



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 285 817**

51 Int. Cl.:
E04B 9/06 (2006.01)
B21D 39/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **99301369 .7**
86 Fecha de presentación : **24.02.1999**
87 Número de publicación de la solicitud: **0940514**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.1999**

54 Título: **Perfil de soporte en forma de T con banda cosida integralmente.**

30 Prioridad: **04.03.1998 US 34497**

73 Titular/es: **USG INTERIORS, Inc.**
125 South Franklin Street
Chicago, Illinois 60606-4678, US

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

72 Inventor/es: **Lehane, James J. y**
Hooper, Douglas B.

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro**

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

Perfil de soporte en forma de T con banda cosida integralmente.

5 Una construcción habitual de perfil de soporte en forma de T comprende una tira metálica formada en un bulbo superior, una doble banda que se extiende verticalmente y rebordes inferiores que se extienden de forma opuesta. Es importante para una buena apariencia cuando no hay un cabezal que une los rebordes y oculte los elementos de banda que el espaciado entre estos elementos sea uniforme a lo largo de la longitud de la banda. Esto puede conseguirse sujetando juntos los elementos de banda adyacentes a los rebordes. La Patente de Estados Unidos 4.489.529 de Ollinger propone diversas maneras para unir los elementos de la doble banda. Una de dichas propuestas en esta patente es formar puntadas cortando los elementos de doble banda en localizaciones espaciadas a lo largo de la longitud de la T. Un problema asociado con este contenido es que el espesor eficaz de la banda en las localizaciones de la puntada se dobla. La variación de espesor resultante hace difícil mantener con precisión la T para operaciones de formación y/o montaje posteriores durante la fabricación. Además, el espesor variable puede presentar dificultades para el instalador donde existen puntadas o interferir de otra manera en una ranura de T transversal.

Localizar las puntadas de manera que no interfieran con las partes críticas de la T es difícil y/o caro cuando se forman en una operación de laminado a alta velocidad.

20 Se sabe cómo recortar o coser los elementos de doble banda de una manera en la que el material que rodea orificio recortado está acuñado para reducir el tamaño del orificio después de realizar el corte para entrelazar positivamente los elementos de banda juntos. Esto se describe en los documentos DE 4400185A y DE 4432659. El último describe una etapa posterior de aplanado donde el disco formado por el corte se presiona hacia abajo de manera que su borde inferior se alinea generalmente con el borde superior del orificio.

25 La invención proporciona un perfil de soporte en forma de T de tipo de doble banda en el que los elementos de banda se traban juntos mediante una puntada integral con una configuración que evita un aumento excesivo del espesor local de la banda. La puntada se forma recortando o desgarrando a través del doble espesor de la banda para desplazar un disco fuera del plano de la banda y crear un orificio correspondiente. El material de banda se acuña o deforma de otra forma de manera que el disco no puede volver a pasar a través del orificio. El material que forma el disco se fuerza de nuevo hacia el área del orificio de manera que el espesor final de la banda en el área de la puntada no sea sustancialmente mayor que el espesor original de la banda.

30 En la forma preferida de la invención, la banda está cosida mediante tres etapas de troqueles de laminado que primero recortan el disco de puntada fuera del plano de la banda. Posteriormente, el material que rodea el orificio de la puntada se acuña para disminuir el tamaño del orificio y evitar así que el disco pase de nuevo a su través. El disco se lamina entonces para aplanarlo sustancialmente de nuevo hacia el espacio del orificio y área acuñada. Como la puntada, cuando se completa, no aumenta sustancialmente el espesor local de la banda, no interfiere con las operaciones de fabricación normales tales como cuando la T se mantiene en un elemento fijo para estampado del orificio u otras etapas de acabado tales como el montaje de un elemento de sujeción final. Además, el patrón de puntada, que tiene un espaciado uniforme entre puntadas aunque localizadas aleatoriamente a lo largo de la longitud de un perfil de soporte, no interfiere con la recepción de conectores en forma de T transversales en ranuras que parecen caer en el área de una puntada.

45 La invención se describirá ahora a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva fragmentada de una T para un perfil de soporte suspendido en el techo;

50 La Figura 2 es una vista algo esquemática de una primera fase del aparato para la formación por laminado de puntadas en la T de la Figura 1 en la que la banda es recorta para formar un disco de puntada desplazada;

La Figura 2a es una vista fragmentada, seccionada de la primera fase de la formación de una puntada correspondiente al plano 4a-4a indicado en la Figura 1;

55 La Figura 3 es una vista algo esquemática de una segunda fase del aparato para formar por laminado puntadas en el que el área de la puntada está acuñada;

La Figura 3a es una vista fragmentada, seccionada de la fase de acuñado de la formación de puntada correspondiente al plano 4a-4a indicado en la Figura 1;

60 La Figura 4 es una vista algo esquemática de una tercera fase del aparato para formar puntadas por laminado, en el que el área de la puntada se aplan mediante rodillos de compresión;

65 La Figura 4a es una vista fragmentada, seccionada de la tercera fase de la formación de puntada tomada en el plano 4a-4a de Figura 1;

La Figura 4b es una vista fragmentada, seccionada de una tercera fase de la formación de puntada tomada en el plano 4b-4b indicado en la Figura 1; y

ES 2 285 817 T3

La Figura 5 es un ejemplo de otro estilo de perfil de soporte en forma de T para el que la invención tiene aplicación.

La invención se encarna en un perfil de soporte en forma de T o rodete 10 y, como entenderán los especialistas en la técnica, puede encarnarse en una T principal o rodete principal así como una T transversal o rodete transversal. La T 10 está formada por una única tira metálica doblada, preferiblemente para formar por técnicas de laminado conocidas en la técnica, en la configuración de sección transversal deseada. El metal de la T 10 puede ser acero, que se pinta, se recubre o se protege adecuadamente de otra manera contra la corrosión. En cada extremo de la T 10, se une permanentemente un conector de sujeción 11 de una forma conocida tal como con una formación de tipo remache desde el cuerpo de la T 10. Como alternativa, el conector de sujeción 11 puede formarse como una parte integral de la T 10. Los orificios 12 perforados a través del cuerpo de la T se usan para suspender la T con cables o similares desde la superestructura de un edificio.

El conjunto de láminas que forman la T 10 se dobla o pliega de una manera conocida a lo largo de líneas paralelas a su dirección longitudinal para producir un bulbo superior 16, una doble banda 17, y rebordes inferiores 18, todos integrales entre sí. La doble banda 17 está compuesta por dos elementos verticales generalmente planos 21, 22. Cada uno de los rebordes 18 se extiende desde uno asociado de los elementos de banda 21 o 22.

Los elementos de banda 21, 22 se traban juntos mecánicamente mediante puntadas 23 formadas fuera de los propios elementos de banda. Idealmente, las puntadas 23 están situadas en localizaciones espaciadas uniformemente a lo largo de toda la longitud de la T 10 adyacente al borde inferior de los elementos de banda 21, 22. Las Figuras 2 a 4 ilustran detalles de un método y aparato preferido para coser juntos los elementos de banda 21, 22. En una primera estación mostrada en la Figura 2, la T en una configuración no acabada se hace pasar entre un par de rodillos opuestos 26, 27. Los rodillos 26, 27 están montados adecuadamente para rotación alrededor de sus ejes respectivos que son paralelos entre sí y al plano de la banda 17. Los rodillos 26, 27 cooperan para recortar un disco 28 de material fuera del plano de los elementos de banda 21, 22. Uno de los rodillos 26, que pueden accionarse mecánicamente mediante una polea de regulación para correa 29, tiene una serie de troqueles que se proyectan 31 espaciados uniformemente a lo largo de su circunferencia. El otro rodillo, 27, que puede estar accionado por fricción o mecánicamente, tiene una ranura periférica continua 32. Los bordes 33, 34 de cada uno de los troqueles 31 y la ranura 32, respectivamente, se ubican en planos perpendiculares al eje del rodillo 26, 27 respectivo y son bordes afilados cortantes que pueden colaborar para cortar un disco 28 de la banda 17 según la T 10 pasa entre los rodillos.

El disco 28 se forma con los bordes 36, que se cortan libres de la parte principal de la banda 17 y son paralelos al eje longitudinal de la T 10. Los extremos longitudinales 37 del disco 28, como se muestra en la Figura 4a, tomada en un plano correspondiente al plano 4a-4a en la Figura 1 permanecen unidos a la parte principal de la banda 17. Como se muestra en la Figura 2a, el disco 28 en esta primera fase de formación tiene una parte central que está completamente desplazada del plano de la banda 17. Esta formación de disco deja un orificio correspondiente 41 en la banda 17.

La Figura 3 representa una segunda estación de formación de puntada encontrada por la T 10 según la T avanza a través de estaciones de formación de puntada sucesivas. Un par de rodillos opuestos 43, 44 están montados rotacionalmente adecuadamente en esta estación con sus ejes en relación paralela entre sí y los rodillos 26, 27 descritos anteriormente. Uno de los rodillos 43 se acciona mecánicamente mediante una polea de regulación para correa 45 sincronizada con el rodillo 26. Una serie de herramientas que se proyectan 46 se forman sobre la periferia del rodillo 43 con un espaciado circunferencial igual al espaciado circunferencial de los troqueles 31 sobre el rodillo 26. El rodillo opuesto 44 tiene una ranura circunferencial 47 que tiene una anchura que se ajusta a la altura de los discos 28, es decir, la distancia entre los bordes del disco 36. Las herramientas que se proyectan o martillos 46 están alineados angularmente de manera que se registran sobre el área de la banda que rodea los orificios 41 que se forma por desplazamiento de los discos 28.

Según el rodillo 43 gira, una herramienta que se proyecta 46 acuña el área de banda que rodea un orificio 41 mientras que el otro rodillo 44 sirve como yunque par soportar estas áreas y el disco 28. La Figura 3a ilustra la banda 17 y el área del disco 28 después de que la banda se golpee o acuña mediante una herramienta que se proyecta 46. Haciendo al disco 28 más grande que el orificio 41, como se muestra, mediante el orificio que se estrangula mediante el proceso de acuñado, el disco forma una "puntada" permanente que evita la separación de los elementos de banda 21, 22 entre sí en áreas adyacentes de la puntada.

Al final de la estación de formación de puntada representada en la Figura 4, la T 10 pasa entre un par de rodillos opuestos 51, 52. Los rodillos 51, 52 están montados adecuadamente para rotar alrededor de ejes verticales paralelos a los ejes de los otros rodillos 26, 27 y 43, 44. Los rodillos 51, 52 tienen superficies periféricas sustancialmente cilíndricas y se localizan de manera que comprimen el disco 28 de vuelta hacia el plano de la banda como se indica en la Figura 4a. Al menos uno de los rodillos 51 puede estar accionado mecánicamente para rotar a través de una polea de regulación para correa 53.

En la primera fase de formación de puntada descrita en las Figuras 2 y 2a, el espesor de la banda 17 en la puntada es al menos aproximadamente dos veces el espesor de las áreas no cosidas de la banda que es dos veces el espesor del conjunto de láminas que forman la T 10. La puntada se aplana en la tercera fase, descrita en las Figuras 4 y 4a, para reducir el espesor en esta zona tanto como sea práctico. El grado al que se aplana el disco 28 de vuelta al plano de la

ES 2 285 817 T3

banda 17 puede depender, en parte, del espesor original de la banda 17. La siguiente tabla, dada a modo de ejemplo, muestra el espesor aplanado acabado aproximado de la banda en una puntada para diversos espesores medidos donde la T está hecha de acero.

5 Espesor del material (in.)	Espesor de puntada aplanada (in.)(1 in. = 25,4 mm)
0,015/0,017 acero prepintado	0,042
10 0,013/0,015 acero prepintado	0,034
0,010/0,013 acero prepintado	0,026

15 La banda 17 tendrá un espesor nominal aparte de la puntada igual a dos veces el calibre o espesor del material del conjunto de láminas. En el material del conjunto de láminas más pesado, la puntada se aplanan hasta que el espesor de la banda no es más de aproximadamente 1/3 más grueso que el espesor de la banda aparte de la puntada. Se observará a partir de la Figura 4a, una gran parte del disco 28 se conduce de nuevo hacia la zona desde la que se corta, tanto hacia el área aplanada o acuñada como hacia la parte restante del orificio 41.

20 Después de pasar a través de los rodillos de aplanado de puntada 51, 52, la T ilustrada 10 se somete a operaciones de formación por laminado adicionales, conocidas en la técnica, para conseguir la configuración de sección transversal mostrada en la Figura 1. En las operaciones de formación por laminado posteriores o en operaciones de formación por laminado complementarias, cualquier curvado conferido a la T mediante las operaciones de formación de puntada descritas puede calcularse por técnicas conocidas en la técnica.

25 Las puntadas 23 descritas están espaciadas relativamente próximas entre sí y se forman a lo largo de una línea que corre por toda la longitud de la T 10. Las puntadas son particularmente útiles en configuraciones de T en las que la en la instalación acabada las áreas de la lámina que se doblan en la transición entre la doble banda y los rebordes divergentes son visibles. Las puntadas resisten la fea separación de los elementos de banda 21, 22 y los rebordes 18 en esta zona de transición. La separación puede ocurrir en construcciones de T convencionales donde las puntadas no se proporcionan en particular al final de una T que se corta a su longitud. El corte de campo da como resultado la distorsión local en los bordes de corte y, sin las puntadas, la distorsión se exagera visualmente mediante un hueco que aparece entre la banda y los elementos de reborde.

35 El proceso de formación por laminado descrito para las puntadas es particularmente adecuado para la construcción de T descrita que emplea una serie de puntadas espaciadas relativamente próximas. Desde entonces, de acuerdo con la invención, las puntadas después de formadas y trabadas se aplanan, pueden localizarse en cualquier sitio a lo largo de una T sin considerar, por ejemplo, la localización del extremo de la T donde se une el conector 11 o la localización de un orificio transversal 57 donde se aloja un conector. El aumento mínimo de espesor a la banda producido por la puntada aplanada esencialmente no tendrá efectos negativos sobre la unión de fábrica del conector final 11 o la recepción de campo de un conector durante la erección de un perfil de soporte donde una puntada resulta estar localizada en estas áreas. El proceso de puntadas formadas por laminado es menos caro cuando puede realizarse sin localizar con precisión las puntadas en la dirección longitudinal.

45 La Figura 5 ilustra otro ejemplo de un perfil de soporte en forma de T 10' con una sección transversal donde la invención es particularmente útil. La invención también es útil con T de doble banda hechas con un cabezal superficial conocido en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un perfil de soporte en forma de T (10, 10') para un techo suspendido que comprende una lámina metálica plegada para formar un cuerpo que se extiende longitudinalmente con una sección transversal que tiene una doble banda que se extiende verticalmente (17) y un par de rebordes divergentes (18) integrales con la banda, teniendo la banda dos elementos (21, 22) formados cada uno mediante una capa de la lámina metálica y los rebordes (18) cada uno unido a uno asociado de los elementos de banda, trabándose juntos los elementos de banda en contacto de apoyo mediante puntadas (23) formadas integralmente en su interior, estando las puntadas espaciadas entre sí a lo largo de sustancialmente toda la longitud de la T, estando formada cada una de las puntadas (23) por un disco (28) recortado fuera de ambos elementos de banda (21, 22) y desplazada fuera del plano de la banda (17) a un lado de la banda de una manera que deja un orificio (41) correspondiente al disco, el material de la T se desplaza plásticamente de manera que el disco (28) es mayor que el orificio (41) que deja originalmente en la banda, evitando así que el disco pase de nuevo a través del orificio, **caracterizado** porque el disco (28) se vuelve a aplanar hacia el plano de la banda (17) donde el espesor de la banda (17) en la puntada (23) no es sustancialmente mayor de aproximadamente 1/3 mayor que el espesor nominal de la banda (17) formada por contacto de las partes planas de los elementos de banda (21, 22).

2. Un perfil de soporte en forma de T de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el disco (28) de la puntada es mayor que el orificio (41) como resultado de que el material de banda que rodea el orificio se deforma plásticamente en compresión para restringir permanentemente el tamaño del orificio y hacer que el área de la banda (17) en los bordes del orificio sea sustancialmente más fina que el espesor original de los elementos de banda (21, 22).

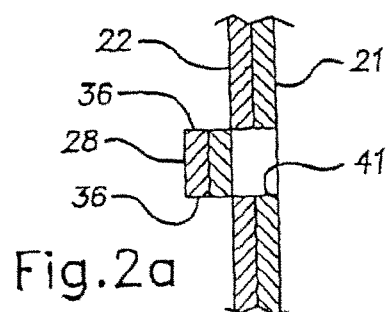
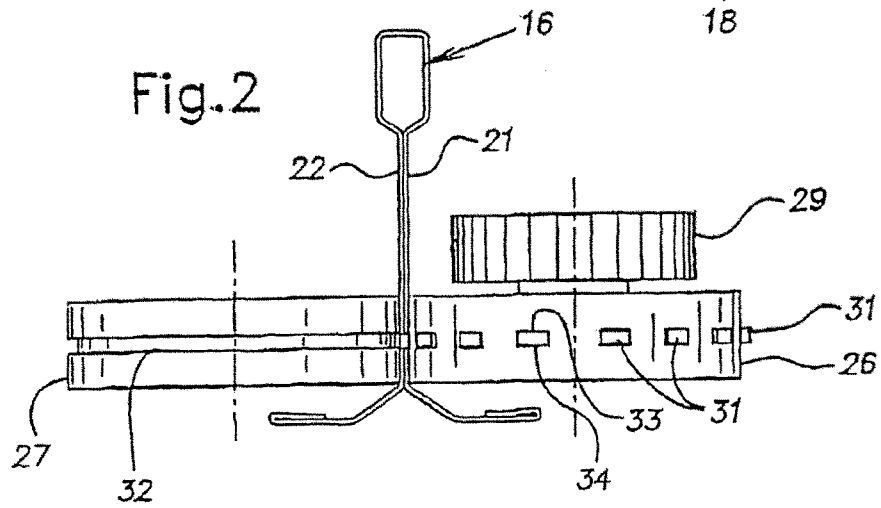
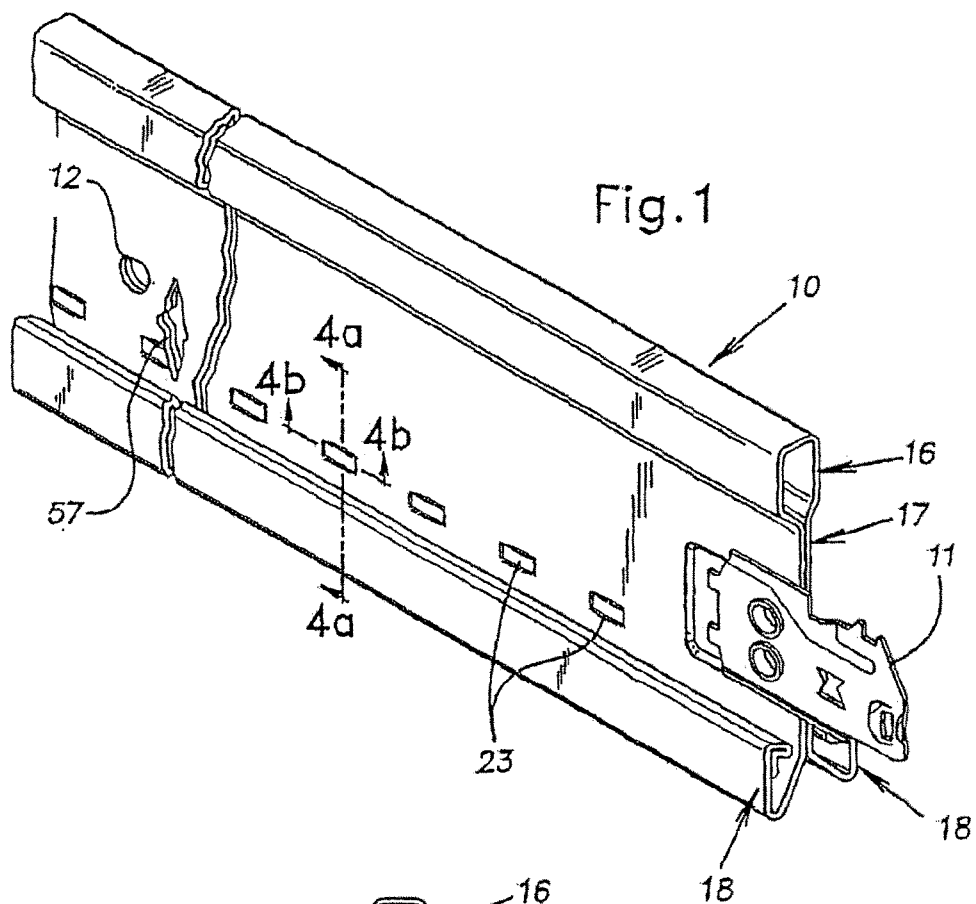
3. Un perfil de soporte en forma de T de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el disco (28) está en la forma producida por un perforadora rotatoria (31).

4. Un perfil de soporte en forma de T de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en el que el desplazamiento plástico del material de T para hacer al disco (28) mayor que el orificio (41) se produce mediante una herramienta rotatoria (46).

5. Un perfil de soporte en forma de T de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el disco (28) está en un estado aplanado en el plano de la banda por la operación de una superficie rotatoria (51, 52).

6. Un perfil de soporte en forma de T de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el cuerpo alargado tiene extremos opuestos y está formado por una única tira de metal doblada, la banda (17) tiene ranuras (12) para recibir los conectores de T transversales, las puntadas (23) traban los elementos de banda (21, 22) en contactos de apoyo adyacentes a sus bordes inferiores, las puntadas (23) están en un patrón regular que se localiza aleatoriamente con respecto a los extremos del cuerpo, y las puntadas (23) se forman con las herramientas rotatorias.

7. Un método de preparación de un perfil de soporte en forma de T (10, 10') para un techo suspendido que comprende formar una T alargada formando por laminado una tira de metal en una configuración de sección transversal deseada que incluye una doble banda (17) generalmente plana de dos elementos intercalados (21, 22) de la tira y rebordes divergentes (18) unidos cada uno a un borde inferior de uno asociado de los elementos de banda y trabando los elementos de banda (21, 22) juntos adyacentes a sus bordes inferiores mediante un patrón de puntadas integrales (23) que recorre la longitud de la T, estando formadas las puntadas (23) mediante herramientas rotatorias sucesivas (31, 46, 51, 52) que primero recortan un disco (28) fuera de ambos elementos (21, 22) de la banda y dejan un orificio (41) en una localización desde la que el material del disco se desplaza, las herramientas rotatorias acuñan después el material de la T para hacer el orificio (41) de la puntada menor que el disco (28) para evitar así que el disco pase libremente de nuevo a través del orificio, donde dichas herramientas rotatorias (31, 46, 51, 52) giran alrededor de ejes sustancialmente paralelos y dichos ejes se sitúan en planos generalmente perpendiculares a la dirección longitudinal de la T y paralelos al plano de la banda (17), **caracterizado** porque, después del acuñado, las herramientas rotatorias sustancialmente aplanan la puntada (23) comprimiendo permanentemente el disco (28) de nuevo hacia el plano de la banda en un grado en el que el espesor final de la banda (17) en la puntada (23) no es sustancialmente mayor de aproximadamente 1/3 mayor que el espesor de la banda en áreas lejos de las puntada.



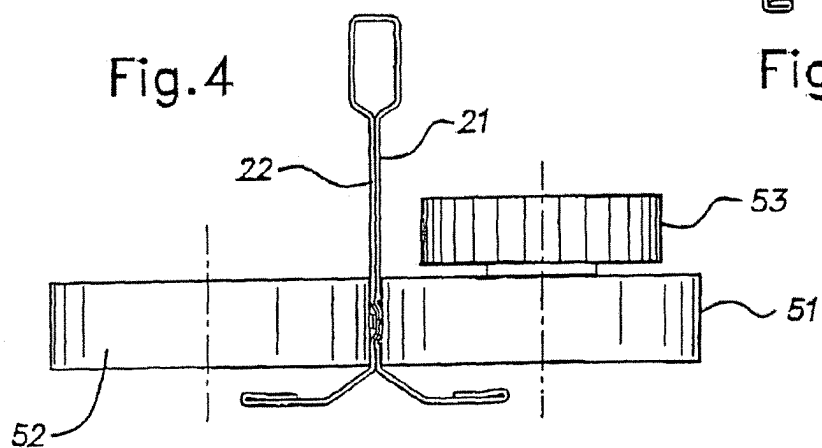
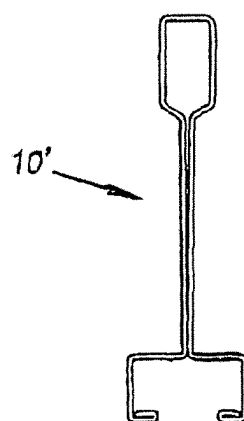
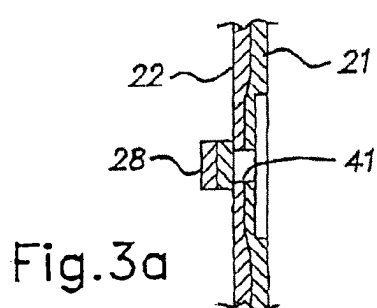
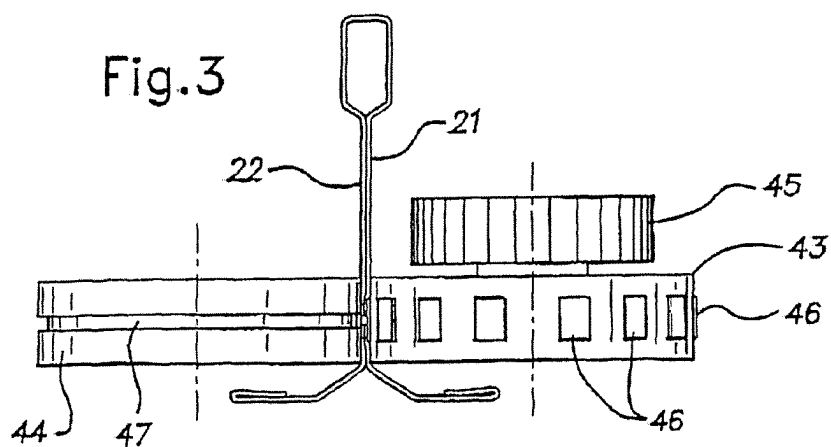


Fig.5

