vial o valla de protección 10 de la figura 1, el poste 12 puede incluir un medio para establecer la altura del carro 20 con respecto al poste 12. Tal como se ilustra en la figura 16, se puede soldar o empernar o de otro modo fijar un miembro de bloque rectangular 12.40 a las pestañas 12.4 a una altura H deseada o especificada, con el fin de ubicar la viga 14 a la altura apropiada, según rijan las regulaciones o circunstancias en la instalación.

En la figura 17 se ilustra un mecanismo alternativo el cual evitaría que el carro se mueva hacia abajo del poste 12 más allá de una ubicación específica. El sistema de la figura 17 incluye miembros de bloqueo individuales 12.50 fijados solo a respectivas pestañas 12.4 mediante pernos o soldadura o cualquier otro medio conocido. Si así se desea, se puede usar un único miembro de bloqueo 12.50 sobre solo una pestaña 12.4. Como alternativa, en lugar de que se suelden miembros de bloqueo, se puede usar una línea de soldadura, o la colocación de metal de soldadura sobre las superficies exteriores del poste o pestañas, para dar lugar a un cambio de la sección transversal del poste, para proporcionar de este modo un tope para que el carro se acople para limitar su desplazamiento hacia abajo sobre el poste.

En la figura 18 se ilustra otra alternativa a la de las figuras 16 y 17 en donde se ilustran las líneas centrales 12.30 de los pernos, en donde si uno o más pernos están posicionados en una o más pestañas 12.4 con el fin de que se pueda limitar la cantidad de desplazamiento hacia abajo sobre el poste 12 por el carro 20.

Tal como se ilustra en las figuras 22 y 23 hay un mecanismo adicional para ubicar el carro 20 sobre el poste 12. En esta forma de realización, se produce una lengüeta perforada y curvada hacia fuera 12.60 que se puede fabricar en una pestaña 12.4 o tal como se ilustra en la pata o patas 12.3 del poste 12. Si así se desea, se puede ubicar una lengüeta 12.60 por encima del carro 20 cuando se ensambla a un poste 12, lo cual también se puede usar para proporcionar una cantidad previamente determinada de resistencia al movimiento del carro en relación con el poste 12 en casi el mismo modo en el que funcionan las formas de realización de las figuras 10, 12, 13, 14 y 15. Cuando se usan con un fin de este tipo en mente, la lengüeta 12.6 se puede formar de la misma manera que se ilustra en las figuras 22 y 23, o se podría fabricar en una orientación con la cara superior hacia abajo en relación con las figuras 22 y 23 dependiendo de la magnitud de la fuerza que se desea generar para romper la conexión entre el carro 20 y el poste 12.

En las figuras 19, 20 y 21 se ilustra un medio alternativo para proporcionar tanto el control de altura del carro 20 en relación con el poste 12 cuando se ensamblan, así como también la fuerza de rotura requerida para separar o permitir un movimiento del carro 20 en relación con el poste 12 durante la colisión.

En la forma de realización de las figuras 19, 20 y 21, se puede formar una depresión o rebaje 12.70, en el presente ejemplo, representada mediante una depresión generalmente rectangular, sobre el lado interior del lado central 12.2 del poste 12. La depresión 12.70 puede tener una altura Z desde la parte superior hasta el fondo en la superficie interna del lado central 12.2, y en la superficie de la base de la depresión, una altura W.

La depresión 12.70 se puede fabricar mediante prensado tal como en la figura 20 mediante lo cual el lado exterior del lado central 12.2 en la región de la depresión 12.70 se proyecta hacia fuera. Como alternativa, tal como se ilustra en la figura 21, el lado exterior del lado central 12.2 puede ser de tal modo que la depresión 12.70 no tiene efecto alguno sobre el lado de cara externa. Se prevé que para producir la sección transversal de la figura 20 se usaría una técnica de prensado para formar la depresión 12.70 mientras que, con respecto a la sección transversal de la figura 21, se puede usar una técnica de mecanizado o incluso posiblemente de laminado.

La depresión 12.70 funciona tal como sigue. Cuando se usa sobre un poste 12 y el carro 20, el perno 30 que se usa con esta forma de realización será más largo que el perno que se usa con las formas de realización que se han descrito en lo que antecede. En el presente ejemplo, el perno 30 será lo bastante largo como para acoplarse con la superficie de base de la depresión 12.70 dentro de la altura Z ilustrada en las figuras 19, 20 y 21. Siendo el perno 30 de una longitud apropiada, se puede aplicar una cantidad previamente determinada de fricción entre el perno y la depresión, 12.70 en los confines de la altura W para ubicar por fricción el carro 20 a una altura apropiada sobre el poste 12. Durante una colisión, en primer lugar la fuerza de fricción entre la superficie de base de la depresión 12.70 y el perno 30 necesitaría ser superada por la fuerza de la colisión y, entonces, a medida que el carro 20 se mueve hacia arriba en relación con el poste 12 hasta el límite superior de la altura W, el perno 30 se acoplará con la formación inclinada entre la parte superior de la altura Z y la parte superior de la altura W. En este caso, se forma una formación inclinada plana o formación biselada, pero esta podría ser curvada ya sea cóncava o convexa.

Estando una formación biselada en las figuras 19, 20 y 21, esta formación proporcionará un incremento en la fuerza de fricción. Si se forma en su lugar un resalte o pared cuadrada, esto proporcionará un punto de cizalla del perno 30 durante una colisión. La fuerza de rotura de tal cizalla o interacción con la formación se puede determinar fácilmente de tal modo que la rotura o la desconexión del carro 20 comenzará su movimiento y, con el tiempo, se desconectará del poste 12 a una magnitud de fuerza apropiada.

En relación con las formas de realización de las figuras 1 a 15 tal como se ilustran, se puede proporcionar una fuerza de fricción adicional mediante la utilización de unos pernos 30 más largos, que simplemente proporcionarían una interacción de fricción entre los extremos de los vástagos de perno y el lado interno del lado central 12.2 del poste 12.

En las figuras 24 y 25 se ilustra otro método similar al de las figuras 19 a 21 que puede controlar la ubicación del carro durante el ensamblado y también proporcionar un medio de fiador para evitar que el carro se mueva en relación con el poste hasta que una fuerza de rotura previamente determinada es alcanzada durante una colisión. En la forma de realización de la figura 24 se puede proporcionar o bien un orificio ciego o bien un rebaje 12.80 tal como se ilustra en la figura 25A, o un orificio de paso 12.80 tal como se ilustra en la figura 25, en el lado interior o a través del lado central 12.2 del poste 12 a través o dentro del cual puede pasar un vástago roscado del perno 30. Si así se desea, el orificio 12.80 también puede estar roscado, debido a que en algunas circunstancias puede proporcionar más control de la fuerza de rotura. Adicionalmente, si el orificio 12.80 pasa justo a través del lado central 12.2 también se podría ubicar una tuerca sobre el extremo del perno. El orificio 12.80 también se podría alargar en sentido vertical si así se desea, independientemente de si es un orificio de paso o un orificio ciego.

Con las formas de realización de las figuras 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25 se puede usar un perno especial 30. Este perno se ilustra en la figura 30 que tiene una cabeza de hongo 30.1, un vástago roscado 30.2 que es de suficiente longitud para permanecer dentro de los confines de la porción bulbosa 20.2 y para proporcionar suficiente fuerza para efectuar la unión. El perno 30 también incluye una porción volteada o ahusada 30.3 y un extremo de diámetro más pequeño 30.4 que se puede acoplar con o bien la superficie interior del lado central 12.2, o bien la depresión 12.70 de la figura 19 o bien el orificio o abertura ciega 12.80 de las figuras 24 y 25.

Una ventaja particular del perno 30 es que el operador que ensambla no tiene que ajustar el perno a lo largo de una longitud completa de rosca, debido a que solo se proporciona suficiente rosca para acoplarse con la rosca 22 sobre el carro 20. Esto significa que el perno se puede empujar a través de la abertura roscada que tiene la rosca 22. El extremo 30.4 y las dimensiones de longitud y área de superficie del vástago se pueden calcular con el fin de aplicar la cantidad apropiada de presión y la fricción producida de este modo o para acoplarse con formaciones que pueden estar sobre el poste 12.

El perno 30 de la figura 30 preferiblemente tiene en su cabeza de hongo 30.1 un rebaje o una ranura para permitir que llaves Allen o destornilladores hexagonales o destornilladores Phillips o destornilladores planos o cualquier herramienta apropiada sea insertada en la misma, con el fin de rotar y afianzar el perno 30 en relación con el carro 20 y su rosca 22. Las cabezas de hongo 30.1 preferiblemente tienen un rebaje debido a que, debido a que las mismas están sobre el exterior de la barrera vial ensamblada, esto proporciona un perfil mas bajo que un perno de cabeza hexagonal. Esta disposición ayuda a reducir el daño potencial del impacto, en concreto a conductores de bicicletas y motocicletas que colisionan con el sistema de barrera ensamblado.

En las figuras 26 a 29, hay unas formas de realización que muestran el uso de los carros 20 con un sistema de valla de protección que usa una viga de tres crestas y dos canales, conocida mediante la marca comercial valla de protección THRIEBEAM. En la figura 26 hay una vista esquemática del poste 12 con un único carro 20 ensamblado junto con una viga 114. En la forma de realización de la figura 26 el carro 20 esta ubicado en un canal superior 114.1. Mientras que, en la figura 27, se usa el único carro y esta montado con respecto al canal inferior 114.2.

En la figura 28 se usan dos carros 20 cada uno en los canales superior e inferior 114.1 y 114.2.

Por último, en la figura 29 se usa un carro 20 único y mucho más largo, que permite que la viga 114 sea montada mediante pernos 30 a través de los canales superior e inferior 114.1 y 114.2, respectivamente. Si así se desea, el

carro 20 de la figura 29 podría tener una longitud incluso más grande indicada mediante extensiones 20.30 y 20.31, con el fin de proporcionar un punto de contacto con los extremos o bordes libres de la viga 114.

Tal como se ha mencionado brevemente en lo que antecede, una ventaja del uso de un carro 20 con el poste 12 es que el carro 20 puede proporcionar un grado de refuerzo del poste durante colapso, para ayudarlos a mantener la sección transversal en la vecindad de los carros 20 de una manera similar a la que se describe en la solicitud PCT/AU2006/001955 (W02007/079520), en trámite junto con la presente.

En la figura 11 se ilustra una forma de realización similar a las que se han descrito en lo que antecede, excepto por que el carro 120 rodea completamente el poste 12. El carro 120 o el poste 12 puede tener cualquiera de las características que se han descrito previamente tales como engarzado, el uso de pernos a través de roscas 22 para acoplarse con orificios de depresión o el lado central 12.2 o cualquier medio apropiado para controlar la cantidad de fricción y, por lo tanto, la fuerza de rotura requerida para permitir un movimiento relativo entre el poste 12 y el carro 120.

Mientras que las formas de realización que se han descrito en lo que antecede generalmente usan formas de realización de sección transversal de sombrero abierto, se describirán otras en las que se pueden usar postes de otras formas, tales como poste en O, viga en I, postes con forma de H o de C o Charlie. No obstante, con la presente invención también se pueden usar postes tales como secciones huecas rectangulares (RHS, *rectangular hollow section*) o secciones huecas cuadradas (SHS, *square hollow section*), caso en el que se puede usar un carro similar al carro 120 de la figura 11, que envuelve completamente o envuelve suficientemente un poste de RHS o de sección hueca cuadrada. Una disposición tal como se ilustra en las figuras 41 y 42 son representaciones esquemáticas de los carros 41.120 y 42.120 tal como se pueden usar con unos postes de RHS o de SHS.

En la figura 31 se ilustra un carro 31.20 para su uso con un poste Charlie o un poste de sección en C (véase el poste de la figura 39), esto se puede realizar para funcionar de una manera similar a la que se ha descrito en lo que antecede. Si así se desea, el canal 31.23 puede tener sus dimensiones reducidas con el fin de producir un ajuste con apriete sobre los extremos o bordes libres del poste Charlie para proporcionar una cantidad previamente determinada de fricción. Como alternativa, el lado del canal 31.21 se puede engazar durante o después del ensamblado para proporcionar estos niveles de fricción o, como alternativa, los extremos o bordes libres 31.22 sobre el carro 31.20 se pueden encontrar en ángulo hacia dentro, mediante lo cual una cantidad previamente determinada de fricción es alcanzada cuando el carro 31.20 es ensamblado sobre un poste Charlie con respecto a la superficie exterior de un poste Charlie.

En la figura 32 se ilustra un carro 32.20 para su uso con un poste en O 32.12. El poste en O se nota debido a sus extremos o bordes libres curvados 32.121, y el carro 32.20 tiene un canal curvado 32.121 formado de forma apropiada para acomodar esto. En la forma de realización de la figura 32 la sección abierta del poste en O se podría usar de la misma manera que el poste 12 de la figura 1, o el carro 32.30 puede incluir una formación de afianzamiento para permitir que el poste en O se use en su orientación más fuerte, es decir, en la orientación tal como se ilustra en la figura 32 y mediante lo cual la barandilla o valla de protección o viga 14 se puede afianzar al mismo.

Una disposición similar se ilustra en la figura 33, teniendo el carro 33.20 una sección transversal ligeramente diferente a la del carro 32.20 de la figura 32. En la figura 34 se ilustra una forma de realización similar a la de la figura 32 y 33 en donde la sección roscada 22 está fuera de centro permitiendo que el poste en O se use en su orientación más fuerte.

Para las formas de realización de las figuras 32, 33 y 34, la cantidad de fricción se puede controlar mediante el tamaño de los canales 32.21, 33.21 y 34.21 así como también la cantidad de fricción generada sobre la superficie exterior del poste en O.

En las figuras 35 y 36 está el carro 32.30 que muestra un alzado en planta y frontal ensamblado con una viga 14 o una viga 114.

En las figuras 37 y 38 se ilustra un carro 37.20 el cual ajusta completamente dentro de los confines de la periferia interna del poste en O. El movimiento respectivo entre el carro 37.20 y el poste en O 37.12 se puede controlar mediante la cantidad de fricción generada por los tamaños relativos del carro 37.20 y el poste 37.12. Adicionalmente, se pueden pasar unos tornillos autorroscantes a través del lado exterior del poste en O 37.12 dentro del carro 37.20 para controlar de este modo la cantidad de fuerza de cizalla o fuerza de rotura requerida para permitir que tenga lugar el movimiento.

En la figura 39 se ilustra un poste Charlie 39.12 y el carro 39.20 el cual se acopla con los extremos o bordes libres del poste Charlie.

En la figura 40 hay una vista esquemática de un poste en I 39.12 que tiene un carro con sección transversal Charlie o con forma C.

En la figura 43 hay una vista esquemática de un poste en I 43.12 rotado a través de 90 grados en comparación con el poste en I 12 de la figura 40. El poste en I 43.12 tiene un carro 43.120 con una porción bulbosa o proyección de canal. 43.20 sobre su lado interior, y sobre su lado exterior opuesto tiene proyecciones envolventes o brazos 43.201 los cuales forman un canal 43.203 dentro del cual se pueden recibir los extremos o bordes libres exteriores del poste en I.

Las formas de realización de las figuras 12, 13, 14 y 15 usan miembros fijados y / o pernos para controlar la fuerza de rotura. No obstante, se podrían usar otras formaciones en las pestañas 12.4 tales como una depresión comprimida o rebaje (tal como se ilustra en la figura 19 y la sección transversal de la figura 20) la cual cambiará la sección transversal de las pestañas 12.4 para proporcionar de este modo resistencia al movimiento del carro 20 en relación con el poste 12.

Las formas de realización de los carros 20 y 120 que se han descrito en lo que antecede no son capaces de llevar a cabo la función de una pieza de bloqueo (también conocida como bloqueo, bloque, y otros nombres similares). Las piezas de bloqueo son requeridas para desviar la ubicación de la viga o barandilla 14 en relación con el poste 12, con el fin de evitar que las ruedas de vehículos, que pueden realizar una colisión molesta con el sistema, hagan conexión con el poste 12. Debido a que se pueden requerir piezas de bloqueo, en las figuras 44, 45 y 47 hay unas formas de realización que usan piezas de bloqueo.

En la figura 44 se ilustra una combinación de pieza de bloqueo y de carro 44.120. Esta tiene una acanaladura con forma 44.1203 dentro de la cual pueden pasar los extremos o bordes libres o pestañas 12.4 del poste 12. La cara 44.121, contra la cual descansará la viga o barandilla 14, incluye una abertura roscada (no ilustrada) similar a la rosca 22 del carro 20 de la figura 6, de tal modo que la viga 14 puede estar montada en el carro y la pieza de bloqueo combinados 44.120. Con esta forma de realización, la ubicación de altura sobre el poste se puede proporcionar mediante uno o más medios que se han descrito en lo que antecede, así como el control de la liberación o desconexión del carro 44.120 del poste 12 se puede controlar mediante uno o más de los medios que se han descrito en lo que antecede. Se notará en la forma de realización de la figura 44, que el carro / pieza de bloqueo 44.120 tiene una "sección en C" en contraste con la sección "3" o "E" del carro 20 de la figura 6.

En la figura 45 se ilustra una pieza de bloqueo 45.300 que tiene un corte o acanaladura 45.305 en su cara externa dentro de la cual se puede ubicar un carro tal como el carro 20 o 46.20. A través de la sección central hay una abertura 45.302 que pasa desde la cara interna 45.121, a la cual se puede montar una viga o barandilla 14, a través del corte 45.305. La pieza de bloqueo 45.300 incluye caras externas superior e inferior 45.303 y 45.304 para soportar contra el lado interno de las pestañas 12.4 de un poste 12.

El corte 45.305 es lo bastante profundo como para permitir que el carro 20 o 46.20 se mueva en una dirección hacia fuera, de tal modo que, una vez que los extremos o bordes libres 20.1, 46.201 han sido deslizados sobre las pestañas 12.4 del poste 12, con la pieza de bloqueo 45.300 ubicada tal como en la figura 47, afianzando la viga 14 en su lugar hacia el carro 20, el carro 20 actuará como una tuerca, y las caras frontales 45.303 y 45.304 soportarán contra los lados internos de las pestañas 12.4 del poste 12. Mediante esta disposición, y un par de fuerzas apropiado o una configuración apropiada de par de fuerzas para el perno 30, se puede desarrollar una cantidad deseada de fricción entre las caras 45.303 y 45.304 con las caras internas de las pestañas 12.4, así como también entre los extremos o bordes libres 12.1 y las caras externas de las pestañas 12.4 del poste 12. Con esta disposición, las fuerzas de fricción, de sujeción o de compresión ejercidas sobre las pestañas 12.4, mantendrán la disposición a la altura deseada sobre el poste 12, y serán el medio para controlar la rotura o desconexión o magnitud de fuerzas al cual comenzará el movimiento entre el carro y la pieza de bloqueo en relación con el poste 12.

Si así se desea, el carro 20 o 46.20 se puede capturar durante el proceso de moldeado o producción que se usa para fabricar la pieza de bloqueo 45.300, caso en el que se puede prescindir del corte 45.305, y en su lugar se proporciona una cavidad en la pieza de bloqueo para recibir el carro 20 a 46.20. Con una forma de realización tal, los extremos 20.1, 46.201 son movidos con el fin de proyectarse fuera de las caras 45.303 y 45.304, entonces el canal 20.3 se puede ubicar por encima de las pestañas 12.4 del poste, y la pieza de bloqueo y el carro combinados son movidos hasta la altura deseada sobre el poste. Entonces, se puede ensamblar la viga 14, a través del perno 30 el cual se pasa a través de la abertura 45.302, y el cual se acopla con la porción roscada 22, 46.22, y ajustando el perno en relación con el carro 20, 46.20, se establecen las configuraciones de altura y fricción de la disposición.

Una característica de las formas de realización que se han descrito en lo que antecede, tal como se detalla en concreto en la figura 47, es que el ensamblado o ensamblados de los carros 20, 44.120 o 46.20 es de tal modo que la cara externa del lado 12.2 del poste 12 no tiene componente alguno, tal como el perno 30 o su vástago distal, que se proyecta a través o del otro lado de este lado 12.2. Esta característica no estará presente en las formas de realización tales como la figura 24 y 25, o en donde se proporciona una abertura de paso 12.80, no obstante, si la abertura 12.80 es una abertura ciega, la característica también estará presente. Se puede realizar un comentario similar acerca de las formas de realización de la figura 19 y 20, en donde esta presente una formación que se proyecta, pero si la profundidad de la depresión 12.70 no es demasiado grande, la proyección a través de la cara externa del lado 12.2 tendrá poco impacto. Mantener las superficies externas del lado 12.2 y 12.3 del poste 12 para que estén completa o sustancialmente libres de proyecciones lleva a un ensamblado más deseable, en concreto si el

ensamblado 10 esta involucrado en una colisión de, por ejemplo, un conductor de motocicleta o un conductor de bicicleta, y el poste 12 y el ensamblado de valla de protección 10.

En la figura 48 (véase la hoja 12 de los dibujos) se ilustra un carro 48.20 que es similar en construcción al carro 46.20, excepto por que la abertura de montaje 48.22 y la rosca 48.204 están ubicadas más cercanas al borde del fondo del carro 48.20 que lo que la abertura 46.22 y la rosca 46.204 están del borde del fondo del carro 46.20 - en la forma de realización de la figura 46 las mismas están sustancialmente ubicadas de forma central.

Durante el uso, tal como se ilustra en la figura 49 (la hoja 12 de las figuras), se puede ver que el canal 48.203 permite que el carro y la viga 14 sean orientados en un ángulo con la vertical, si la viga, el carro están ensamblados con un perno corto 30. Siendo un perno corto uno que no se extiende hasta la superficie interna del lado 12.2 del poste 12. Si no se desea una disposición en ángulo de este tipo, se puede usar un perno más largo 30, que si está dimensionado correctamente, permitirá que la cara interna 48.111 del canal 48.203 sea forzado a entrar en contacto con la cara externa de las pestañas 12.4, tal como se ilustra en la figura 50, orientando de este modo el carro 48.20 y la viga 14 generalmente en paralelo a las pestañas 12.4 del poste 12. El ángulo de orientación del carro a la pestaña del poste será determinado mediante el ancho del canal 48.203.

El carro 48.20 de la figura 48 se puede usar en una orientación boca arriba a la ilustrada en la figura 48, tal como se ilustra en la figura 51. En la disposición de la figura 51, con la abertura 48.22 estando ahora en la parte superior del carro 48.20, conectándose con un perno corto 30 a través del canal de la viga en W 14, el borde inferior de la viga 14 no se encuentra en contacto con la cara interna de la pestaña 12.4 y la viga 14 tiene una orientación en ángulo hacia abajo. En esta disposición, se espera que el uso de un perno largo 30, debido a una distancia mucho más pequeña hasta el punto pivote efectivo en el extremo superior del canal 48.203, mantendrá la viga y el carro 48.20 con una orientación en ángulo hacia abajo. En algunas aplicaciones, este puede ser un ángulo deseable.

En la figura 52 se ilustran una tapa y un carro combinados 52.20. El carro 52.20 tiene una abertura ciega en el mismo, que tiene una sección transversal para recibir el poste 12 en la misma. En un extremo inferior de la cara interna del carro 52.20 hay una abertura roscada 52.22 para recibir un perno corto 30 (o un perno largo 30 si se desea controlar la fricción y el contacto del poste mediante este) para montar una viga 14 al carro 52.20. La altura H, medida entre el centro de la abertura roscada 52.22 y la superficie inferior de la cara de la tapa superior, contra la cual descansará el borde superior del poste 12, determinará, a qué altura la viga 14 estará ubicada en relación con el borde superior del poste 12. El tiempo de contacto y, por lo tanto, la cantidad de energía que puede ser absorbida por el poste 12, entre el carro 52.20 y el poste 12 durante una colisión se puede controlar por medio de la altura H2 entre el borde más inferior del carro 52.20 y la superficie inferior de la cara superior de la tapa, contra la cual descansará el borde superior del poste 12. Esta altura H2 es más grande que el espesor W del carro o el espesor del poste. 12. Preferiblemente, la altura H2 es del orden de 200 mm a 600 mm.

El carro 52.20, como los otros carros que se describen en el presente documento, pueden estar moviéndose libremente sobre el poste 12 en una dirección de desconexión, con solo el peso de los componentes y una pequeña o menor cantidad de fricción a ser superados lo que se origina a partir de los componentes que se encuentran en contacto. Si este movimiento se ha de limitar adicionalmente o aún más, entonces para controlar la magnitud de las fuerzas de fricción o la cantidad de fuerza requerida para dejar que el movimiento comience entre el carro 52.20 y el poste 12, se puede usar una variedad de métodos tales como los que se han descrito en lo que antecede, incluyendo engarce para acoplarse con las pestañas 12.4, o el uso de pernos largos. 30, o la formación de cambios de sección en las pestañas 12.4 para proporcionar un ajuste con apriete entre el canal en el carro 52.20 y las pestañas 12.4. Otro método podría ser proporcionar la sección transversal del canal dentro del carro 52.20 de un tamaño tal que se realice un ajuste con apriete con el poste 12, requiriendo el martillado del carro 52.20 sobre la parte superior del poste 12.

Si así se desea, se puede formar una serie de aberturas de montaje 22 hacia abajo de la longitud del carro 52.20 de tal modo que los ensambladores pueden seleccionar la abertura de montaje apropiada 52.22 (véase la figura 54 en donde el carro 54.20 tiene varias aberturas de montaje 54.22 indicadas). Esto puede ser particularmente útil si se usan carros largos 52.20.

La disposición del carro 52.20 tal como se ilustra en la figura 52 significaría que el borde superior de la viga 14 descansará contra la porción superior del carro 52.20. Esto se puede resolver mediante el uso de arandelas para proporcionar una separación, como alternativa, tal como se ilustra para el carro 55.20 en las figuras 55 y 56, las aberturas de montaje 55.22 se forman en una porción más ancha o de apoyo o porción desviada, formada como parte del carro 55.20, con el fin de proporcionar la separación requerida entre el borde superior de la viga 14 y el carro 55.20.

En la figura 53 se ilustra un carro 53.20, que tiene una sección vertical recibidora de poste similar al carro 52.20. El carro 53.20 difiere del carro 52.20 en que el mismo tiene formaciones de pieza de bloqueo 53.511 que se extienden en dos direcciones alejándose de la línea de centro del carro 53.20. Esto es útil para ubicar el carro 53.20 a los postes insertados dentro de una banda mediana de tal modo que se puede formar una barrera doble a partir de dos vigas 14 que están siendo montadas en el carro 53.20, una a cada una de las aberturas de montaje 53.222.

También se proporciona una abertura de montaje 53.22, pero en el presente ejemplo, no es necesario que se use para montar una viga 14. Si se desea producir una barrera con dos vigas 14 sobre un lado, una por encima de la otra, con una ubicada más allá hacia dentro que la otra con respecto a la carretera, la abertura de montaje 53.22 se puede usar para afianzar una viga 14, mientras que la abertura de montaje interior 53.222 se puede usar para la otra.

Mientras que la forma de realización de la figura 53 indica un poste 12 de sección de sombrero abierto, una sección diferente sería más adecuada para una barrera doble, debido a que las cualidades direccionales de la sección de sombrero abierto la volverían inadecuada para este fin.

En la figura 54 se ilustra un carro 54.20 que es una combinación de tapa y de carro similar a la de la figura 52, excepto por que la tapa y el carro 54.20 se acoplan solo con las pestañas 12.4 del poste 12 y solo el borde o extremo superior del poste 12. Tal como se puede ver por el detalle oculto de la figura 54, el lado externo tiene una ranura formada en el mismo entre los extremos o bordes libres de la sección de carro para recibir el poste 12. El lado inferior de la sección superior 54.513 del carro 54.20 se acoplará con el borde superior del poste 12. En el carro 54.20, la abertura de montaje 54.22 está ubicada a la altura deseada, pero si así se desea, se puede proporcionar una serie de aberturas de montaje 54.22 para permitir a un instalador que seleccione la abertura apropiada mediante la cual montar la viga 14.

Se notará a partir de la figura 54 que el carro 54.20 es de una altura más grande que el ancho del carro 54.20 o el poste 12 al cual puede estar fijado.

En las figuras 52 a 55 los carros ilustrados en la misma están formados a partir de una combinación de tapa y de carro en una única pieza, o formada en una sola pieza. Mientras que, en las figuras 57 a 60, se ilustran carros y tapas que están separados, y los cuales se pueden combinar para formar una combinación de tapa y de carro, para su uso de la manera que se ha descrito en lo que antecede.

En la figura 57 se ilustra un carro 57.20 que es similar al ilustrado en la figura 48, pero es en general de mayor longitud o altura. El carro 57.20 tiene aberturas en general cuadradas 57.231 a través de los extremos 57.201 y las aberturas 57.233 a través de la porción central del carro 57.20. Las aberturas 57.231 y 57.233 están dimensionadas, conformadas y ubicadas sobre el carro 57.20, con el fin de coincidir con las características complementarias sobre una tapa 58.700.

La tapa 58.700 se ilustra boca abajo en la figura 58, a partir de la orientación en la que se usará, debido a que esto ayuda a ilustrar mejor las características de la tapa 58.700. La tapa 58.700 incluye una porción superior (ilustrada en esta orientación como una base) 58.702, alrededor de una porción significativa de la periferia de la cual es una pared 58.701 que se extiende en perpendicular hacia fuera de la porción 58.702.

La tapa 58.700 incluye un espacio 58.703 que corresponde a aproximadamente el mismo espacio que existe entre los extremos o bordes libres 57.201 sobre el carro 57.20. Estos espacios permiten que las porciones más superiores de un poste, sobre las cuales se ubicarán la tapa 5070 y el carro 57.20 combinados, para recibirse en la misma.

La tapa 59.700 y las dimensiones internas de la pared periférica 58.701 están dimensionadas con el fin de recibirse dentro de la pared periférica 58.701 en el extremo superior del carro 57.20. Debido a que la tapa 58.700 y la parte superior del carro 57.20 se empujan entre sí, unas proyecciones dirigidas hacia dentro 58.704, y 58.705 sobre la tapa 58.700, debido a sus terminaciones inclinadas, forzarán las porciones respectivas de la pared periférica 58.701 hacia fuera una de otra, hasta que empujar adicionalmente entre sí el carro 57.20 y la tapa 58.700 alineará por último las proyecciones 58.704 con las aberturas 57.231, y las proyecciones 58.705 con las aberturas 57.233, punto en el que las proyecciones entrarán dentro de las aberturas respectivas. Esto bloqueará la tapa 58.700 al carro 57.20 para formar una combinación de tapa y de carro, que funcionará de la misma manera que las combinaciones de tapa y de carro formadas en una sola pieza de las figuras 52 a 56.

La fuerza de cizalla de las proyecciones 58.705 y 58.704 con respecto a la pared periférica 58.701, a partir de la cual se proyectan las mismas, determinará el peso máximo de viga que puede ser soportado por la combinación de tapa y de carro combinados. Las proyecciones y aberturas pueden ser dimensionadas y conformadas con el fin de soportar mejor esta carga estática.

En la figura 59 se ilustra otro carro 59.20, que difiere del carro 57.20 debido a que tiene una acanaladura periférica 59.235 que se extiende todo alrededor de las caras externas del carro 59.20. Esta acanaladura 59.235 recibe una pestaña de bloqueo 60.707 sobre la tapa 60.700. La tapa 60.700 es muy similar a la tapa 58.700, excepto por que se proporciona el mecanismo de bloqueo, en la forma de una pestaña de bloqueo periférica 60.707 que se proyecta internamente. La pestaña de bloqueo 60.707 se muestra teniendo una sección transversal generalmente rectangular, pero al igual que las proyecciones en la figura 58, esta también puede tener una superficie inclinada para facilitar el acoplamiento de la tapa 60.700 con la parte superior del carro 59.20.

Debido a que la tapa 60.700 funciona casi de la misma forma en la que lo hace la tapa 58.700, la combinación de la

tapa 60.700 y del carro 59.20 también funcionará casi de la misma forma en la que lo harán la combinación de la tapa 58.700 y del carro 57.20.

Una ventaja del uso de una combinación de tapa y de carro en donde la tapa no forma una sola pieza con el carro es que se requiere menos stock, por lo que un instalador puede elegir si combinarlas o usar el carro sin la tapa. Otra ventaja es que la tapa ayuda a terminar el extremo del carro que puede estar expuesto cuando se ensambla un sistema de barrera vial o valla de protección. A pesar de que las tapas de las figuras 58 y 60 se muestran con esquinas en general agudas entre las porciones 58.702 y la pared 58.701, estas tapas se pueden hacer con formaciones más redondeadas con el fin de minimizar bordes agudos salientes. Las tapas de las figuras 58 y 60, dependiendo de la fuerza de cizalla requerida, se pueden hacer de una variedad de materiales, tales como a partir de cualquier material, tal como polimérico, acero u otro metal.

Los sistemas de barrera vial que se han descrito en lo que antecede, al igual que todos los sistemas de barrera vial o valla de protección, se instalan a lo largo del lado de una carretera. Los sistemas de barrera vial o valla de protección funcionan tanto absorbiendo energía de impacto de un vehículo que colisiona y también dirigiendo o re-dirigiendo un vehículo que colisiona. Los sistemas de barrera vial que se han descrito en lo que antecede cuando un vehículo impacta contra los mismos serán tales que los postes 12 con toda probabilidad, se doblarán en una dirección hacia fuera o se doblarán en la dirección de impacto por un vehículo cuando un vehículo de este tipo impacta contra la viga 14, siendo también la viga 14 deformada y, por lo tanto, también absorbiendo energía de impacto.

Adicionalmente, debido a que las fuerzas de impacto del vehículo que impacta contra la viga 14 dan lugar a que el poste 12 se doble en una dirección hacia fuera o en la dirección de impacto de un vehículo, si se aplica suficiente fuerza de impacto al sistema para superar: a) la forma, el peso y la inercia de los componentes y una cantidad menor de fricción a partir de la geometría, es decir, no se restringe de forma deliberada el movimiento del carro a lo largo del poste y o b) las fuerzas necesarias para romper o superar cualesquiera fiadores u obstrucciones o formaciones aumentadoras de fricción; entonces los carros 20, 43.120, 46.20 se moverán de forma deslizante con respecto al poste 12, actuando el poste como una pista para el carro, para mantener la viga 14 a la altura de impacto con respecto al vehículo, o relativamente cercano al mismo; para continuar acoplándose con el vehículo, continuando de ese modo con una disipación de energía adicional. La acción del carro que se mueve a lo largo del poste ayuda al poste a permanecer en contacto con o permanecer inmediatamente detrás de la viga 14, asegurando que el poste 12 puede continuar, durante tanto tiempo como sea posible, absorbiendo energía adicional de impacto.

Si la fuerza de impacto es lo bastante grande, el poste 12 se puede fracturar, o la viga 14 y el carro asociado se pueden desconectar completamente del poste respectivo, caso en el que el poste 12 puede no asistir adicionalmente en la absorción de energía adicional. En este escenario, lo que se espera es que la viga 14 sea mantenida a la altura de impacto o cercana a la misma, lo que permite que la viga 14 continúe en su rol de absorción de energía después de la desconexión de un poste, o la fractura de un poste, caso en el que los postes adyacentes a un poste roto absorberán energía adicional.

Una característica de los carros 20, 46.20 o 48.20 u otros carros que se ilustran y se describen en el presente documento, es que el carro permite la separación de los bordes de la viga 14 lejos de las caras internas de las pestañas 12.4 del poste 12, tal como se ilustra en las figuras 26 a 29 y 49 y 50. Esto puede ser útil en el caso de un impacto ya que hay una menor tendencia de la viga 14 a fallar debido a la rotura de la viga o barrera, lo que podría de otro modo tener lugar durante el impacto en el caso de que los bordes de la viga 14 que descansa contra el poste 12 en un ensamblado pre-impacto.

Las figuras 61 a 66 ilustran un mecanismo adicional para controlar la cantidad de fuerza que permite que la viga 14 se mueva a lo largo del poste 12 una vez que tiene lugar una colisión, generando fricción adicional entre la barrera 14 y el poste 12. Este mecanismo es adecuado para su uso con, por ejemplo, un poste 12 de sección en C, en donde las pestañas 63.4 del poste 12 están dirigidas hacia dentro, en contraposición a estar dirigidas hacia fuera como en un poste con forma de sombrero abierto que se muestra en la figura 1. El mecanismo de control está permitido por el uso de un miembro 63.801, tal como una placa, que tiene un orificio roscado 63.22 que puede recibir un perno 61.30. El miembro 63.801 se extiende a través del ancho del espacio entre los bordes libres 63.802 de las pestañas 63.4.

El miembro 63.801 está dimensionado y conformado con el fin de proveer que la forma del poste 12 no se cambie durante la colisión, el miembro 63.801 no pasará a través del espacio entre los bordes libres 63.802, debido a que el miembro 63.801 se mueve a lo largo del poste 12. En el presente ejemplo, el miembro 63.801 es de una sección transversal en general rectangular y es de un ancho que es menor que el ancho interno del poste.

El perno 61.30 se hace pasar a través de un orificio correspondiente provisto en la viga 14 y, entonces, dentro del orificio 63.22 para afianzar la viga 14 sobre el poste 12 por medio de una fuerza de sujeción. Esta fuerza de sujeción es generada entre la cara hacia el lado de la carretera del miembro 63.801 el cual soportará contra los lados que apuntan hacia dentro de las pestañas 63.4 y el lado que apunta hacia fuera de las pestañas 63.4 soportará contra los bordes y superficies de la barrera o viga 14. Esta fuerza de sujeción generará fricción entre el poste 12, la

barrera 14 y el miembro 63.801, determinando de este modo la fuerza necesaria, para comenzar el movimiento de la barrera 14 y el miembro 63.801 combinados en relación con el poste 12.

A medida que las pestañas 63.4 son interpuestas entre la viga 14 y la placa 61.801, la cantidad de par de fuerzas por medio del cual el perno 61.30 es ajustado a la placa 63.801 determina la fuerza de fricción generada y, por lo tanto, la fuerza de colisión que será suficiente para romper o superar la fuerza de sujeción. Una vez que la fuerza de sujeción es superada, la viga 14 y la placa 63.801, guiadas por los bordes libres de las pestañas 63.4 y el vástago del perno 61.30 que se desplaza a través de los mismos, son movidas a lo largo del poste 12 mediante la fuerza de colisión.

Otras características y mecanismos que se describen con respecto de las formas de realización y dibujos que se han descrito en lo que antecede, se pueden usar con el sistema de las figuras 63 a 66. Por ejemplo, un perno largo 30 el cual alcanza la superficie interna 12.2 del poste 12 de la figura 63 incrementará la fuerza de colisión requerida, o un perno a través de la pestaña ubicará la placa 63.801 a la altura deseada. Otros ejemplos incluyen un engarce aplicando una fuerza de compresión a la placa y la viga, y haciendo un rebaje en la superficie interna 12.2 del poste 12 y usando un perno largo 30.

El orificio roscado 63.22 puede ser un orificio de paso o un orificio ciego. Si es un orificio ciego, el orificio ciego 63.22 puede estar configurado de tal modo que la longitud del vástago del perno 61.30 es tomada completamente por el espesor a través de la viga 14, el espesor a través de las pestañas 61.4, y la profundidad del orificio. Esto ofrece un medio para aplicar una fuerza de sujeción previamente determinada que sujeta la viga y la placa 63.801 sobre el poste 12, que está basada en los respectivos espesores de la barrera 14, las pestañas 64.3, la longitud del orificio del perno 63.22 y el perno 61.30.

Tal como se muestra en la figura 64, una arandela 64.803 se puede usar para controlar la separación entre el poste 12 y la viga 14. Si no hay una arandela o si la arandela 64.803 es delgada, hay más fricción entre la viga 14 y el poste 12. Una arandela de mayor espesor 64.803 lleva a menos fricción debido a que la fricción adicional se puede evitar al evitar sujetar el poste 12 entre la viga 14 y el carro. El uso de arandelas por lo tanto, es otra manera de controlar la fricción generada entre los componentes y, por lo tanto, la fuerza de colisión requerida para mover la viga 14 en relación con el poste 12. Si no se proporciona fuerza de sujeción alguna, la ubicación del carro y, por lo tanto, la viga 14 se puede establecer por medio de un soporte separado o fiadores o pernos sobre el poste, evitando que el carro se mueva por debajo de una altura deseada.

Tal como se muestra en la figura 65, la placa 63.801 puede estar dimensionada con el fin de que esta alcance la superficie interior de la porción trasera 65.805 del poste 12. Esto crea fricción entre la placa 63.801 y el poste 12 entre otras, caras de estos dos componentes. La placa 63.801 puede tener una sección transversal que es sustancialmente la misma que el área interna del poste 12, es decir, la placa 63.801 puede llenar el interior del poste 12. Esta disposición incrementa aún más la fricción en el sistema haciendo contacto con más superficies y, por lo tanto, incrementa la fuerza de colisión requerida para comenzar el movimiento relativo. El tamaño de la placa 63.801 también se puede variar para controlar la fuerza de colisión requerida. Esto es debido a que un área de contacto más grande entre la placa 63.801 y las pestañas 63.4 introduce más fricción dentro del sistema.

También puede haber una arandela 65.804 ubicada hacia fuera de la viga 14. Por ejemplo, puede haber una arandela redonda 65.804 ubicada alrededor de la tuerca 65.806 del perno 30. La arandela redonda 65.804 protege a la viga 14 frente a que cualesquiera bordes angulares de la tuerca 65.806 se hincquen en la misma, por ejemplo, cuando se usa una tuerca hexagonal 65.806.

En la figura 66 se ilustra una forma de realización similar a la de las figuras 37 y 38 y también similar a la de la figura 65, en donde la placa o miembro 66.805 es de un perfil externo que coincide con el perfil interno del poste en O 12, pero debido a que no se extiende conjuntamente en la misma medida que la profundidad interna del poste, este proporcionará la sujeción del poste entre la barrera 14 (borde superior e inferior y canal medio) y el miembro 66.805 de los extremos o bordes libres curvados hacia fuera del poste en O 12. Dichas placas se pueden fabricar a partir de un material polimérico con manguitos roscados incrustados para recibir los pernos o fabricadas a partir de acero para áreas propensas al fuego.

En las figuras 67, 68, 69 y 70 se ilustra un carro 67.20 que es similar a formas de realización previas. En estas figuras, el carro 67.20, 68.20, 69.20 y 70.20 se acopla con un poste 'en Z' 67.12 de una manera similar a las formas de realización que se han descrito previamente con proyecciones o brazos 67.201, caras internas curvadas 67.111 que se acoplan con o envuelven la periferia externa curvada del poste 67.12, para proporcionar una guía o pista para que el carro se mueva en relación.

El carro 67.20 en la forma de realización de las figuras 67 a 70 está suspendido desde el borde superior delantero del poste 'en Z' 67.12 por medio de un fleje deformable 67.730. Este gancho colgante o fleje 67.730 es de una forma sustancialmente con forma de U que tiene una pata delantera descendente hacia abajo 67.735 y una pata trasera descendente hacia abajo 67.734. En la base de la pata 67.734 hay un gancho de acoplamiento de poste 67.732, mientras que sobre la pata delantera 67.735, en la base de la misma, hay un gancho 67.731 que recibe y sujeta una

porción de corte 67.222 en el borde de base delantero del carro 67.20. Ambos ganchos 67.731 y 67.732 se extienden hacia fuera y tal como se puede ver a partir de la figura 68, el gancho 68.732 pasa a su través, desde una dirección trasera a una delantera, de una ranura transversal 67.221, 68.221 que está formada en el poste 67.12.

5 El fleje 67.735 también incluye, en una separación apropiada con respecto al gancho 67.731, una abertura 67.733 para permitir que el vástago del perno 68.30 pase a su través y para evitar que una porción del perno empuje el carro hacia fuera del fleje 67.730. Por permitir también que el perno aplique una fuerza sobre la cara delantera externa del poste 67.12, siendo la interacción entre los bordes externos del poste capturada por los brazos 69.201 se crean tres ubicaciones de fricción en el ensamblado, en concreto, entre el vástago del perno y la cara o superficie frontal del poste 67.12 y entre las superficies de contacto 67.111 y las superficies que apuntan hacia fuera del poste 67.12. Si el perno 68.30 no crea fricción contra las superficies del poste, entonces el perno 68.30 que pasa a través de la abertura 67.733, junto con la interacción con el gancho 67.732 que está anclando el fleje 67.735, permitirá que la pata 67.735 se deforme, en el caso de una colisión, absorbiendo de este modo energía de impacto.

15 El fleje deformable y de ubicación 67.730 también sirve para ubicar la viga o barrera vial 67.14, 68.14 a una altura correcta o deseada por encima del suelo si el poste 70.12 es insertado dentro del suelo, de tal modo que suficiente altura sobresale por encima del nivel del suelo. El poste 'en Z' 67.12 está particularmente adaptado para "hincar con martinete" dentro del suelo de tal modo que se alcanza suficiente profundidad de inserción dentro del suelo para permitir que el poste absorba impacto de colisión. Controlando la profundidad de la inserción del poste, la altura de la barrera o viga estará ubicada a la misma distancia hacia abajo desde la parte superior de cada poste.

En una variación del ensamblado que se describe con respecto a las figuras 67 a 70, el perno 67.30 puede pasar dentro o cerca de la abertura 67.733, pero no acoplarse con la cara frontal del poste 67.12. En una disposición de este tipo, el límite elástico del gancho 67.732 y o la conexión entre el carro y el gancho 67.731 determinarán el sincronismo o la fuerza de liberación o el movimiento del carro 67.20 en relación con el poste 67.12 en el caso de una colisión.

Si así se desea, se puede usar una combinación de la fricción y el límite elástico del gancho colgante para determinar previamente la fuerza de movimiento o de separación que es necesario transmitir durante una colisión, antes de que tenga lugar un movimiento, y o separación del carro, en relación con el poste.

Se ilustra en las figuras 71 a 74 un sistema similar al que se divulga y se describe con respecto a las figuras 67 a 70 siendo la diferencia que se usa un poste con forma de sombrero abierto 71.12 y el fleje de ubicación 71.730 tiene una configuración con forma de N para tomar en consideración la profundidad de la sección de sombrero abierto del poste 71.12. En esta forma de realización el fleje delantero del fleje de ubicación 71.730 no incluye un orificio a través de la misma tal como el orificio 67.733.

Con respecto tanto a las formas de realización de las figuras 67 a 70 y 71 a 74 el gancho 72.732 y el gancho 68.732 serán forzados hacia fuera de las aberturas 72.21 y 67.221 respectivas en el caso de una colisión con la barrera o viga 72.14 o 68.14 y el movimiento de la viga y el carro tendrá lugar en relación con el poste. La fuerza de rotura a la cual los ganchos 67.221 y 72.221 se liberarán por sí mismos de sus aberturas respectivas cuando son ensamblados, además de cualquier fricción que pueda haber en el sistema ensamblado, determinará el punto en el que tendrá lugar suficiente fuerza para dar lugar al movimiento relativo entre la viga 14 (y el carro 20) y el poste 12.

Una ventaja de las formas de realización de fleje más largo de las figuras 67 a 70 y 71 a 74 es que, mientras que los postes 12 pueden ser insertados hasta diferentes profundidades, las vigas 14 pueden ser ensambladas a diferentes alturas relativas a los bordes superiores de los postes, suministrando una gama de flejes 67.730 a 71.730, en donde las longitudes de las patas 67.734 y 71.734 son todas de la misma longitud, mientras que las patas 67.735 y 71.735 son de diferentes longitudes con el fin de ubicar la base de los carros 67.20 o 71.20 por encima o por debajo de las ranuras 67.221 o 72.221 en los postes, según sea requerido, de una forma caso por caso, por el ensamblador sobre el terreno.

En las figuras 75 a 78 se ilustra un sistema de barrera similar al de la figura 14 en donde un perno de cizalla superior 75.13 está posicionado en la cara delantera de la viga 75.12 y un perno de cizalla inferior 75.13 evitan que el carro 75.20 se mueva muy lejos hacia abajo del poste 76.12. El perno de cizalla superior 75.13 puede ser de una resistencia de cizalla previamente determinada de tal modo que el carro 75.20 solo rompe por cizalla el perno de cizalla 75.13 cuando se haya aplicado una cantidad previamente determinada de fuerza a la viga durante una colisión.

En las figuras 79 a 82 se ilustra una forma de realización, que no se encuentra dentro del alcance de la presente invención, que usa un gancho colgante 79.730 que tiene un gancho 79.732 en su extremo inferior para acoplarse dentro de la ranura 79.221 y junto con el carro 79.20 el cual mantiene la viga 79.14 a una altura previamente determinada sobre la cara frontal del poste 79.12, evitando que la viga 80.14 y el carro 80.20 se muevan demasiado lejos hacia abajo en el poste 80.12. El gancho colgante 79.730 incluye una hoja o componente de resorte "de concertina" para permitir algún ajuste para la viga en relación con el poste antes de que el perno 80.30 sea ajustado lo suficiente para proporcionar un montaje de fricción en relación con el poste 80.12. Debido a que el gancho

colgante 79.730 tiene una abertura 79.733 a través del mismo, el perno 80.30 pasará a través de la abertura 79.33 de tal modo que el extremo del vástago del perno 80.30 se apoyará contra la superficie de la viga 80.12.

El gancho colgante 79.730 se puede fabricar en un intervalo de alturas y o en una orientación de 180° (es decir, el gancho está configurado para permitir que la concertina cuelgue a partir de la ranura 79.221) con el fin de permitir que un ensamblador sobre el terreno ubique la viga 14 a una altura deseada en relación con el borde superior o bien del poste o bien de la ranura 79.221.

El componente “de concertina” o “fruncido” sobre el gancho colgante 79.730 también proporciona un almacenamiento de material de fleje para controlar la “descarga” de la concertina en el caso de una colisión. Esto asistirá en la absorción de energía de colisión, y una vez que el material de fleje de concertina fruncido está completamente estirado lejos de la ranura 79.221, o empujado más allá de la misma, entonces el gancho 79.732 se puede liberar de la ranura 79.221 permitiendo la separación completa del carro 79.20 con respecto al poste 79.12.

En las figuras 83 a 86 se ilustra un sistema de tapa que proporciona una tapa 83.700 que es similar a los sistemas de tapa ilustrados en las figuras 57 y 58. Una diferencia entre las dos formas de realización es que el sistema de tapa 83.700 usa cuatro orificios 83.231 en las caras delantera y trasera de un poste con forma de Z 83.12, mientras que los sistemas de tapa de la figura 57 y 58 son aplicables al carro. Ambos sistemas ilustrados en las figuras 57, 58 y 83 a 86 son igualmente aplicables directamente a postes o a carros.

Otra diferencia entre el sistema de las figuras 83 a 86 y el de las figuras 57 y 58 es que los salientes 83.704 y 83.705 tienen extremos de gancho tal como se puede ver en la sección transversal de la figura 84 con el fin de acoplarse con los bordes superiores de los orificios 83.231 del poste, para proporcionar una resistencia adicional contra el movimiento del carro, 86.20 en relación con el poste 86.12 y para ayudar a asistir en el control de la fuerza de separación requerida antes de que el carro 86.20 se separe del poste 86.12.

En las figuras 87 a 90 se ilustra un sistema de poste, carro y viga que opera en una manera similar al de las figuras 49 y 50. En esta forma de realización los brazos 87.201 sobre el carro 87.20 tienen una forma ahusada cuando son vistos desde el costado, tal como se ve mejor en la sección transversal de la figura 88. Este ahusamiento proporciona un pasaje “inclinado” para que los lados del poste 88.12 se acoplen. Mediante la provisión de un par de fuerzas apropiado al perno de montaje 88.30, el borde superior de la porción bulbosa 87.202 será un punto de pivote y resultará un punto de elevada fricción. Este es también el caso en el borde trasero inferior de los brazos 87.201. Mediante la provisión de tales niveles elevados de fuerza en las líneas de contacto, se espera que la cantidad de fricción sea superada, para producir movimiento de la viga 88.14 y el carro 88.20 en relación con el poste 88.12, pueda ser controlado o al menos establecido para que tenga lugar a un intervalo previamente determinado de fuerzas de colisión.

En las figuras 91 a 94 se ilustra un sistema de poste, viga y carro que es similar al de las figuras 75, a 78 excepto por que los dos pernos de cizalla 75.13 son sustituidos con un único perno con forma de U 91.13 el cual permite un ensamblado fácil y requiere solo una tuerca, sobre la parte o bien superior o bien inferior del perno con forma de U 91.13. El perno que se ilustra en las figuras 92 y 91 está sobre la espiga inferior que es requerida para el ensamblado. Es preferible que la tuerca esté ubicada sobre la espiga inferior del perno 91.13 para evitar la caída inadvertida de la barrera 93.14 y su carro 91.20. Mediante este medio la barrera solo se puede mover hacia arriba en relación con el poste y romperá por cizalla el extremo superior del perno en U (el cual se puede dotar de una línea de debilidad) o el extremo superior será forzado dentro de la abertura del poste que este pasa a su través, a medida que el carro pasa por encima del extremo superior 91.13.1. Se puede proporcionar fácilmente una superficie inclinada sobre el carro para efectuar esto, tal como se describe a continuación con respecto a las figuras 95 a 101, que incluyen una superficie inclinada 96.191. Preferiblemente, el perno en U 91.13 (un extremo roscado, el otro no), tal como se ve mejor en la porción superior del mismo en la figura 91, tiene en ambos extremos una pestaña para evitar o controlar que el perno en U 91.13 pase demasiado lejos a través de la cara frontal del poste 91.12.

Si así se desea, el extremo 91.13.1 puede tener un plano inclinado formado sobre el mismo, de tal modo que el carro 91.20 se pueda deslizar por encima contra la resistencia de “resorte” producida por el perno con forma de U que se encuentra en voladizo con respecto al extremo empernado 91.13.2. La provisión de dicho plano inclinado, su ángulo (hacia la vertical u horizontal) e incluso la orientación puede asistir en el ajuste de fuerza adicional requerida para que el carro pase por encima del extremo 91.13.1 y, por lo tanto, la cantidad de retardo para que el carro rompa el contacto con el poste y o la cantidad de fuerza requerida para que esto tenga lugar.

En las figuras 95 a 101 se ilustra un carro 95.20. El carro de las figuras 95 a 101 es similar a los carros ilustrados en las figuras 67 a 70 y 75 a 94. No obstante, hay algunas diferencias tales como que el carro 95.20 tiene una porción inferior tal como se ilustra en la figura 96 que tiene superficies interiores o internas curvadas 96.111 y una cara delantera 96.113 para acoplarse con la superficie plana del poste ‘en Z’ tal como se ilustra en las secciones transversales de las figuras 99 a 101.

Sobre la cara externa del carro 95.20 hay una porción ahusada 95.119 que prevé una cantidad disminuida de material en el carro 95.20 con el fin de mantener el coste de producción a mínimo.

La abertura roscada 96.204 se abre hacia dentro del espacio interior del carro 96.20 a través de una cara vertical 96.117. Las superficies interiores curvadas 96.115 sobre los brazos 96.201 y la cara vertical 96.117 están respectivamente desviadas con respecto a la superficie 96.113 y las superficies curvadas 96.111.

- 5 La naturaleza desviada de la superficie vertical 96.117 está mejor detallada en las figuras 98 y 99 en donde se ilustra un espacio entre la superficie 98.117, 99.117 y la cara externa del poste 98.12 y 99.12. También se puede ver a partir de las figuras 98 y 99 que entre el poste y el carro en la vecindad de las superficies 96.111 tiene una luz de 1 mm de una manera similar a la luz X de la figura 9. Mientras que, entre la superficie 96.113 y la cara externa del poste 100.12 y 101.12, hay poca o ninguna luz en un esfuerzo por generar fuerzas de fricción una vez que comienza el movimiento. Si así se desea, esta poca o ninguna luz se puede incrementar hasta 1 mm para minimizar las fuerzas de fricción generadas cuando tiene lugar el movimiento entre el poste y el carro.

- 15 Esta disposición permite que la fuerza de fricción sea generada en la porción inferior del carro 95.20, mediante solo el movimiento del carro en relación con el poste sin la necesidad de que sea provista fricción adicional. Copio es visible a partir de las figuras 96 y 97, la transición entre la cara vertical 97.117 y la cara delantera 97.113 se encuentra en la forma de un plano inclinado 97.191, 96.191.

- 20 El carro de las figuras 102 a 107 es muy similar al de las figuras 95 a 101 excepto por que la porción superior de las superficies internas 103.111 y 103.113 no están desviadas en relación con las porciones inferiores de estas superficies. El efecto de esto se puede ver en las secciones transversales de las figuras 105 a 107 en donde las superficies 103.113 se muestran apoyándose contra la cara externa del poste 105.12, 106.12 y 107.12, mientras que las superficies curvadas 102.111 están separadas aprox. 1 mm desde los radios externos del poste sobre cada lado de la cara externa. Si así se desea, también se puede proporcionar una luz de 1 mm para minimizar y evitar, cuando sea posible, el contacto a tope de la superficie 103.113 con la cara externa del poste.

- 25 En la figura 108 y 109 se ilustra un poste con forma de Z 108.12 y un poste de sección de sombrero abierto 109.12. En las caras delantera o interna de estos postes se forman, respectivamente, unas lengüetas perforadas 108.12.60 y 109.12.60, que son similares a las que se muestran en las figuras 22 y 23, para proporcionar la ubicación inferior por debajo de la cual un carro no pasará. Si están ubicadas por encima del carro, las mismas proporcionarán una rampa depresible o precargada contra la cual se puede empujar el carro y la cual proporcionará, mediante separación de movimiento relativo, control o algún control del movimiento del carro con respecto al poste. Si están orientadas 180° respecto del tal como se ilustra, y ubicada por encima de un carro, las mismas proporcionarán un tope o fiador que ha de ser doblado o roto o martillado por el carro y una fuerza de colisión con el fin de despejar la trayectoria para que el carro se mueva a lo largo del poste. Ambas asistirán en la absorción de más energía de colisión que si las mismas no estuvieran presentes.

- 30 En las figuras 110 a 112 se ilustra un carro modificado similar al de las figuras 102 y 103, que tiene una envoltura del borde libre o pestaña de poste, permitiendo el engarzado, tal como en la figura 10 en lo que antecede, del extremo del carro sobre la pestaña o borde libre del poste, como un medio para controlar el nivel de fricción y o las fuerzas de separación.

- 35 En la figura 113 se ilustra una sección transversal de un poste con sección en Z que muestra las dimensiones preferidas de las características de la sección transversal. Preferiblemente, el poste en Z está hecho a partir de laminado o prensado, a partir de un espiral de acero según la norma AS/NZS1594-HA300 (equivalentes a las normas ASTM A 1011 SS Grado 40,45 o JISG3101 SS400 o EN10025S275JR) de laminado de aproximadamente 4,3 mm en espesor. Entonces, después del laminado o formado, se galvanizará el poste.

- 40 El poste en Z de la figura 113 tiene mejoras sobre configuraciones conocidas de postes en Z. En particular el poste en Z de la figura 113.12 tiene extremos o bordes libres opuestos 113.12.14, que se extienden hacia la sección media 113.12.75, mediante una distancia de aprox. 10 mm. Esto proporciona una superficie de fricción externa para un carro tal como el carro 96.20 o 103.20, o una superficie interna y externa de fricción en el caso del carro de las figuras 110 a 112 a lo largo de las cuales se puede deslizar el carro. El ángulo preferido entre la superficie interna 113.12.73 o la superficie externa 113.12.74 del poste 113.12 y la sección media 113.12.75 es de aproximadamente 54,6 grados con un radio interno de 6 mm entre las mismas. Del mismo modo, entre el extremo libre 113.12.14 y la sección media 113.12.75. Esta configuración también asiste, cuando el poste se encuentra en uso en un sistema de barrera de poste y de viga, en que la transición redondeada o curvada desde la sección media a la superficie interna 113.12.73 o la superficie externa 113.12.74 del poste, y la transición redondeada o curvada desde la superficie interna 113.12.73 o la superficie externa 113.12.74 del poste hasta los extremos o bordes libres del poste elimine bordes agudos del sistema con los que pueden entrar en contacto los vehículos y los usuarios de la carretera en el caso de una colisión con el poste 113.12. Los radios externos del poste en Z 113.12 son preferiblemente del orden de 8 a 40 mm, pero se prefiere del orden de 15 a 25 mm.

- 45 En las figuras 114 a 119 se ilustra otro carro que es similar al de las figuras 95 a 101, siendo semejantes características numeradas de modo semejante. El carro de las figuras 114 a 119 difiere del carro de las figuras 95, a 101 estando los bordes o esquinas externas biseladas o redondeadas, y la transición desde la cara 119.117 a la cara 119.113 en lugar de estar inclinada, tal como en las figuras 95 a 101, tiene un radio interno 119.132 y

proporciona un borde 119.131 que está formado desde una esquina a 90 grados tal como se ilustra en la sección transversal de la figura 119. Esta esquina o borde agudo a 90 grados asiste en incrementar la cantidad de fricción generada cuando el carro se mueve a lo largo del poste de la figura 113 durante una colisión. Se notará que parte de la superficie interna de los lados curvados 118.111 del carro tiene un rebaje o está desviada con respecto a las otras partes de la superficie interna de los lados curvados que realizan una transición a partir de la superficie superior desviada 118.117.

El carro de las figuras 114 a 119 está preferiblemente hecho a partir de acero o hierro fundido, siendo el carro fundido tal como se ilustra en las figuras 114 a 118, siendo una abertura no roscada 117.204 formada mediante el proceso de colada. Mientras que, en la sección transversal de la figura 119, la abertura 119.204 ilustra una abertura roscada que se produce después de la colada por medio de un proceso de maquinado o roscado aplicado a la abertura fundida 117.204.

El carro de las figuras 114 a 119 se moldea, más preferiblemente, a partir de hierro de grafito esferoidal preferiblemente de calidad EN-GJS-400-15. Estando hechos el poste 113.12 y el carro 118.20 de unos materiales relativamente dúctiles, esto asiste, en el caso de una colisión, en que la absorción de la energía de colisión se use para deformar componentes, más que dar como resultado la producción de "metralla", lo que tiene lugar si se usaron aceros o materiales quebradizos y o de elevada fuerza, que dan como resultado que algunas porciones se separen por rotura en el caso de una colisión.

A pesar de que la superficie 119.113 es generalmente paralela a la cara externa del poste en Z 113.12 antes de la colisión, se ha encontrado que esta no permanece así durante la colisión, y que el borde 119.131 se acopla con la cara externa del poste en Z, y por medio de un contacto de borde con una superficie plana, más que una superficie plana con una superficie plana, da como resultado un incremento en la cantidad de fricción de los componentes que se mueven de forma correspondiente. Este incremento en la fricción da como resultado una liberación retardada del carro 115.20 con respecto al poste 113.12, que lo que de otro modo sería el caso.

En ensayos que se llevan a cabo sobre el carro 115.20 que se usa con una viga o barrera en W, se encontró que, a pesar de que el incremento en la fricción retarda la liberación, esto no es suficiente para dar lugar a la separación de la viga en W con respecto al carro. El sistema sometido a ensayo también redujo el desacoplamiento de la barrera desde los postes aguas abajo de la colisión y se encontró que llevaba a una aceleración más suave o inferior del vehículo para ensayo de choque.

En el sistema de barrera sometido a ensayo, no se usaron piezas de bloqueo y la altura de la viga en W por encima del suelo se estableció de acuerdo con regulación (el borde superior se establece a 730 mm por encima del suelo), y los postes en Z se fijaron a aprox. 2 metros de los centros. Los postes en Z se hincaron directamente en el suelo hasta una profundidad de aproximadamente 850 mm, mientras que, con las vigas en W en su altura de regulación de aproximadamente 730 mm por encima del suelo, entonces por encima del borde más superior de la viga en W se extiende del orden de 20 mm de poste. La altura H equivalente de la figura 16, cuando fue medida desde el extremo superior del poste en Z 113.12, fue del orden de 215 mm (pero se pudo usar de 200 a 220 mm), siendo el carro 115.20 del orden de 60 mm de alto, por lo tanto, la cantidad de poste por encima del carro es del orden de 160 mm.

El sistema de barrera sometido a ensayo tampoco dio como resultado elementos o fragmentos separados, y, debido a que los postes no se fracturaron, sino que se doblaron, esto proporcionó una ubicación firme para la conexión al poste para el fin de extraer el poste curvado. Debido a las características del carro 115.20 y el poste 113.12, un sistema de barrera o valla de protección producida a partir de estos elementos tiene un procedimiento de ensamblado relativamente simple. Debido a esto, la conexión de barrera al poste a través del carro, cuyo carro no se afianza al poste sino que simplemente se desliza sobre el mismo, da como resultado una replicación fácil sobre el terreno cuando en comparación con los ensayos, a medida que se eliminan variaciones tales como el par de fuerzas de perno de poste.

En la figura 120 y 121 se ilustra un ensamblado de montaje 120.900, 121.900 que consiste en una placa base 120.901 y un poste de soporte soldado 120.902. Este ensamblado de montaje 120.900 se usa en ubicaciones tales como puentes, etc., o formaciones de hormigón, que no permiten que el poste sea insertado dentro de o hincado con martinete en la tierra. El poste 120.902 está dispuesto con el fin de estar ubicado en sentido diagonal sobre la placa base 120.901 y tal como se puede ver un poste en Z 120.12 está ubicado adyacente y en relación con el poste 120.902 de tal modo que los lados interno y externo 113.12.73 y 113.12.74 están alineados o paralelos a bordes paralelos de la base 120.901, mediante el apoyo de la sección media del poste en Z 113.12.75 contra el lado del poste 120.902. Tal como se puede ver a partir de la figura 120, la base 120.901 tiene cuatro orificios a través de la misma para montar la base a monturas de hormigón por medio de pernos Dyna-Lock, o mediante la sujeción con pernos a obras de puentes u otras estructuras, en donde el poste en Z no se puede introducir en la tierra. El poste 120.902 incluye dos aberturas las cuales coincidirán con las aberturas correspondientes en la base del poste 120.12, con el fin de permitir que los dos postes sean sujetos con pernos entre sí.

En la figura 122 se ilustra un poste de sección en general H 122.12 que, con cambios apropiados de forma a los carros 20, 95.20 que se han descrito en lo que antecede, puede proporcionar una alternativa a los postes que se han

descrito en lo que antecede. Los cambios de forma requeridos al carro 95.20 por ejemplo, la formación del perfil de tipo cabrio 122.333 de tal modo que el carro pueda acoplarse con el extremo de pestaña con forma de cabrio del poste 122.12. Mientras que un carro similar en perfil o sección transversal 122.334 al del carro 95.20 si este se dimensionara de forma apropiada, se acoplará con el poste 122.12 a 90 grados del perfil 122.333. Los perfiles 122.333 y 122.334 se ilustran de forma esquemática para facilitar la ilustración.

En la figura 123 se ilustra un poste de sección transversal de estrella o Y modificada 123.12 que tiene unos extremos dirigidos hacia dentro y en sentido opuesto sobre dos pestañas. Se puede usar un carro tal como el carro 95.20 con el poste 123.12.

En la figura 124 se ilustra un poste de viga en I modificado 124.12 que tiene las pestañas en sus extremos o bordes libres vueltas hacia el centro del poste en una manera similar al poste en Z 113.12 que se ha descrito en lo que antecede. Se puede usar un carro 95.20 que tiene una construcción tal como se ha descrito en lo que antecede con el poste 124.12.

En la figura 125 hay un poste de sección transversal en T modificada 125.12 en donde las pestañas de la barra cruzada de la sección transversal en T están vueltas hacia dentro hacia el centro del poste 125.12, en una manera similar a la del poste 124.12. Se puede usar un carro 95.20 que tiene una construcción tal como que se ha descrito en lo que antecede con el poste 125.12.

Los postes de las figuras 122, 123, 124 y 125 son adaptadas fácilmente para fabricarse mediante laminado o cualquier otro medio apropiado tal como prensado. Los postes de las figuras 113, 122, 123, 124 y 125 todos proporcionan un par de superficies curvadas opuestas que proporcionan una pista para su uso con un carro 95.20 (con o sin una modificación de forma para proporcionar una forma coincidente con el poste) cuando las dos son ensambladas. Más aún, los postes de las figuras 113, 122 y 124 proporcionan superficies curvadas opuestas sobre lados opuestos de más de un plano que pasan a través del centro del perfil del poste.

En la figura 126 se ilustra una barrera vial o sistema de valla de protección que tiene un poste 126.12, un carro 126.20 y una barrera 126.14 la cual funciona de una manera similar a las formas de realización previas. En esta forma de realización el carro 126.20 es de un perfil de sombrero generalmente abierto el cual envuelve el lado externo del poste 126.12, con holgura adecuada y se afianza a la barrera 126.14 por medio de pernos 126.30. La sección transversal o perfil del carro 126.20 preferiblemente se hace coincidir con los lados en contacto o el perfil del poste. En la figura 126, el carro está restringido para moverse hacia abajo por medio de un perno 126.13 o mediante una restricción similar tal como las que se han descrito en lo que antecede. El poste 126.12 se ilustra como rectangular, tal como lo está el perfil del carro 126.20, no obstante, cualquier poste de forma apropiada, tal como los que se han descrito en lo que antecede, se podría usar con un carro de forma apropiada.

La figura 127 ilustra una vista lateral de una barrera vial o sistema de valla de protección similar al de la figura 126, excepto por que la restricción 127.13 está ubicada sobre el lado interno del poste 127.12, y se acopla con la extremidad inferior de la barrera 127.14, para evitar que la barrera y el carro se mueven más allá hacia abajo en el poste.

La figura 128 ilustra una vista lateral de una barrera vial o sistema de valla de protección similar al de la figura 127, excepto por que se usa una pieza de bloqueo 128.300, estando la pieza de bloqueo 128.300 entre la barrera 128.14 y el carro 128.20. En el presente ejemplo, la pieza de bloqueo es una pieza separada y está intercalada entre la barrera 128.14 y el carro 128.20. No obstante, si así se desea, la pieza de bloqueo se puede formar en una sola pieza con el carro, y la barrera fijada al mismo, o la pieza de bloqueo se puede fijar en primer lugar al carro o la barrera y, entonces, fijarse a la barrera o el carro, según sea el caso.

En la figura 128 la restricción 128.13 está ubicada sobre el lado interno del poste 127.12, y se acopla con la extremidad inferior de la pieza de bloqueo 128.300, para evitar que la barrera y el carro se muevan más allá hacia abajo en el poste. No obstante, tal como en la figura 126, la restricción puede estar sobre el lado externo del poste para acoplarse con el carro.

La provisión de restricciones o contrafuertes, tales como los que se describen con respecto a las figuras 16 a 18, 22, 23, 75, 108, 109, sobre el poste proporcionan un cambio abrupto en la sección transversal del poste mediante la fijación o ajuste de estos componentes, que proporciona entonces una restricción más inferior para evitar que el carro se mueva hacia abajo más allá de una ubicación deseada sobre el poste. Otro mecanismo para crear un cambio abrupto tal en la sección transversal del poste, es proporcionar un poste que tiene una sección transversal superior que se puede recibir dentro del carro (y por lo tanto proporciona una pista para que el carro se mueva hacia arriba con respecto al poste tal como se ha descrito en lo que antecede) y una sección inferior de una sección transversal diferente a lo largo de la cual el carro, no se puede mover, creando de este modo una restricción para mantener el carro a una altura deseada sobre el poste. Un cambio tal en la sección transversal se puede formar en una fábrica por medio de laminado, o prensado, o fabricación tal como soldadura de una sección a otra.

Las formas de realización que se han descrito en lo que antecede se pueden clasificar tal como sigue:

(A) aquellas en las que el poste pasa a través del carro, de tal modo que el poste está por encima y por debajo del carro, siendo el carro libre (aparte de la inercia y de una cantidad menor de fricción de las partes en contacto) de moverse hacia arriba a lo largo del poste. Se evita que el carro se mueva hacia abajo en el poste por medio de un tope o restricción, que está separado de y por debajo del carro y contra el cual se apoya el carro, estando el tope o restricción ubicado sobre el poste. El carro no es de otro modo restringido para moverse hacia arriba en el poste excepto por los canales curvados a través del carro que se acoplan con las extremidades del poste, y la fricción que esto puede producir. Por ejemplo, las formas de realización de las figuras 1 a 9, las figuras 95 a 101, las figuras 102 a 107, cada una en combinación con una restricción inferior tal como en las figuras 16 a 18, o 23 y 23 o 108 o 109;

(B) además de las características de (A) la provisión de fuerzas de fricción u otras adicionales tales como fuerzas de cizalla, por medio de formaciones o accesorios al poste o al carro que pueden ser superadas después de que el carro comienza a moverse en relación con el poste, tal como restricciones o topes sobre el poste por encima del carro. Por ejemplo, las formas de realización que se mencionan en (A) en lo que antecede en donde hay una restricción inferior, pero también se proporciona una restricción tal como fricción adicional, como en las figuras 12 a 15, 75 a 78, 91 a 94 o restricciones similares a las de las figuras 108 o 109 ubicadas por encima del carro sobre el poste, y las figuras 114 a 119 en donde el borde 119.131 empieza a proporcionar fricción brevemente después de que comienza el movimiento relativo;

(C) se evita que el carro se mueva hasta que esté presente suficiente fuerza de colisión para vencer fuerzas de fricción u otras adicionales tales como fuerzas de cizalla, por medio de formaciones o accesorios al poste o al carro. Estas se han de vencer antes de que el carro comience a moverse en relación con el poste e incluyen fijar el carro al poste mediante un perno que pasa a través de ambos. Por ejemplo, las formas de realización en donde un perno pasa a través del carro para acoplarse por fricción con el poste, tal como en las figuras 19, a 21, 40, 84, 87 o los que se sujetan a las pestañas del poste tal como las figuras 10, 45 a 47, 61 a 65, 110 a 112 o las que se afianzan mediante pernos que pasan tanto a través del carro como a través del poste, tal como la figura 25, o las que tienen un componente intermedio, tales como las figuras 67 a 74, 79 a 82; y

(D) aquellas en las que el poste pasa parcialmente a través del carro, de tal modo que el poste solo está por debajo del carro, siendo el carro libre (aparte de la inercia y de una cantidad menor de fricción de las partes en contacto) de moverse hacia arriba a lo largo del poste. Se evita que el carro se mueva hacia abajo en el poste por medio de un tope o restricción sobre el carro, que se acopla con el extremo del poste. El carro no es de otro modo restringido para moverse hacia arriba en el poste excepto por los canales curvados a través del carro que se acoplan con las extremidades del poste. Por ejemplo, las formas de realización de las figuras 52 a 60.

La descripción anterior en relación con las figuras también detalla un método para construir una barrera vial o sistema de valla de protección, que incluye las siguientes etapas, en ningún orden en particular: insertar postes dentro del suelo en una posición deseada hasta una profundidad apropiada; ensamblar un carro respectivo sobre cada uno de los postes, siendo el carro libre de deslizarse en relación con el poste antes de que tenga lugar una colisión, acoplándose el carro con al menos una porción de la periferia externa y o interna del poste para permitir el movimiento deslizante del carro en relación con el poste, acabando el carro por descansar sobre el poste cuando el carro se apoya contra la restricción; y afianzar la viga al carro mediante un medio de afianzamiento de tal modo que el medio de afianzamiento no hace contacto ni se acopla con el poste. También se proporciona una restricción sobre los postes, preferiblemente en una ubicación por debajo del extremo superior del poste antes del ensamblado o durante el proceso de ensamblado, o una vez que el carro se encuentra en o por encima de su ubicación deseada sobre el poste. El carro también es capaz de moverse a lo largo de dicho poste después de que tiene lugar la colisión, con algunas de las formas de realización anteriores, como el carro 115.20, ralentizando el movimiento mediante la introducción de fricción adicional desde el borde 119.131, u otro medio de fricción, lo que retarda la liberación del carro con respecto al poste.

El hincado con martinete es uno de los métodos mediante los cuales el poste se puede insertar dentro del suelo, y profundidades apropiadas estarían en el intervalo de 500 mm a 900 mm, habiendo sido sometido a ensayo a 850 mm, tal como se ha descrito en lo que antecede. Se puede usar un poste en Z, tal como el ilustrado en la figura 113. La separación entre los postes puede ser del orden de los 2 metros entre los centros, mientras que la restricción puede estar ubicada por debajo del extremo superior de los postes, preferiblemente con el fin de permitir que 100 mm a 200 mm de poste se extiendan por encima de un borde superior del carro.

La restricción también puede estar ubicada a una altura hacia abajo desde el extremo superior del poste, de tal modo que, una vez que la viga o barrera es ensamblada al carro, el borde superior de la viga o barrera estará a una altura de regulación o deseada, y aproximadamente 10 mm a 30 mm del poste sobresalen por encima del borde superior de la viga o barrera. La restricción puede estar instalada o formada en el poste en la fábrica, si así se desea, o se puede instalar en el sitio del ensamblado del sistema de barrera.

Como un ejemplo de los modos en los que puede variar el orden de las etapas de ensamblado, se podría usar un método de ensamblado tradicional que podría, en primer lugar, requerir que se instalasen los postes, entonces que las monturas de barrera se ensamblasen a los postes, entonces que la viga o barrera se montase en las monturas de barrera sobre el poste, y que se realizasen empalmes entre barrera y vigas adyacentes.

No obstante, debido a que el carro 115.20 está listo para deslizarse sobre el poste 113.12, en primer lugar los carros

se pueden ensamblar a las barreras o vigas y, entonces, elevarse este ensamblado secundario a su lugar al acoplar el carro sobre el poste y, entonces, realizarse empalmes entre barrera y vigas adyacentes.

En otro método de ensamblado, se puede proporcionar el poste con una restricción de la construcción similar a la de las figuras 22, 23, 108 y 109, en donde la porción de "bisagra" (que es la parte que se une al poste) de la lengüeta o restricción está ubicada por debajo del extremo libre de la lengüeta o restricción. Entonces, el ensamblador puede enroscar el carro, hacia arriba, a través del fondo del poste y, entonces, el poste se puede hincar con martinete dentro del suelo, permaneciendo el carro por debajo de la lengüeta, y manteniendo el suelo el carro en su lugar. Entonces, una vez que el poste está a la profundidad deseada, el ensamblador puede ensamblar la viga o barrera, que está sobre el suelo, al carro. Una vez que esto se ha realizado, la viga está sobre el suelo pero el carro está un poco por fuera del suelo. Por medio de que la lengüeta tenga elasticidad y formación de una rampa, el ensamblador puede elevar la viga y, por lo tanto, el carro hacia arriba juntos de tal modo que la restricción o lengüeta se retraen de forma temporal dentro del perfil de sección transversal del poste a medida que el carro pasa por encima del mismo. Una vez que el carro ha liberado la lengüeta o restricción, la restricción debido a su elasticidad se despegará de nuevo de la superficie del poste, proporcionando una restricción que evita que el carro se mueva hacia abajo. Esta elevación se realiza fácilmente mediante un mecanismo de elevación como un gato hidráulico o neumático, ahorrando a los ensambladores la necesidad de elevar por sí mismos la masa, y actuando el poste como una pista, el movimiento de elevación se guía fácilmente por medio de la interacción del carro y el poste.

Por lo tanto, las etapas del método se pueden llevar a cabo en el siguiente orden:

(a), (b), (c); o (a), (c), (b); (b), o (a), (c); o (b), (c), (a); o (c), (a), (b); o (c), (b), (a).

Se puede añadir otra etapa al método: proporcionar una restricción sobre los postes en una ubicación por debajo del extremo superior del poste antes del ensamblado o durante el ensamblado, o una vez que el carro se encuentra en o por encima de la ubicación deseada sobre el poste.

Si se desea incrementar la cantidad de fuerzas inerciales para los sistemas que se han descrito en lo que antecede, se entenderá fácilmente que se puede proporcionar más masa, por medio de unas barreras o vigas o carros más pesados.

Siempre que se use, la palabra "comprendiendo / que comprende" se ha de entender en su sentido "abierto", es decir, en el sentido de "incluyendo / que incluye" y, por lo tanto, no limitado a su sentido "cerrado", es decir, en el sentido de "consistiendo / que consiste solo en". Se ha de atribuir un significado correspondiente a las palabras correspondientes "comprender", "comprendido" y "comprende" en donde aparezcan las mismas.

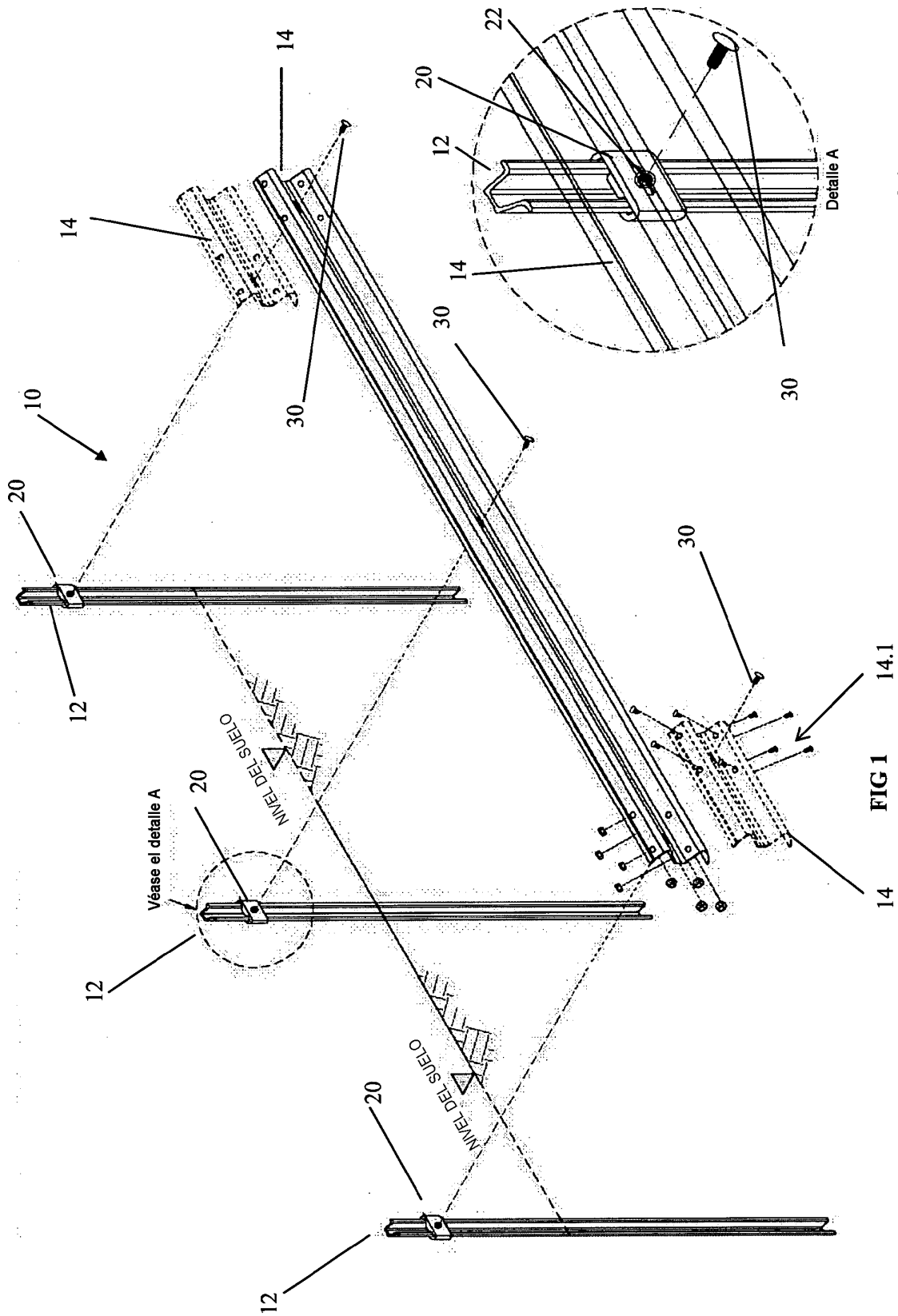
Se entenderá que la invención que se describe y se define en el presente documento se extiende a todas las combinaciones alternativas de dos o más de las características individuales mencionadas o evidentes a partir del texto. Todas estas diferentes combinaciones constituyen diversos aspectos alternativos de la invención.

Aunque se han descrito formas de realización particulares de la presente invención, será evidente para los expertos en la materia que la presente invención se puede materializar en otras formas específicas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. Por lo tanto, las presentes formas de realización y ejemplos se han de considerar, a todos los efectos, como ilustrativos y no restrictivos, y se tiene por objeto la inclusión en las mismas de todas las modificaciones que sean obvias para los expertos en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) que tiene una construcción de poste (12) y viga o barandilla (14) en donde dicha viga o barandilla (14) se monta en dicho poste (12) por medio de un carro intermedio (20), estando adaptado dicho carro (20) para deslizar a lo largo de dicho poste (12) en el caso de una colisión, acoplándose dicho carro (20) con al menos una porción de la periferia exterior y / o interior de dicho poste (12) para permitir un movimiento deslizante de dicho carro (20) en relación con dicho poste (12), **caracterizado por que** un tope o restricción (12.60, 12.50, 12.40, 12.30) se ubica sobre el poste (12) separado de y por debajo de dicho carro (20), estando el tope o restricción (12.60, 12.50, 12.40) configurado para, durante el uso, evitar que el carro (20) deslice hacia abajo más allá de una altura previamente determinada sobre el poste (12), estando el carro (20) dispuesto con respecto al poste de una forma tal que el mismo es libre de desplazarse hacia arriba a lo largo de dicha periferia exterior o interior del borde de dicho poste de tal modo que el mismo se puede desconectar de dicho poste, involucrando el acoplamiento de dicho carro (20) con dicho poste la envoltura transversal parcial o completa del poste por el carro.
2. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho poste (12) puede ser de cualquier sección transversal apropiada, incluyendo sección en C, poste Charlie, poste en O, sección transversal de sombrero abierto, poste o sección en Z, sección cuadrada hueca, sección redonda hueca, poste o sección en I, poste o sección con forma de H.
3. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el acoplamiento del poste (12) por el carro (20) incluye la conexión de extremos o bordes libres de dicho poste (12) por dicho miembro de carro.
4. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde dicho carro (20) y la viga o barandilla (14) se moverán en relación con dicho poste (12) en unas condiciones previamente determinadas incluyendo fuerzas aplicadas durante el ensamblado o antes del afianzamiento o durante una colisión.
5. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde un medio de fricción (30) y o un medio de fiador (12.80) que se liberan cuando se logra una fuerza de rotura previamente determinada durante una colisión, se proporciona o se proporcionan sobre dicho carro (20) y o dicho poste.
6. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde los medios para controlar la cantidad de fuerza requerida para desconectar el carro (20) o permitir que este se mueva en relación con el poste (12) incluyen uno o más de uno de lo siguiente: un medio de afianzamiento del carro (20) en relación con el poste (12); un miembro soldado (12.10) fijado al poste; un perno (30) a través de dicho poste; una tapa (40, 58.70, 83.70) en la parte superior de dicho poste (12) que tiene un acoplamiento con dicho poste; una tapa y un perno en la parte superior de dicho poste; un perno frangible; un perno a través de dicho carro (20) para acoplarse con dicho poste; un perno a través de dicho carro (20) para acoplarse con formaciones sobre dicho poste; un perno a través de dicho carro (20) para acoplarse con una depresión o rebaje (12.70) en dicho poste (12); formaciones convexas sobre dicho poste (12) para acoplarse con dicho carro; un perno (30) que pasa a través de dicho carro (20) y dicha viga o barandilla (14) y dicho poste, ya sea con o sin el uso de una tuerca; el engarzado de dicho carro (20) a dicho poste (12); el carro (20) tiene una forma que asiste en la generación de fuerzas de fricción; el carro (20) incluye superficies en una porción inferior del carro (20) para entrar en contacto con dicho poste (12) que están desviadas con respecto a superficies superiores que no entran en contacto con dicho poste (12) antes de una colisión; el carro (20) tiene un pasaje en ángulo a través del mismo para que partes de dicho poste (12) pasen a su través; dicho poste (12) incluye, a lo largo de una o más superficies del mismo, formaciones que se acoplarán con dicho carro (20) a medida que el mismo se mueve a lo largo de dicho poste; dicho poste (12) incluye una o más de las siguientes para que dicho carro (20) y o un perno asociado con dicho carro se acople con las mismas: formaciones de rampa, formaciones de rampa depresibles, formaciones de rampa precargadas, formaciones de rampa deformables; formaciones de rampa en voladizo.
7. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la periferia exterior de un poste de sección hueca (12) o una porción de la periferia de un poste (12) que tiene extremos o bordes libres se usa para guiar dicho carro (20) en relación con dicho poste (12) y restringir el movimiento de dicho carro (20) en relación con dicho poste.
8. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde dicha viga o barandilla (14) es una viga de tres crestas y dos canales, en donde ambos canales se utilizan a través de uno o más carros para montar dicha viga en dicho poste.
9. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde, durante una colisión, a medida que dicho carro (20) se desplaza a lo largo de dicho poste (12), una resistencia al movimiento es encontrada por dicho carro (20) en relación con dicho poste.

10. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el movimiento hacia abajo de dicho carro (20) en relación con dicho poste (12) se limita mediante unos fiadores (12.70, 12.80) asociados con dicho poste (12) que se apoyan contra una porción de dicho carro (20).
- 5 11. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde a lo largo de dicho poste (12) se ubican múltiples resistencias al movimiento de dicho carro (20) en relación con dicho poste (12).
- 10 12. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde dicho carro (20) tiene un canal longitudinal o axial (20.3) en el mismo para cooperar con al menos una porción de la periferia exterior de dicho poste (12) para permitir un movimiento deslizante de dicho carro (20) en relación con dicho poste (12) en el caso de una colisión.
- 15 13. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con la reivindicación 12, en donde dicho carro (20) tiene una formación de apoyo o una superficie de montaje desviada a través de la cual pasa una abertura de montaje, separando dicha formación de apoyo o una superficie de montaje desviada (55.205) un borde de dicha viga o barandilla (14) lejos de uno o ambos de dicho poste (12) o dicho carro (20).
- 20 14. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde dicho poste (12) incluye un par de superficies convexas opuestas que se extienden a lo largo de al menos una porción superior de dicho poste (12), para cumplir una función de pista para un carro (20) al que se puede ensamblar una viga o barandilla (14), para permitir que dicho carro (20), cuando está ensamblado con dicho poste (12), se deslice a lo largo de dicho poste.
- 25 15. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde dicho carro (20) incluye un medio de acoplamiento para acoplarse con al menos una porción de la periferia exterior y/o interior de dicho poste (12) que se configura y se dispone con el fin de permitir un movimiento deslizante de dicho carro (20) en relación con dicho poste (12).
- 30 16. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en donde un canal o abertura de dicho carro (20) que recibe dicho poste, están dimensionados para proporcionar suficiente espacio para permitir que un eje longitudinal del carro (20) se encuentre a un ángulo con respecto al eje longitudinal de dicho poste, lo que determinará un ángulo con el cual la viga o barandilla (14) estará orientada en relación con el poste (12).
- 35 17. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en donde dicho carro (20) incluye unas porciones interiores superior e inferior, y dicha porción inferior está desviada con respecto a dicha porción superior.
- 40 18. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con la reivindicación 17, en donde entre dicha porción superior e inferior hay uno o más de lo siguiente: un borde; una esquina de 90 grados.
- 45 19. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en donde dicho carro (20) incluye una porción de tapa, limitando el movimiento hacia abajo del carro con respecto al poste (12), siendo el carro (20) libre para su movimiento hacia arriba a lo largo del poste (12) en el caso de una colisión.
- 50 20. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, en donde dicho carro (20) tiene una serie o una disposición de aberturas de montaje en el mismo a lo largo de la dimensión de la altura o de la longitud.
- 55 21. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, en donde dicho carro (20) está asociado con, o es una parte de, o coopera con, una pieza de bloqueo para desviar dicha barandilla con respecto a dicho poste (12).
- 60 22. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con la reivindicación 14, en donde dicho par de superficies opuestas son curvadas y está formado por dos pestañas opuestas.
23. Un sistema de barrera vial o de valla de protección (10) de acuerdo con la reivindicación 22, en donde dichas pestañas incluyen unos extremos o bordes libres, y en donde los extremos o bordes libres del poste forman un ángulo hacia una sección media del poste (12).



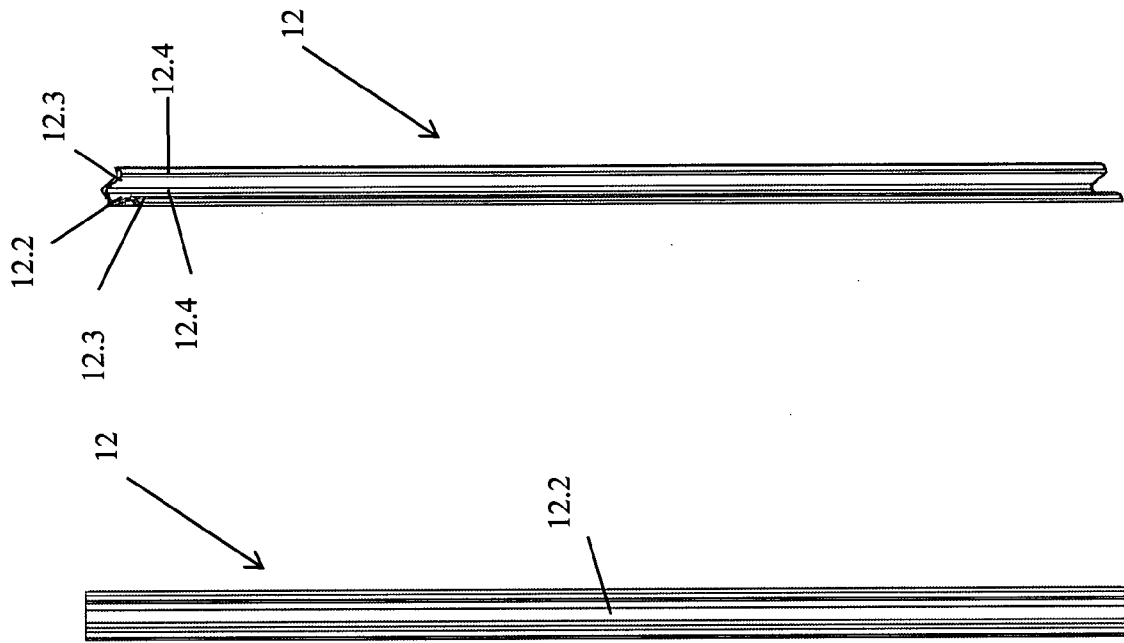


FIG 5

FIG 4

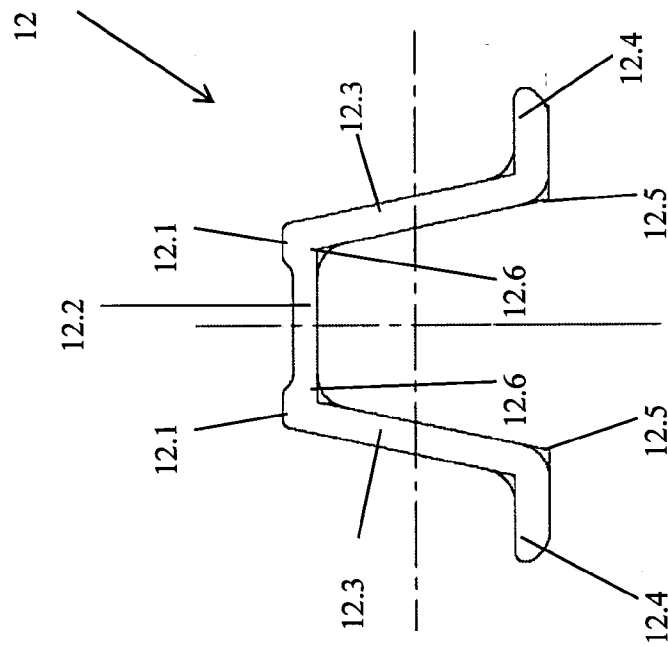
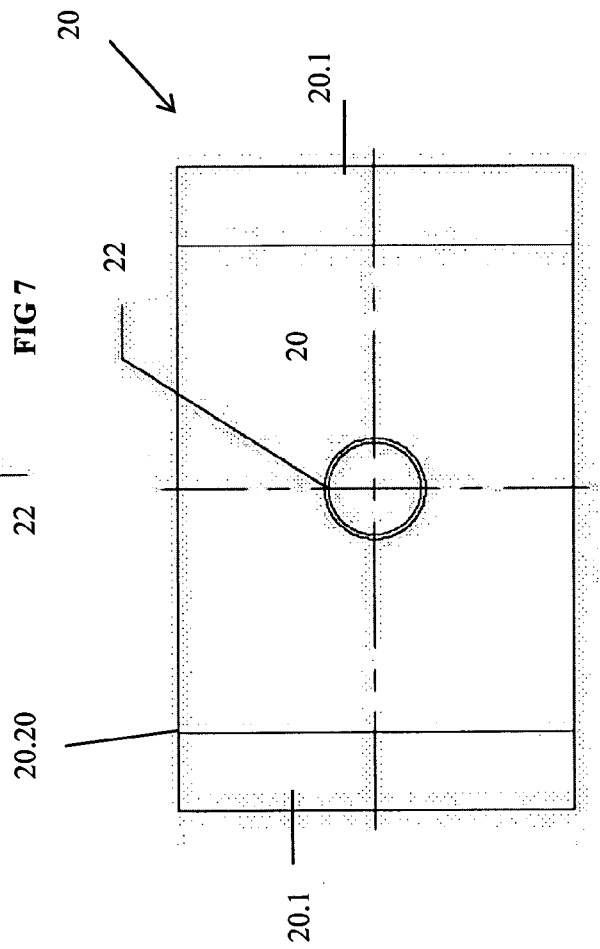
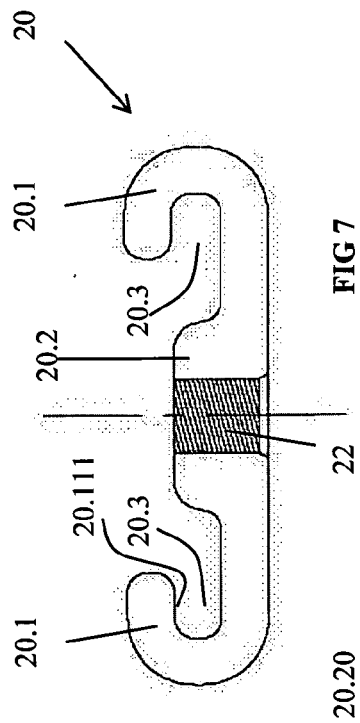
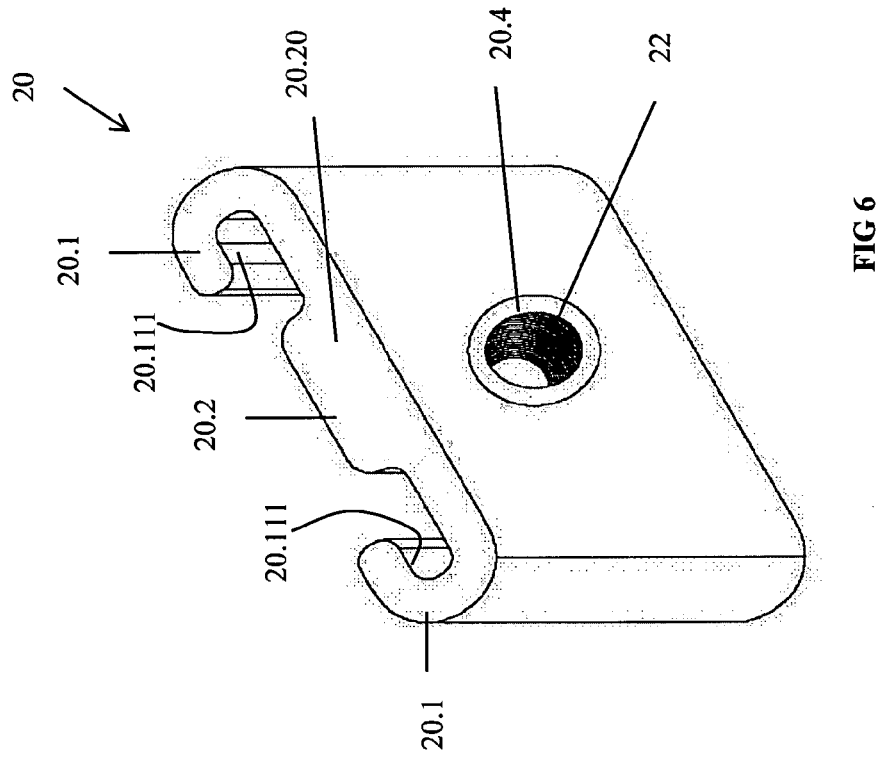


FIG 3



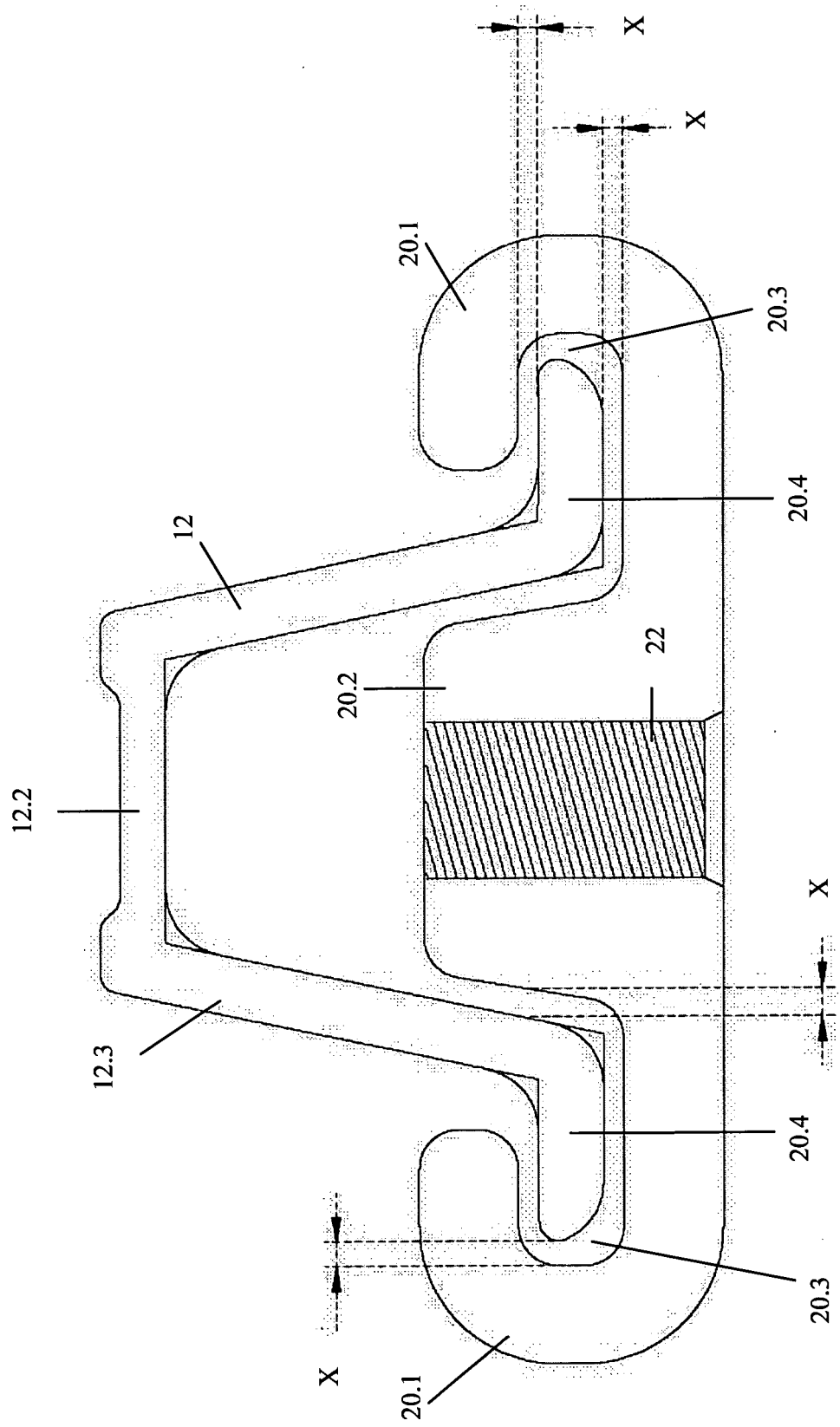
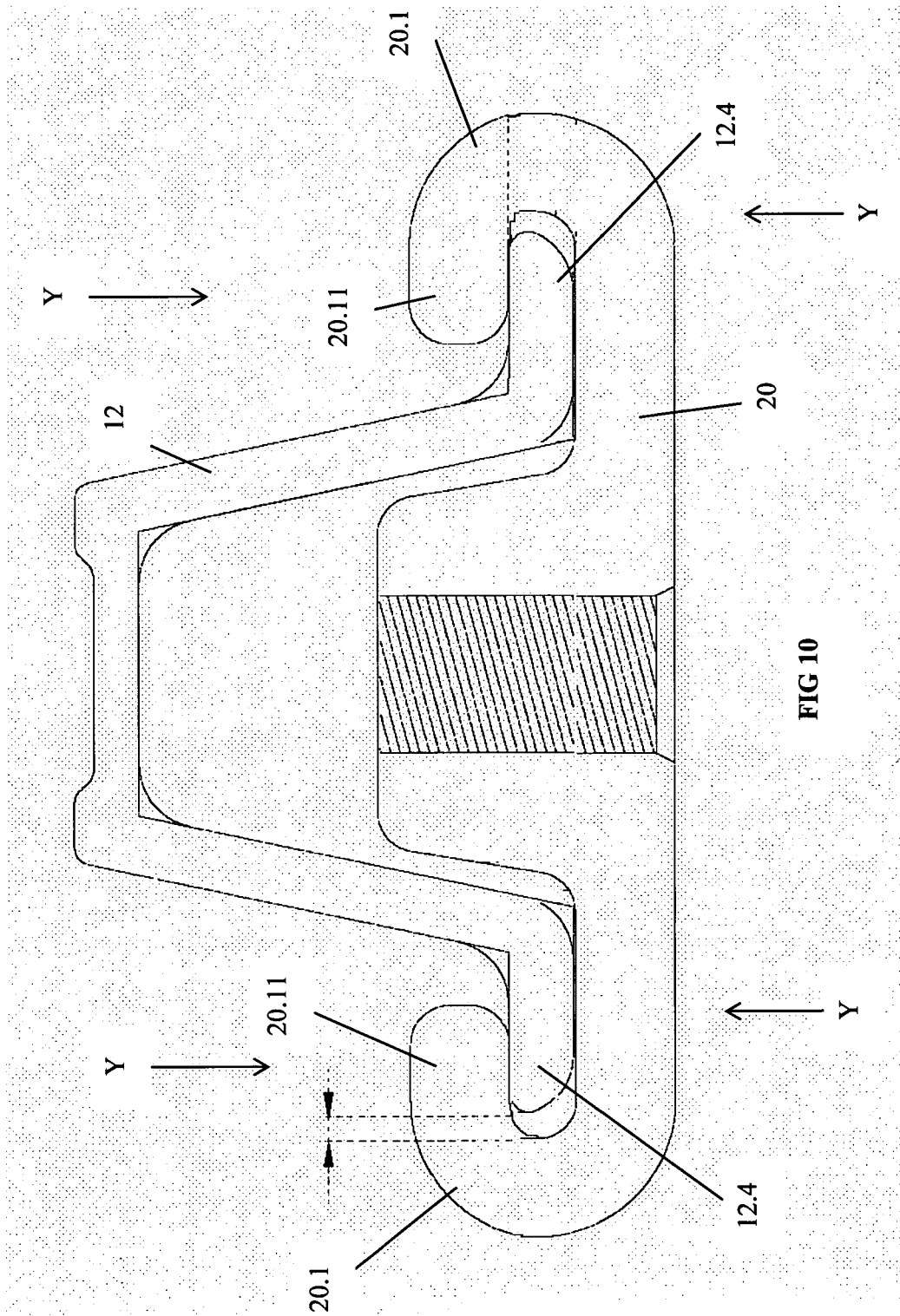
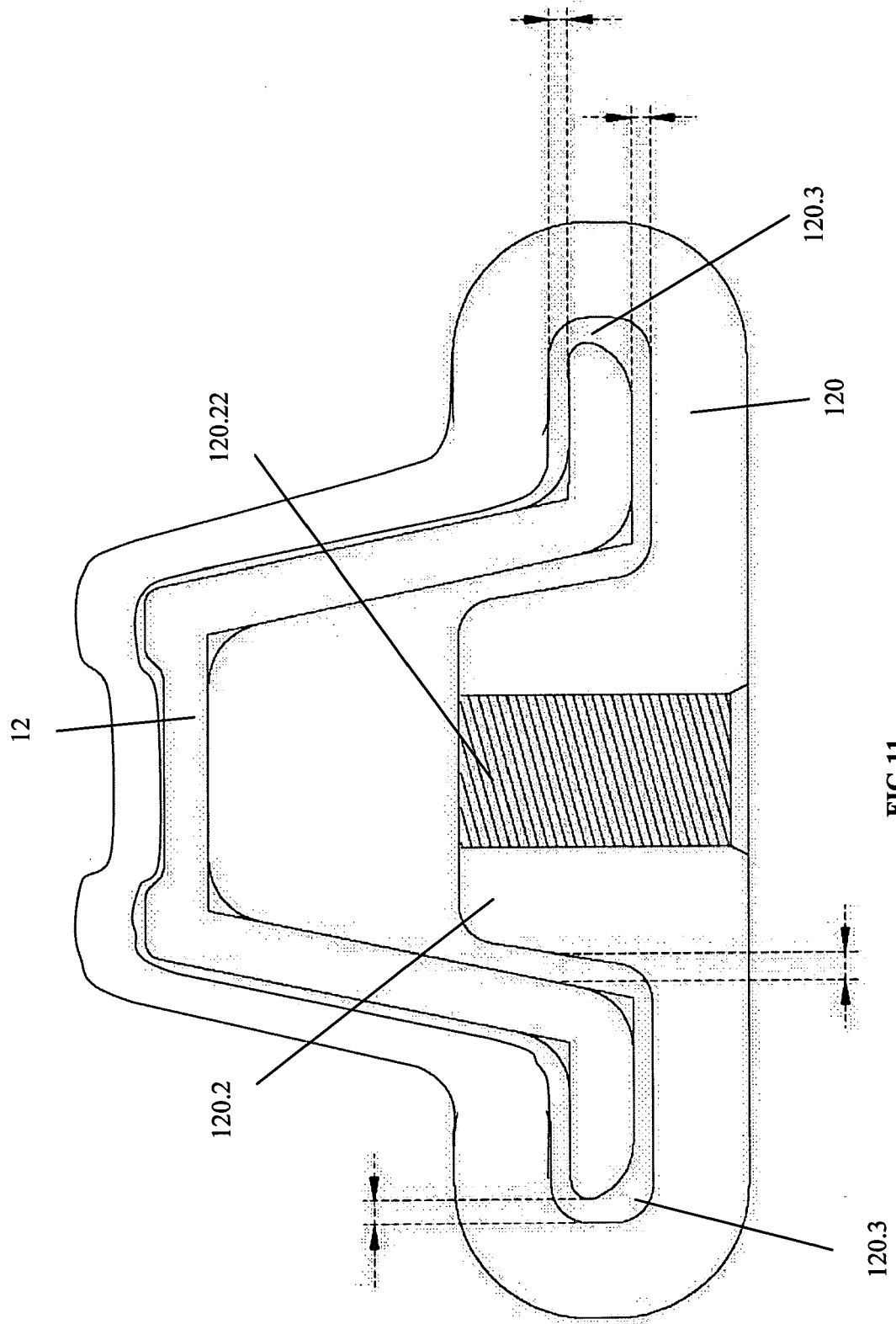
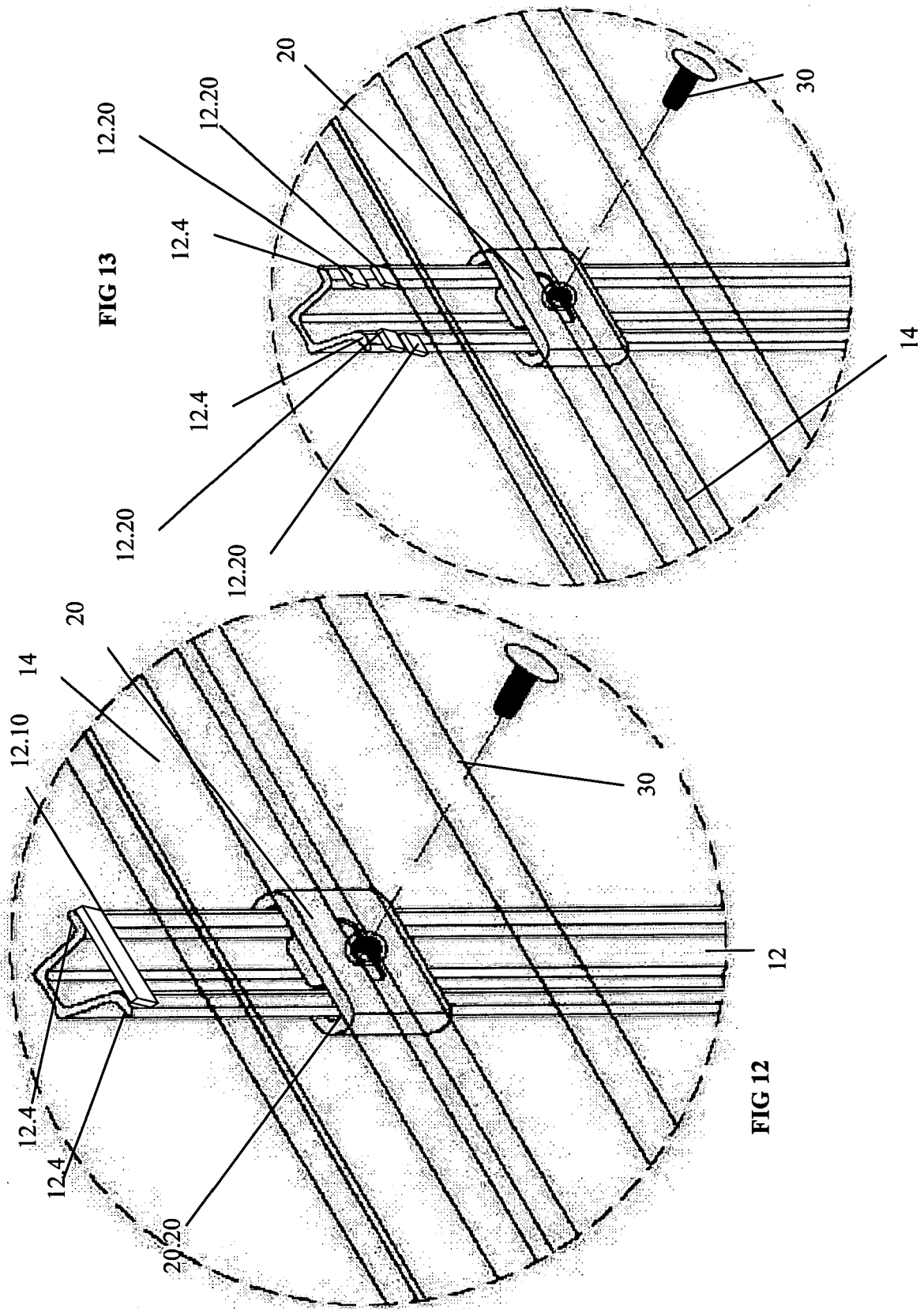


Fig 9







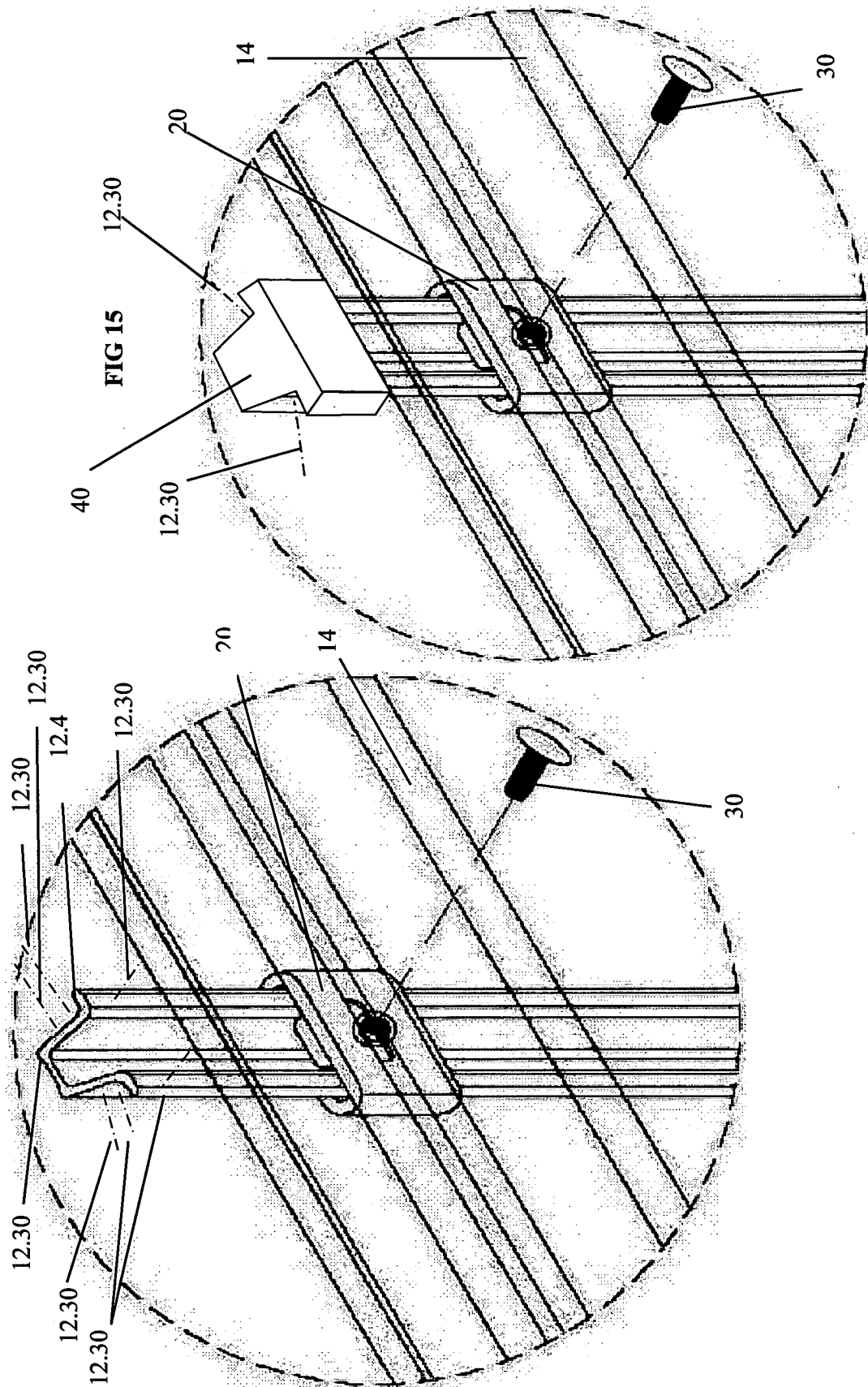
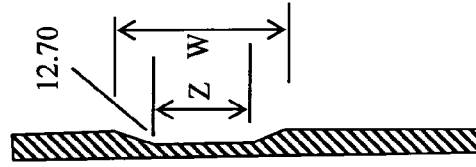
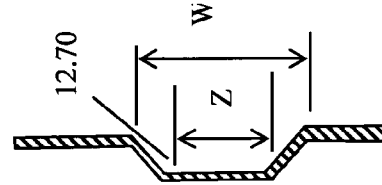
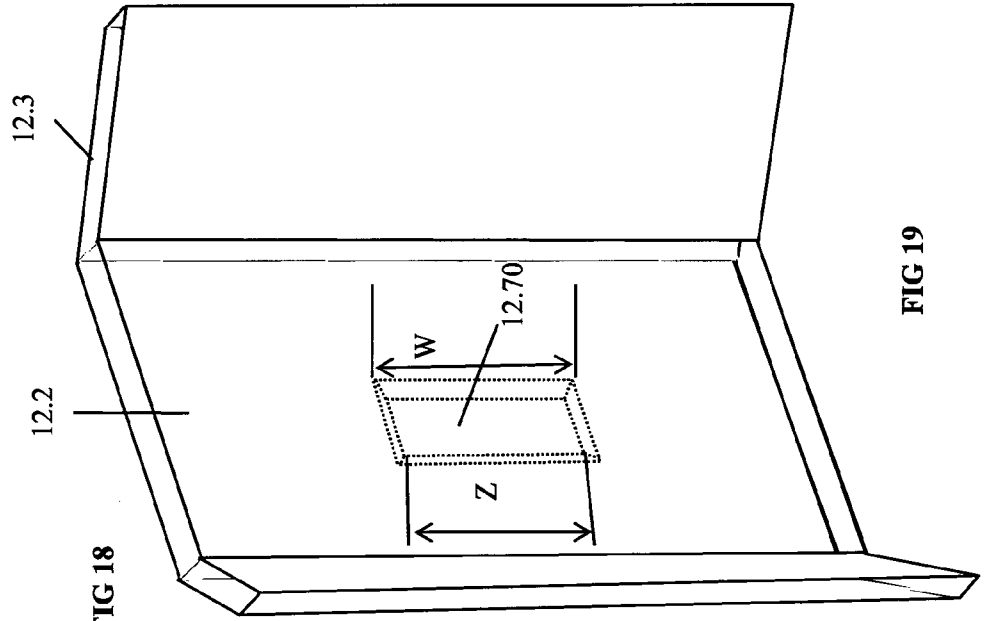
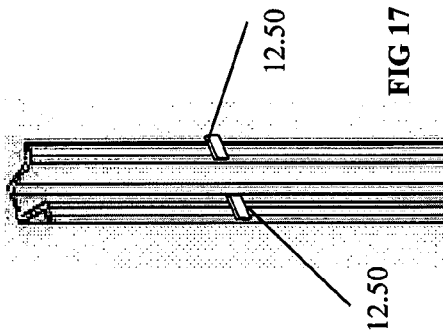
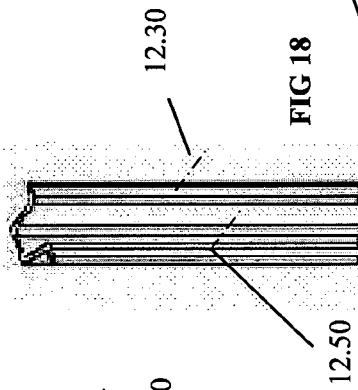
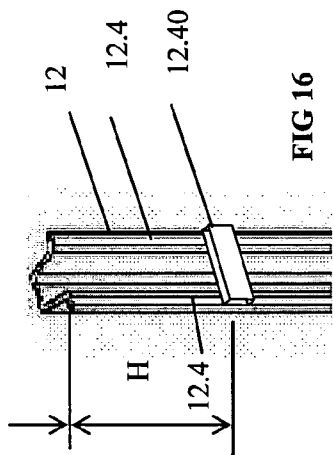
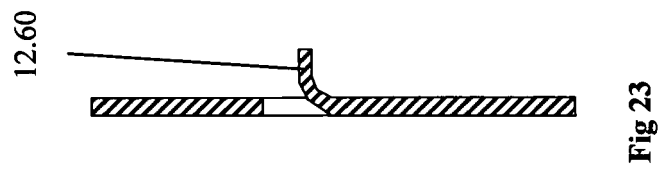
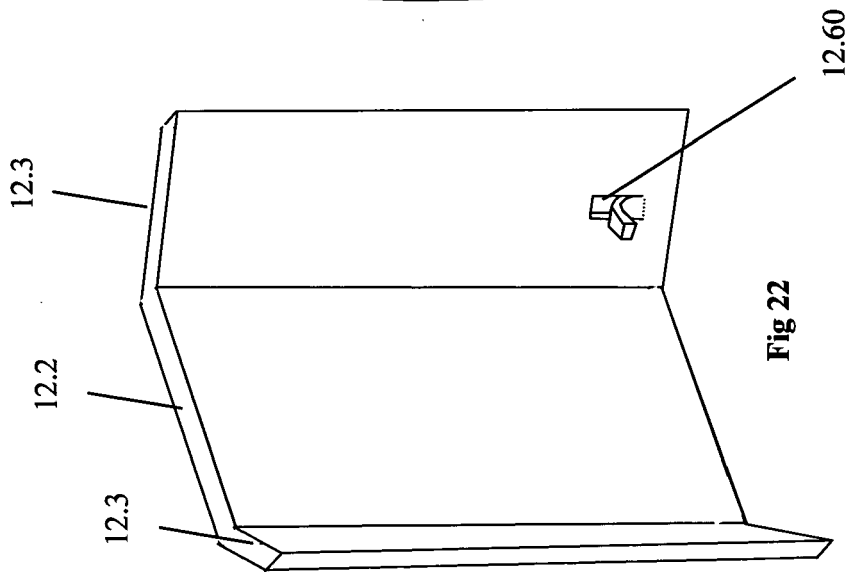
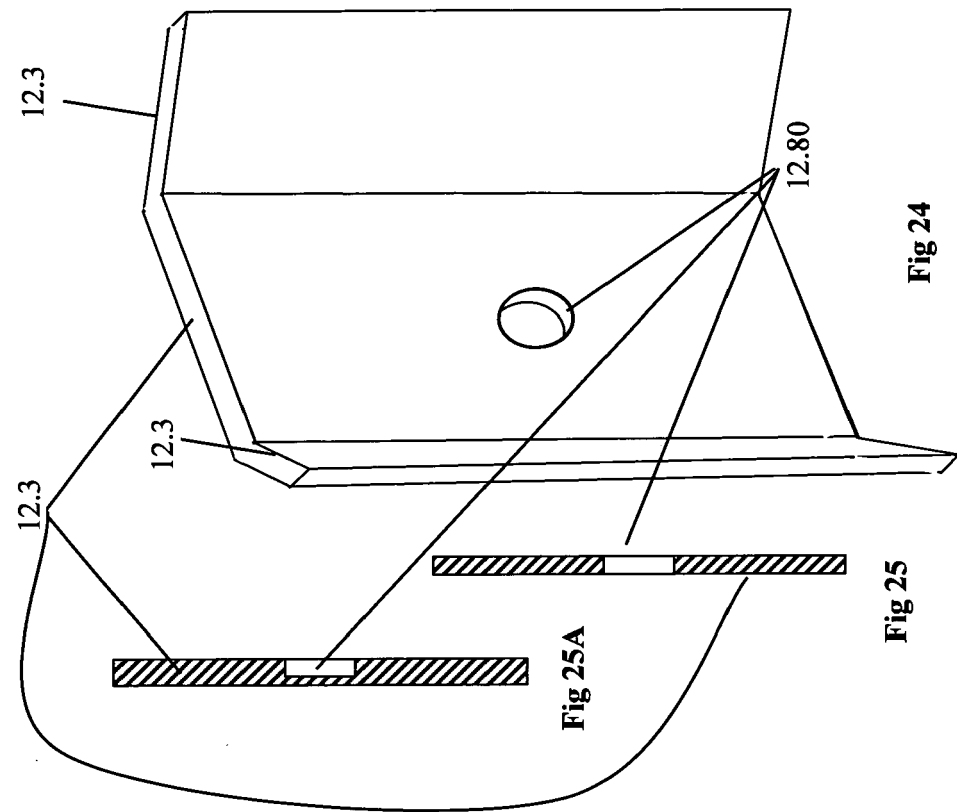
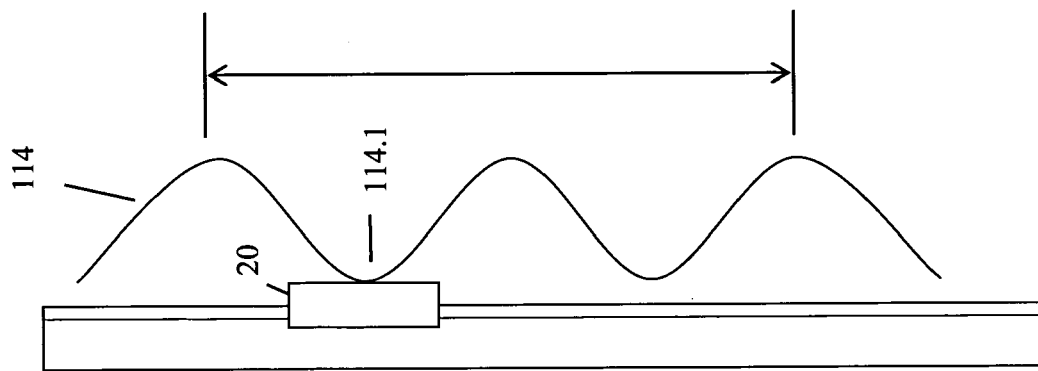
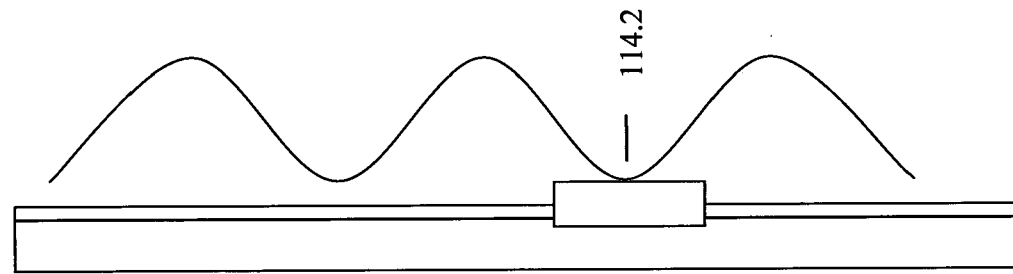
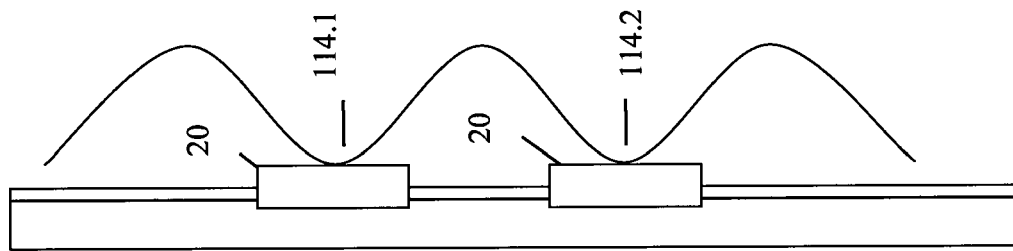
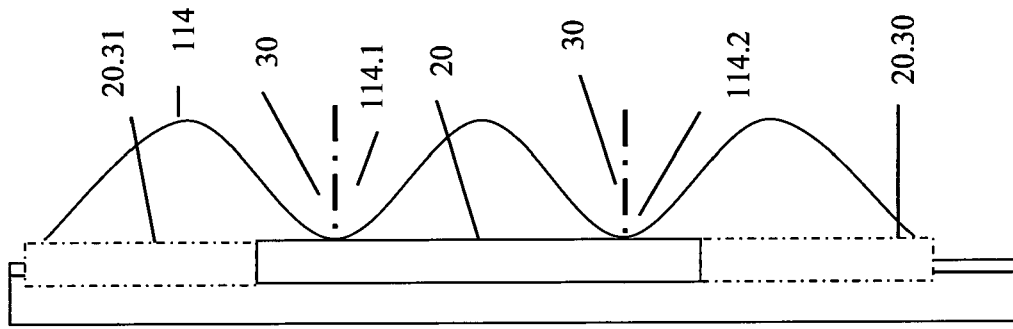


FIG 14







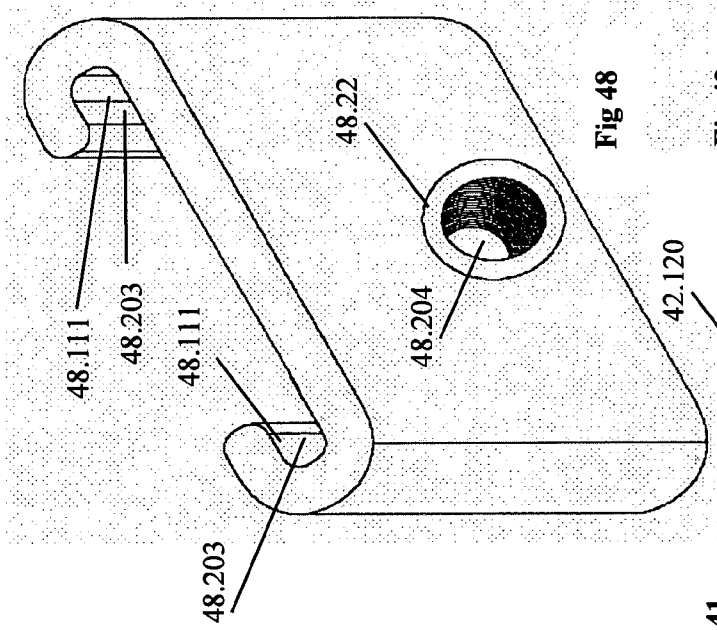


Fig 48

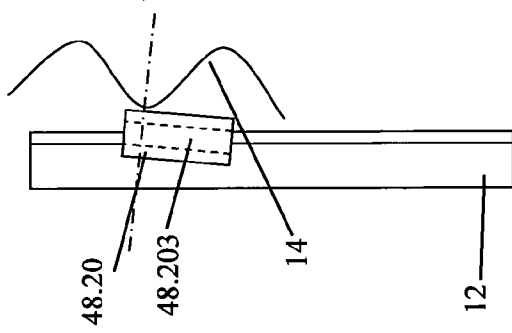


Fig 51

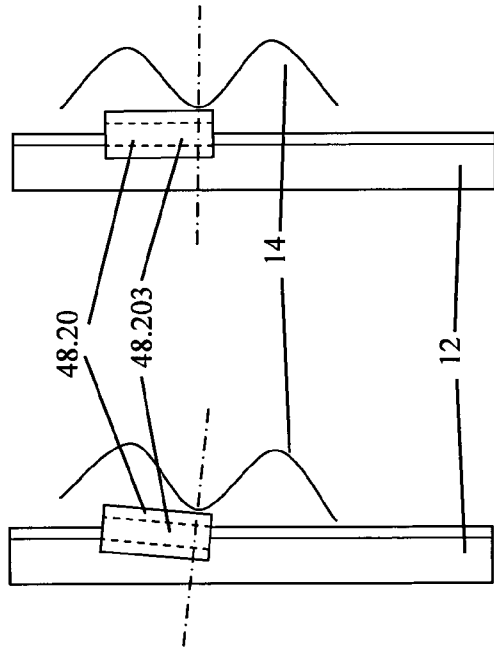


Fig 50

Fig 49

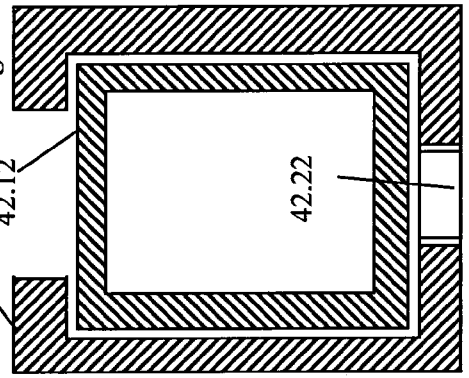


Fig 42

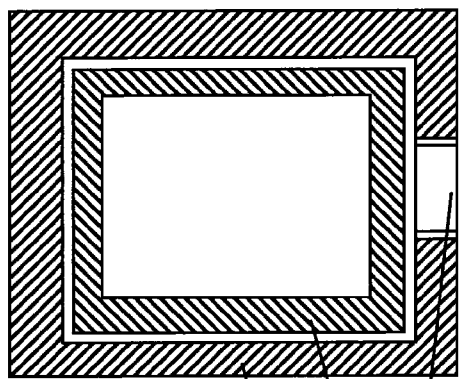


Fig 41

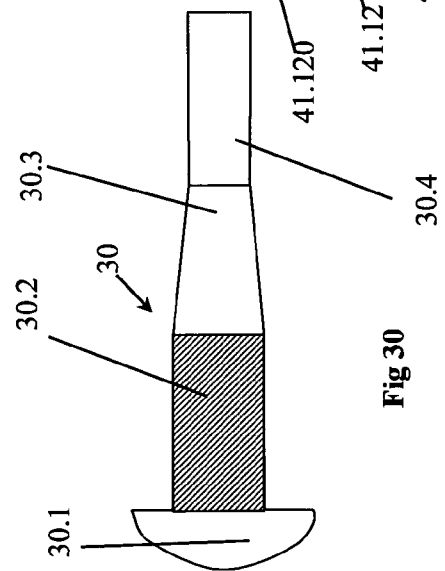


Fig 30

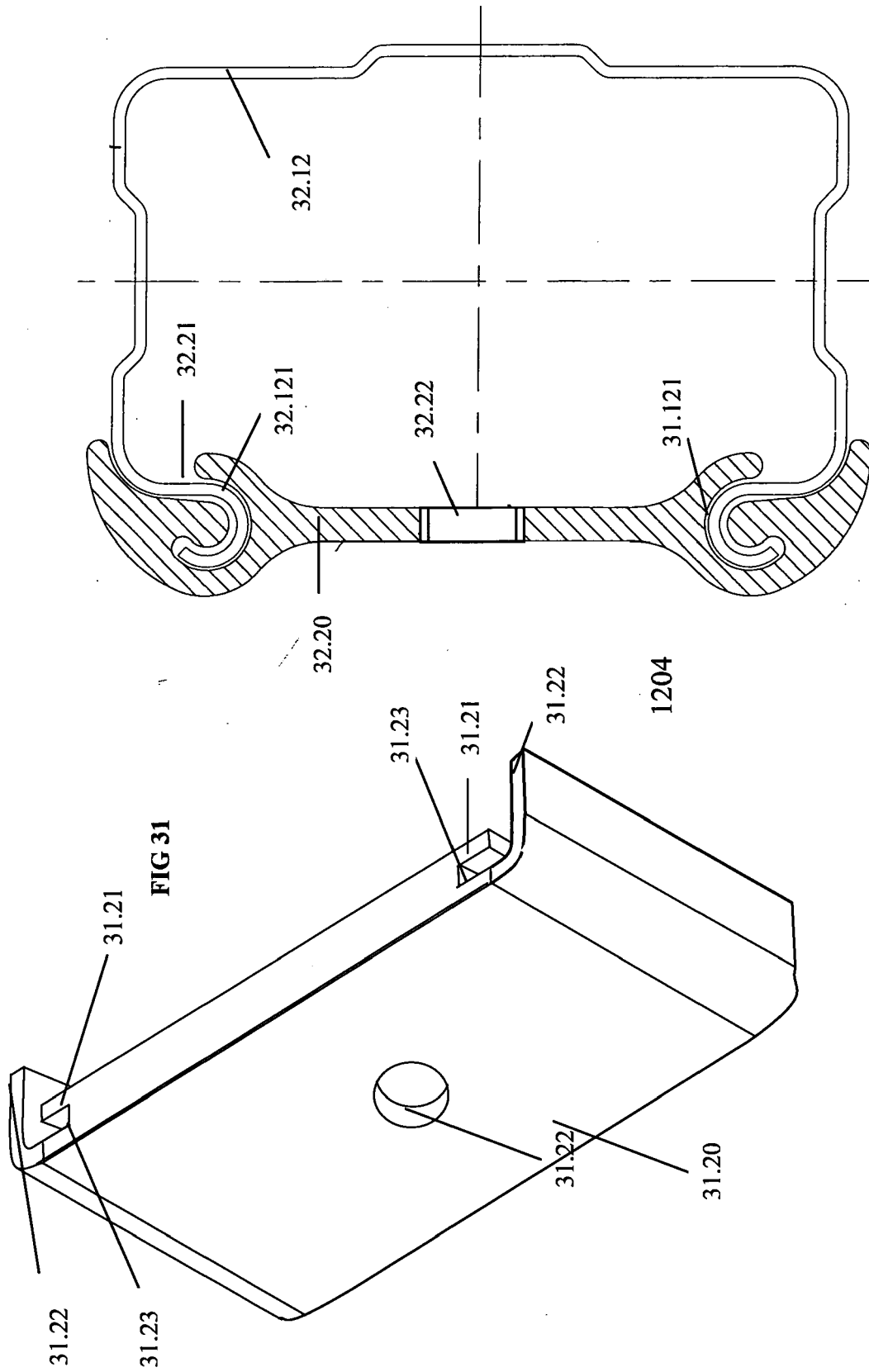


FIG 32

FIG 31

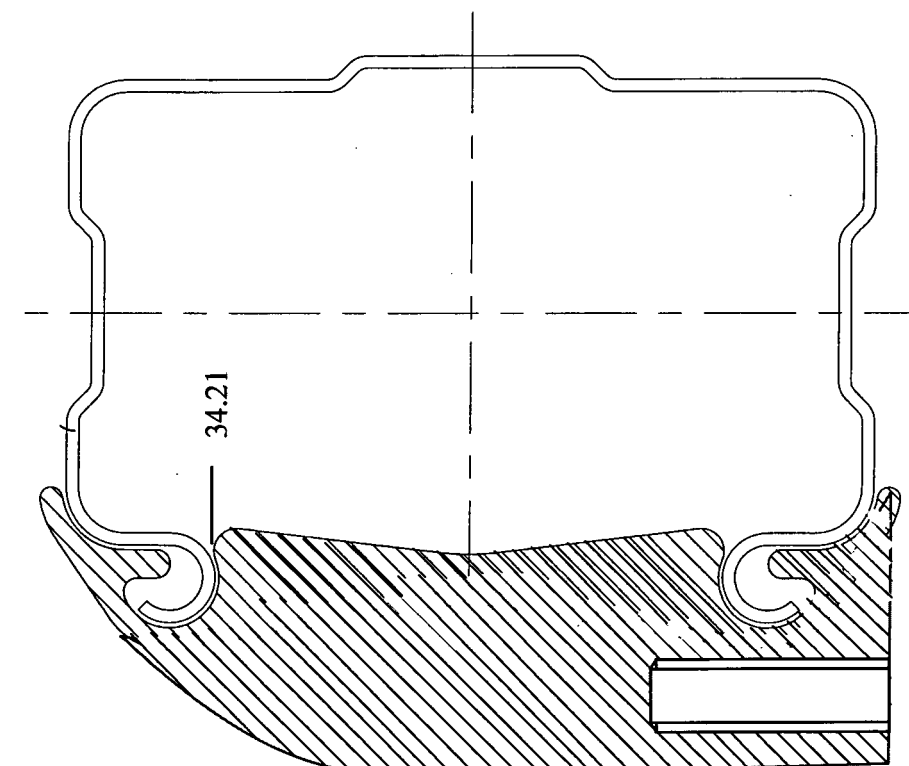


FIG 34

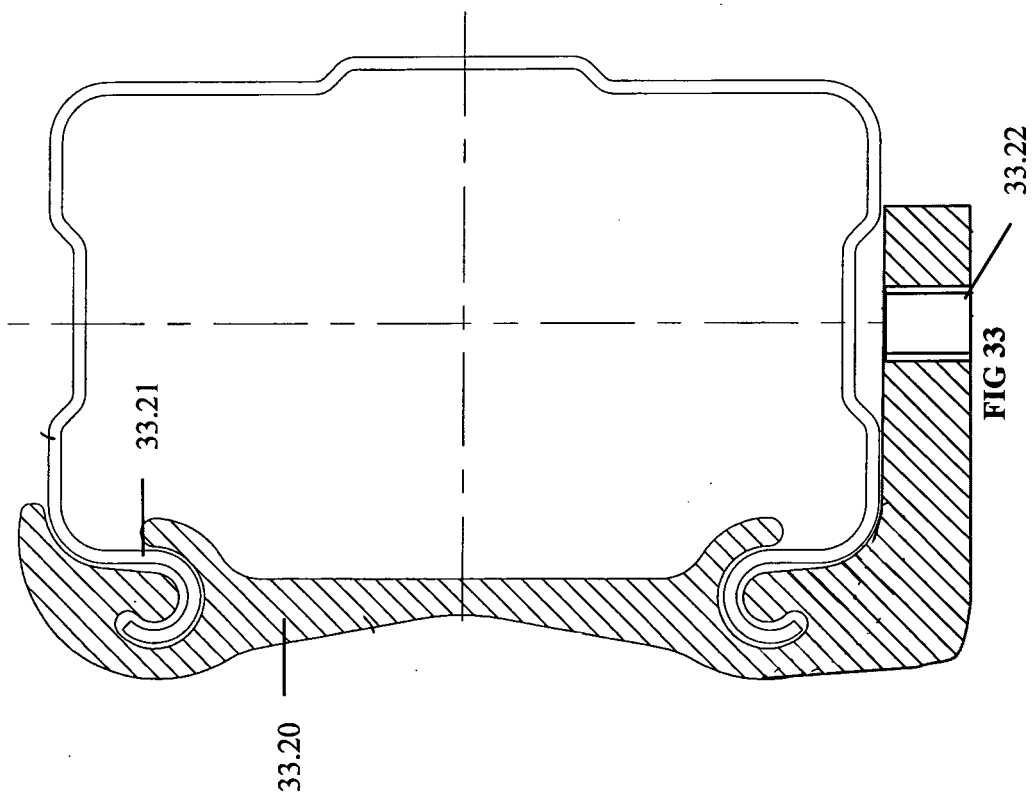
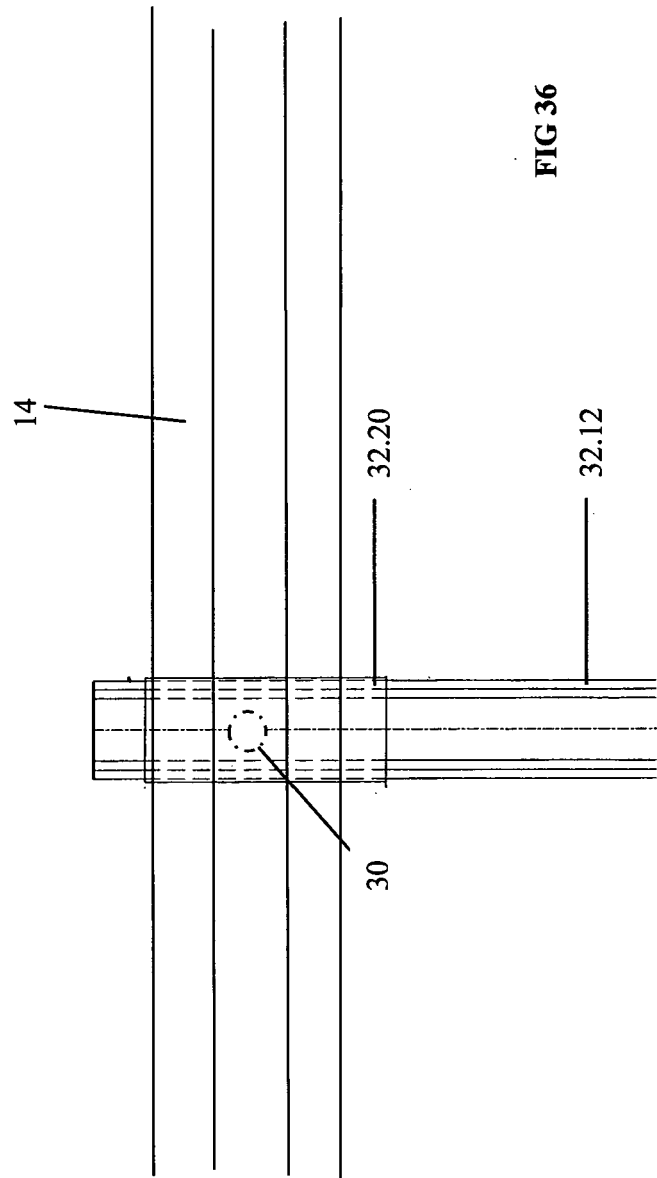
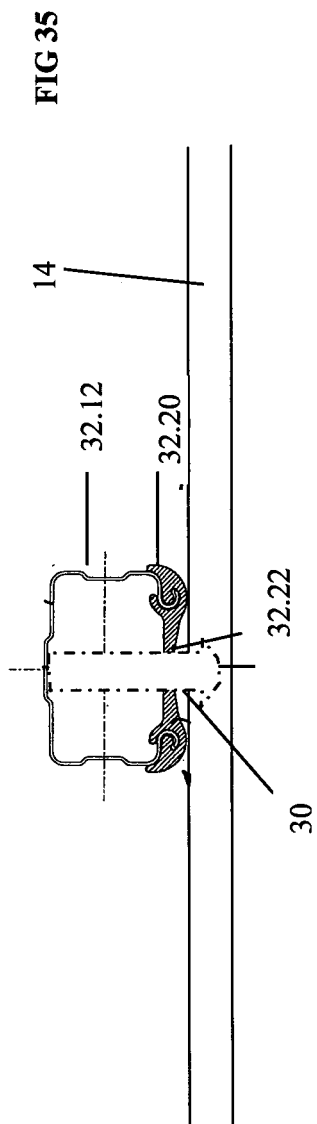
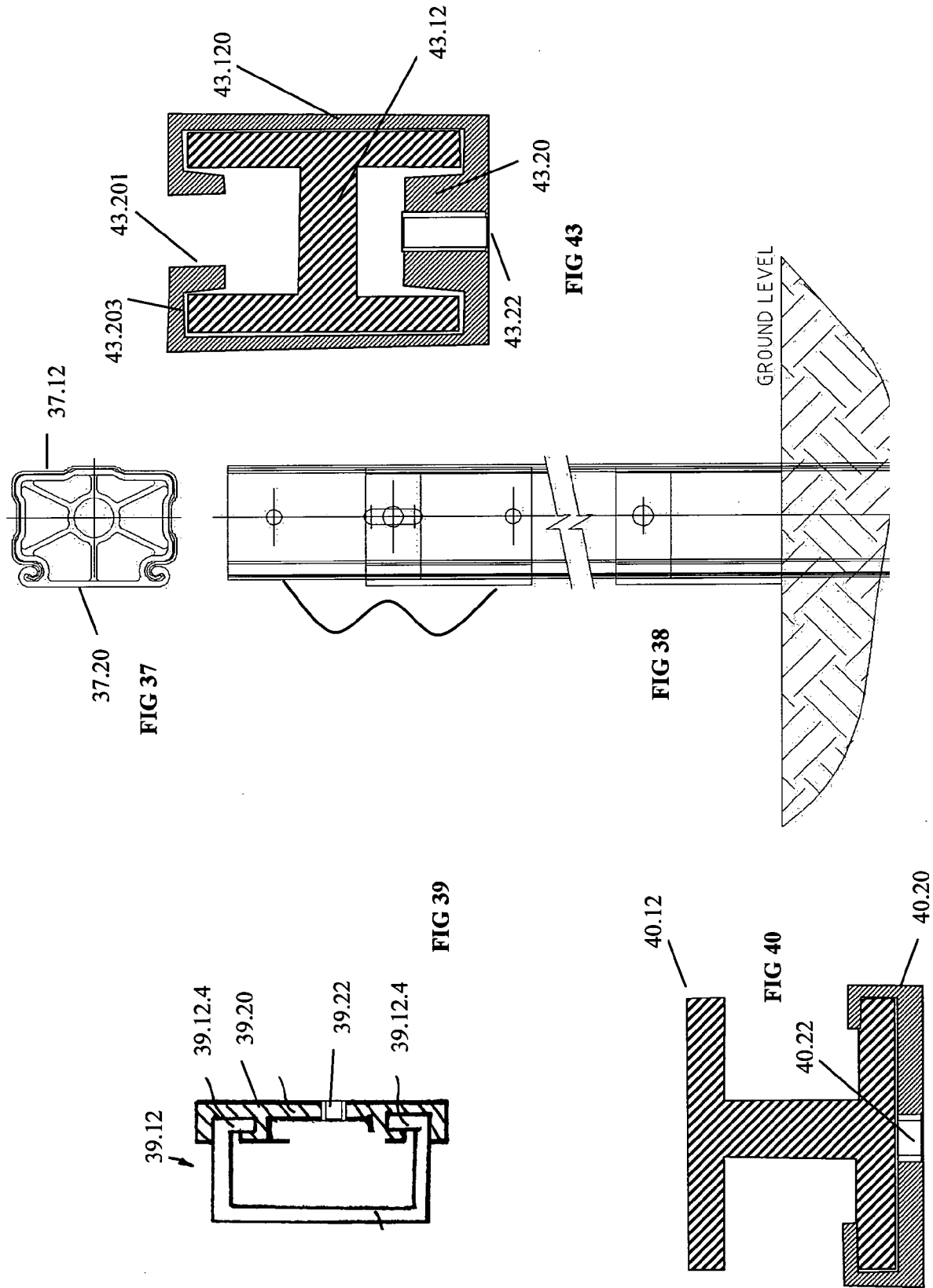
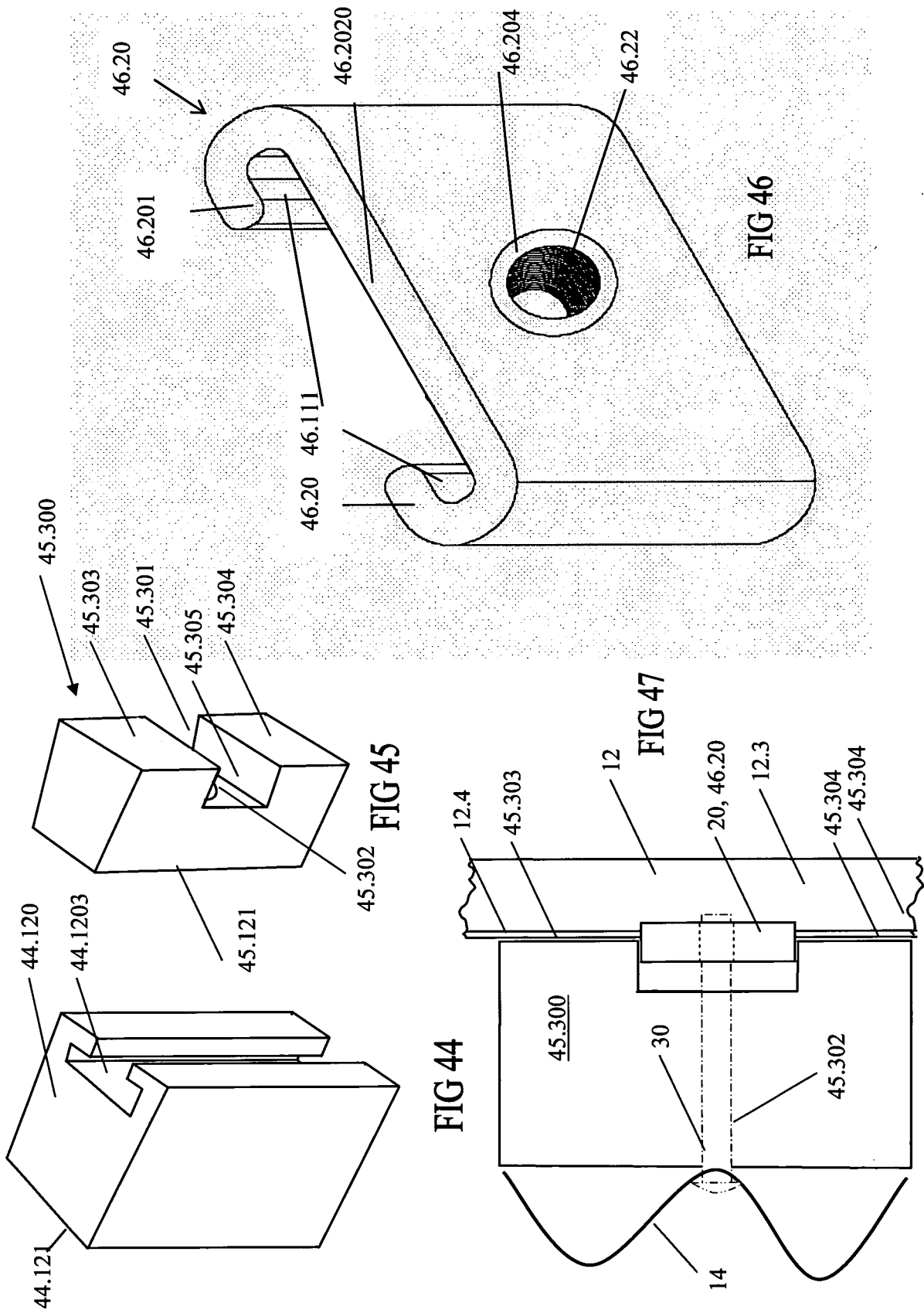
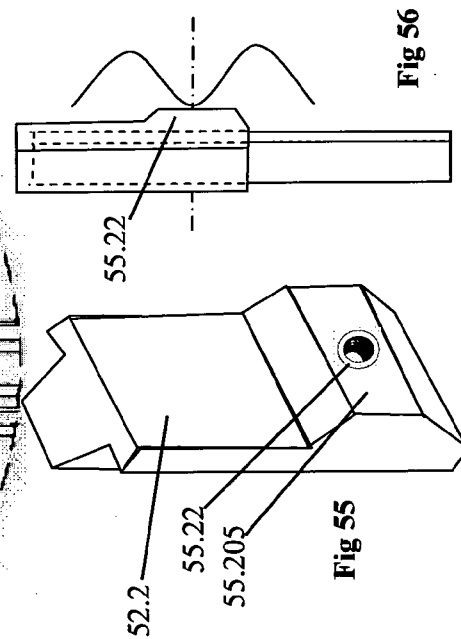
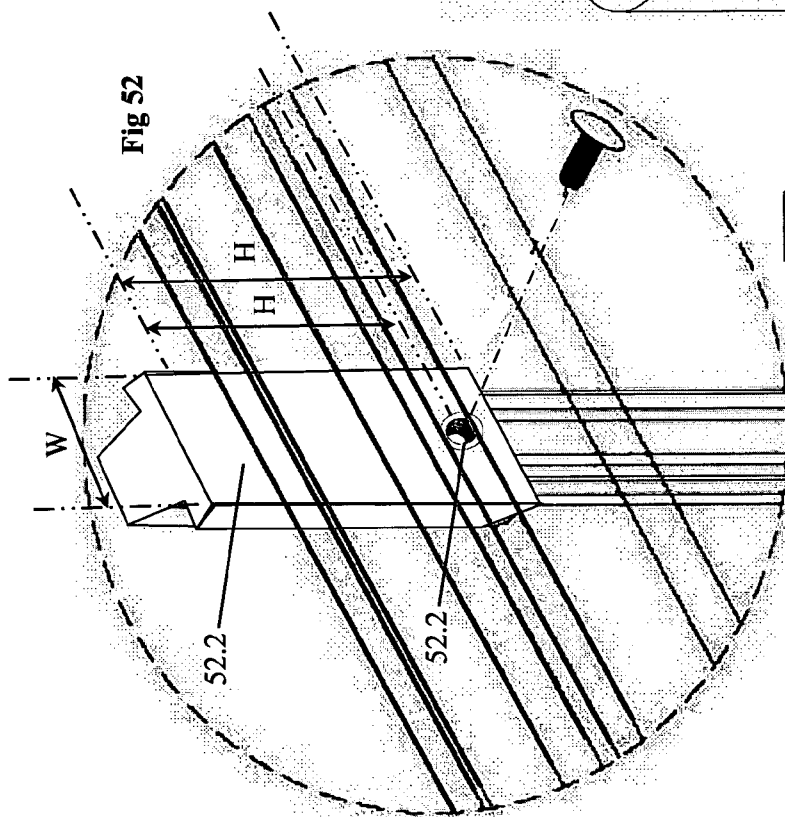
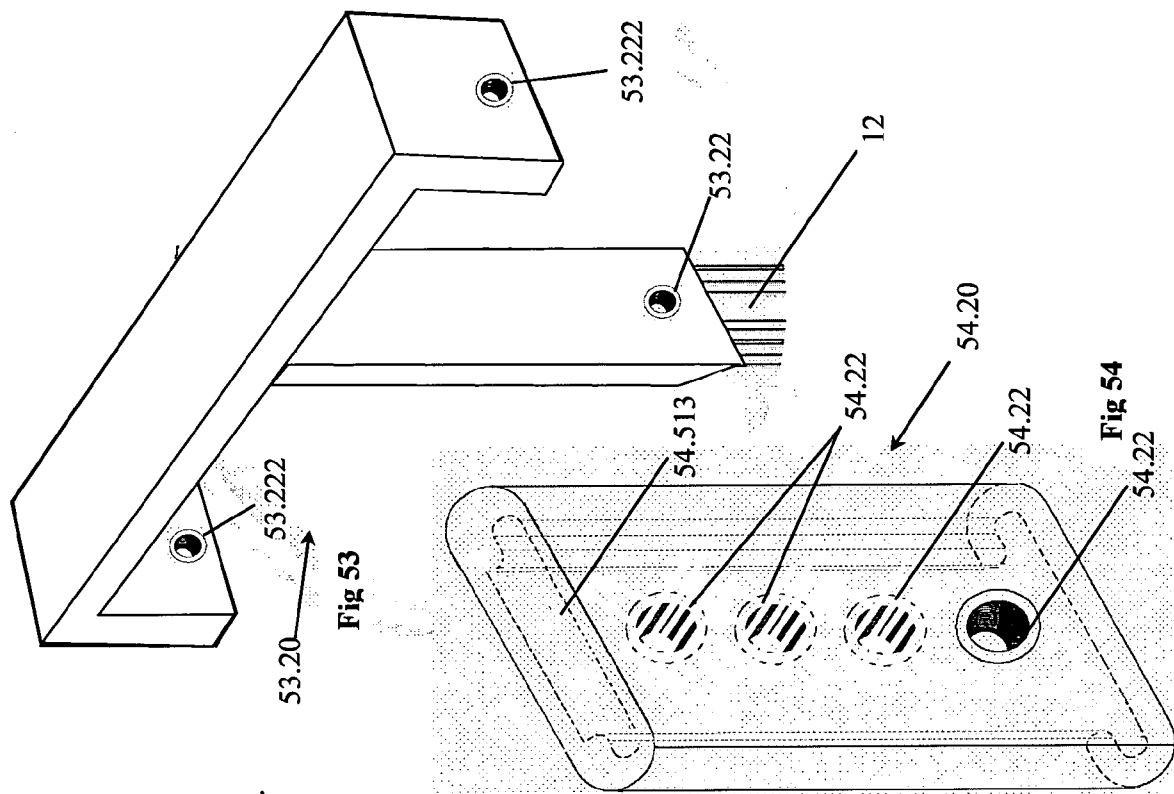


FIG 33









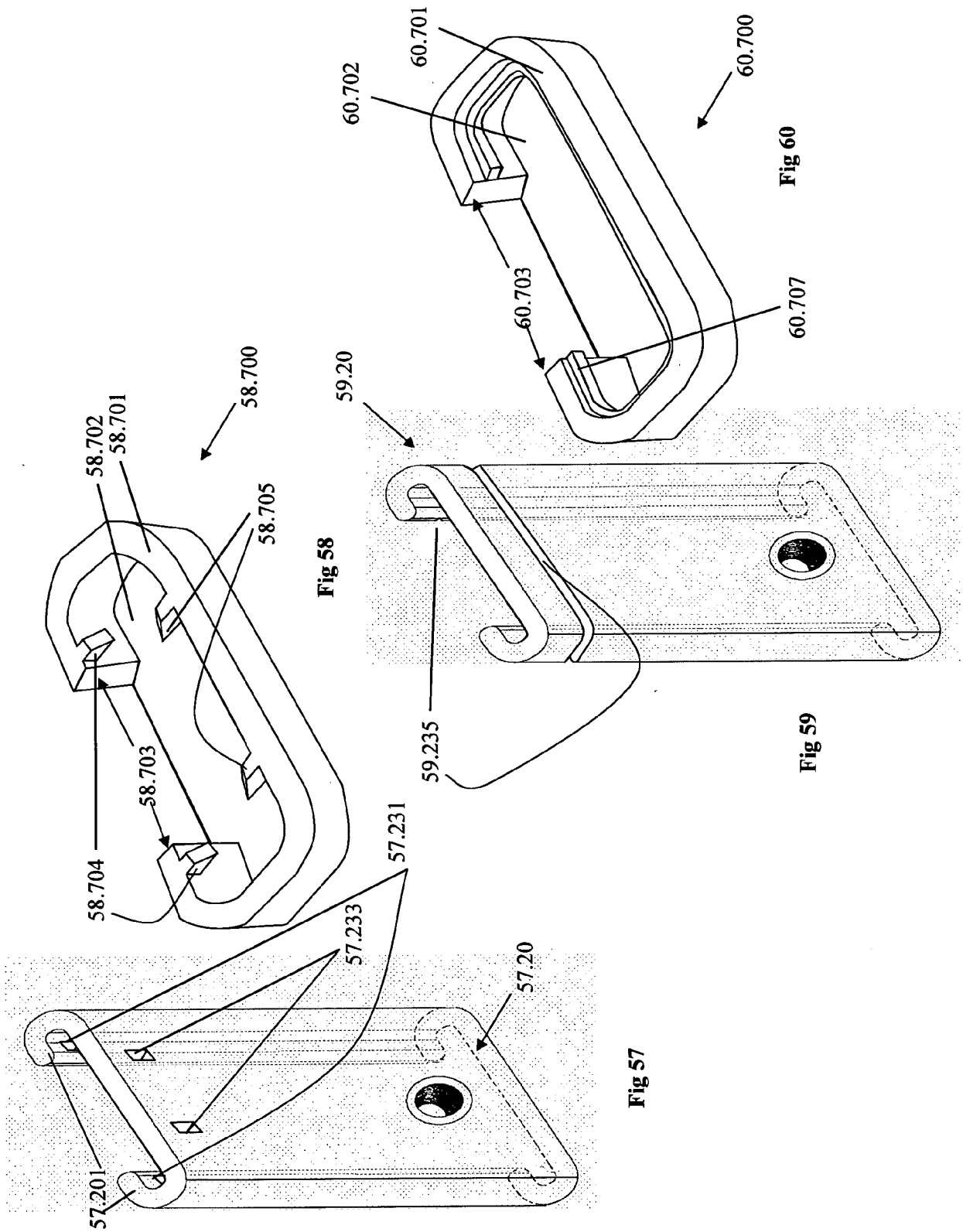


FIG 61

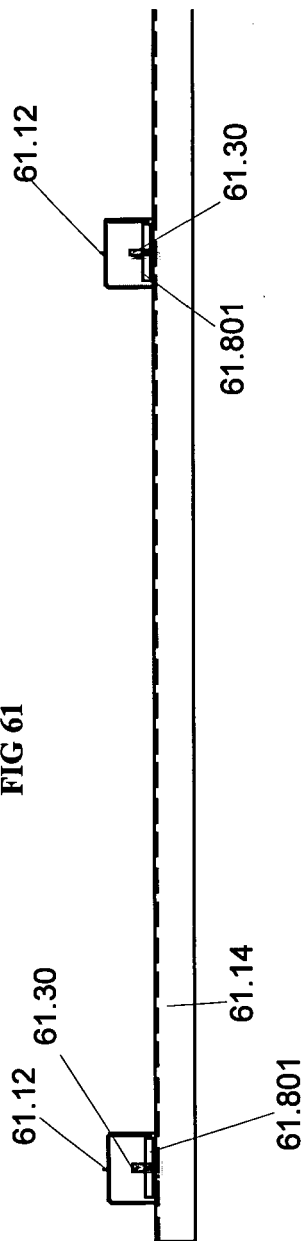


FIG 62

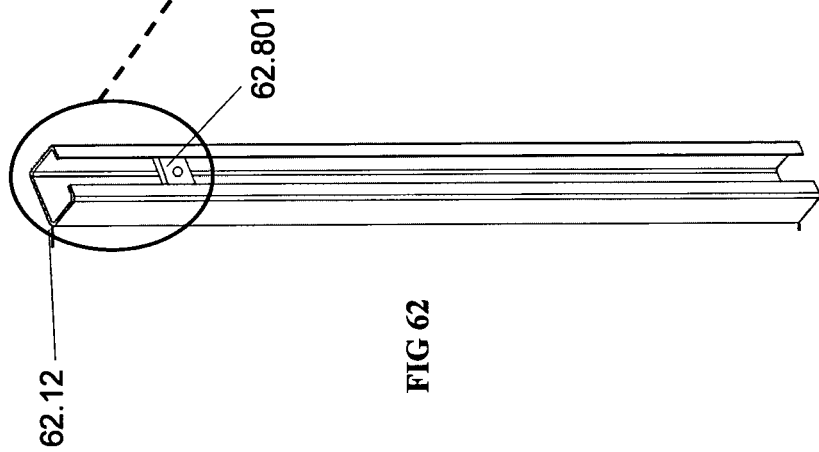
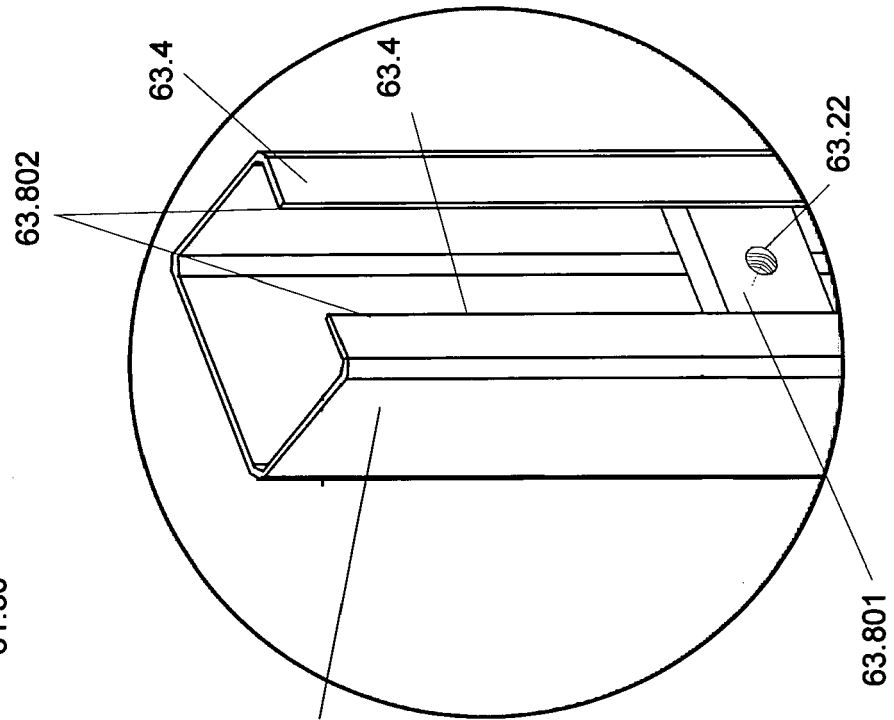


FIG 63



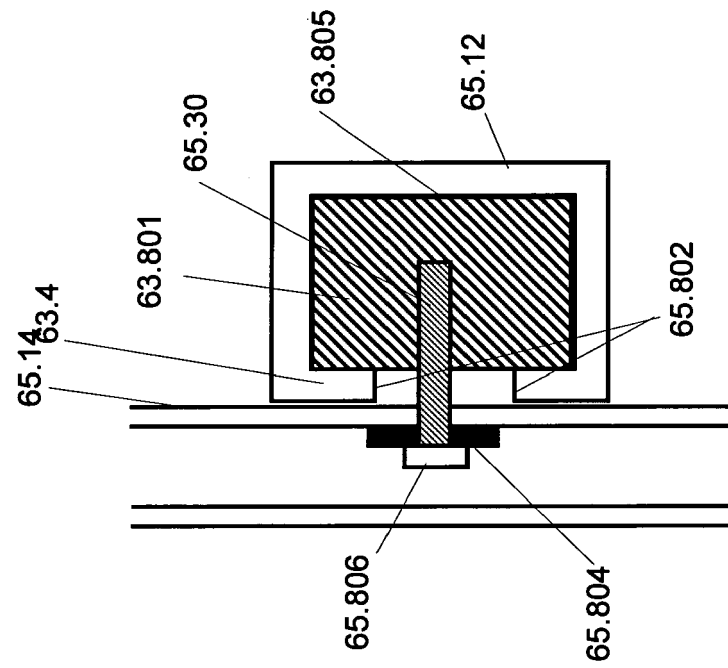


FIG 65

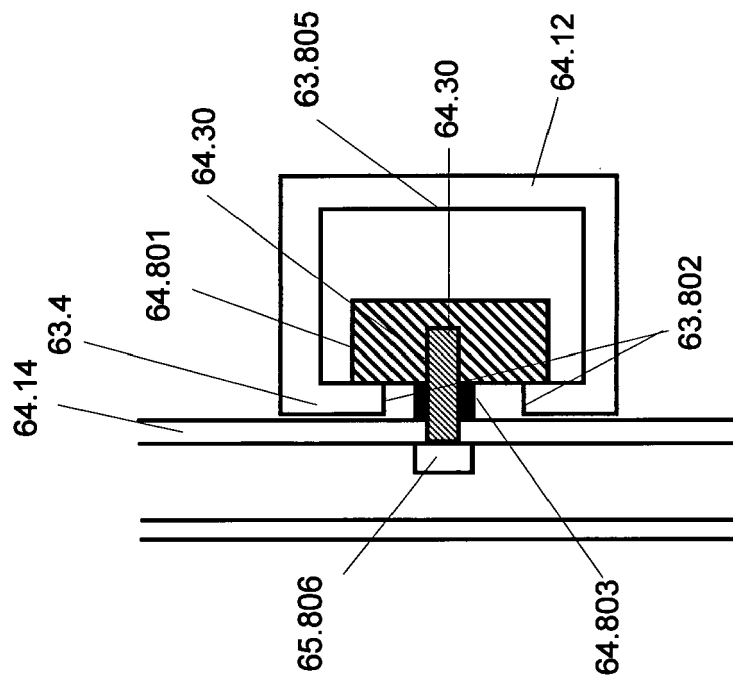
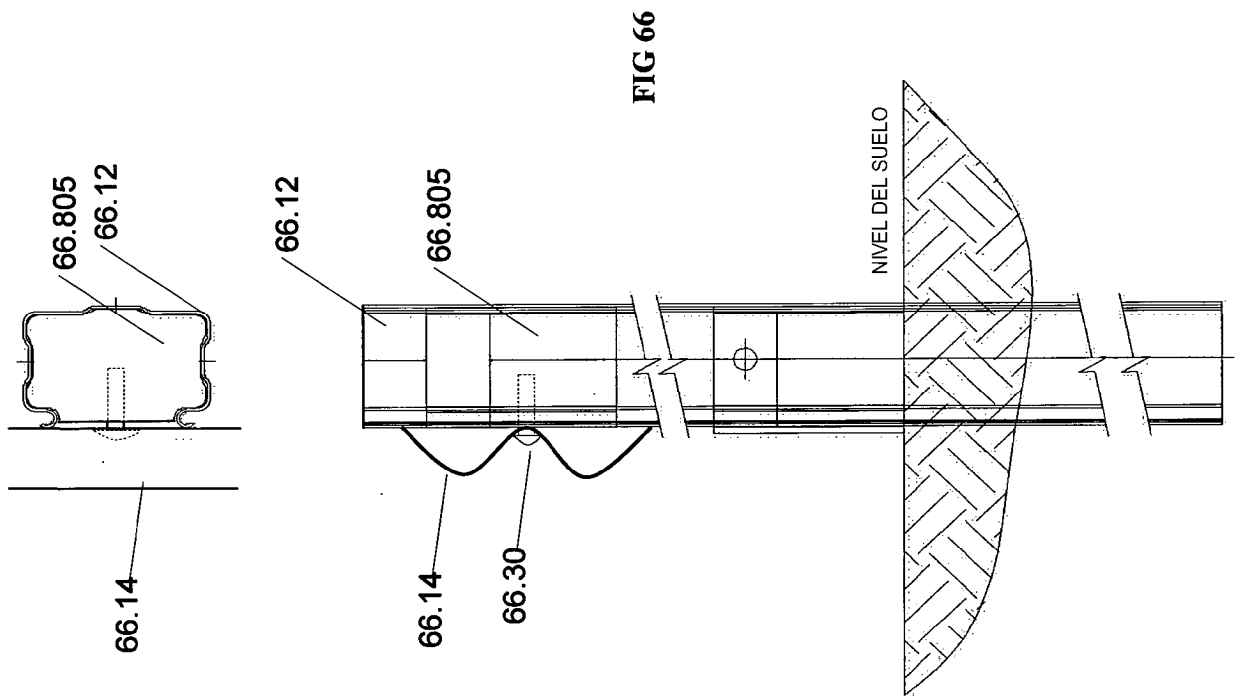
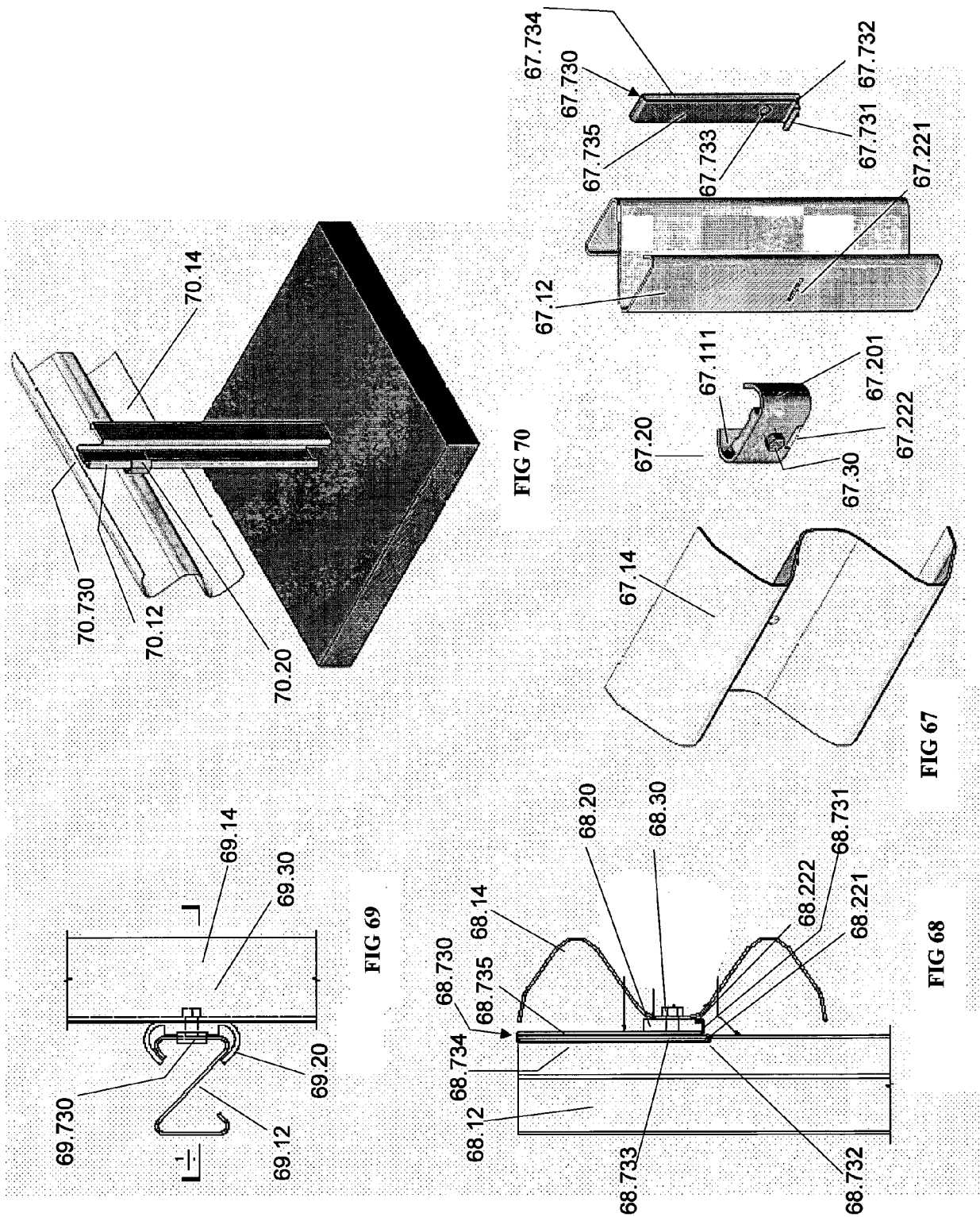


FIG 64





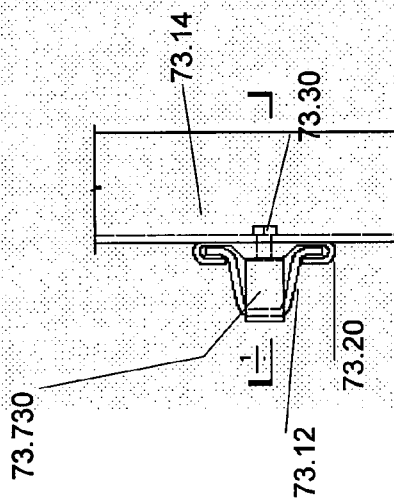


FIG 73

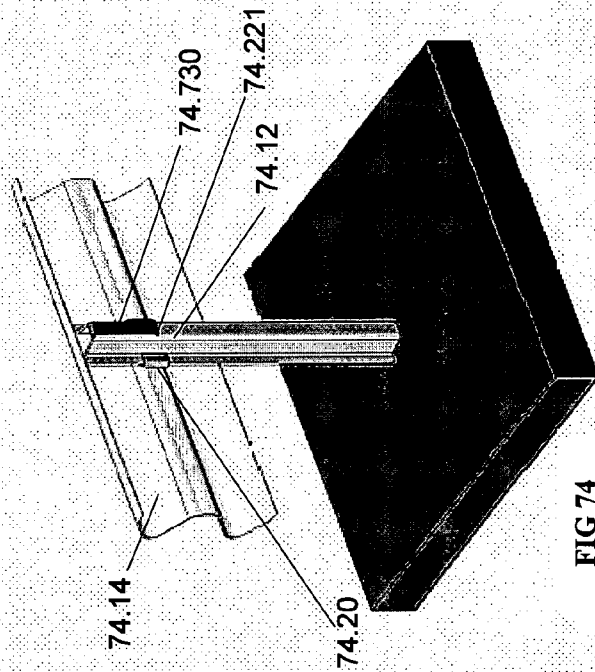


FIG 74

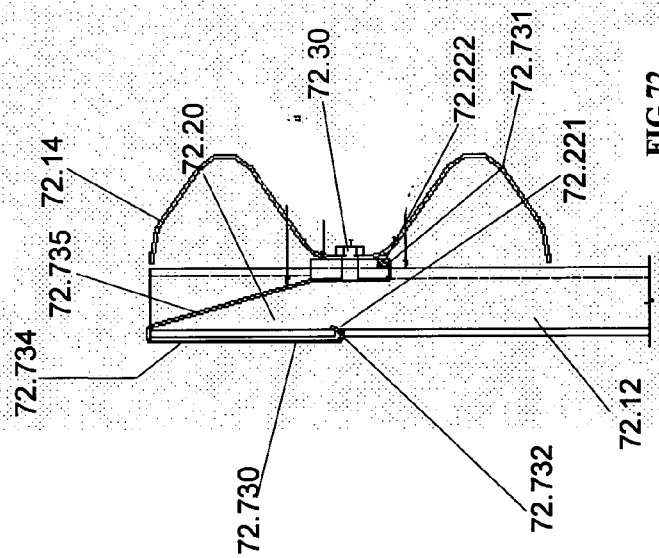


FIG 72

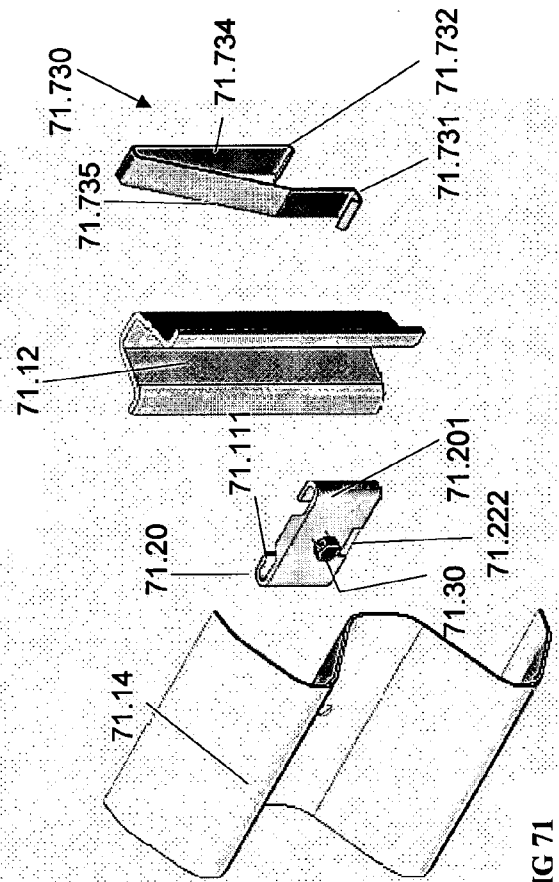
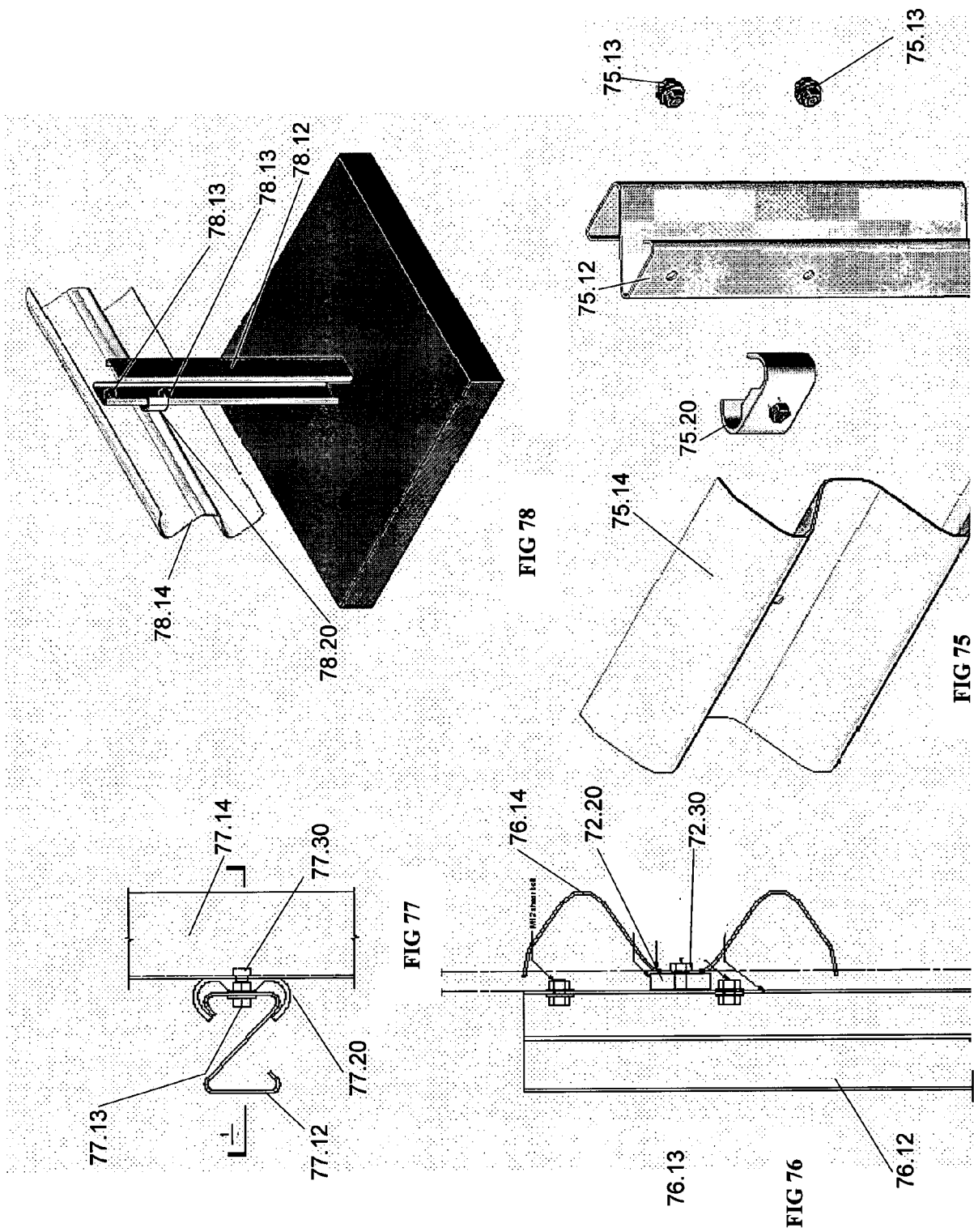
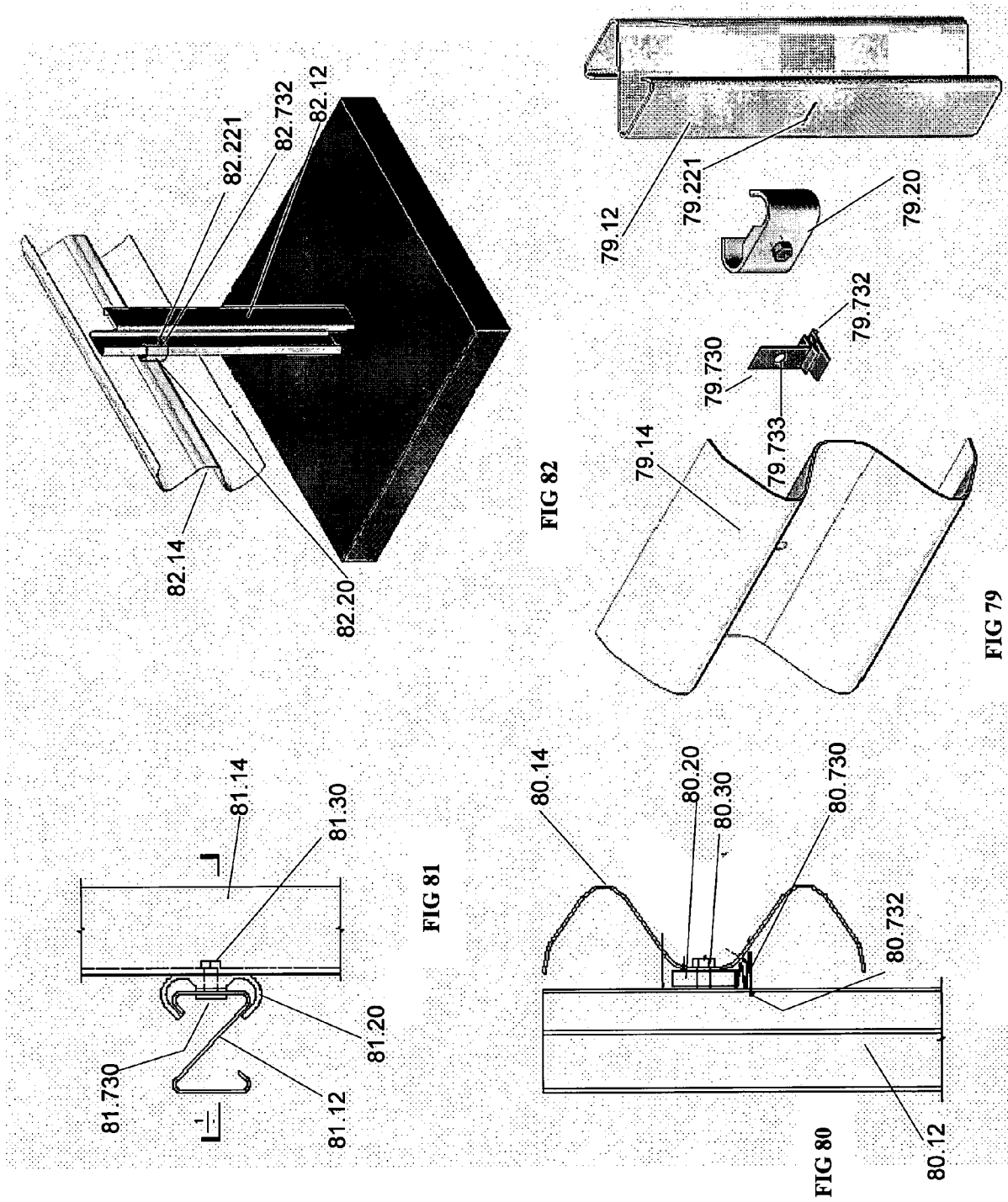


FIG 71





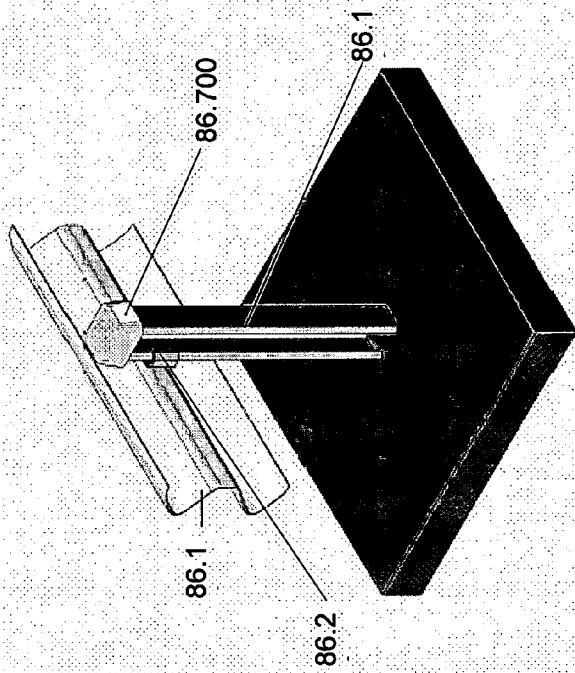


FIG 86

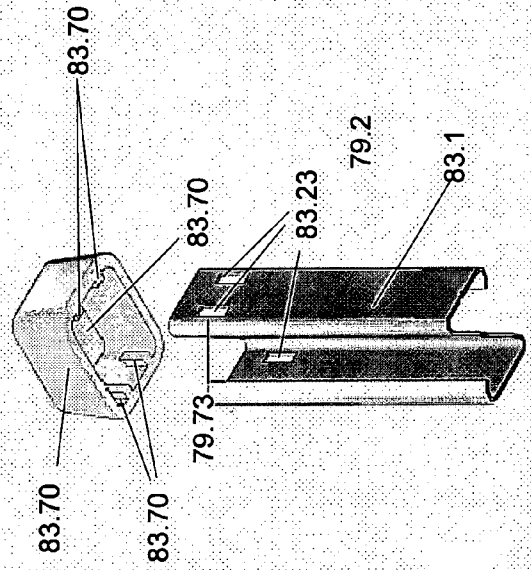


FIG 83

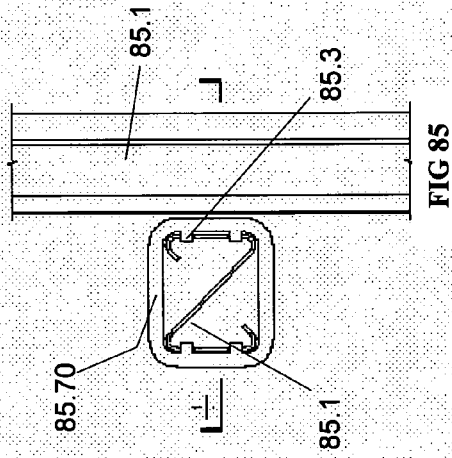


FIG 85

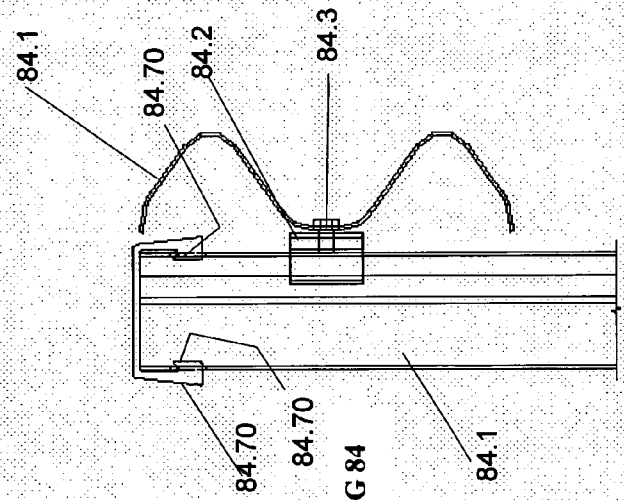


FIG 84

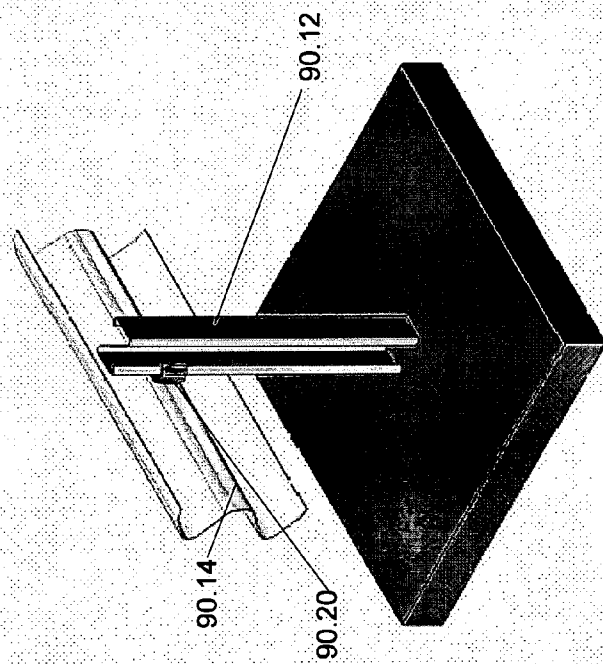


FIG 90

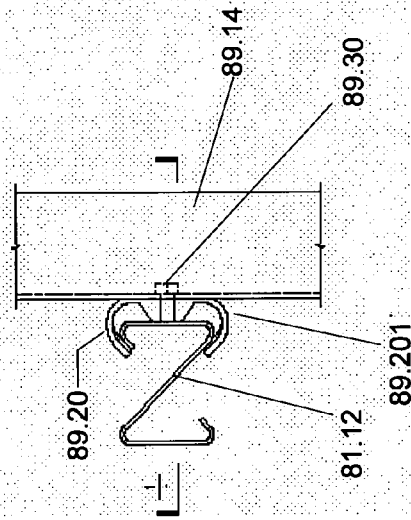


FIG 89

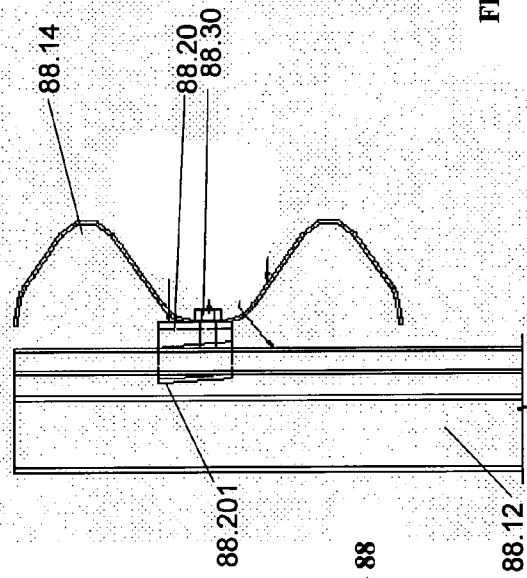


FIG 88

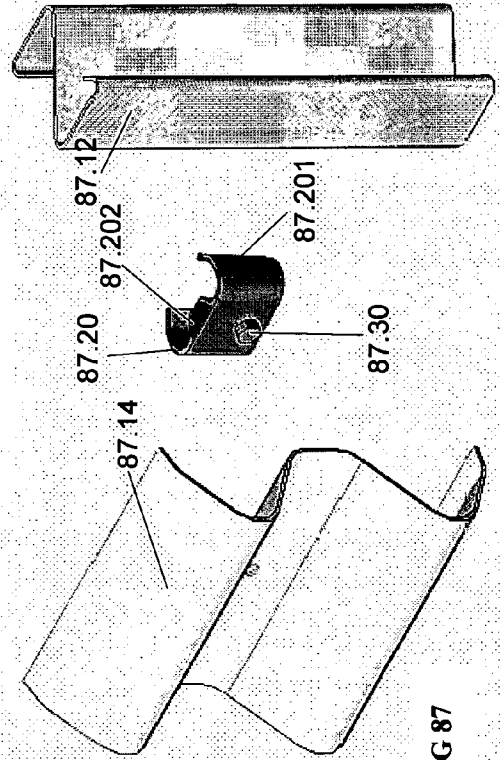
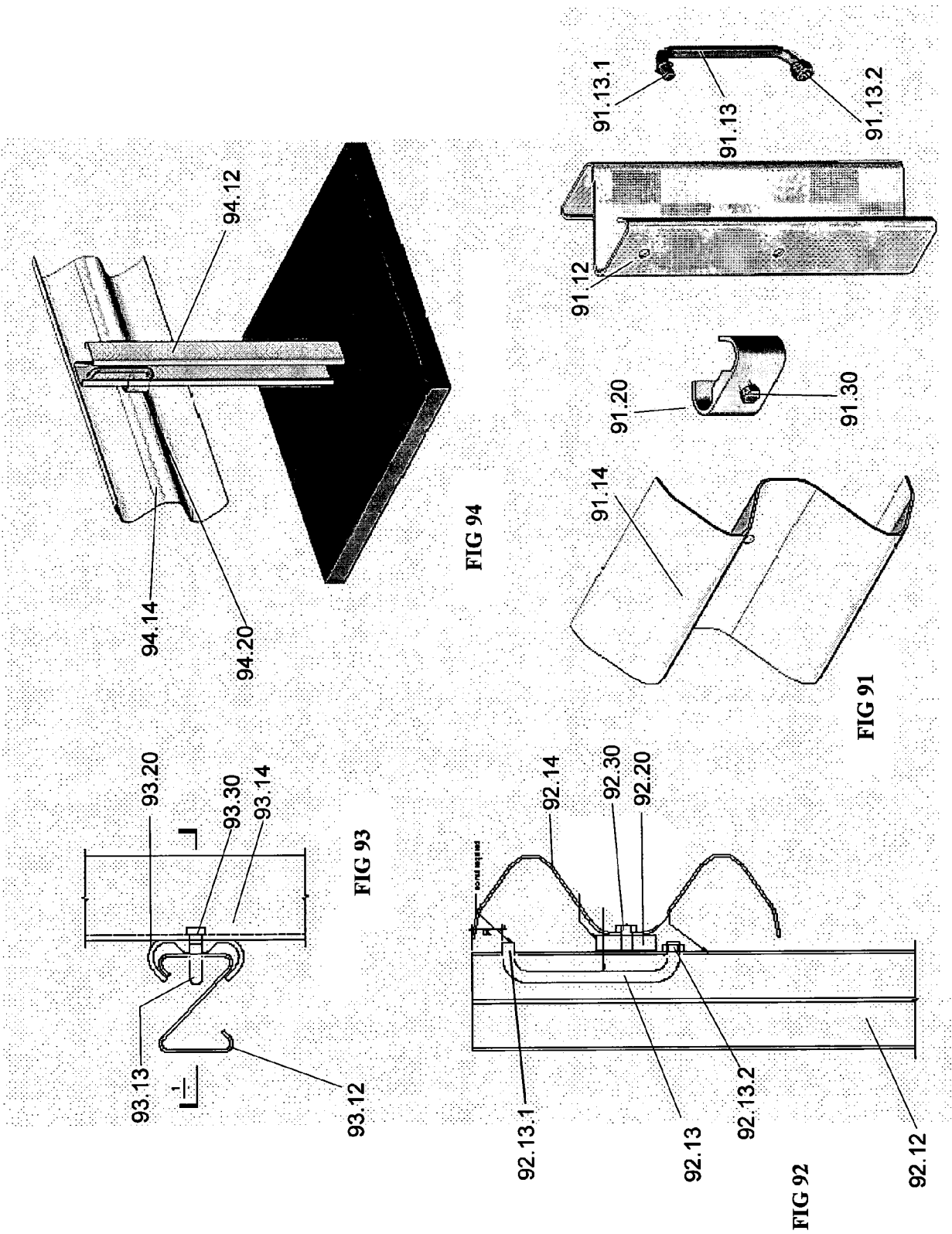


FIG 87



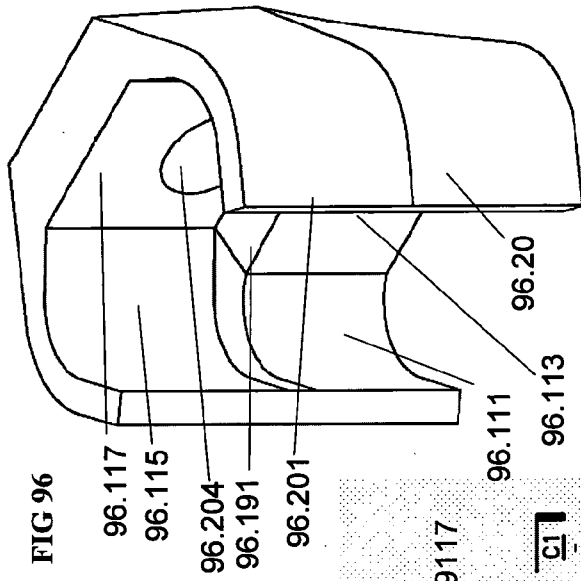


FIG 96

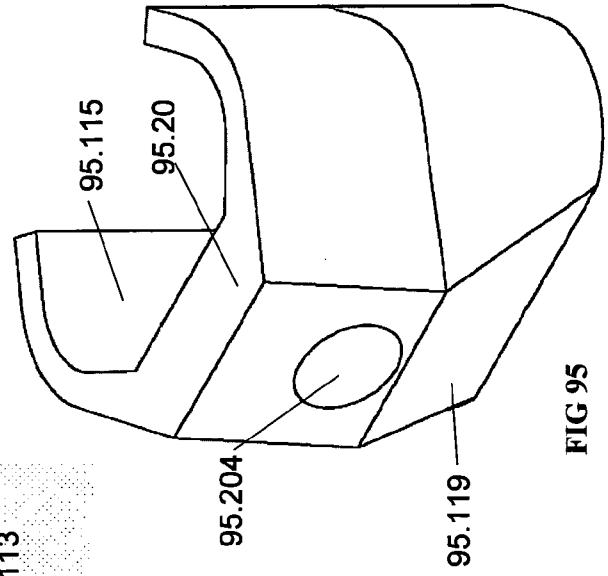


FIG 95

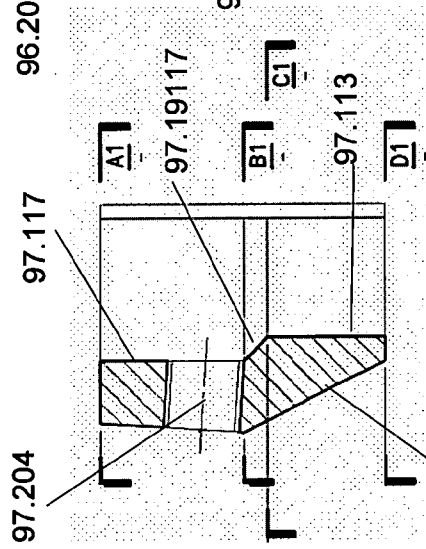


FIG 97

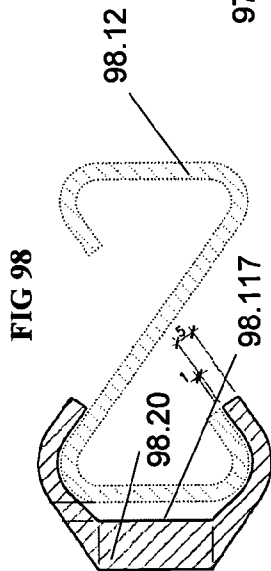


FIG 98

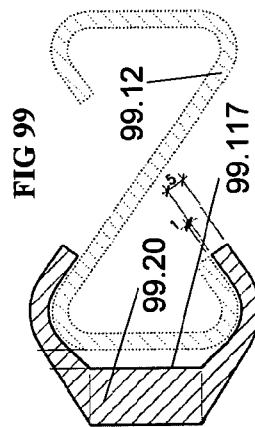


FIG 99

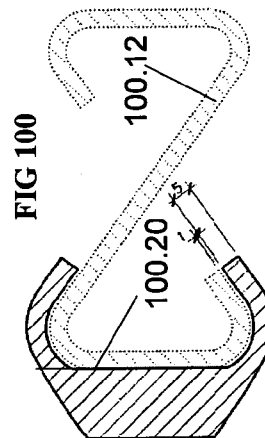


FIG 100

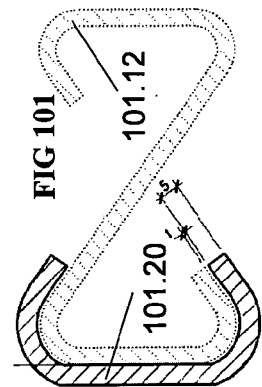
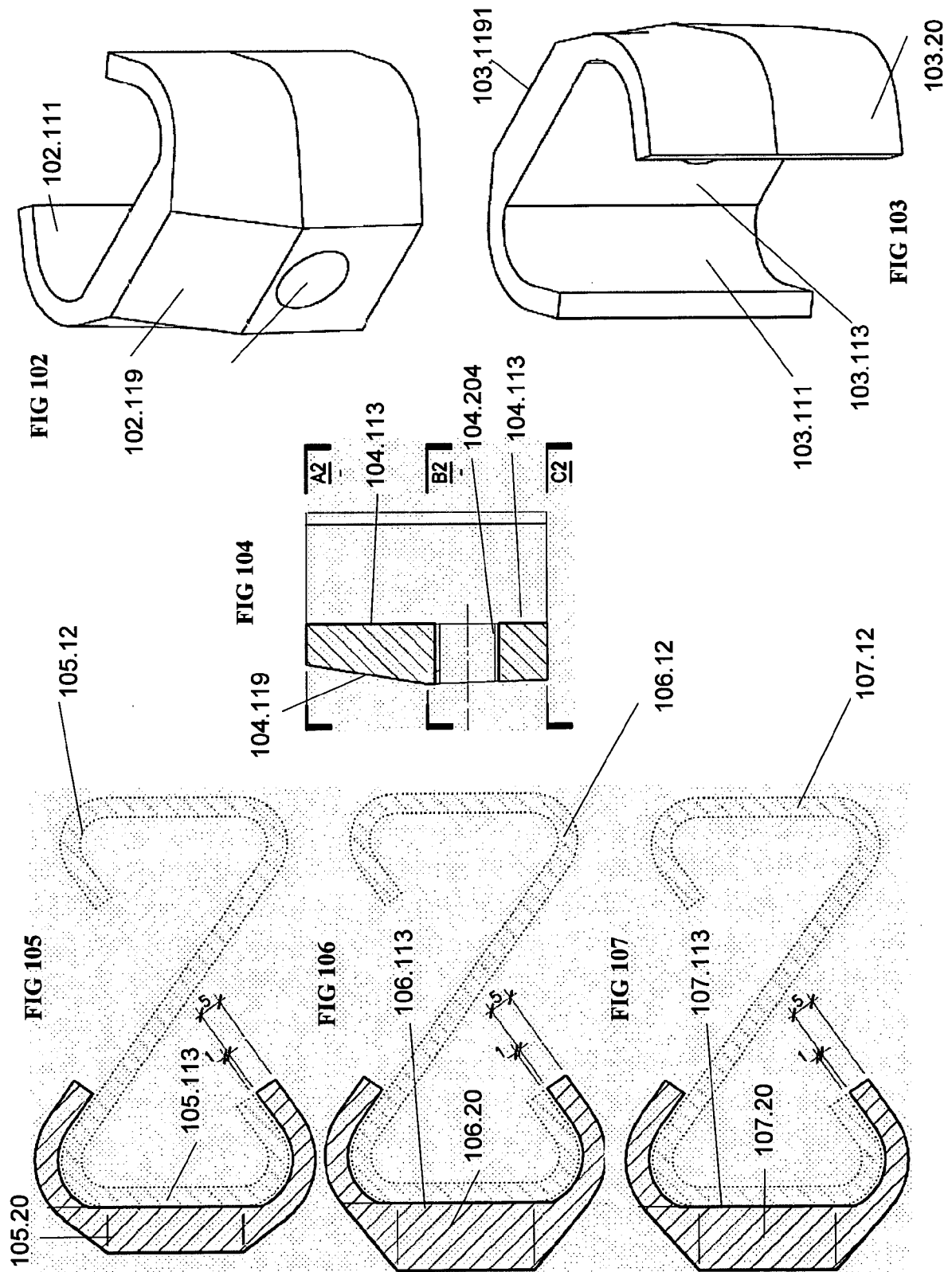


FIG 101



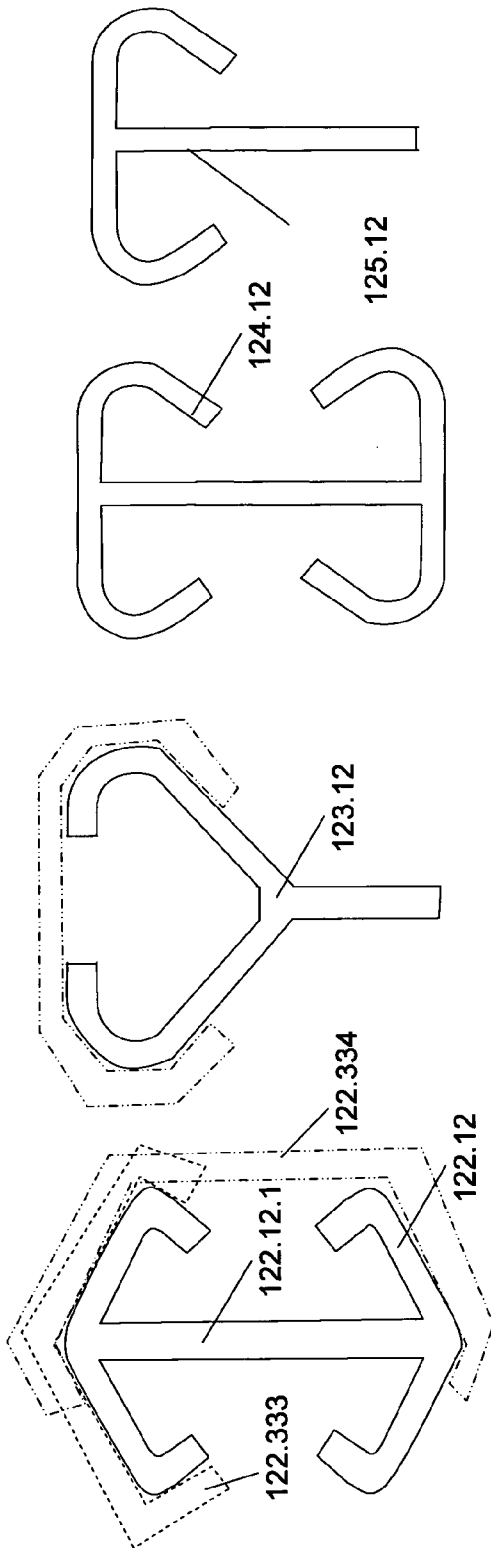


FIG 122

FIG 123

FIG 125

FIG 124

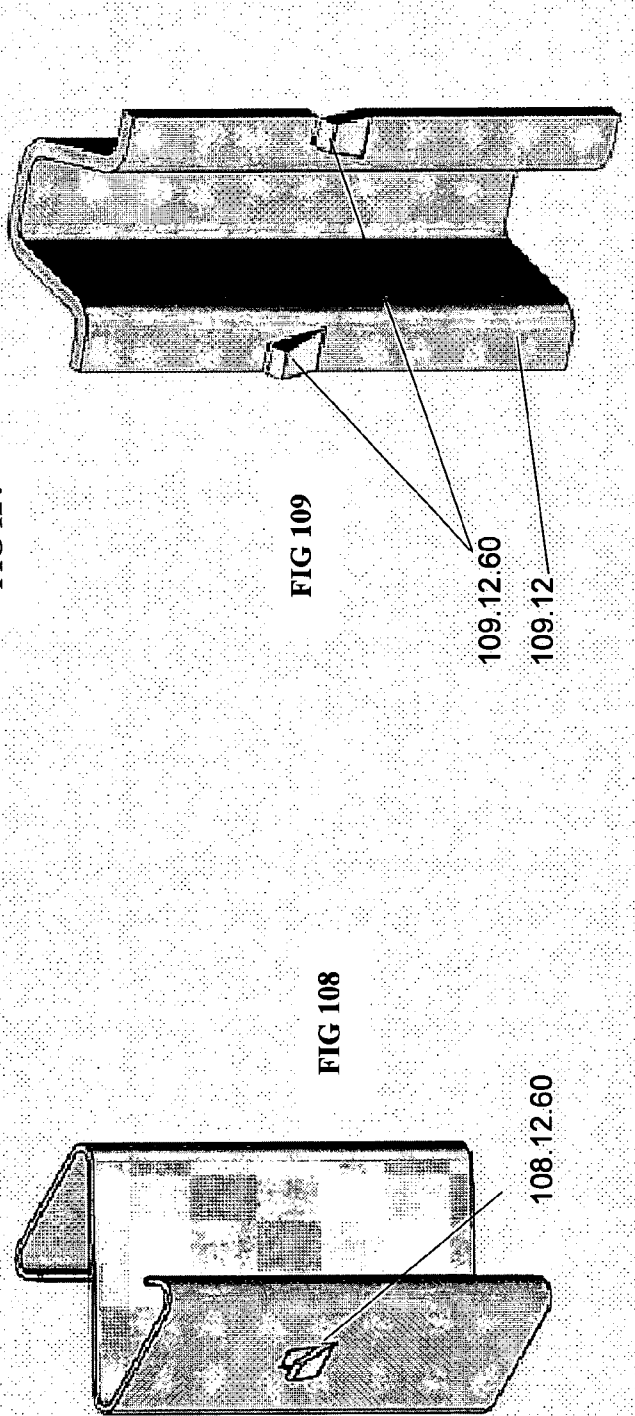
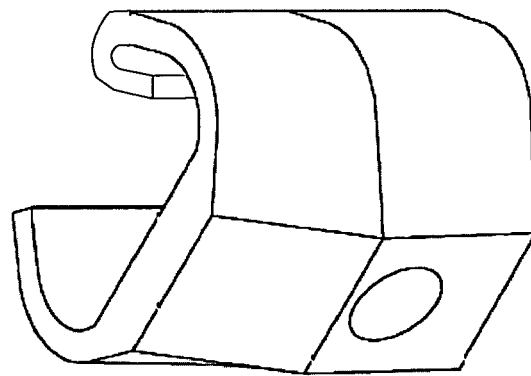
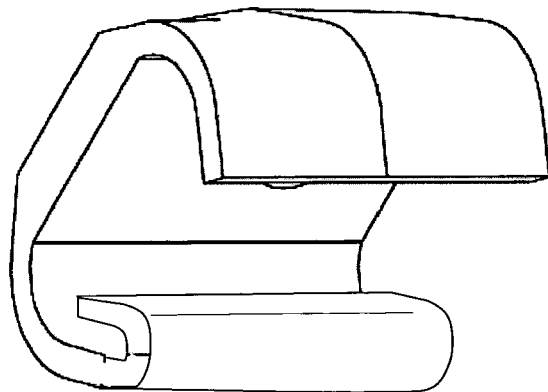
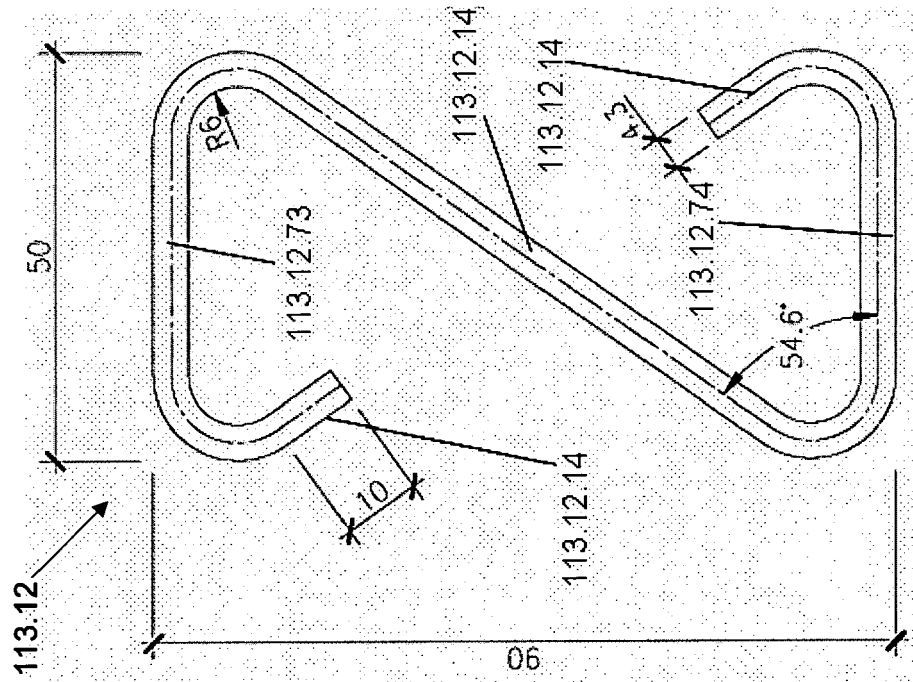
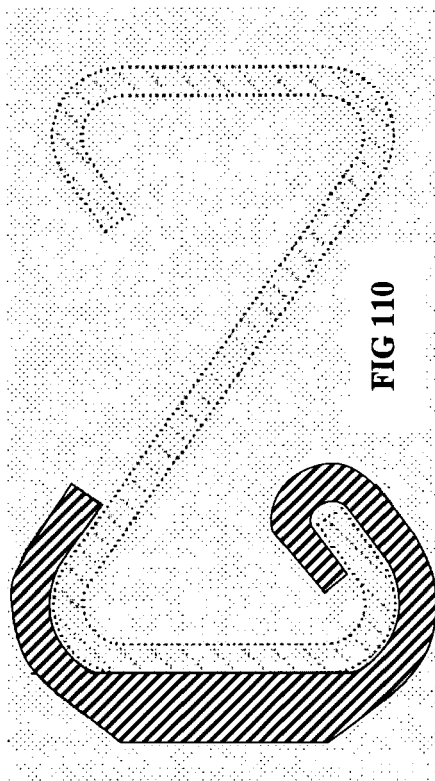


FIG 108

FIG 109



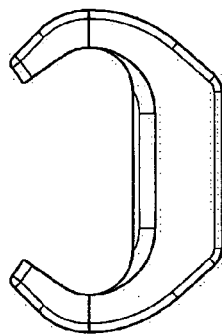
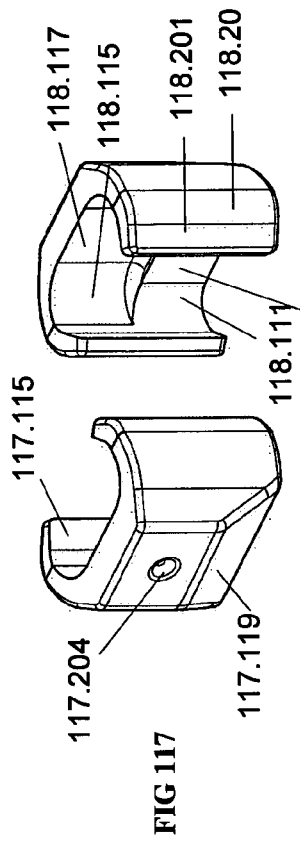


FIG 116

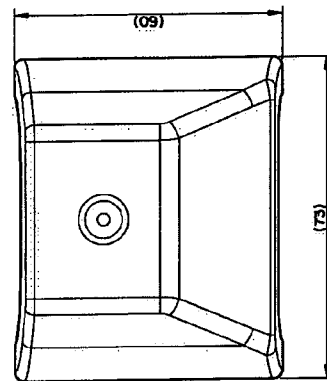


FIG 114

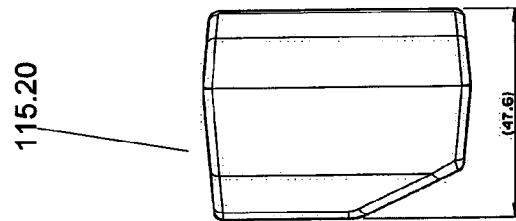


FIG 115

FIG 119

