

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 575**

51 Int. Cl.:

E04C 2/42

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2013** E 13178080 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017** EP 2698483

54 Título: **Elemento seccional liviano de alta resistencia mejorado, en particular para rejillas en las que se puede caminar**

30 Prioridad:

13.08.2012 IT RM20120409

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

03.11.2017

73 Titular/es:

**ITALIANA KELLER GRIGIATI SOC. COOP. A R.L.
(100.0%)
Strada Statale Flaminia, Km 89
05035 Narni (TR), IT**

72 Inventor/es:

LEONARDI, SANDRO

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 640 575 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

Elemento seccional liviano de alta resistencia mejorado, en particular para rejillas en las que se puede caminar

5 La presente invención se refiere al sector de superficies metálicas por las que se puede caminar, permeables al aire y la luz, normalmente denominadas como "rejillas".

10 La demanda continua en el mercado, en el sector de construcción residencial o industrial, de superficies fabricadas de acero con características de permeabilidad a la luz y al aire denominadas normalmente como "rejillas" ha llevado a la necesidad de abordar, con el tiempo, diferentes problemas relacionados cercanamente con muchos factores.

15 La aireación de locales, superficies ventiladas, y pasajes para iluminación son todas necesidades de diseño que frecuentemente presentan problemas y dificultades para colocación de rejillas y, en mayor medida, para inserción de vigas secundarias, con la consecuente necesidad de proporcionar soporte para sujetarlas a obras de construcción adyacentes.

20 Por lo tanto, el peso de las placas de rejillas para ser colocadas y las servoestructuras (tal como elementos de viga de soporte intermedias y diversos otros elementos de sistemas y soporte) son los aspectos principales que se demandan tanto desde el punto de vista comercial (para cuantificar los costes en la etapa de suministro) como desde el punto de vista técnico (en la etapa de elaboración del diseño detallado).

25 Desde el punto de vista de la implementación, la técnica anterior prevé básicamente crear una estructura de red en el que los elementos de barra redondos y barra planos forman un nodo en cada intersección del mismo. En cada nodo (punto de conexión entre barras que soportan y barras transversales) se deja caer un electrodo en el lugar, ejerciendo una presión de contacto. El paso posterior de la corriente eléctrica desarrolla calor, provocando que haya una fundición localizada de los componentes de contacto.

El documento WO 2009/029988 divulga un elemento seccional de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

30 En cualquier caso, con esta morfología, en el estado de producción actual no es posible ir más allá de un intervalo dado, salvo al utilizar obras de construcción secundarias, tal como vigas de soporte intermedias. De otra parte, estos intervalos son algo cortos, Lo que conlleva al empleo de una carga de materiales y mano de obra para colocar vigas y las rejillas propiamente dichas.

35 La etapa innovadora que se emprende, por lo tanto, proviene de la confrontación con los requisitos, sobre todo (pero no exclusivamente) en el caso de la clase 4 de carga, es decir, una que implica las cargas más pesadas y por lo tanto la que más demanda, de tener en cuenta el sistema de viga de rejilla en la etapa de diseño y elaboración.

40 Con respecto a la capacidad de carga anterior, entonces, la elección ha excedido los umbrales previstos por las tablas de carga canónicas de ASSOGRIGLIATI y, aunque siempre mantiene la configuración de rejillas del tipo "a prueba de talón", el método ha sido hacia el aspecto liviano del producto con el fin de tener un rendimiento en términos técnicos, así como en términos de funcionamiento y ventaja económica.

45 Para superar los anteriores problemas, de acuerdo con la presente invención, se ha escogido alejarse de los límites de las soluciones técnicas actualmente existentes, constituidas básicamente por el sistema clásico de rejillas formado por el complejo tradicional de elementos planos de sección vertical conectados a barras redondas ortogonales que adoptan un proceso de electro soldadura.

50 Para este propósito, el elemento seccional metálico de acuerdo con la invención tiene todas las características de la reivindicación 1, que los hace adecuados para ser utilizados como barra que soporta carga de un nuevo tipo de producto de rejilla que supera los límites de tramos pequeños de la rejilla tradicional y al mismo tiempo presentan características de peso liviano (y por lo tanto menores costes) que son destacadamente deseables tanto desde el punto de vista del diseñador y como el punto de vista del cliente en la elaboración de los diseños.

55 La solución propuesta por la presente invención toma la forma de crear paneles de rejilla con un proceso de forja eléctrica, recordando que la unión de las barras que soportan carga a las barras transversales se obtiene mediante la acción combinada de electro soldadura, sin el uso de material de soldadura, y presión, concentradas en todos los nodos.

60 El procedimiento anterior determina la interpenetración de las barras transversales en las barras que soportan carga de los elementos seccionales de acuerdo con la invención.

65 Ventajosamente, en esta forma la sección de elementos seccionales no se penaliza en la medida en que no se hacen aberturas o incisiones verticales y no existe retiro de material que pueda perjudicar la calidad en términos de características estáticas y por lo tanto características que soportan carga, en lugar de ello se producen determinadas implementaciones conocidas adoptadas en la técnica anterior.

ES 2 640 575 T3

Se obtendrá una mejor comprensión de la invención a partir de la siguiente descripción detallada con referencia a las figuras anexas. Las figuras 3, 4 y 8 a 23 ilustran, solamente por vía de ejemplo no limitante, algunas de las realizaciones preferidas de la invención. Las figuras 1, 2, y 5 a 7 ilustran elementos seccionales sin orificios pasantes. Por lo tanto, aquellas realizaciones no hacen parte de la invención, pero se presentan para comprender mejor la invención.

5

En los dibujos:

Las figuras 1 y 2 son una sección transversal de una primera realización del elemento seccional;

10

Las figuras 3 y 4, que son similares a las anteriores, muestran un elemento seccional ranurado que constituye una variante de la que se ilustra en la figura 1 y 2 provista con agujeros pasantes antideslizamiento de acuerdo con la invención;

Las figuras 5, 6 y 7, respectivamente, una vista axonométrica, una vista de sección transversal y una vista de plano superior de una rejilla electrosoldada obtenida utilizando el elemento seccional de las figuras 1 y 2;

15

Las figuras 8 y 9 son vistas 3D parciales del nuevo elemento seccional, que corresponde a las figuras 3 y 4;

Las figuras 10 y 11 son vistas axonométricas de una rejilla electrosoldada obtenida utilizando elemento seccional ranurado de figura 8 y aquel de la figura 9, respectivamente;

20

Las figuras 12 y 13, que son similares a las figuras 3 y 4, con respecto a una segunda realización del elemento seccional, tienen una función "antivértigo";

Las figuras 14 y 15 son vistas 3D parciales del nuevo elemento seccional, que corresponde a las figuras 12 y 13;

25

Las figuras 16 y 17 son vistas axonométricas de una rejilla electrosoldada obtenida utilizando el elemento seccional ranurado de figura 12 y aquel de la figura 13, respectivamente;

Las figuras 18 y 19, que son similares a las figuras 16 y 17, con respecto a una variante de la invención que se puede aplicar a todos los tipos de nuevos elementos seccionales descritos aquí, que muestran la versión de otorgamiento de un tipo "presionado";

30

La figura 20 muestra esquemáticamente la visibilidad a través de las rejillas con el elemento seccional antivértigo, asumiendo que la altura de los ojos del observador es de 175 cm;

35

Las figuras 21 y 22 ilustran, respectivamente, una tercera realización del elemento seccional y una variante de la misma que tienen una función antivértigo; y

La figura 23 es una vista axonométrica de una rejilla electrosoldada obtenida utilizando el elemento seccional de figura 22 proporcionado también con ranuras antideslizamiento.

40

Como ya se ha mencionado anteriormente, el elemento seccional de acuerdo con la invención se deriva del requisito de alejarse de barras de acero planas comerciales tradicionales con secciones transversales rectangulares obtenidas de laminación o de bobinas utilizando un proceso en caliente con el fin de proporcionar un producto que, dada la misma sección transversal, tiene un momento de inercia mucho mayor y por lo tanto una mayor capacidad de carga de flexión.

45

La nueva forma de dicha sección transversal del elemento seccional ha sido ideada en forma precisa con la intención de proporcionar una característica de máxima liviandad junto con una alta inercia estática para superar los límites impuestos por la barra plana tradicional, sin ignorar ciertamente el aspecto económico en la producción del elemento seccional propiamente dicho mediante doblando por presión.

50

De acuerdo con una característica particular de la invención, al localizar las masas lejanas del eje neutral por medio de dobleces cortos y contradobleces el nuevo elemento seccional constituido de esta manera es capaz de combinar los requisitos estáticos y los requisitos de liviandad.

55

Como evidencia de las ventajas de lo que se ha descrito hasta ahora, la inercia poseída por el nuevo elemento seccional, que tiene, por ejemplo, 120 mm de profundidad y 2 mm de grueso, es prácticamente equivalente a aquel del elemento seccional constituido por una barra plana de 120 mm de profundidad y 6 mm de espesor, con la diferencia de que el nuevo elemento seccional presenta un área, y por lo tanto, un peso, que es aproximadamente 37% menos.

60

Adicionalmente, dado el mismo peso (y por lo tanto, la misma área), la inercia poseída por el nuevo elemento seccional la profundidad es de 120 mm 75% mayor que aquella del elemento seccional constituido por una barra plana de 80 mm de profundidad y 5 mm de espesor.

65

Como una confirmación de lo que se ha establecido anteriormente, se considera por vía de ejemplo que una reja clásica hecha de barras planas de 80 x 5 mm de tamaño (que pesan 3.14 kg/m cada una) con un paso de 25 mm, sujeta a una

ES 2 640 575 T3

carga clase 4 (9000 kg sobre un área de 250 x 600 mm) puede cubrir hasta 763 mm de tramo, mientras que la rejilla constituida por el nuevo elemento seccional (que pesa 3.56 kg/m cada uno) con un paso de 25 mm, sujeto a la misma carga garantiza una capacidad de soportar carga válida sobre un tramo de 1700 mm.

5 Con un peso casi equivalente, se obtiene un desempeño mucho más ventajoso.

10 Por supuesto, lo anterior enfatiza el aspecto de alto desempeño del nuevo producto que se puede producir, que resulta en ahorro de elementos de viga de soporte intermedio con elementos de fijación correspondientes dado el mismo peso de la estructura, y en la simplificación consecuente en el uso de rejillas para tráfico pesado más allá del tramo hasta ahora realizable.

15 Con referencia a las figuras 1 y 2, una primera realización del elemento P seccional concibe una sección transversal que presenta una parte 2 central, básicamente rectilínea y delgada, con los extremos posteriores 1 doblados sobre ellos mismos una o más veces.

20 De acuerdo con una característica peculiar de la invención, entre más grande es el número de dobleces 1 de extremo, mayor es el momento de inercia, y por lo tanto mayor la resistencia de flexión del elemento seccional propiamente dicho. En otras palabras, al aumentar el número de dobleces 1 de extremo de la sección transversal del elemento P seccional, la carga de flexión que puede ser soportada por el elemento seccional propiamente dicho aumenta. Una realización de la invención, ilustrada en las figuras 3 y 4, prevé una pluralidad de agujeros 3 pasantes, preferiblemente agujeros ranurados, dispuestos precisamente en las áreas de los extremos libres, de máxima curvatura. Ventajosamente, estos agujeros 3 se disponen orientados hacia afuera, es decir, hacia la superficie en la que se puede caminar, asegurando una función válida antideslizamiento.

25 Se debe apreciar que también es posible proporcionar agujeros 4 pasantes adicionales dispuestos en los dobleces que se orientan hacia adentro con el fin de aumentar la permeabilidad, entendida como el aumento de superficie ventilada que considera el espacio vacío como si estuviera lleno, drenando a favor el baño de zinc fundido durante el proceso de fabricación, y favoreciendo el drenado en el sentido más genérico.

30 Con referencia a la figura 5, 6 y 7, el elemento P seccional se diseña para ser utilizado como un elemento que soporta carga o barra para la producción de rejillas G por las que se puede caminar al unir las a barras T transversales, hechas de barras redondas o barras cuadradas torcidas, mediante la aplicación de presión y mediante electrosoldadura de todos los puntos de contacto entre los elementos P seccionales que soportan carga y las barras T transversales.

35 Las figuras 8, 10 y 9, 11, respectivamente, se refieren a un elemento P seccional antideslizante ranurado con dobleces de extremo sencillos y dobles, así como también rejillas G obtenidas con dichos elementos seccionales.

40 En una segunda realización de la invención, ilustrada en las figuras 12 a 17 en diferentes variantes, con respecto a la versión antivértigo del elemento seccional que soporta carga, designado mediante la referencia P1.

45 En este caso, la parte central de la sección transversal del elemento P1 seccional tiene una forma de tal manera que tiene una curva 5, que tiene preferiblemente (pero no exclusivamente) forma de V y se proyecta lateralmente. Esta curva 5 que se proyecta se diseña para limitar o eliminar la posibilidad de ver a través de la rejilla G obtenida con estos elementos seccionales (figuras 16-17).

50 Ventajosamente, como una función de la distancia o del paso entre los elementos P1 seccionales que soportan cargas que reemplazan la rejilla G y de cuánto dicha curva 5 se proyecta lateralmente, es posible reducir a voluntad la posibilidad de ver a través de la rejilla G hasta el punto de excluir totalmente dicha posibilidad (véase figura 20).

55 Ventajosamente, con esta configuración, incluso personas que sufren de vértigo no tendrán problemas en caminar sobre dichas rejillas ya que no podrán ver a la altura que están.

Una variante de la invención, ilustrada en las figuras 18 y 19, con elementos P1 seccionales que soportan cargas antivértigo pero que pueden ser obtenidas evidentemente también con los elementos P seccionales que soportan cargas, con respecto al hecho de que la rejilla G, en lugar de ser obtenida al unir elementos P o P1 seccionales que soportan carga a las barras T transversales con secciones transversales redondas o cuadradas, se obtienen al unir dichos elementos P o P1 seccionales que soportan carga a barras TP transversales constituidas por barras planas.

60 En esta variante de la rejilla G, la unión entre las barras P o P1 que soportan carga y las barras TP transversales se obtienen por medio de la presión ejercida sobre las barras transversales por sí mismas para restringirlas en ranuras proporcionadas a propósito sobre barras P o P1 que soportan carga.

65 La variante descrita anteriormente reemplaza la barra de hierro plana común presente en el tipo tradicional de rejilla denominada como "rejilla prensada" con elementos seccionales de acuerdo con la invención.

Finalmente se debe apreciar que la segunda realización de la invención descrita anteriormente, en además de tener la función antivértigo, también proporciona una mayor resistencia a la flexión lateral: la presencia de flexión lateral, de hecho, aumenta el momento de inercia de la sección transversal en la dirección lateral (horizontal como se ve en las figuras).

5 Una tercera realización de la invención, mostradas en las figuras 21-23, con respecto a un elemento (P' o P1') seccional que se derivan sustancialmente de la división junto con el eje horizontal, del perfil de acuerdo con la primera realización (P) o segunda realización (P1) de la invención, o sus variantes.

10 En otras palabras, la sección transversal del elemento P" o P1" seccional en esta tercera realización tiene un extremo con una o más curvas 1, mientras que el otro extremo termina sin ninguna curva, pero sólo con una posible inclinación lateral.

15 Esta tercera realización se constituye por lo tanto mediante un elemento P" o P1" seccional que es menos profundo que los anteriores, pero presenta características estáticas y características de liviandad que son en cualquier caso superiores a las barras que normalmente constituyen las rejillas producidas habitualmente diseñadas para condiciones de carga de las clases más bajas (es decir, clases 1 y 2).

20 De lo que se ha dicho anteriormente, esta tercera realización del elemento seccional de acuerdo con la invención tiene una sección transversal que en un lado presenta un o más dobleces 1, con o sin las ranuras 3 ya descritas que tienen las funciones de drenaje y antideslizamiento, mientras que en el otro lado 2" no existen dobleces, pero existe la posibilidad de presentar sólo una inclinación lateral del cuerpo del elemento seccional, en el que dicha inclinación puede ser sencilla o incluso doble 5", en dos direcciones opuestas a la otra, para alcanzar una función antivértigo.

25 Uno de los motivos por los cuales se considera conveniente utilizar este elemento P' o P1" seccional es la necesidad de intervenir, con los mismos estándares de calidad, apariencia visual, y desempeño que para los elementos seccionales de acuerdo con las primeras dos realizaciones ya descritas, en contextos en los que la introducción de rejillas con perfiles más profundos prueba ser excesivo para los tramos y para las cargas que se van a soportar o también cuando es necesario proporcionar peldaños y descansos de escaleras.

30 También este último elemento seccional se puede proporcionar evidentemente con ranuras 3 con funciones de drenaje y antideslizamiento.

35 Con esta tercera realización de la invención se pretende por lo tanto crear una rejilla que se entiende cubre principalmente las necesidades de ubicarse en tramos horizontales clase 1 (carga peatonal de 600 daN/m²) sin tener necesariamente que utilizar elementos seccionales de los casos anteriores caracterizado por una sección más profunda, que mantiene, sin embargo, las mismas características estéticas de superficie, antideslizamiento y drenaje de las mismas.

40 La presente invención se ha descrito e ilustrado en algunas de sus realizaciones y variantes, pero es evidente que cualquier experto en la materia puede hacer a las mismas modificaciones técnicamente equivalentes y/o reemplazos, sin apartarse, por lo tanto, del ámbito de protección del presente derecho de patente industrial, tal como se presenta en las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un elemento seccional metálico ligero de alta resistencia (P, P1, P', P1'), diseñado para ser utilizado como un elemento que soporta carga o barra para la producción de rejillas (G) por las que se puede caminar al unir las a barras (T) transversales, constituidas por barras redondas, barras planas o barras cuadradas retorcidas, mediante la aplicación de presión y mediante electrosoldadura de todos los puntos de contacto entre los elementos (P, P1, P', P1') seccionales que soportan carga y barras (T) transversales, dicho elemento (P, P1, P', P1') seccional, se fabrican de una tira de material metálico, que tiene una sección transversal que presenta por lo menos un extremo que se dobla hacia atrás sobre sí mismo o varias veces de tal manera que dicho extremo comprende uno o más dobleces y/o contradobleces, cada uno de aproximadamente 180 grados, con el fin de presentar un momento de inercia superior a la flexión en comparación con otros elementos seccionales metálicos con secciones transversales de igual área sin dichos dobleces, que tienen una pluralidad de agujeros (3) pasantes, caracterizado porque dichos agujeros (3) pasantes se disponen en forma precisa en las áreas de máxima curvatura de dichos dobleces, de tal manera que dichos agujeros (3) pasantes en una rejilla se disponen hacia afuera, es decir hacia la superficie por la que se puede caminar para proporcionar una función antideslizamiento válida.
- 20 2. El elemento (P, P1) seccional de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque prevé una sección transversal que presenta una parte (2) central substancialmente rectilínea y delgada, con extremos (1) doblados hacia atrás sobre ellos mismos una o más veces; en el que entre mayor sea el número de dobleces (1) de extremo mayor es el momento de inercia, y por lo tanto la resistencia de doblado de la sección propiamente dicha.
- 25 3. El elemento (P', P1') seccional de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque prevé una sección transversal que presenta una parte (2') inferior que es delgada y substancialmente rectilínea o inclinada lateralmente con el extremo (1) de la parte superior doblada hacia atrás sobre sí misma una o más veces; en el que entre mayor sea el número de dobleces (1) de extremo mayor es el momento de inercia, y por lo tanto la resistencia al doblado de la sección propiamente dicha.
- 30 4. El elemento seccional de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque prevé agujeros (4) pasantes adicionales dispuestos en los dobleces que se orientan hacia adentro, para aumentar la permeabilidad, entendida como el aumento de la superficie ventilada que considera espacios vacíos como si estuvieran llenos, para favorecer el drenado del baño de zinc fundido durante el proceso de fabricación, así como también para favorecer el drenaje de agua.
- 35 5. El elemento seccional de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque, con el fin de tener una función adicional, antivértigo, la parte central de la sección transversal del elemento (P1, P1') seccional tiene una forma con el fin de presentar una curva (5, 5') que se proyecta lateralmente; dicha curva (5, 5') que se proyecta se diseña para limitar o eliminar la posibilidad de ver a través de la rejilla (G).
- 40 6. El elemento seccional de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque dicha curva (5) que se proyectar tiene forma de V.
- 45 7. El elemento seccional de acuerdo con la reivindicación 5 o reivindicación 6, caracterizado porque, como una función de la distancia o paso entre los elementos (P1) seccionales que soporta carga que reemplazan la rejilla (G) y qué tanto dicha curva (5) se proyecta lateralmente, es posible reducir a voluntad la posibilidad de ver a través de la rejilla (G) hasta el punto de excluir dicha posibilidad completamente; obteniendo de esta manera que incluso las personas que sufren de mareos no tendrían problemas en caminar sobre dichas rejillas, ya que no pueden ver a qué altura están.
- 50 8. El elemento seccional de acuerdo con la reivindicación 4 o reivindicación 5, caracterizado porque la rejilla (G), en lugar de ser obtenida al unir los elementos (P o P1) seccionales que soporta carga a barras (T) transversales con sección transversal redonda o cuadrada, se obtiene al unir dichos elementos (P o P1) seccionales que soporta carga a barras (TP) transversales constituidas por barras planas insertadas, al ejercer presión, en ranuras proporcionadas adecuadamente en las barras (P o P1) que soportan carga.

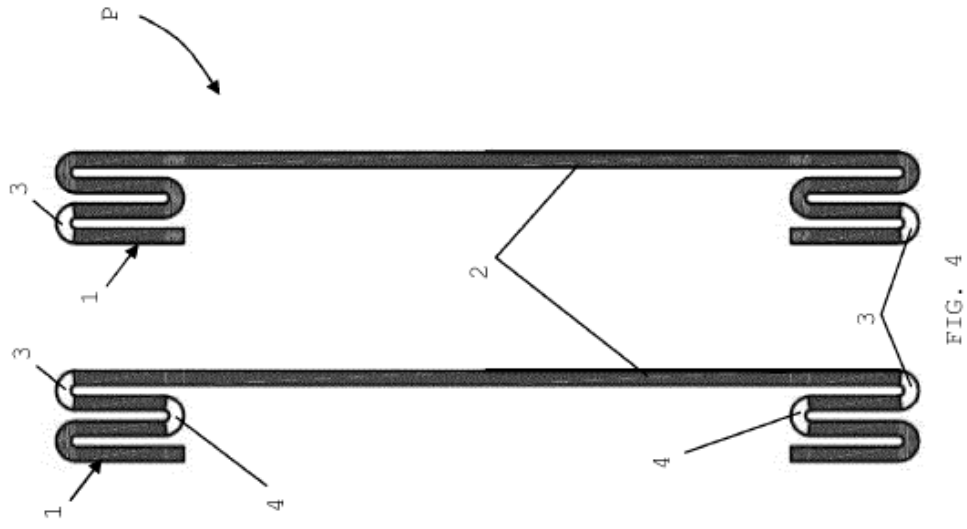


FIG. 1

FIG. 2

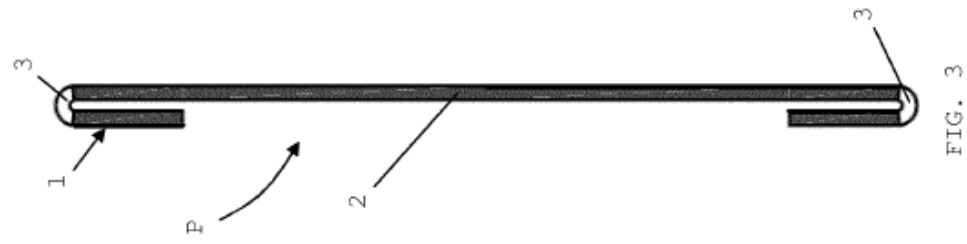


FIG. 3

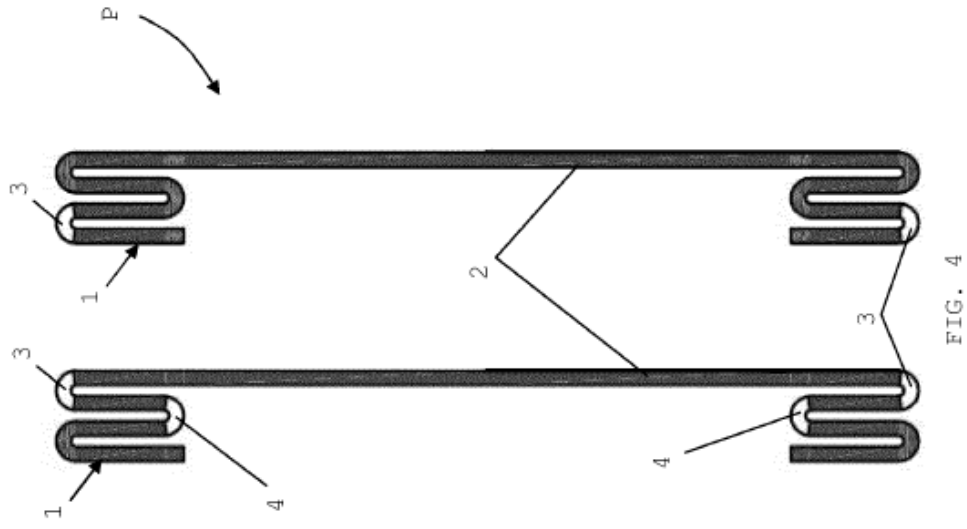
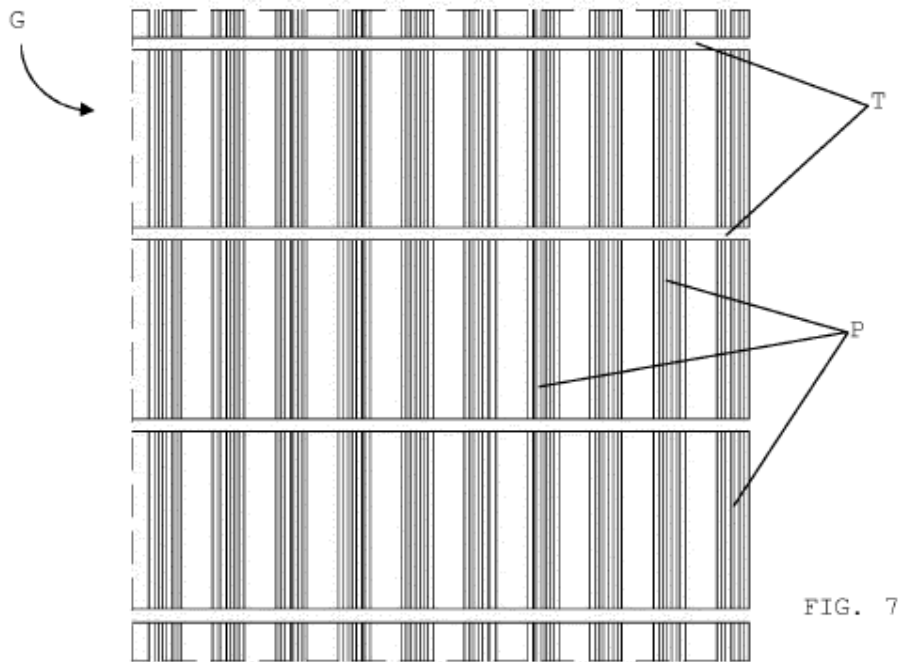
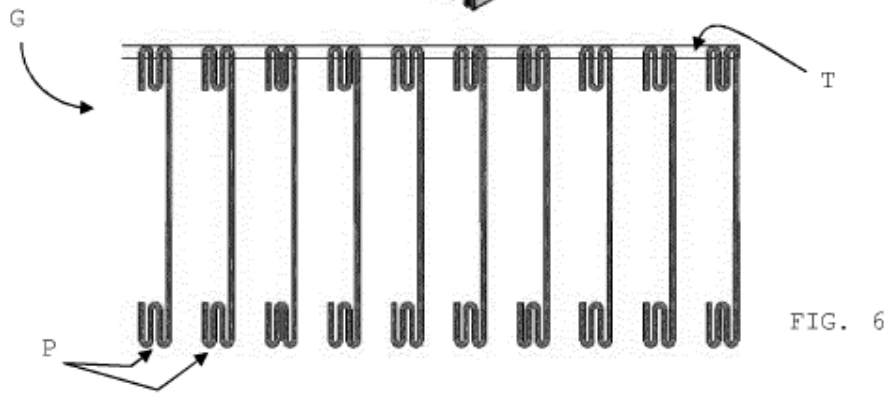
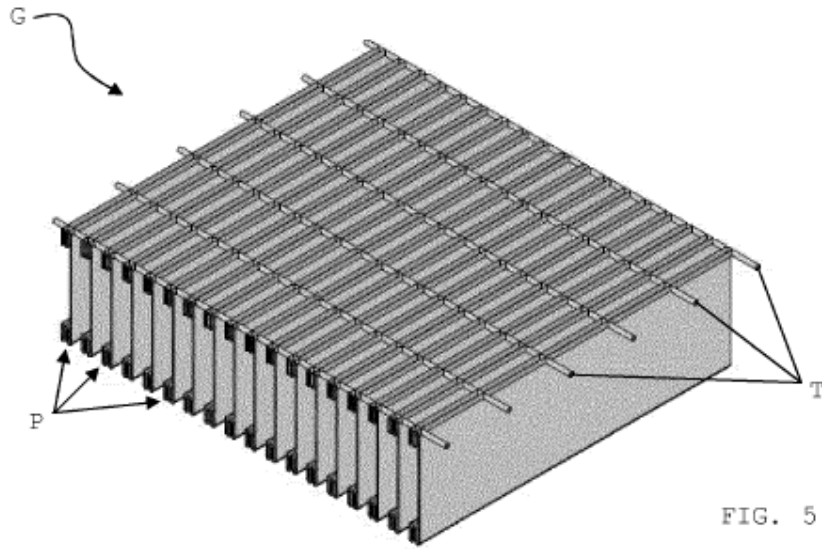


FIG. 4



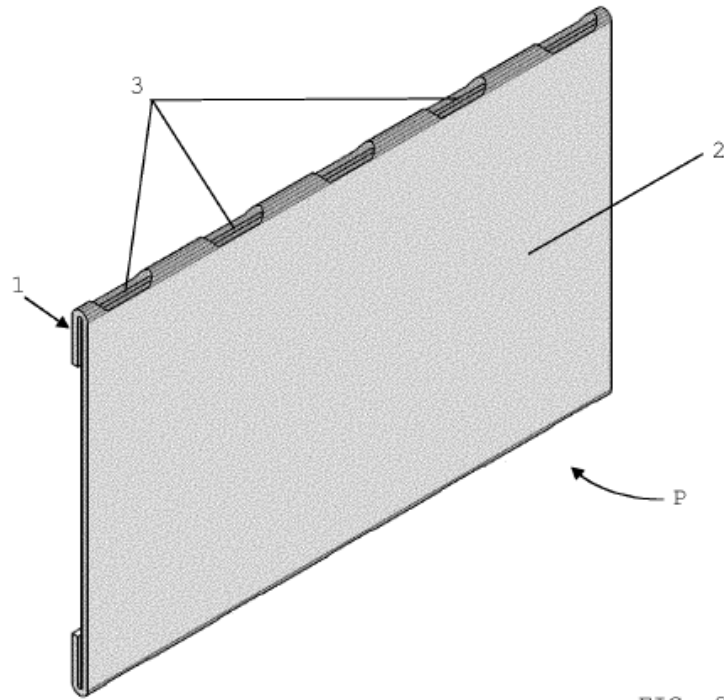


FIG. 8

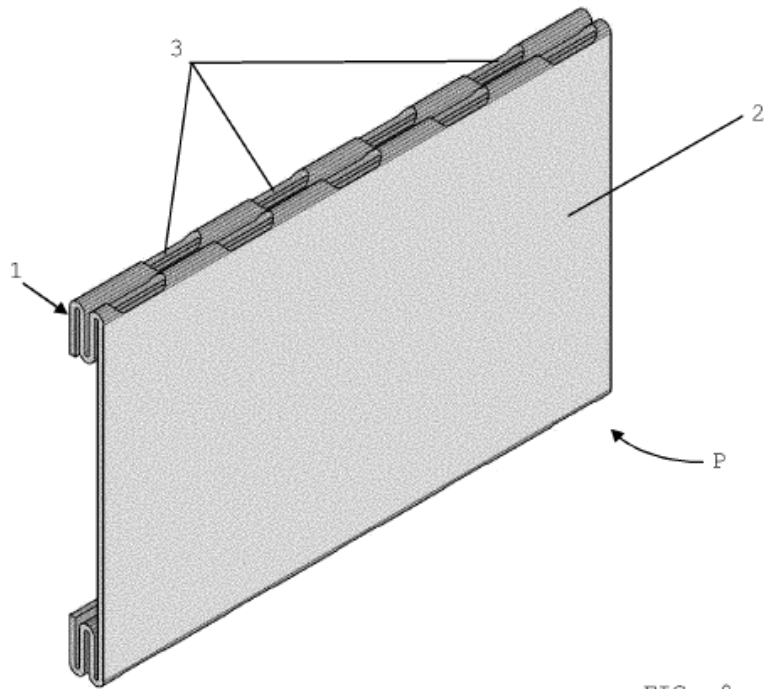


FIG. 9

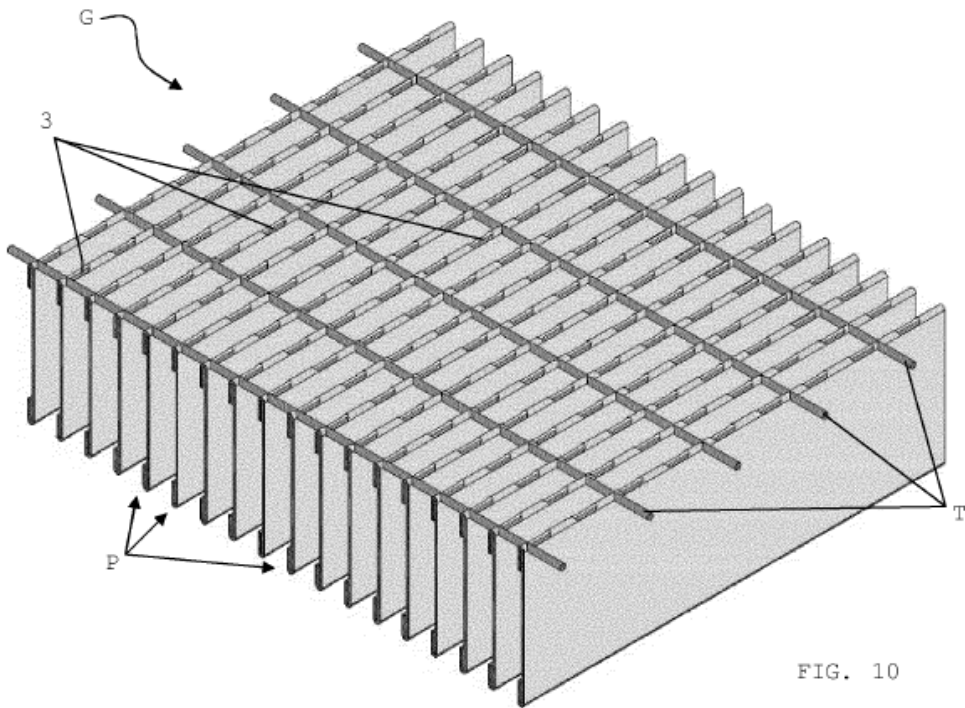


FIG. 10

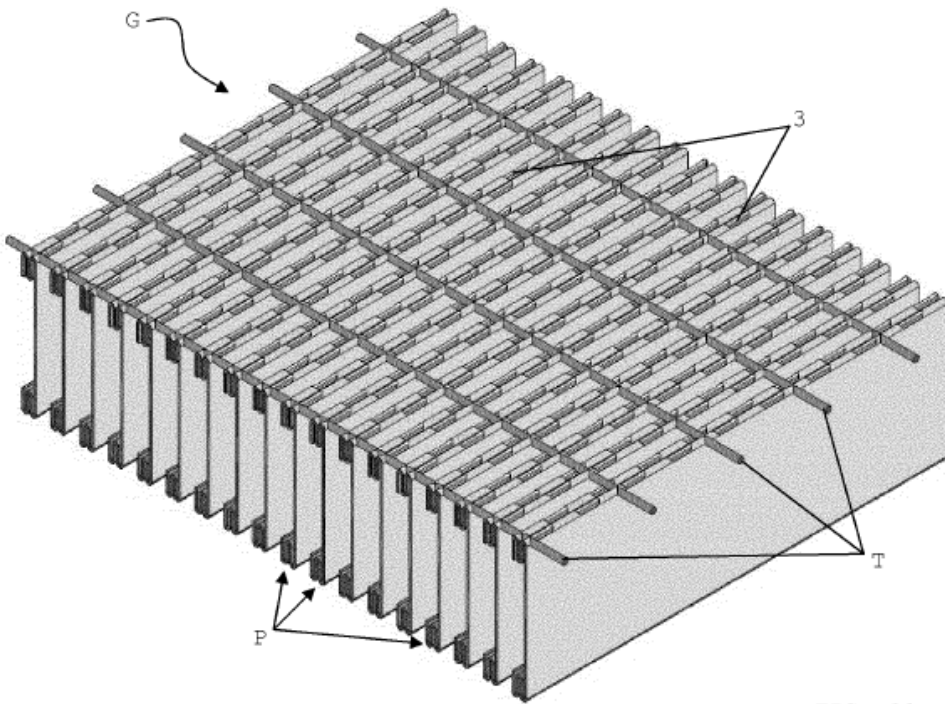


FIG. 11

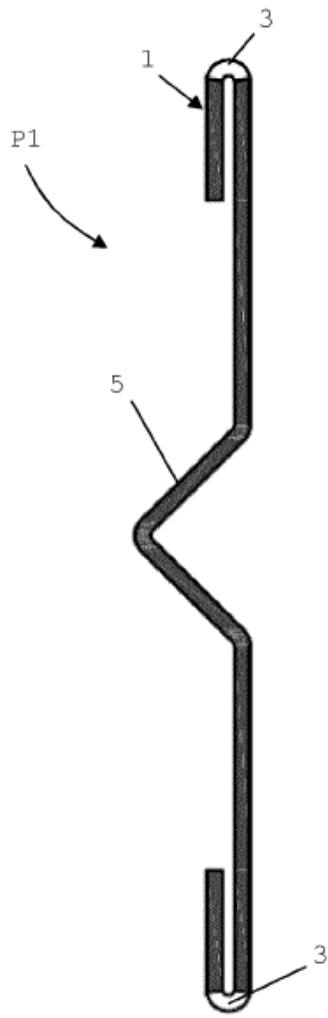


FIG. 12

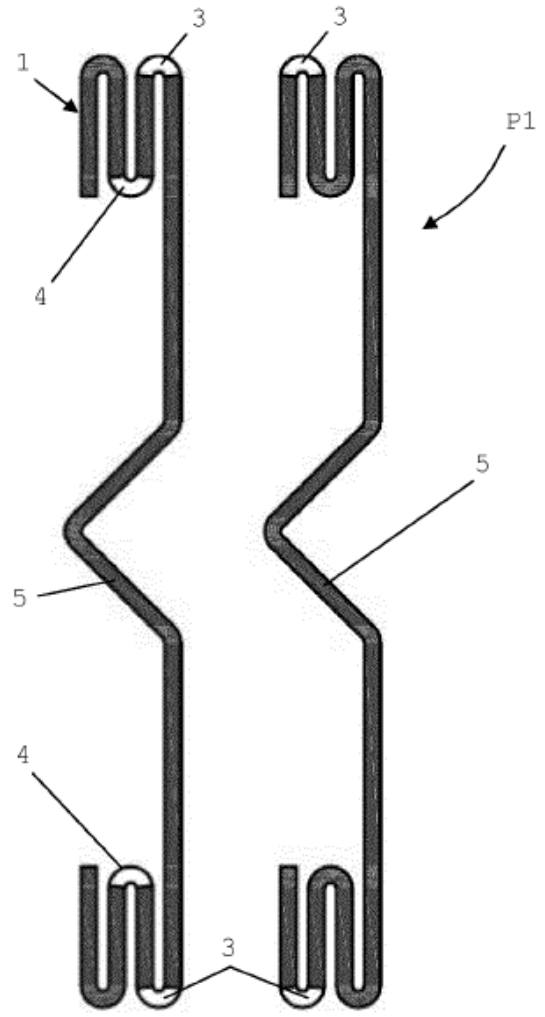


FIG. 13

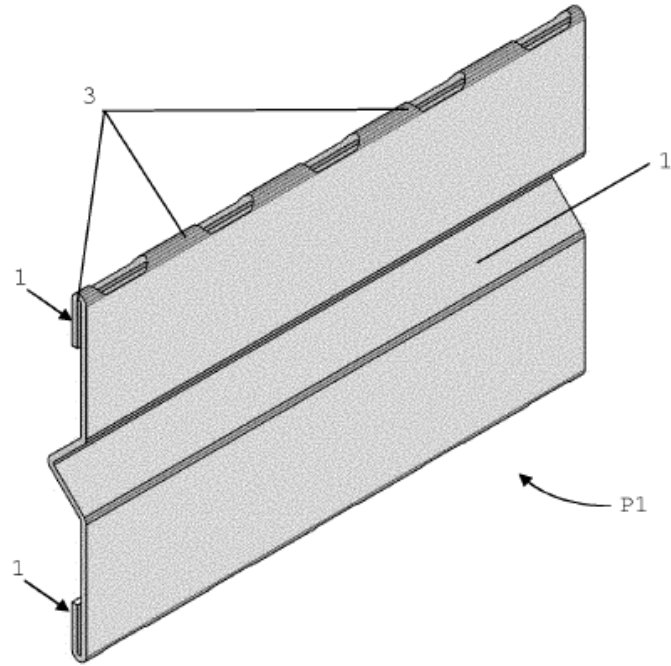


FIG. 14

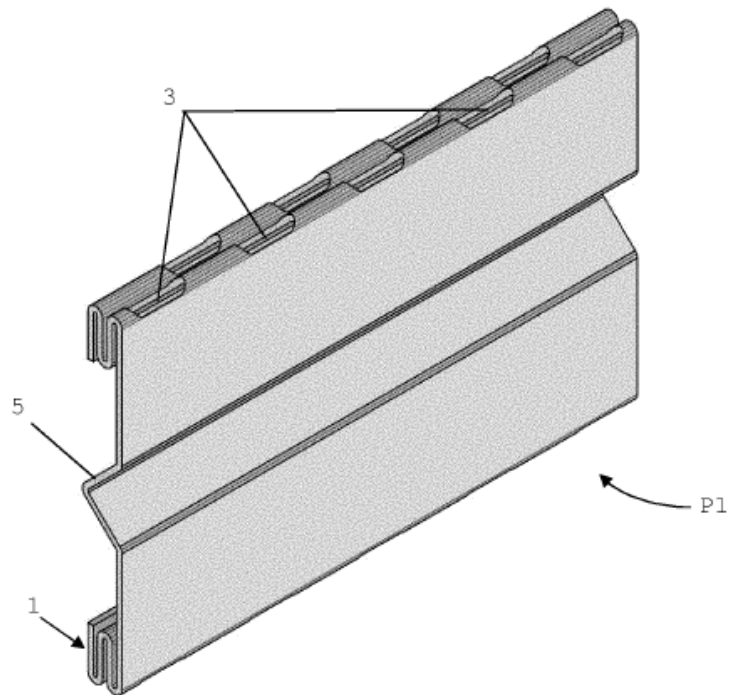


FIG. 15

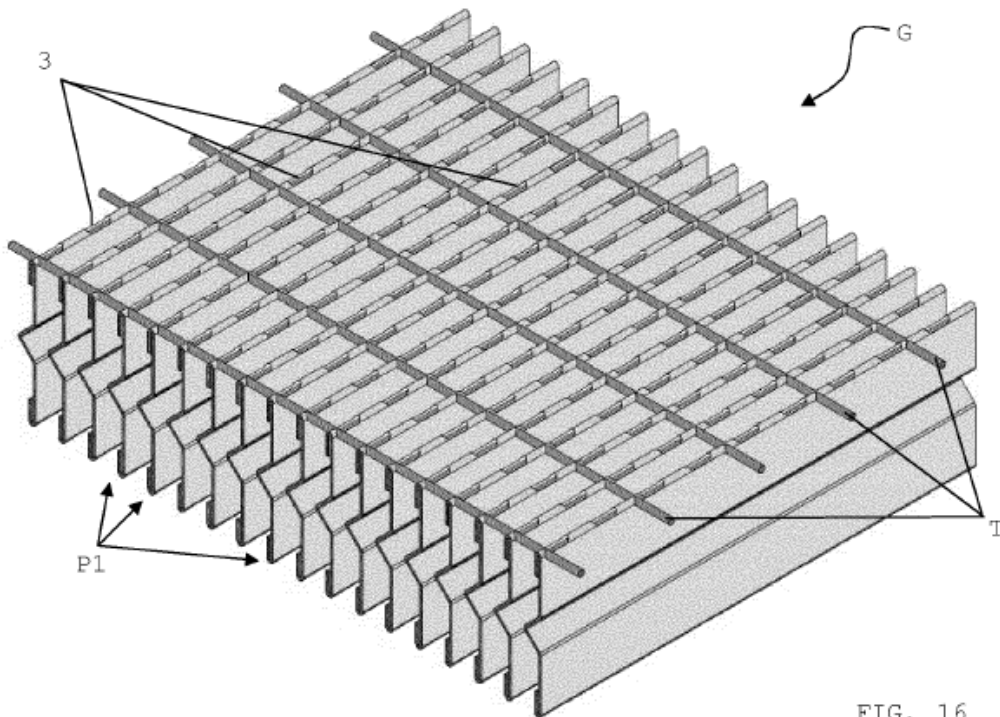


FIG. 16

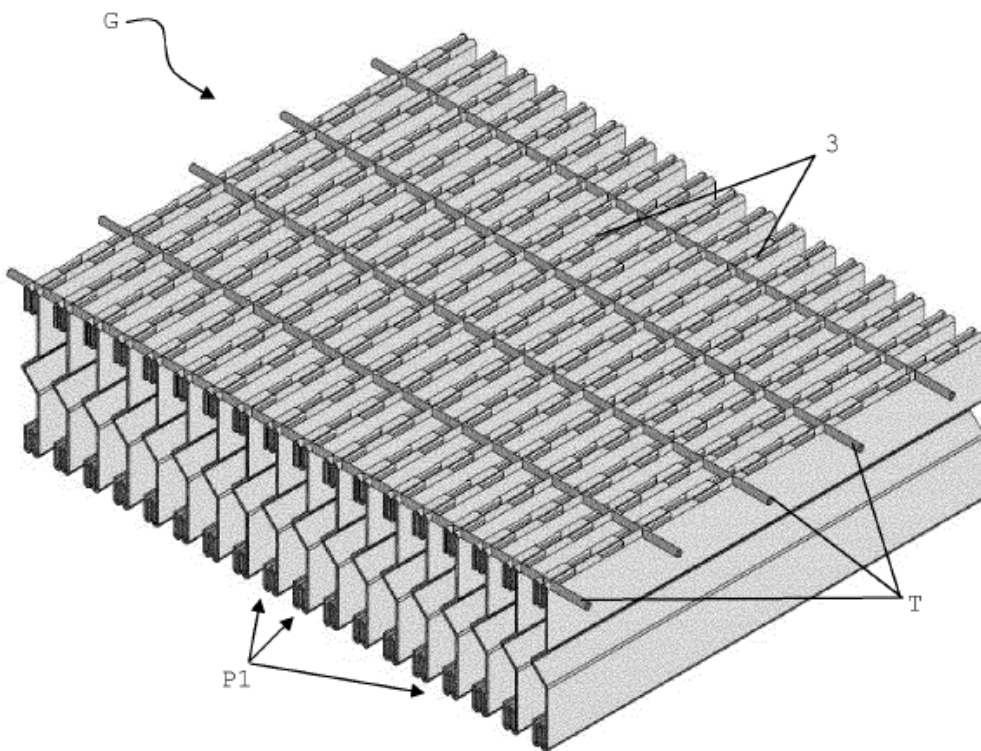


FIG. 17

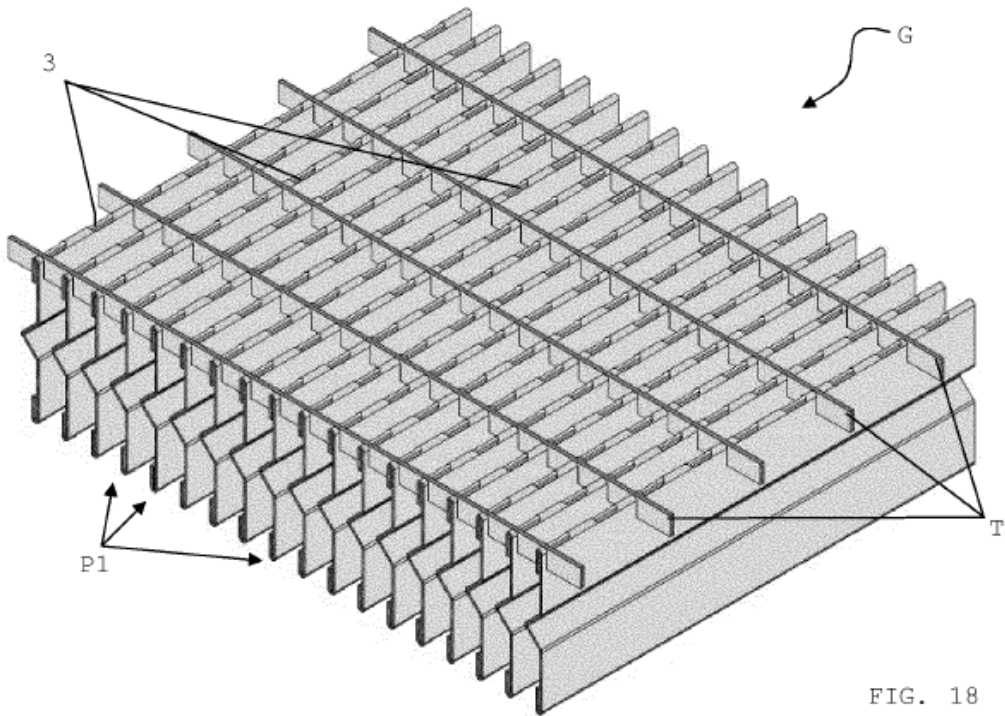


FIG. 18

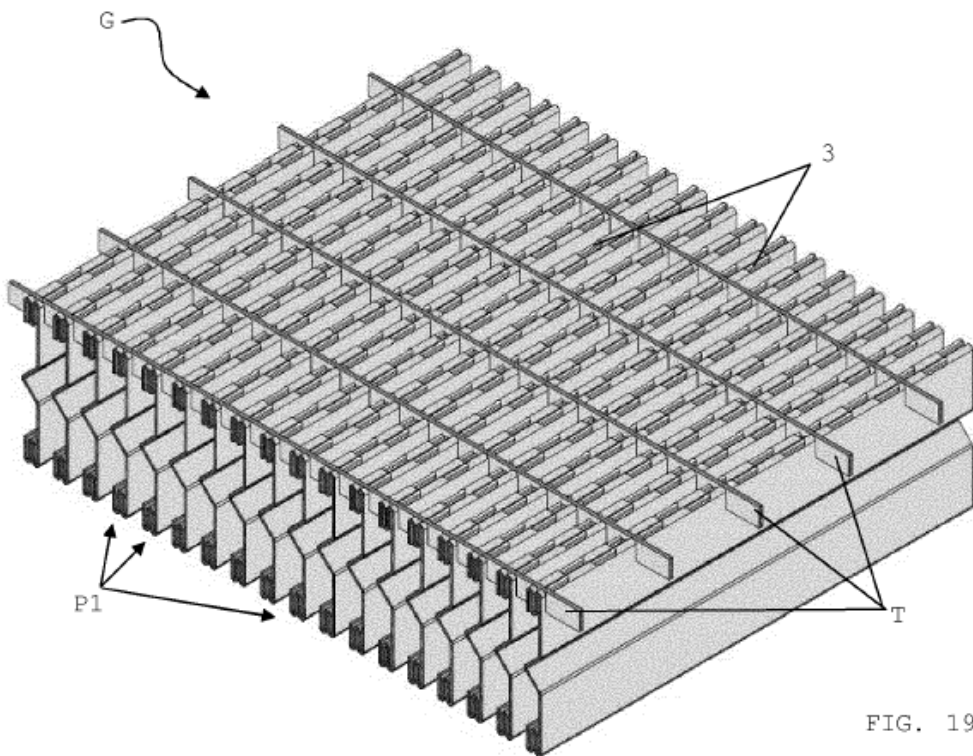


FIG. 19

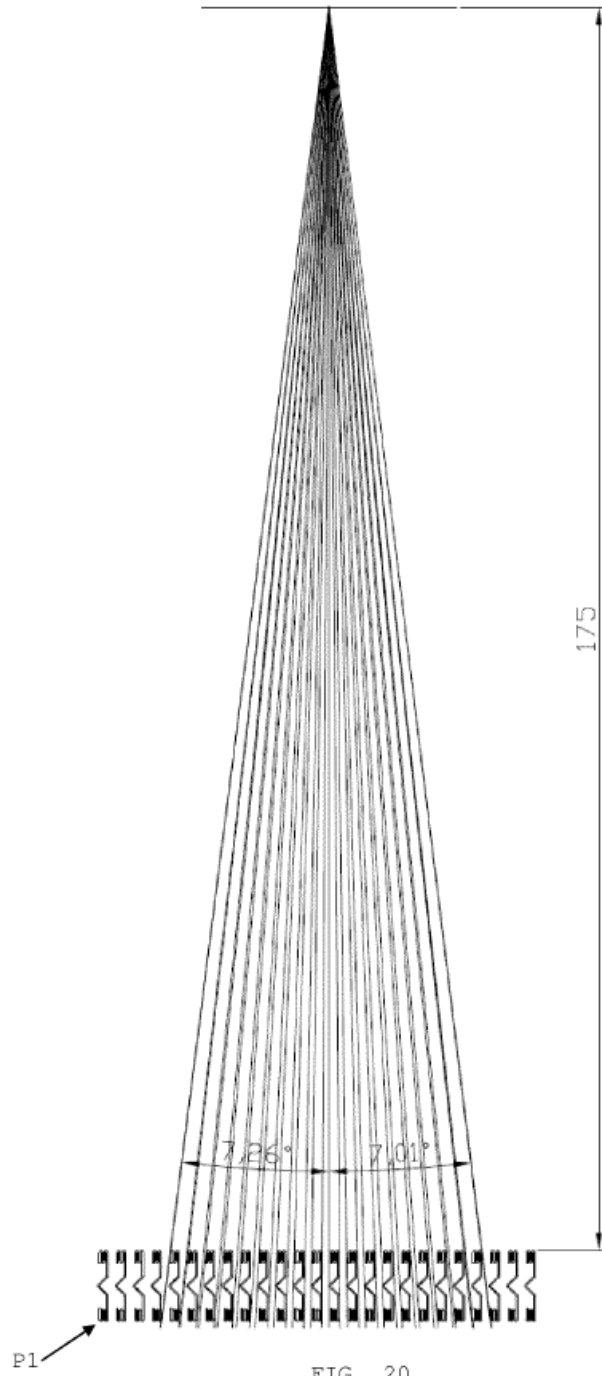


FIG. 20

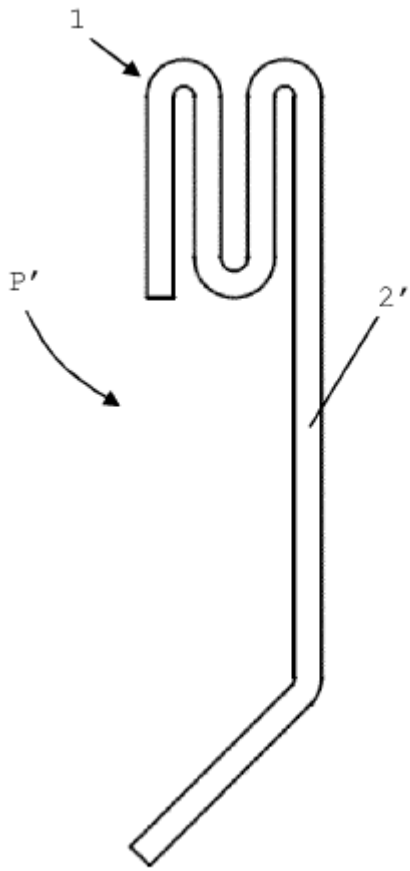


FIG. 21

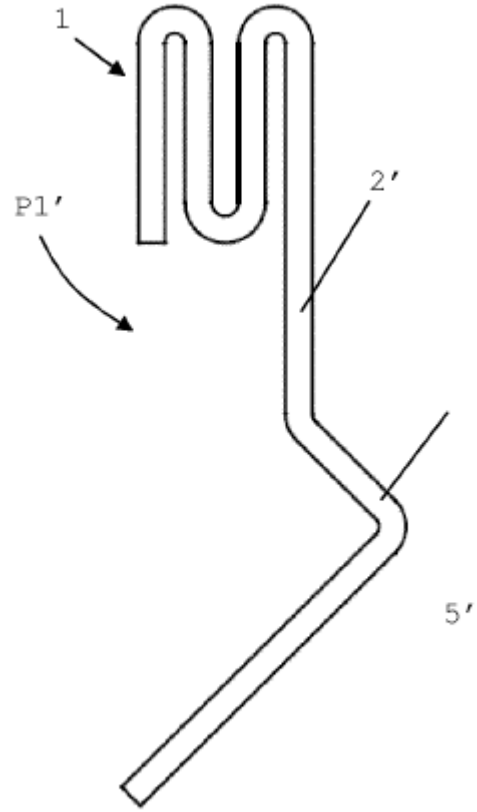


FIG. 22

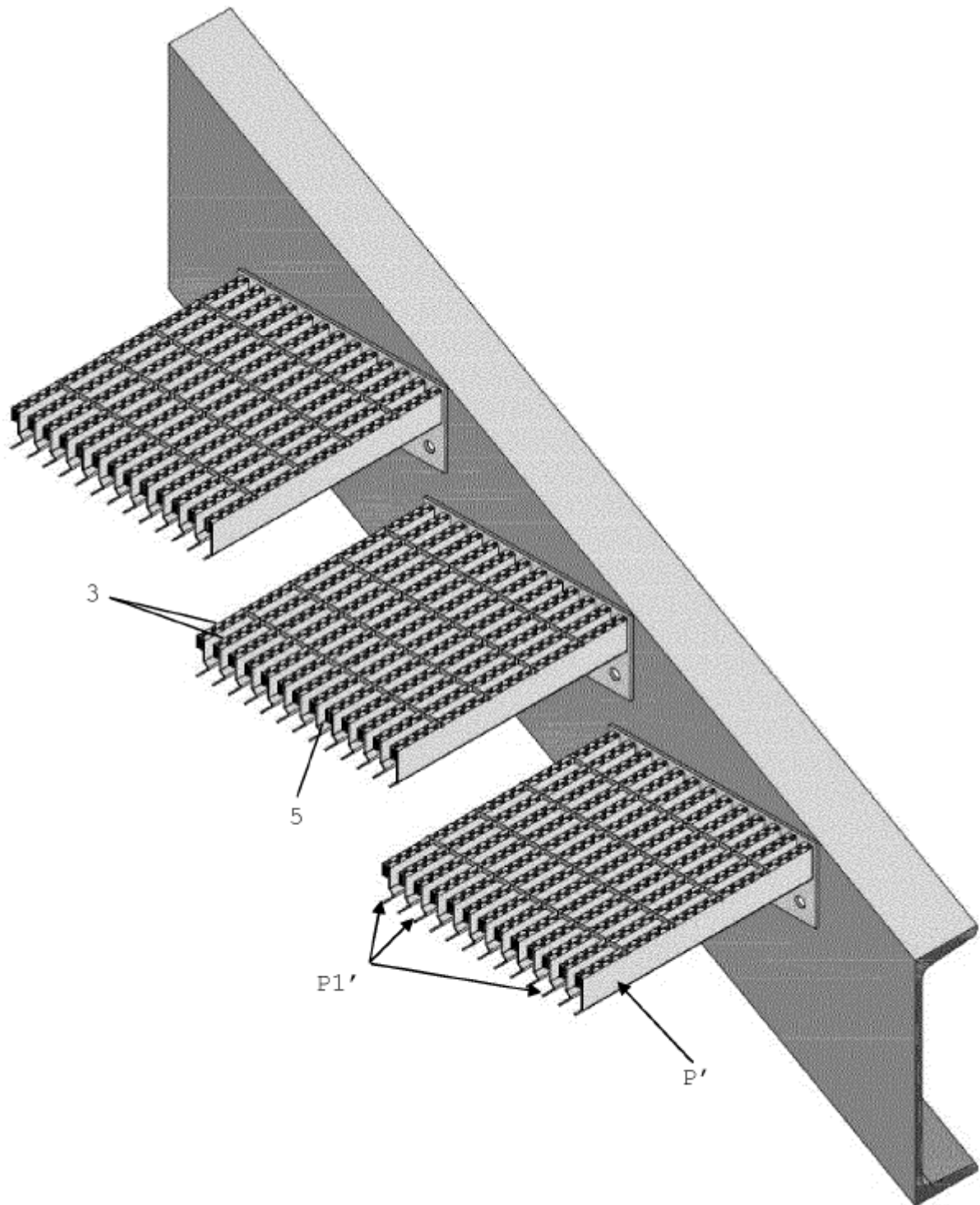


FIG. 23