

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional

WO 2012/107864 A2

(43) Fecha de publicación internacional
16 de agosto de 2012 (16.08.2012) WIPO | PCT

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
B60C 27/20 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/IB2012/050494
- (22) Fecha de presentación internacional:
2 de febrero de 2012 (02.02.2012)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
261-2011 7 de febrero de 2011 (07.02.2011) CL
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE [CL/CL];
Av. Libertador Bernardo O'Higgins 3363, Estación Central,
Santiago (CL).
- (72) Inventor; e
- (75) Inventor/Solicitante (para US solamente): CAÑETE
ARRATIA, Lucio Raul [CL/CL]; Villaseca 2344, Depto.
603-B, Providencia, Santiago 7511233 (CL).
- (74) Mandatarios: JOHANSSON & LANGLOIS et al.; San
Pio X 2460. of 1101, Providencia, Santiago 7510041 (CL).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,
AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM,
KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA,
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,
NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.
- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: A CHAIN TO BE USED ON VEHICLE WHEELS, SAID CHAIN BEING FORMED BY A PLURALITY OF MODULAR RUBBER LINKS

(54) Título : CADENA PARA SER UTILIZADA EN RUEDAS DE VEHÍCULOS CONSTITUIDA POR UNA PLURALIDAD DE ESLABONES MODULARES

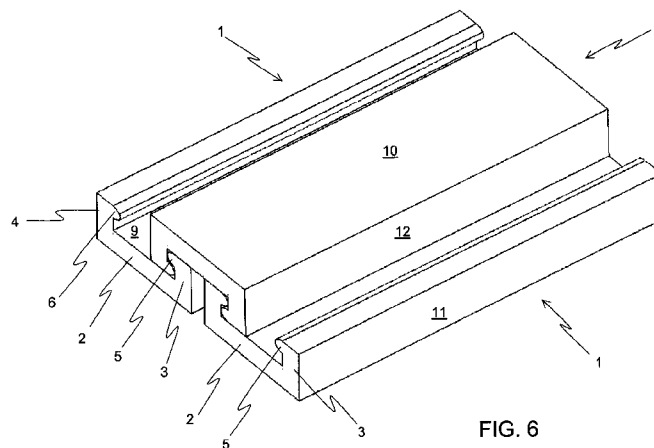


FIG. 6

(57) Abstract: A chain to be used on vehicle wheels, preferably motor vehicles, to improve the tire grip in rugged ground, either by the microtopography of them and/or cohesion of the aggregates that form the driving surface, additionally protecting the tire against the roughness of ground, said chain being formed by a quantity of links (1), wherein each link (1) has a profile with basic shape of a flat "U", which has a crossbar (2), a first lateral pillar (3) and a second lateral pillar (4); where on the top inner portion, the first lateral pillar (3) has a first projection (5) facing the central axis of the link (1), as an extension male plug, leaving between the crossbar (2) and said first projection (5) a first gap (7) by way of female cavity; where on the top inner portion, the second lateral pillar (4) has a second projection (6) also oriented toward the central axis of the link (1), as a male extension plug, leaving between the crossbar (2) and said second projection (6) one second gap (8) by way of female cavity, and wherein said quantity of links (1), takes two alternate positions; a link takes a position at 0°, whose profile is shaped like a "U" link adjacent flat and takes a position 180°, whose profile is shaped like an inverted flat "U".

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]



WO 2012/107864 A2



PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— *sin informe de búsqueda internacional, será publicada nuevamente cuando se reciba dicho informe (Regla 48.2(g))*

Una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, preferentemente motorizados, para mejorar la adherencia en terrenos; protegiendo además el neumático ante la rigurosidad del terreno, estando dicha cadena constituida por una pluralidad de eslabones (1), en donde cada eslabón (1) posee un perfil con forma básica de "U" achatada, que tiene un travesaño (2), un primer pilar lateral (3) y un segundo pilar lateral (4); en donde sobre la porción interna superior, el primer pilar lateral (3) posee una primera proyección (5) orientada hacia el eje central del eslabón (1), a modo de extensión macho, dejando entre el travesaño (2) y dicha primera proyección (5) un primer intersticio (7) a manera de cavidad hembra; en donde sobre la porción interna superior, el segundo pilar lateral (4) posee una segunda proyección (6) orientada también hacia el eje central del eslabón (1), a modo de extensión macho, dejando entre el travesaño (2) y dicha segunda proyección (6) un segundo intersticio (8) a manera de cavidad hembra; y en donde dicha una pluralidad de eslabones (1), toman dos posiciones alternadas; un eslabón toma una posición a 0°, cuyo perfil tiene la forma de una "U" achatada y un eslabón contiguo toma una posición a 180°, cuyo perfil tiene la forma de una "U" invertida achatada.

CADENA PARA SER UTILIZADA EN RUEDAS DE VEHÍCULOS CONSTITUIDA POR UNA PLURALIDAD DE ESLABONES MODULARES

CAMPO TECNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una cadena para ser utilizada en ruedas
5 de vehículos preferentemente motorizados para mejorar la adherencia en terrenos
de geomorfología accidentada, tanto en escenarios urbanos como rurales;
protegiendo además el neumático ante la rigurosidad del terreno. Dicha cadena
está conformada por eslabones modulares de caucho que tienen un sistema de
ensamblado y fijación machihembrado relativo. Más específicamente, la presente
10 invención se refiere a una cadena modular de caucho manufacturada desde un
único perfil continuo que tiene una forma básica de "U" achatada, el cual al ser
cortado transversalmente en secciones equidistantes en su largo, permite obtener
una pluralidad de eslabones iguales y generar así una serie de elementos
unitarios; los cuales al ser ensamblados alternado la posición cóncava con la
15 convexa, logran entrelazarse y conformar dicha cadena. La tensión y
consiguiente el roce entre cada eslabón, logra el afianzamiento necesario para
lograr la continuidad de la cadena que se cierra a modo círculo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Cuando los vehículos motorizados transitan por terrenos de geomorfología
20 accidentada, generalmente se exponen a dos tipos de problemas. Uno se
relaciona con el objetivo de desplazamiento, el cual es entorpecido por
atascamientos y/o deslizamientos de las ruedas. Otro se refiere al deterioro de los
mismos vehículos, los cuales sufren la agresión en sus ruedas debido a
afloramientos rocosos u otros elementos cortantes y punzantes del terreno. Estos
25 problemas se han resuelto parcialmente a través del uso de cadenas metálicas
que se incorporan perimetralmente a la rueda cuando el vehículo enfrenta
terrenos con nieve y/o barro. Estas cadenas vienen dimensionadas para el aro de
las ruedas y se ajustan por medio de amarres elásticos o ganchos. Las cadenas
metálicas presentan el inconveniente que son pesadas, complejas de transportar,
30 tienen medios ajuste y colocación que son complicados, y además deben ser
adquiridas de manera específica para el aro de la rueda del vehículo donde serán

utilizadas. Otra desventaja de las cadenas metálicas es que no protegen a la rueda de la microtopografía del terreno, donde ésta a veces queda expuesta a roturas debido a la angulosidad de los clastos o rocas. Una tercera desventaja de las cadenas metálicas es que no contribuyen al amortiguamiento del vehículo.

5 Han existido varios intentos por mejorar las cadenas para ruedas de vehículos. Así por ejemplo, el documento CL 0355-1978 (Hanff) publicado el 26 de Septiembre de 1978, divulga una cadena para vehículos que transitan sobre nieve (comúnmente denominadas cadenas para la nieve), caracterizada por tener un sistema de apriete y fijación único que reemplaza los cerrojos independientes
10 de cada tirante. El sistema consta de dos partes: dos travesaños deslizantes, cada uno de los cuales por un lado están fijados a argollas que se encuentran en los extremos del tirante externo y por el otro lado, luego de pasar a través de la argolla fijada en el mismo extremo del tirante interno, va a fijarse a la argolla que se encuentra incorporada al extremo opuesto de éste. Un tensor que es un
15 pedazo de cadena que por un lado está fijado a una de las argollas de los extremos del tirante externo y que por el otro lado tiene un mosquetón o gancho, el cual, al pasarlo a través de la argolla del otro extremo y tensarlo, aprieta toda la estructura.

El documento US 4,848,430 (Leski) publicado el 18 de Julio de 1989,
20 divulga una correa para nieve para ser instalada en un neumático que formada por una banda de goma montada en la superficie circunferencial del neumático que tiene una multiplicidad de salientes en la superficie exterior, que poseen una forma adecuada para dar una mayor tracción sobre la nieve y que tiene medios de interconexión con dispositivos de unión para permitir la unión entre sus extremos
25 conjuntamente con una cuerda, para atar la correa de seguridad en ambos lados del neumático, y una inserción conectada entre los extremos de la correa del neumático para estirar su largo y poder usarla con tamaños de neumáticos más grandes.

El documento US 3,871,720 (Crochett et al.) publicado el 18 de Marzo de
30 1975, divulga una banda de rodadura de tracción que es removible para ser montada en la porción de rodadura del neumático. La banda de rodadura

comprende de una banda anular de goma inextensible para adaptarse firmemente al alrededor del contorno y que se aprieta contra la banda de rodadura sobre porción inflada del neumático, y en una disposición circunferencial alternada de hoja rígidas y porciones de goma, colocadas en el exterior de la banda para
5 mejorar la tracción de los neumáticos en caminos suaves y duros, respectivamente. Las porciones de goma tienen una extensión ligeramente mayor que la extensión radial que hacen las hojas actúen radialmente espaciadas y absorban el impacto de un camino duro.

El documento EP 1614555 (Rieger) publicado el 11 de Enero de 2006,
10 divulga un dispositivo de fijación para una cadena antideslizante con un elemento de fijación elástico en sentido longitudinal para la fijación y fijación posterior automática de la red de rodadura de la cadena por la aplicación de una fuerza de fijación en la sujeción externa para la red de rodadura, caracterizado porque
15 comprende un arco de sujeción unido con la sujeción externa, que está provisto de ojales de guía para un elemento de fijación, que comprende en sus dos extremos elementos de unión para dos secciones de tramo de fijación de la sujeción externa.

El documento WO 03/074301 (Aegy) publicado el 12 de Septiembre de 2003, divulga una cadena antideslizante con una malla de cadena continua y un
20 dispositivo de sujeción unido a ésta, que está cerrado en estado montado en el anillo situado esencialmente en un flanco lateral interior de un neumático, estando dispuesta una pieza de cierre en los dos extremos del dispositivo de sujeción respectivamente, pudiéndose unir entre sí las dos piezas de cierre y estando tensada la malla de cadena continua por el lado exterior del neumático al menos
25 por un dispositivo de tensión / sujeción; las dos piezas de cierre presentan respectivamente una base en forma de plancha y se pueden mover esencialmente a lo largo de un plano paralelo a ambas bases en forma de plancha hacia una posición de cierre, en la que engranan entre sí de forma desmontable, presentando la base de la primera de ambas piezas de cierre un
30 saliente de sujeción caracterizada porque se han previsto nervios opuestos entre sí y distanciados de la base de la segunda pieza de cierre para conducir la base

de la primera pieza de cierre a la posición de cierre en las que en la posición de cierre uno de los nervios está comprendido al menos por segmentos por el saliente de sujeción así como se apoya un dorso de la base de la primera pieza de cierre opuesto al saliente de sujeción en el otro nervio y se mantienen las
5 piezas de cierre en estado montado en la posición de cierre mediante fuerzas de tracción introducidas a través de la malla de cadena continua que agarra en ambas piezas de cierre.

Ninguno de los documentos arriba descritos, que representan diversos conceptos inventivos, divulga una cadena para ser utilizada en ruedas de
10 vehículos terrestres, conformada por eslabones modulares de caucho que tienen un sistema de ensamblado y fijación machihembrado relativo, que sean livianas, fáciles de transportar, con medios de ajuste y colocación que no son complejos, y además puedan ser utilizadas por diferentes tamaños de aros de ruedas de vehículos, tanto motorizados como de tracción humana y animal.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a una cadena modular de caucho, manufacturada a partir de un único perfil que tiene una forma básica de una “U” achatada, donde dicho perfil al ser cortado uniformemente en su largo, permite obtener una pluralidad de eslabones idénticos entre sí, los cuales al entrelazarse
20 alternadamente en la posición cóncava y convexa, permite conformar dicha cadena. Las fuerzas laterales que se generan al colocarse la cadena sobre la banda de rodadura o neumático de la rueda, hace que los eslabones de caucho se estiren y curven de manera opuesta, generando una primera curvatura cóncava que es coincidente con la curvatura convexa del neumático, y una
25 segunda curvatura cóncava, hacia el exterior del neumático. La primera curvatura cóncava, ayuda a mejorar la adherencia y agarre de la cadena al neumático, y la segunda curvatura cóncava, ayuda a la adherencia de la rueda al terreno.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Los dibujos que se acompañan, se incluyen para proporcionar una mayor
30 compresión de la invención, constituyen parte de esta descripción y además ilustran parte del arte previo y algunas de las ejecuciones preferidas, para explicar

los principios de esta invención.

La figura 1 muestra una vista en elevación frontal de un perfil transversal de un eslabón de la cadena para ruedas de vehículos, cuando éste no está ensamblado con sus vecinos.

5 La figura 2 muestra una vista en elevación frontal del perfil transversal de un eslabón de la cadena para ruedas de vehículos, cuando éste está ensamblado con sus vecinos, curvándose debido a las fuerzas laterales que se generan cuando la cadena está instalada en la rueda.

10 La figura 3a muestra una vista en elevación frontal un par de eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, sin la aplicación de fuerzas laterales.

La figura 3b muestra una vista en elevación frontal, del par eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, mostrados en la figura 3a, a los cuales se les han aplicado fuerzas laterales generadas al ajustar la cadena perimetralmente en la rueda.

15 La figura 4 muestra una perspectiva de dos eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, dispuestos uno al lado del otro sin tensionar; es decir, sin formar parte de la cadena cuando ésta se ha ajustado a la cadena.

La figura 5 muestra una perspectiva de dos eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, montados uno sobre el lado del otro sin tensionar.

20 La figura 6 muestra una perspectiva de una terna de eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, montados uno sobre el lado del otro sin tensionar; es decir, sin formar parte de la cadena cuando ésta se ha ajustado a la cadena.

25 La figura 7 muestra una perspectiva de cuatro eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, montados alternadamente uno sobre el lado del otro sin tensionar.

La figura 8 muestra una perspectiva de una pluralidad de eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, montados alternadamente uno sobre el lado del otro sin tensionar.

30 La figura 9 muestra una perspectiva de una pluralidad de eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, montados alternadamente uno sobre el lado del

otro, en donde la colocación de los eslabones ya casi ha alcanzado el perímetro de la rueda.

La figura 10 muestra una perspectiva de una pluralidad de eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, montados alternadamente uno sobre el lado del otro, en donde la colocación de los eslabones ya casi ha alcanzado el perímetro de la rueda y es posible curvar el conjunto para luego tensionarlo y así conseguir el perímetro exterior del neumático de la rueda.

La figura 11 muestra una perspectiva de una pluralidad de eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, montados alternadamente uno sobre el lado del otro, en donde la colocación de los eslabones ha casi alcanzado el perímetro de la rueda y es posible curvar el conjunto y luego tensionarlo y así cubrir el perímetro exterior del neumático de la rueda, mostrándose la rueda como referencia de curvatura.

La figura 12 muestra una vista ampliada en elevación frontal, de un par eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, a los cuales se les han aplicado fuerzas laterales, mostrando los tipos de curvatura que se generan entre un eslabón y otro, en donde estas fuerzas resultan de estirar la cadena para que ella prolongue su longitud y se ajuste firmemente al perímetro de la rueda.

La figura 13 muestra una vista es perspectiva, de un par eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, a los cuales se les han aplicado fuerzas laterales, mostrando los tipos de curvatura que se generan entre un eslabón y otro.

La figura 14 muestra una vista es perspectiva, de una pluralidad de eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, a los cuales se les han aplicado fuerzas laterales, mostrando los tipos de curvatura que se generan entre un eslabón y otro.

La figura 15 muestra una vista en elevación frontal, de una pluralidad de eslabones de la cadena para ruedas de vehículos, a los cuales se les han aplicado fuerzas laterales para ajustar la cadena a la rueda, mostrando los tipos de curvatura que se generan entre un eslabón y otro, y en donde, se muestra parte de un perfil de la rueda donde serán instalados.

La figura 16, muestra una perspectiva de un perfil de caucho utilizado para manufacturar la cadena de la presente invención, el cual es cortado a su largo con la equidistancia deseada, para obtener los eslabones.

5 La figura 17, muestra una vista en elevación frontal de una segunda modalidad del perfil transversal de un eslabón de la cadena para ruedas de vehículos.

La figura 18, muestra una vista en elevación frontal de una tercera modalidad del perfil transversal de un eslabón de la cadena para ruedas de vehículos.

10 La figura 19 muestra una vista en elevación frontal de una cuarta modalidad del perfil transversal de un eslabón de la cadena para ruedas de vehículos.

La figura 20 muestra una vista en elevación frontal de una primera forma de montaje de dos eslabones de la cadena para ruedas de vehículos.

15 La figura 21 muestra una vista en perspectiva de una segunda forma de montaje de dos eslabones de la cadena para ruedas de vehículos.

La figura 22 muestra una vista en perspectiva de un eslabón de la cadena para ruedas de vehículos, el cual tiene una primera modalidad de calados para alivianar el peso y mejorar la adherencia.

20 La figura 23 muestra una vista en perspectiva de un eslabón de la cadena para ruedas de vehículos, el cual tiene una segunda modalidad de calados para alivianar el peso y mejorar la adherencia.

La figura 24 muestra una vista en perspectiva de un eslabón de la cadena para ruedas de vehículos, el cual tiene una tercera modalidad de calados para alivianar el peso y mejorar la adherencia.

25 La figura 25 muestra una vista en perspectiva de la cadena instalada en la periferia de la rueda y rodando sobre parte del terreno, por ejemplo nieve y/o barro, o sobre una carpeta de pavimento en mal estado.

La figura 26 muestra una vista en perspectiva ampliada de la figura 22, sin mostrar lo calados.

30 **DESCRIPCION DE LA INVENCION**

La presente invención se refiere a una cadena modular de caucho, que se

manufacturada a partir de un único perfil que tiene una forma básica de una “U” achatada, en donde dicho perfil al ser cortado uniformemente en su largo, permite obtener una pluralidad eslabones y generar un primer tipo de eslabón en forma de “U” achatada y un segundo tipo eslabón en forma de “U” invertida achatada, los cuales al entrelazarse alternadamente con medios machihembrados, permite conformar dicha cadena. Los eslabones poseen un perfil en “U” achatado cuyos medios machihembrados están localizados en los extremos superiores de sus pilares verticales, y que tienen una forma de dos proyecciones hacia el interior de dicha “U”, los cuales al ser yuxtapuestos con eslabones con forma perfil en “U” invertida achatada, que tienen las mismas proyecciones machihembradas, generan un medio trabazón entre ellos. Las fuerzas laterales que se generan al colocarse la cadena sobre la banda de rodadura de la rueda, hace que los perfiles de goma se estiren y curven de manera opuesta, generando una primera curvatura cóncava que es coincidente con la curvatura convexa del neumático, y una segunda curvatura cóncava, hacia el exterior del neumático, que ayuda a la adherencia de la rueda.

Haciendo referencia a los dibujos, la figura 1 muestra la cara frontal de uno de los eslabones que conforman la cadena para ruedas de vehículos motorizados de la presente invención. Dicho eslabón (1) posee un perfil con forma básica de “U” achatada, que tiene un travesaño (2), un primer pilar lateral (3) y un segundo pilar lateral (4). Sobre la porción interna superior, el primer pilar lateral (3) posee una primera proyección (5) orientada hacia el eje central del eslabón (1), a modo de extensión macho, dejando entre el travesaño (2) y dicha primera proyección (5) un primer intersticio (7) a manera de cavidad hembra. Sobre la porción interna superior, el segundo pilar lateral (4) posee una segunda proyección (6) orientada también hacia el eje central del eslabón (1), a modo de extensión macho, dejando entre el travesaño (2) y dicha segunda proyección (6) un segundo intersticio (8) a manera de cavidad hembra. Según se muestra en la figura 4, el eslabón (1) posee una cara superior (9), una cara inferior (10), una primera cara lateral (11) y una segunda cara lateral (12). En este caso, dichas primera y segunda proyecciones (5, 6) rematan en un borde curvo convexo que facilitan el montaje

en dichos primer y segundo intersticios (7, 8) de forma rectangular.

Tal como se muestra en la figura 2, al aplicar fuerzas laterales (F1, F2) el eslabón (1) se curva, inclinándose dichos primer y segundo pilares laterales (3, 4) hacia el exterior respecto del eje central del eslabón (1), producto de la curvatura del travesaño (2), el cual se curva de manera curvo cóncava hacia el exterior del eslabón (1) y curvo convexa hacia el interior del eslabón (1) justo entre los primer y segundo pilares laterales (3, 4). La inclinación de dichos primer y segundo pilares laterales (3, 4), genera también la inclinación dichas primera y segunda proyecciones (5, 6) así como de dichos primer y segundo intersticios (7, 8).

La cadena modular de caucho, se conforma por una pluralidad de eslabones (1), que toman dos posiciones. Un primer eslabón en posición 0°, cuyo perfil tiene la forma de una "U" achatada y un eslabón en posición de 180°, cuyo perfil tiene una forma de una "U" invertida achatada. En las figuras 3a y 3b, se muestran de a pares eslabones caucho sin ensamblar, un primer par de eslabones sin la aplicación de fuerzas laterales, y un segundo par, con la aplicación de fuerzas laterales, que como se explicará más adelante, éstas se generan al montar los eslabones (1) que conforman la cadena (13) alrededor de la rueda (14).

Para el ensamblaje de la cadena (13), un primer eslabón se coloca en posición de 0° tomando la forma de una "U" achatada. Un segundo eslabón se coloca en posición de 180° tomando la forma de una "U" invertida achatada, en donde el primer pilar lateral (3) de dicho eslabón en posición de 180°, se introduce entre medio de los primer y segundo pilares laterales (3, 4) del eslabón posicionado a 0°. La primera proyección (5) del eslabón en posición de 180°, se introduce en el primer intersticio (7) del eslabón posicionado a 0°, quedando ambos eslabones calzados de manera machihembrada, según se ilustra en la figura 5.

Esta misma operación se repite en el lado opuesto del eslabón colocado en posición de 180°, tal como se muestra en la figura 6. Un tercer eslabón se coloca en posición de 0° tomando la forma de una "U" achatada, en donde el segundo pilar lateral (4) de dicho eslabón en posición de 0°, se introduce entre medio de

los primer y segundo pilares laterales (3, 4) del eslabón posicionado a 180°. La segunda proyección (6) del eslabón en posición de 0°, se introduce en el segundo intersticio (8) del eslabón posicionado a 180°, quedando estos dos últimos eslabones, también calzados de manera machihembrada.

5 Tal como se muestra en las figuras 7 a 9, la operación se repite varias veces y los eslabones se van agregando hasta que el largo deseado de la cadena (13) se alcanza para envolver el contorno de la rueda (14).

Una vez que esto último se ha logrado, y la cadena (13) ha quedado armada sobre el terreno y delante de la rueda (14), el vehículo se adelanta hasta
10 pisar la cadena (13), dejando libres los extremos (15, 16) para que la cadena (13) pueda envolver la rueda (14), de tal forma que los eslabones de los extremos (15, 16) puedan ser montados y unidos a través del sistema machihembrado, según se muestra en las figuras 10 y 11.

El procedimiento arriba descrito, permite que los eslabones (1) se vayan
15 curvando, acorde a lo mostrado en las figuras 12 a 15. Los eslabones que están posicionados a 180° tomando la forma de una "U" invertida achatada, generan una curvatura curva cóncava (17) en la superficie de la cara inferior (10), que remata en un primer extremo (18) y en un segundo extremo (19), siendo dicha curvatura curva cóncava (17) coincidente con la superficie curva convexa de la
20 rueda (14). Los eslabones que están posicionados a 0° tomando la forma de una "U" achatada, generan una curvatura curva cóncava (20) en la superficie de la cara inferior (10) del eslabón (1), que remata en un primer extremo (21) y en un segundo extremo (22). Los extremos (21, 22) permiten generar puntas orientadas hacia el suelo ayudando a que la cadena se inserte en el barro o nieve,
25 mejorando la adherencia al terreno. Además de la emergencia de los extremos (21, 22) que contribuyen al agarre con el terreno, se genera entre los eslabones (1) periféricos un hueco (24) paralelo al eje de rotación de la rueda (14) que como singularidad superficial en la cadena (13), mejora la adherencia con el terreno (23).

30 La cadena queda perimetralmente ajustada a la rueda, debido al roce del caucho sobre su superficie.

Los eslabones de la cadena modular de caucho, se obtienen con un único perfil de caucho que tiene la forma básica de dicha "U" achatada, el cual se corta de acuerdo a un ancho deseado tal como se muestra en la figura 16. En dicha figura, se muestra un perfil alargado el cual se va cortando en una pluralidad de eslabones (1), a un ancho deseado, el cual estará dado por el ancho de la rueda del vehículo donde se utilizará la cadena.

En las figuras 17 a 19, se muestran varias formas de perfiles que pueden configurar la cadena de la presente invención. Estas formas varían según los medios machihembrados que sean escogidos. En el caso de la figura 17, las primera y segunda proyecciones (5, 6) están conformadas por una saliente de sección transversal rectangular y dichos primer y segundo intersticios (7, 8) tienen la forma de una cavidad rectangular. En la figura 18, las primera y segunda proyecciones (5, 6) están conformadas por una saliente de forma de cola de milano y dichos primer y segundo intersticios (7, 8) tienen la forma de una cavidad homóloga a la cola de milano de las primera y segunda proyecciones (5, 6), permitiendo un calce perfecto y ajustado. Según lo mostrado en la figura 19, las primera y segunda proyecciones (5, 6) están conformadas por una saliente de sección transversal trapecial y dichos primer y segundo intersticios (7, 8) tienen la forma de una cavidad trapecial.

Según el tipo de calce machihembrado que se escoja, el montaje de los eslabones será uno sobre otro, de tal forma que una de las proyecciones macho (5, 6), pase entre los primer y segundo pilares laterales (3, 4) hacia la respectiva cavidad hembra (7, 8), tal como se muestra en la figura 20. Si el tipo de calce machihembrado es ajustado, lo más conveniente es realizar un montaje deslizante, según se muestra en la figura 21.

Con el propósito de aligerar la cadena (13) y de incrementar el agarre con el terreno (23), una variante en la manufactura de los eslabones (1) consiste en realizar una pluralidad de calados (25) entre la cara superior (9) y la cara inferior (10), tal como se muestra en las figuras 22, 23 y 24, cuyas secciones transversales presentan diversas geometrías como rectángulos, círculos y rectángulos oblicuos entre otros.

En las figuras 25 y 26 se muestra una la cadena (13) instalada en la periferia de la rueda (14) y rodando sobre el terreno (23), por ejemplo con nieve y/o barro, en donde los extremos (21, 22) de los eslabones que están posicionados a 0° y que toman la forma de una “U” achatada, insertan sus puntas
5 en la nieve y/o barro ayudando a la adherencia del vehículo al terreno (23).

La cadena de caucho para vehículos, preferentemente motorizados, presenta varias ventajas, respecto de las cadenas del arte previo.

Esta cadena es fácil de manufacturar, debido a que se conforma con un único perfil que al ser cortado transversalmente con la equidistancia deseada,
10 genera una serie de eslabones idénticos de la longitud requerida.

El hecho de utilizar caucho, permite obtener una cadena de muy bajo peso, respecto de las cadenas del arte previo, que por lo general son de eslabones metálicos.

Esta cadena además permite generar un amortiguamiento adicional en la
15 rueda, debido a la elasticidad del material, lo que disminuye el impacto de los amortiguadores del vehículo.

Además, la cadena de la presente invención, entrega una protección adicional a la rueda, puesto que cualquier agente punzante o cortante que se encuentre en el terreno, afectará a un eslabón y no al neumático; pudiendo este
20 elemento unitario de la cadena ser reemplazado por otro idéntico.

Asimismo, esta cadena presenta una gran adaptabilidad, debido a que se ajusta a diferentes diámetros de ruedas agregando o quitando eslabones.

Esta cadena es fácil de instalar, debido a que puede ser instalada o desinstalada de la rueda, sin herramientas especiales, usando la capacidad física
25 de cualquier persona.

Esta invención presenta una amplia gama de aplicaciones, debido a que puede ser utilizada en cualquier tipo de vehículo terrestre con ruedas, ya sean motorizados o no, con tracción humana o animal, en donde a modo de ejemplo se puede mencionar: maquinaria de movimiento de tierra, camiones, camionetas,
30 automóviles, bicicletas, triciclos y carruajes.

Estas ventajas de las cadenas fabricadas en caucho, también pueden ser

obtenidas con cualquier otro material elastómero resistente o polímeros que muestran un comportamiento elástico y cuya superficie luego de manufacturado presente alguna rugosidad.

5

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

1.- Una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, preferentemente motorizados, para mejorar la adherencia en terrenos de geomorfología accidentada, ya sea por la microtopografía de éstos y/o por la cohesión de los agregados que forman la superficie de desplazamiento; protegiendo además el neumático ante la rigurosidad del terreno, estando dicha cadena constituida por una pluralidad de eslabones (1), CARACTERIZADA porque:

cada eslabón (1) posee un perfil con forma básica de "U" achatada, que tiene un travesaño (2), un primer pilar lateral (3) y un segundo pilar lateral (4);

en donde sobre la porción interna superior, el primer pilar lateral (3) posee una primera proyección (5) orientada hacia el eje central del eslabón (1), a modo de extensión macho, dejando entre el travesaño (2) y dicha primera proyección (5) un primer intersticio (7) a manera de cavidad hembra;

en donde sobre la porción interna superior, el segundo pilar lateral (4) posee una segunda proyección (6) orientada también hacia el eje central del eslabón (1), a modo de extensión macho, dejando entre el travesaño (2) y dicha segunda proyección (6) un segundo intersticio (8) a manera de cavidad hembra; y

en donde dicha una pluralidad de eslabones (1), toman dos posiciones alternadas; un eslabón toma una posición a 0°, cuyo perfil tiene la forma de una "U" achatada y un eslabón contiguo toma una posición a 180°, cuyo perfil tiene la forma de una "U" invertida achatada.

2.- Una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según la reivindicación 1, CARACTERIZADA porque dichos eslabones están manufacturados en caucho.

3.- Una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según la reivindicación 1, CARACTERIZADA porque dichos eslabones están manufacturados en polímeros.

4.- Una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, CARACTERIZADA porque dichas primera y segunda proyecciones (5, 6) están conformadas por una saliente de

sección transversal rectangular y dichos primer y segundo intersticios (7, 8) tienen la forma de una cavidad rectangular.

5 5.- Una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según la reivindicación 4, CARACTERIZADA porque dichas primera y segunda proyecciones (5, 6) rematan en un borde curvo convexo.

10 6.- Una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, CARACTERIZADA porque dichas primera y segunda proyecciones (5, 6) están conformadas por una saliente de forma de cola de milano y dichos primer y segundo intersticios (7, 8) tienen la forma de una cavidad homóloga a la cola de milano de las primera y segunda proyecciones (5, 6).

15 7.- Una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, CARACTERIZADA porque dichas primera y segunda proyecciones (5, 6) están conformadas por una saliente de sección transversal trapecial y dichos primer y segundo intersticios (7, 8) tienen la forma de una cavidad trapecial.

20 8.- Una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, CARACTERIZADA porque entre la cara superior (9) y la cara inferior (10) de dichos eslabones (1), existe una pluralidad de calados (25).

9.- Una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según la reivindicación 8, CARACTERIZADA porque dichos calados (25) tienen una sección transversal rectangular.

25 10.- Una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según la reivindicación 8, CARACTERIZADA porque dichos calados (25) tienen una sección transversal en forma de círculo.

11.- Una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según la reivindicación 8, CARACTERIZADA porque dichos calados (25) tienen una sección transversal en forma de rectángulo oblicuo.

30 12.- Un método para fabricar una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, tal como la descrita en las reivindicaciones 1 a 11, CARACTERIZADO

porque dicho método comprende las siguientes etapas:

(a) proveer un único perfil alargado de caucho, polímero u otro material elastómero con forma básica de "U" achatada, que tiene un travesaño (2), un primer pilar lateral (3) y un segundo pilar lateral (4); en donde sobre la porción interna superior, el primer pilar lateral (3) posee una primera proyección (5) orientada hacia el eje central de dicha "U", dejando entre el travesaño (2) y dicha primera proyección (5) un primer intersticio (7); en donde sobre la porción interna superior, el segundo pilar lateral (4) posee una segunda proyección (6) orientada también hacia el eje central de dicha "U", dejando entre el travesaño (2) y dicha segunda proyección (6) un segundo intersticio (8); y

(b) cortar de acuerdo a un ancho deseado, cada eslabón (1).

13.- Un método para fabricar una cadena de acuerdo con la reivindicación 12, CARACTERIZADO porque dicho ancho deseado de dicha etapa (b), es el ancho de la rueda del vehículo donde se utilizará la cadena.

14.- Un método para ensamblar los eslabones de una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, tal como la descrita en las reivindicaciones 1 a 11, CARACTERIZADO porque comprende las siguientes etapas:

(a) colocar un eslabón en posición de 0° tomando la forma de una "U" achatada;

(b) colocar un eslabón contiguo en posición de 180° tomando la forma de una "U" invertida achatada, al lado del eslabón de la etapa (a);

(c) introducir el primer pilar lateral (3) de dicho eslabón en posición de 180°, entre medio de los primer y segundo pilares laterales (3, 4) del eslabón posicionado a 0°;

(d) introducir la primera proyección (5) del eslabón en posición de 180° en el primer intersticio (7) del eslabón posicionado a 0°, quedando ambos eslabones calzados de manera machihembrada;

(e) colocar un nuevo eslabón en posición de 0° tomando la forma de una "U" achatada, al lado del eslabón colocado en la etapa (b);

(f) introducir el segundo pilar lateral (4) del eslabón en posición de 0° de la etapa (e), entre medio de los primer y segundo pilares laterales (3, 4) del eslabón

posicionado a 180° de la etapa (b);

(g) introducir la segunda proyección (6) del eslabón en posición de 0° de la etapa (e), en el segundo intersticio (8) del eslabón posicionado a 180° de la etapa (b), quedando estos dos últimos eslabones, calzados de manera machihembrada;

5 y

(h) repetir las etapas (a) a (g) varias veces, agregando eslabones hasta obtener el largo deseado para envolver el contorno de la rueda (14) del vehículo.

15.- Un método para ensamblar los eslabones de una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según la reivindicación 14, CARACTERIZADO porque además comprende las etapas de:

(i) colocar los eslabones unidos sobre el terreno y delante de la rueda (14) del vehículo sobre la cual será instalada la cadena; y

(j) adelantar la rueda del vehículo hasta pisar la cadena (13), dejando libres los extremos (15, 16) para que la cadena (13) pueda envolver la rueda (14), de tal forma que los eslabones de los extremos (15, 16) puedan ser montados y unidos a través del sistema machihembrado.

16.- Un método para ensamblar los eslabones de una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según la reivindicación 15, CARACTERIZADO porque una vez terminada la etapa (j), los eslabones que están posicionados a 180° y que toman la forma de una "U" invertida achatada, generan una curvatura curva cóncava en la superficie de su cara inferior, que remata en un primer extremo (18) y en un segundo extremo (19), siendo dicha curvatura curva cóncava coincidente con la superficie curvo convexa de la rueda (14).

17.- Un método para ensamblar los eslabones de una cadena para ser utilizada en ruedas de vehículos, según la reivindicación 15, CARACTERIZADO porque una vez terminada la etapa (j), los eslabones que están posicionados a 0° y toman la forma de una "U" achatada, generan una curvatura curva cóncava en la superficie de su cara inferior, que remata en un primer extremo (21) y en un segundo extremo (22), en donde los extremos (21, 22) permiten generar puntas orientadas hacia el suelo ayudando a que la cadena se inserte el terreno con nieve y/o barro y/o grava.

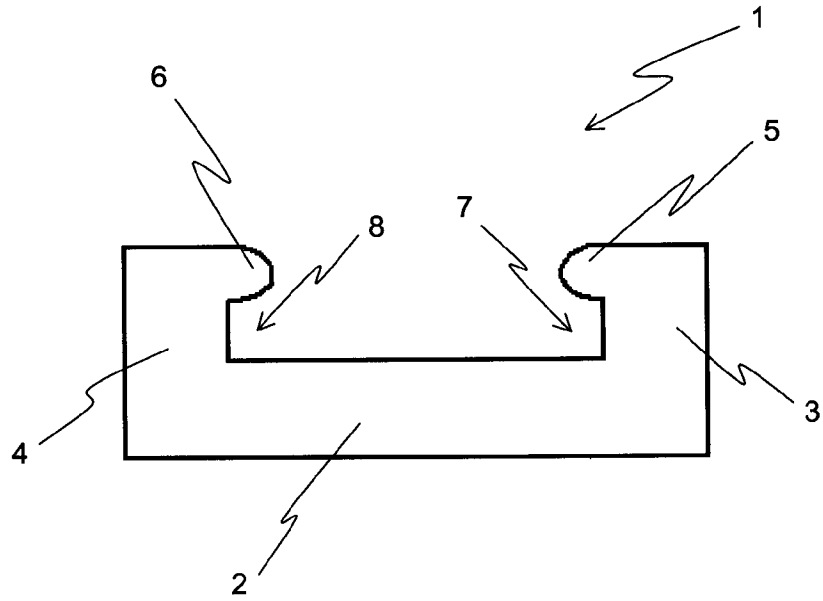


FIG. 1

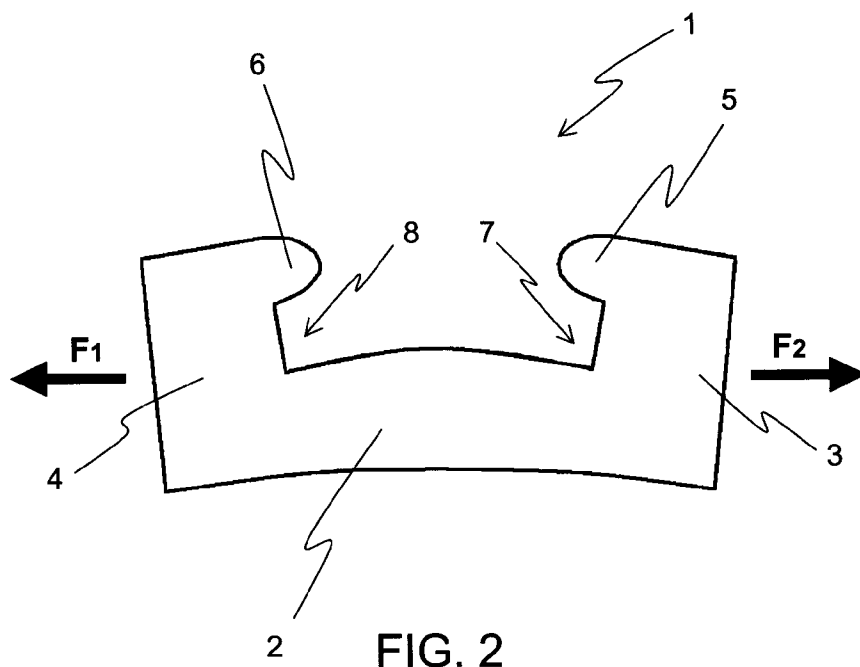


FIG. 2

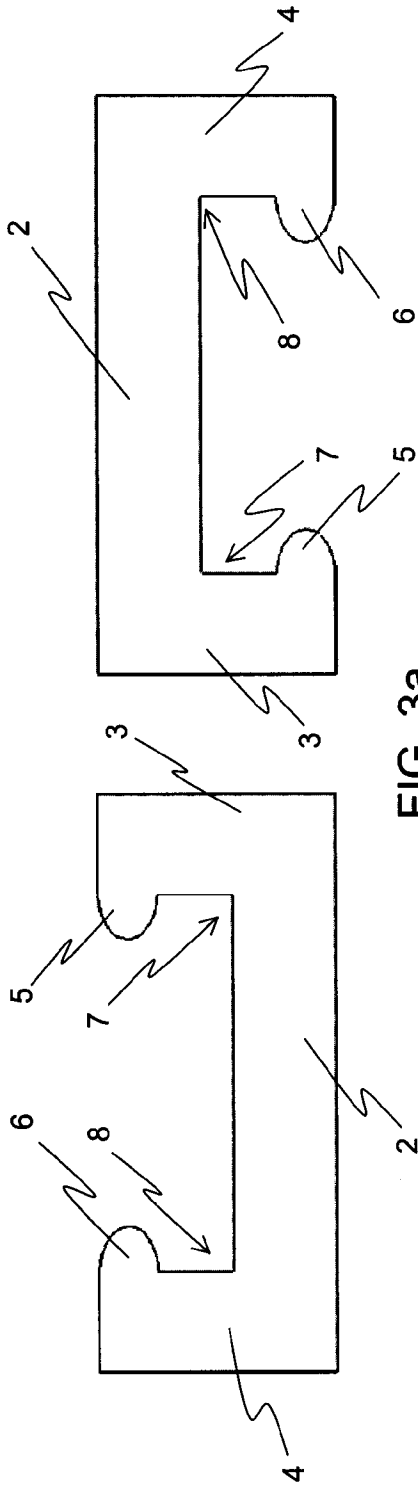


FIG. 3a

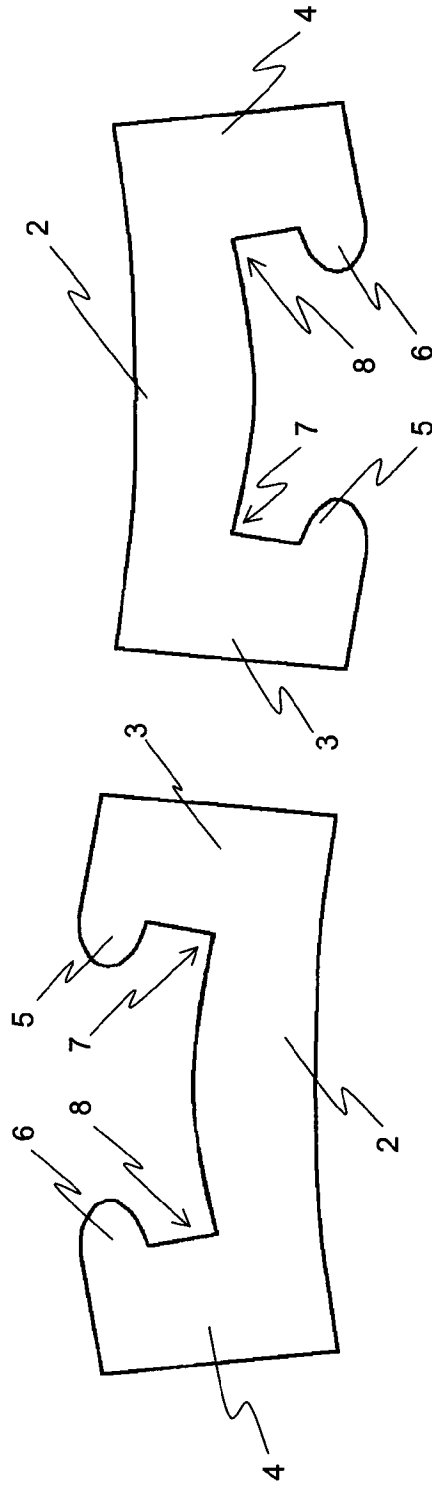


FIG. 3b

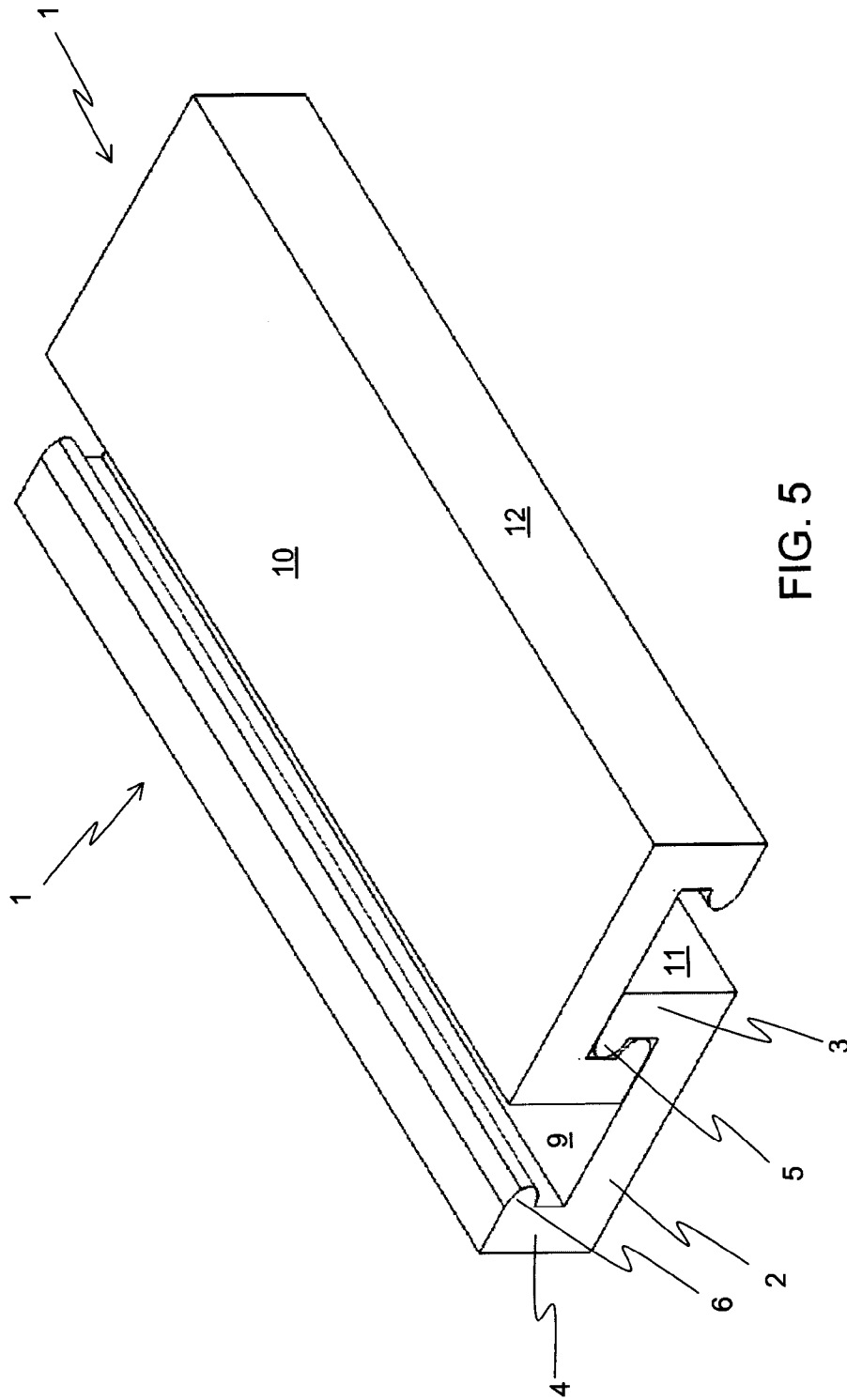


FIG. 5

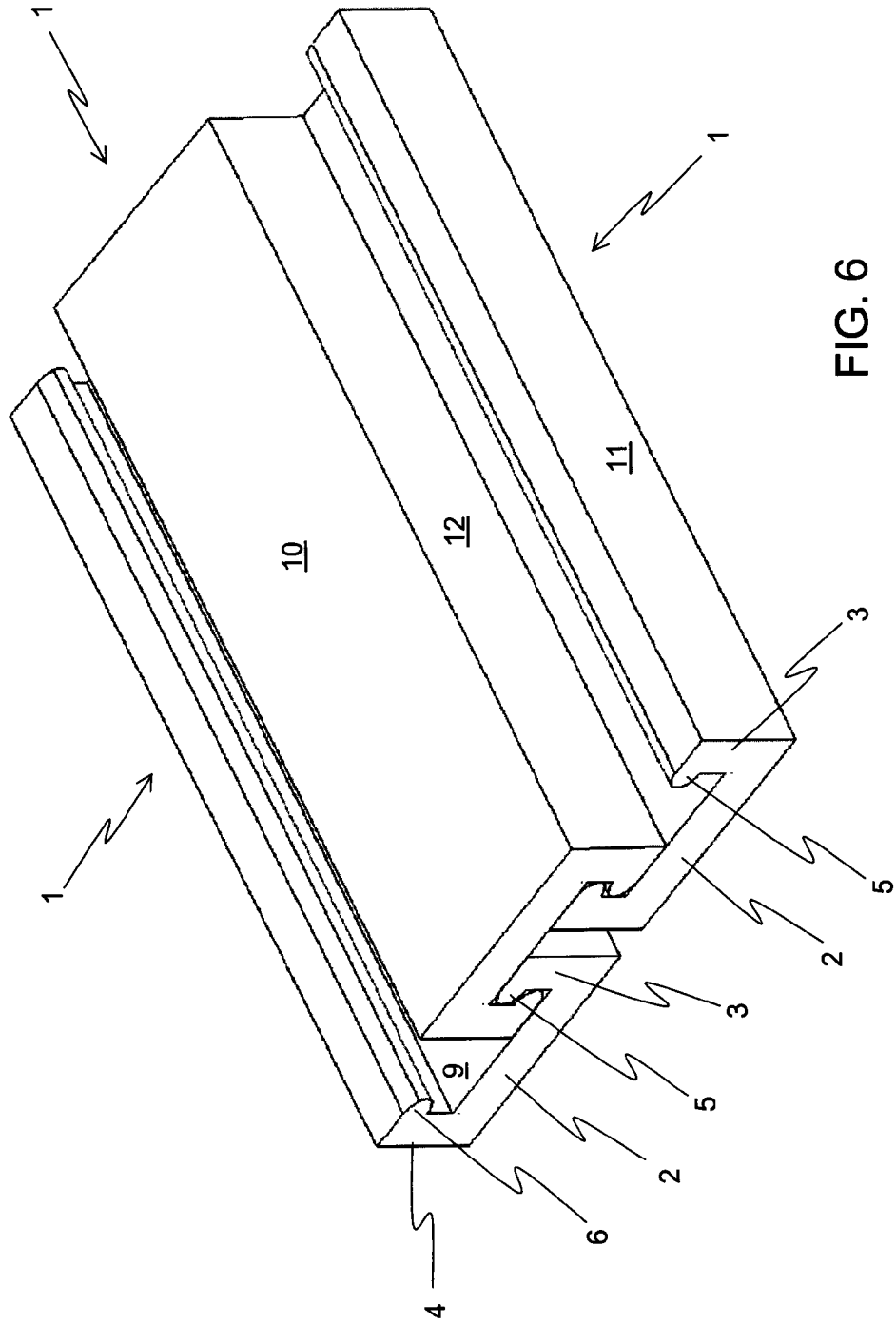


FIG. 6

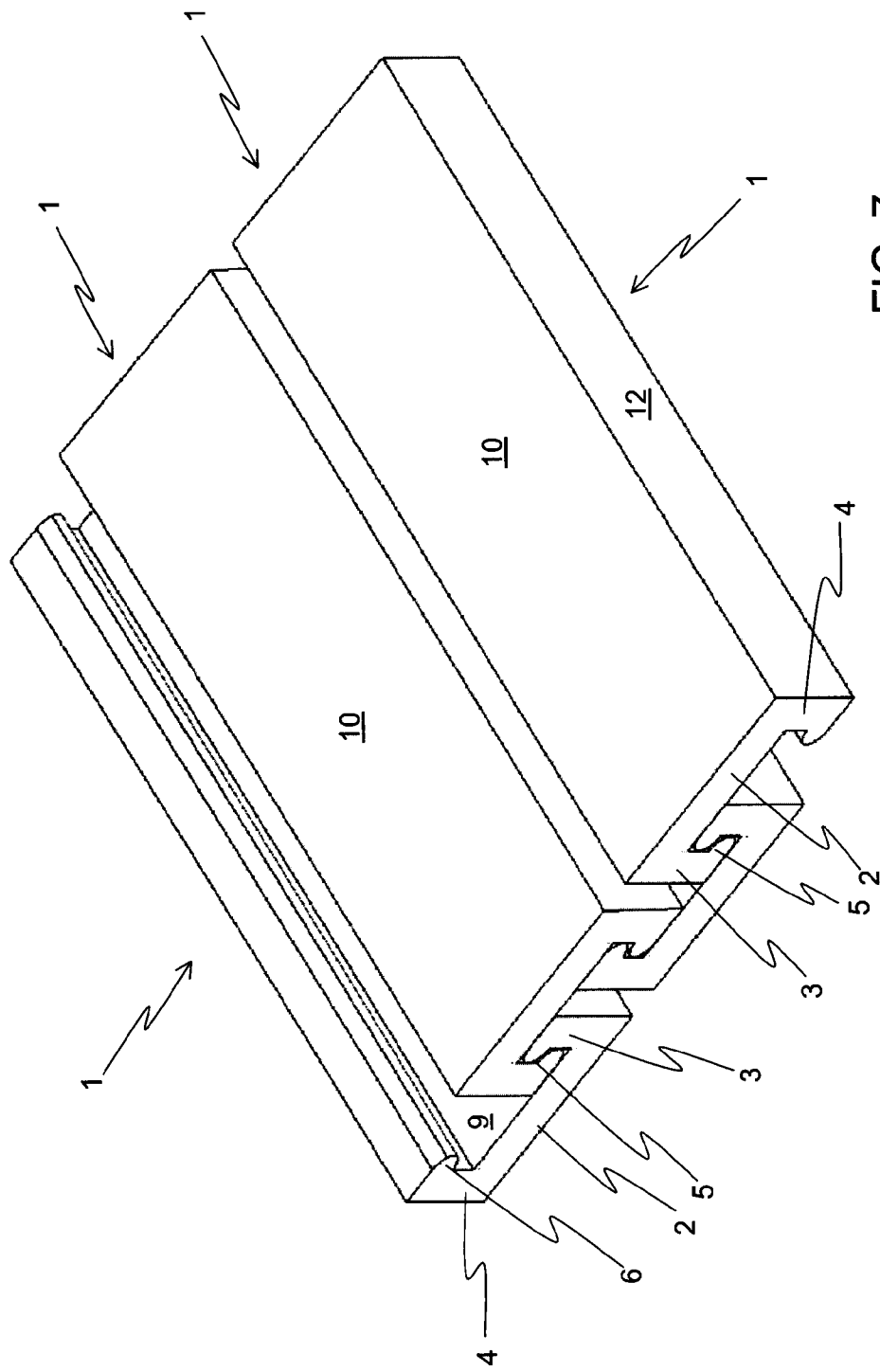


FIG. 7

7 / 22

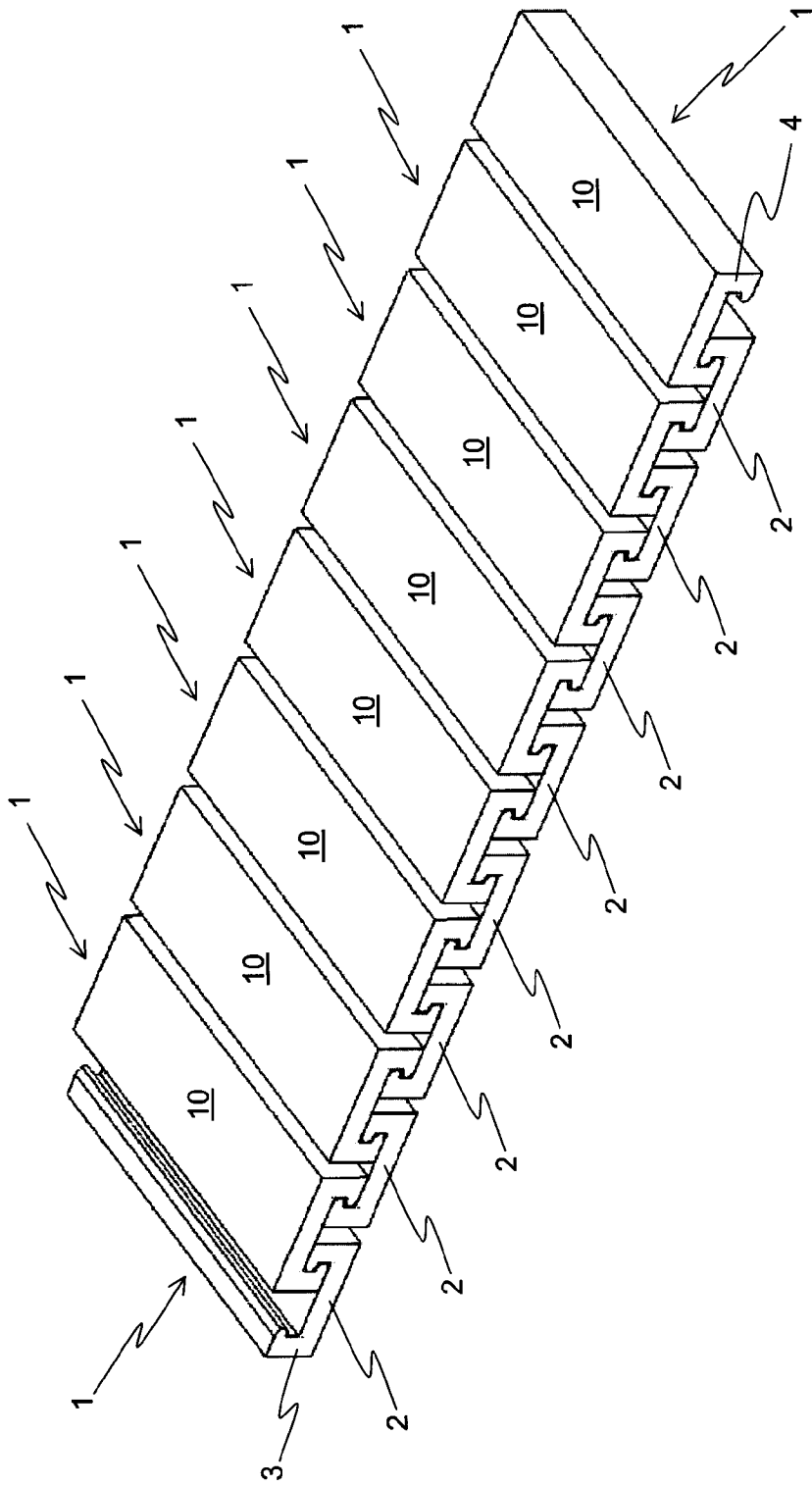


FIG. 8

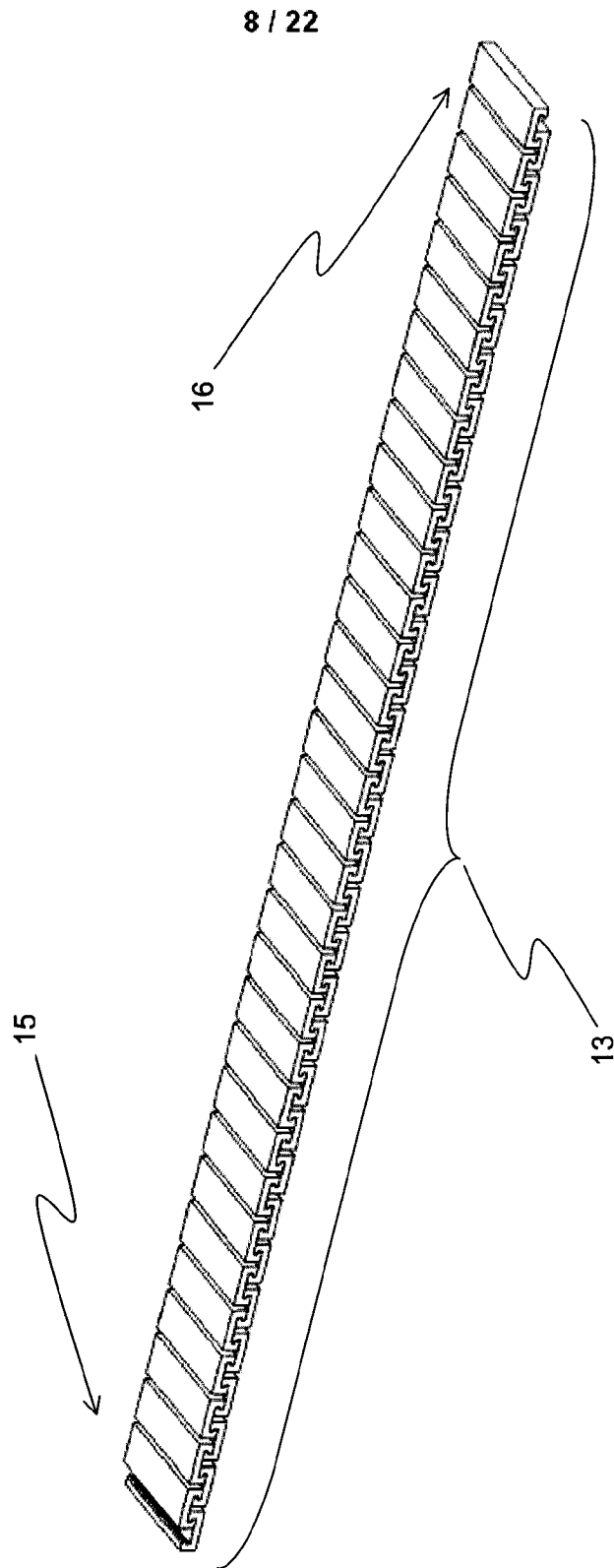


FIG. 9

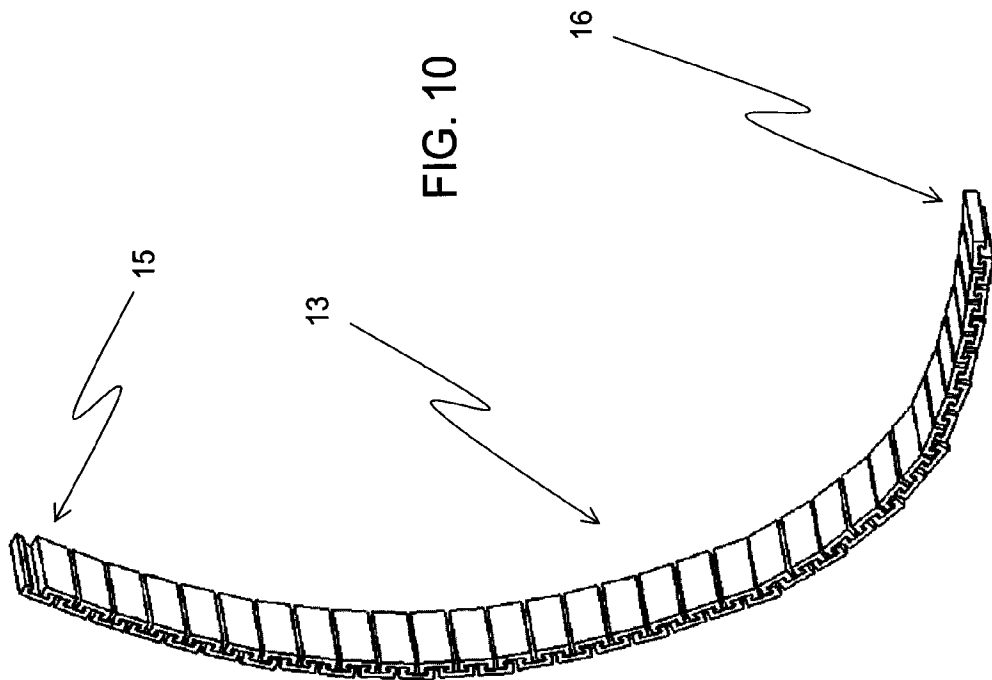
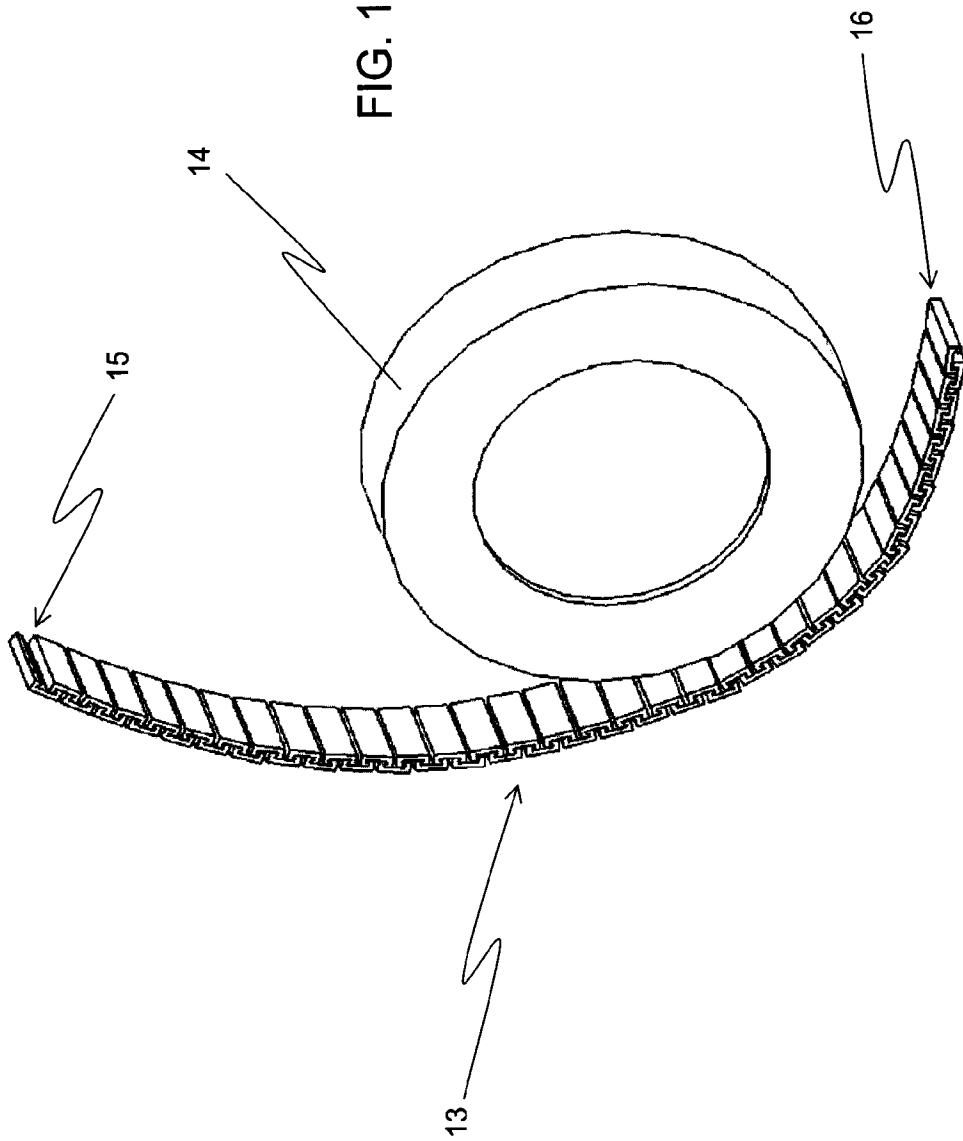


FIG. 11



11 / 22

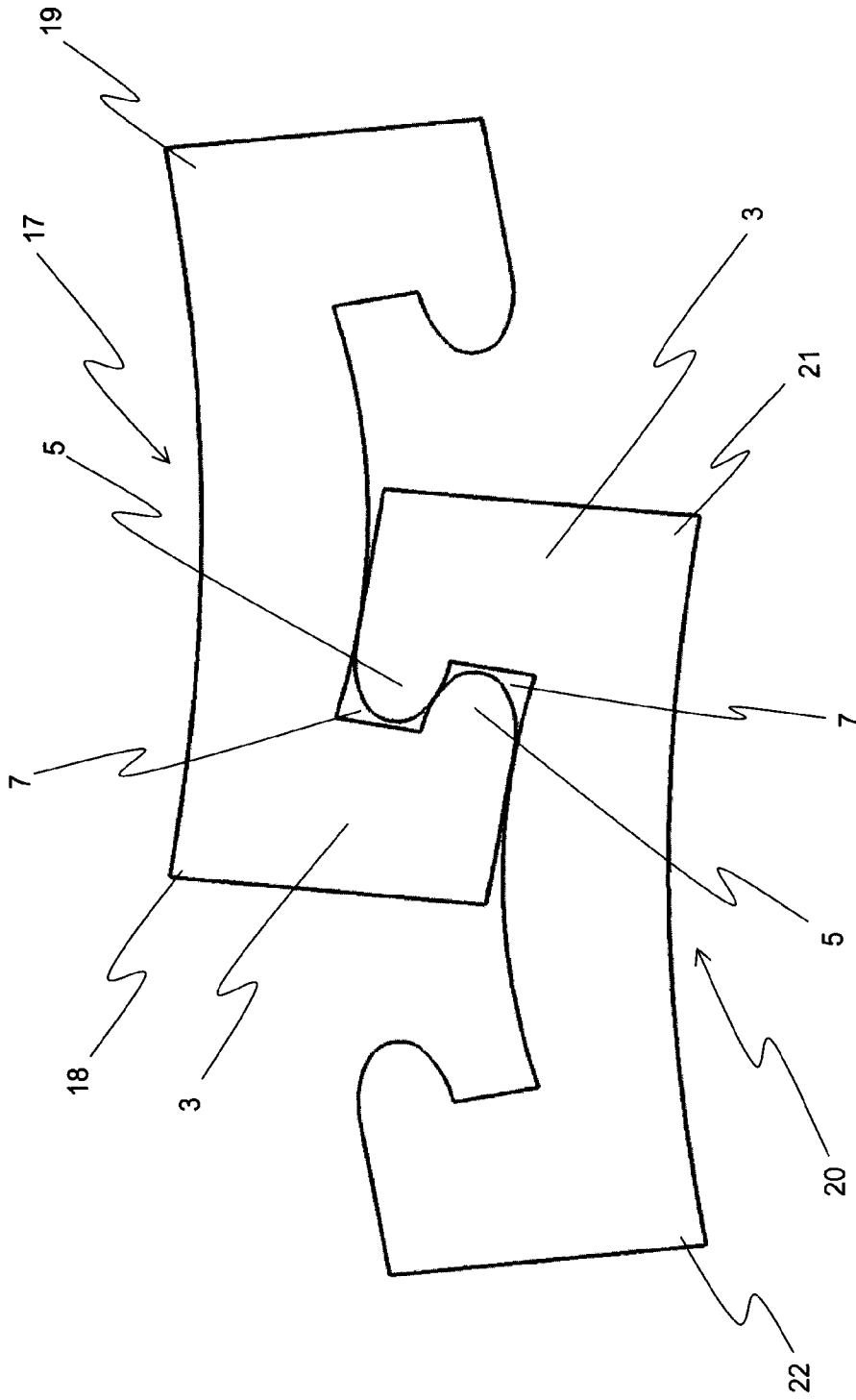


FIG. 12

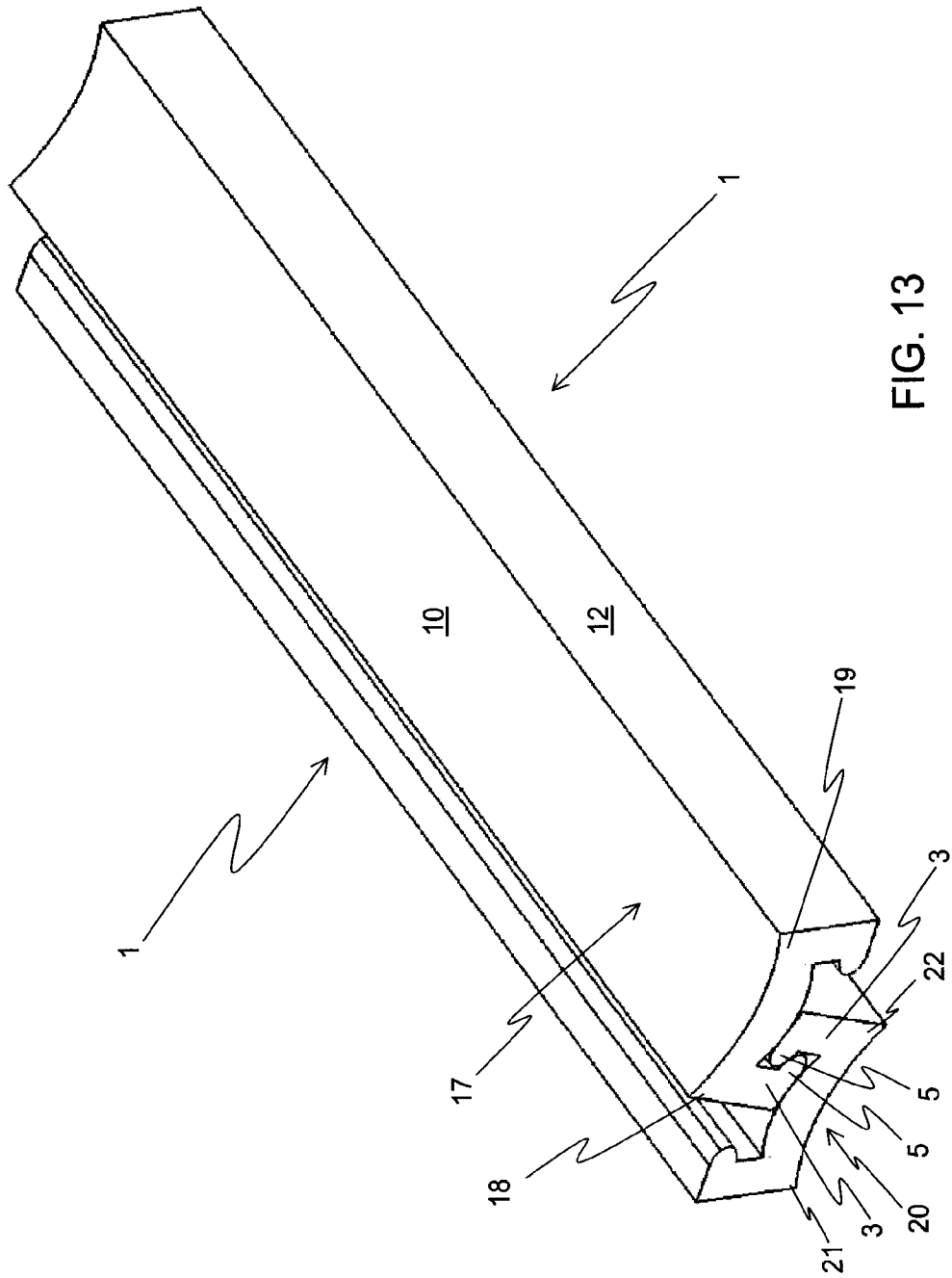


FIG. 13

13 / 22

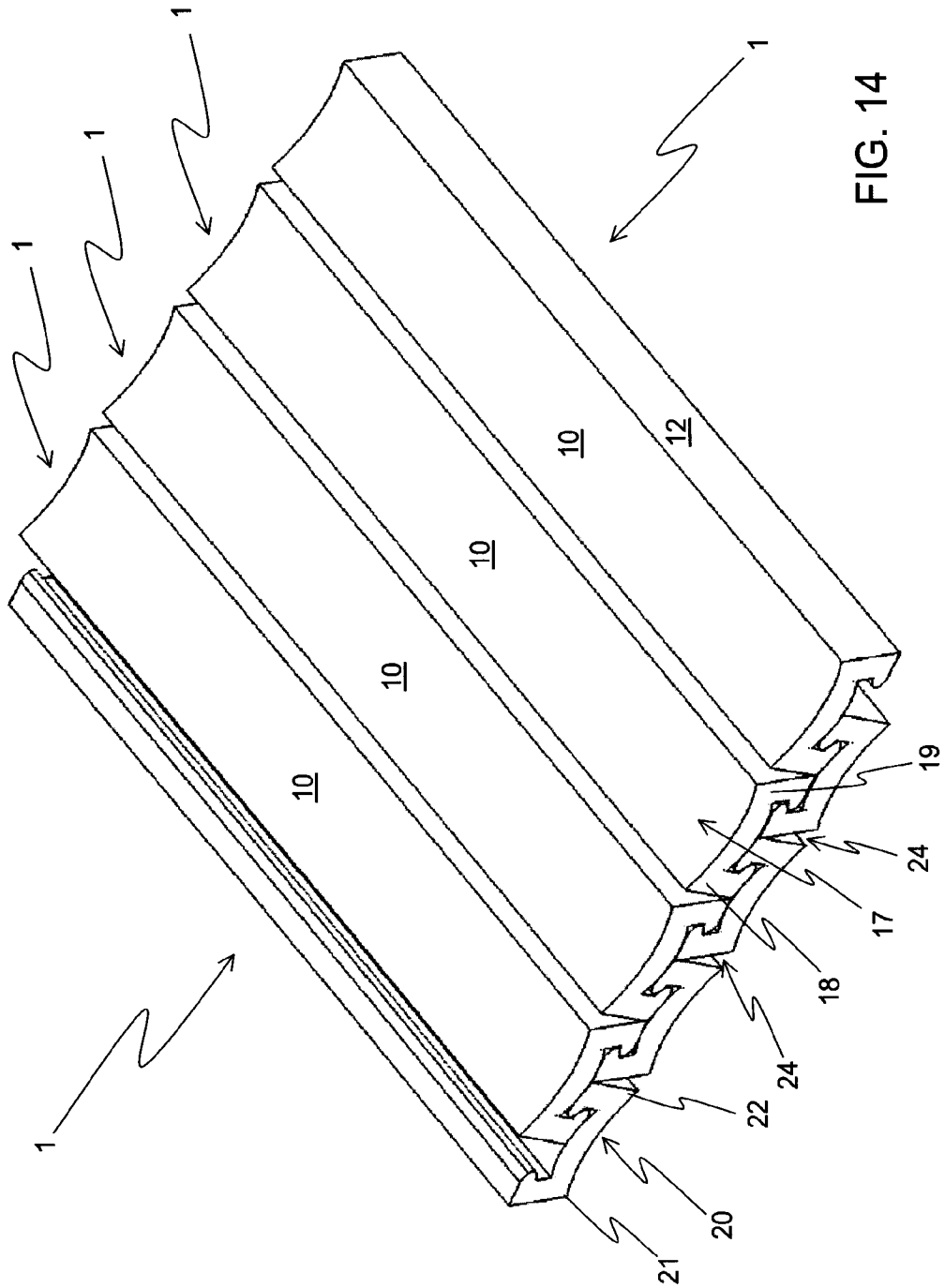


FIG. 14

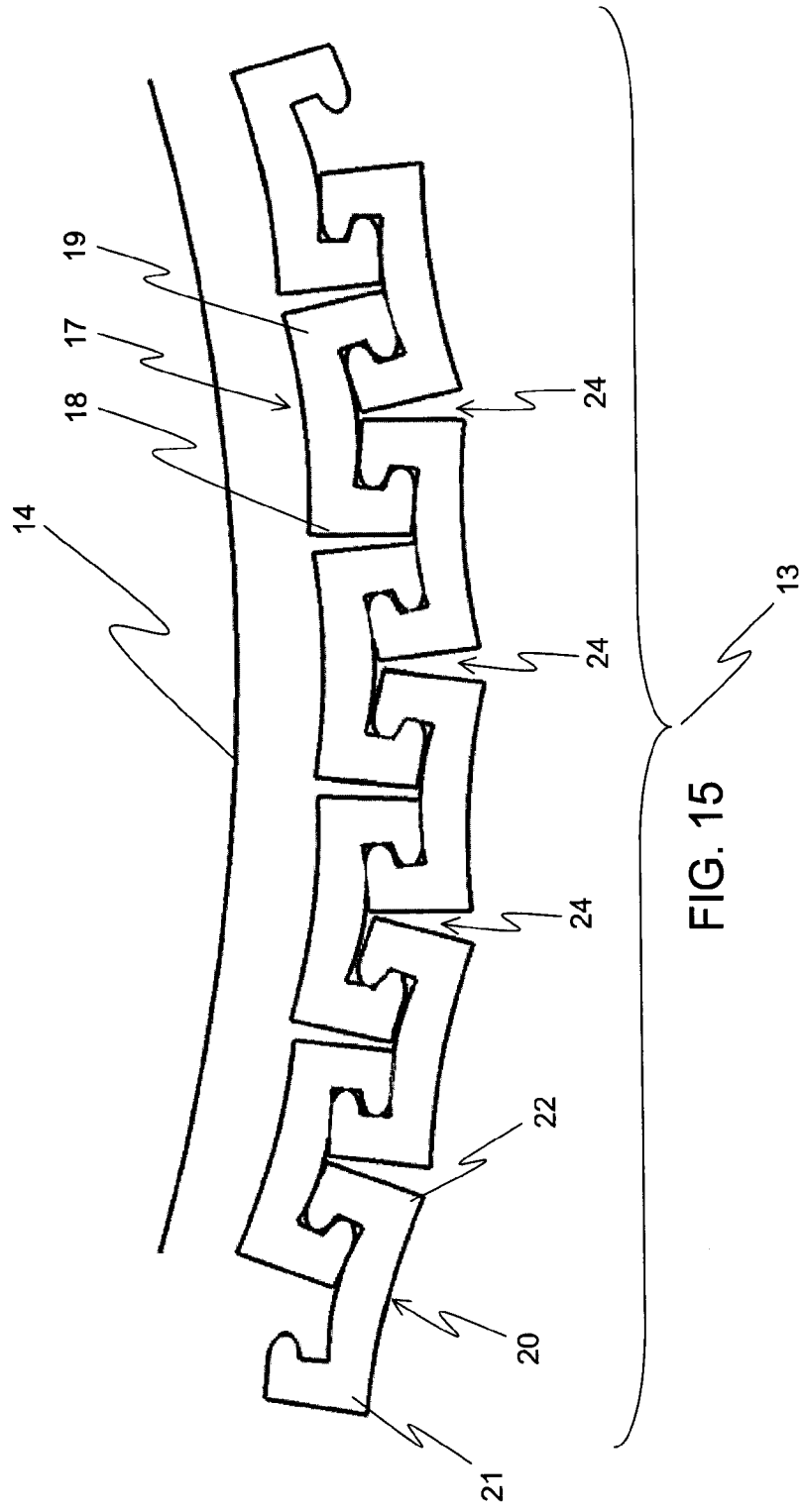


FIG. 15

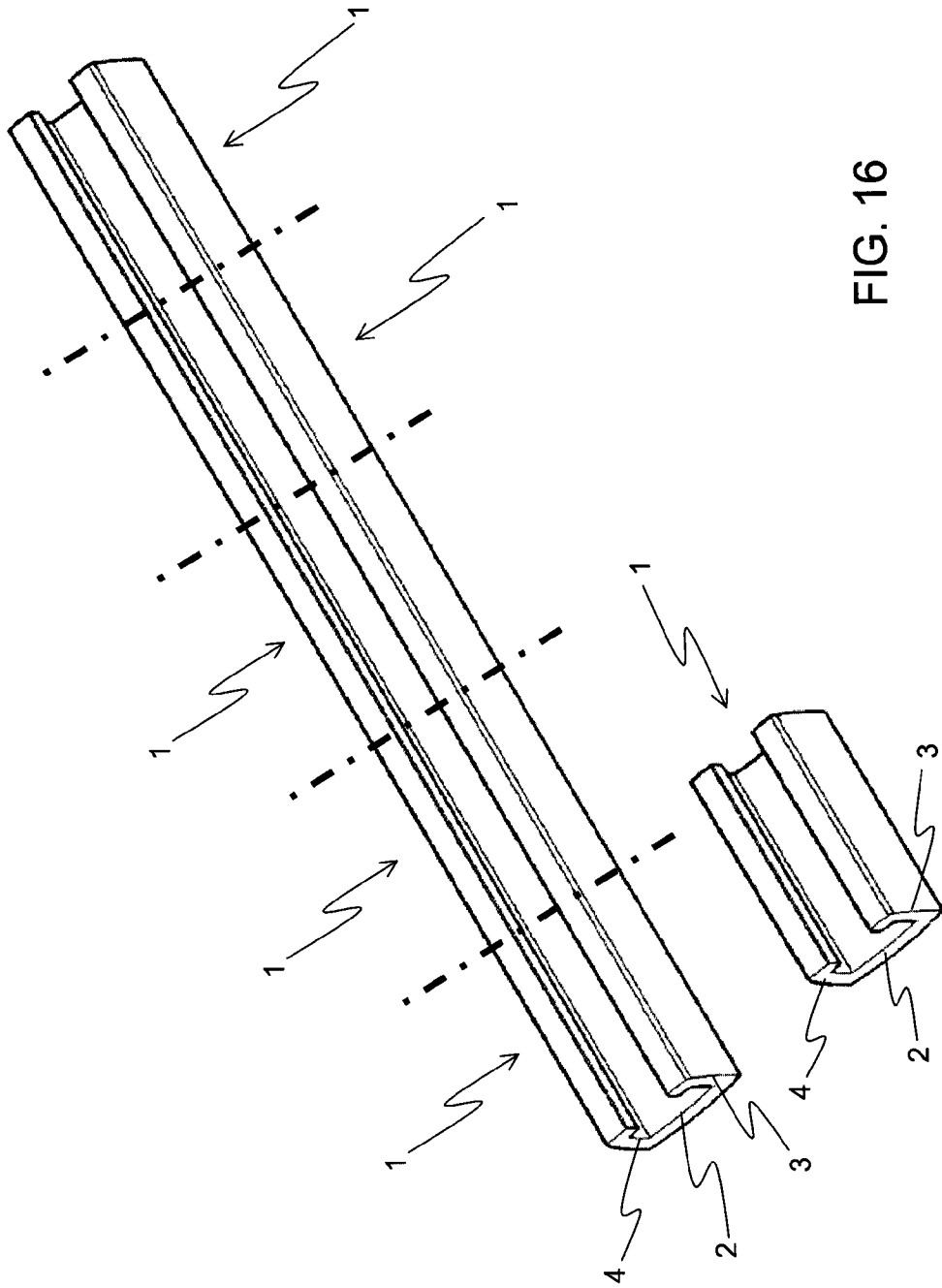
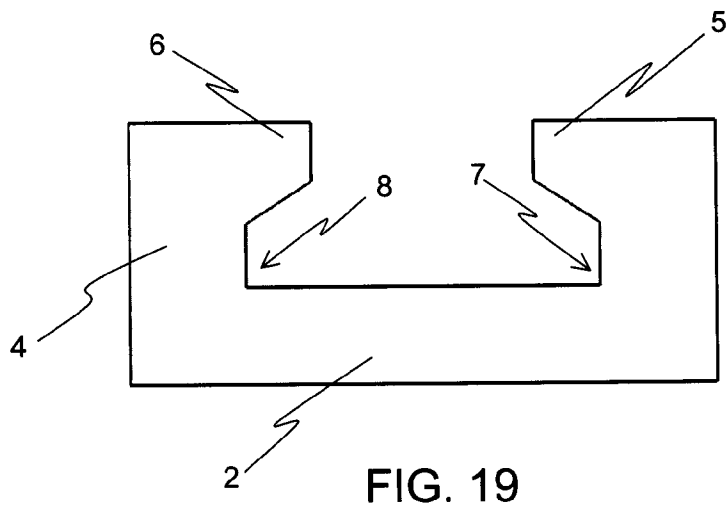
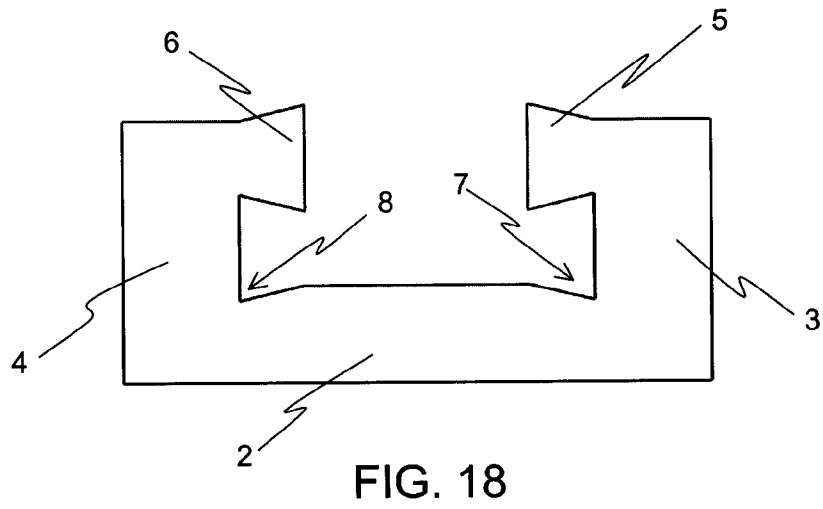
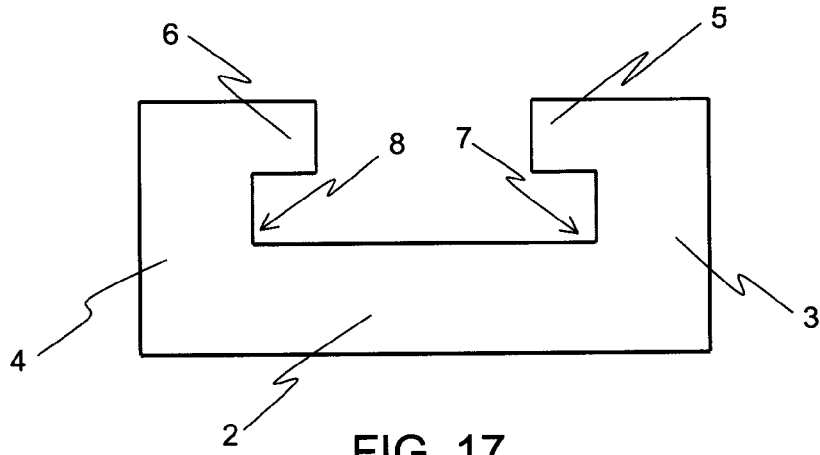
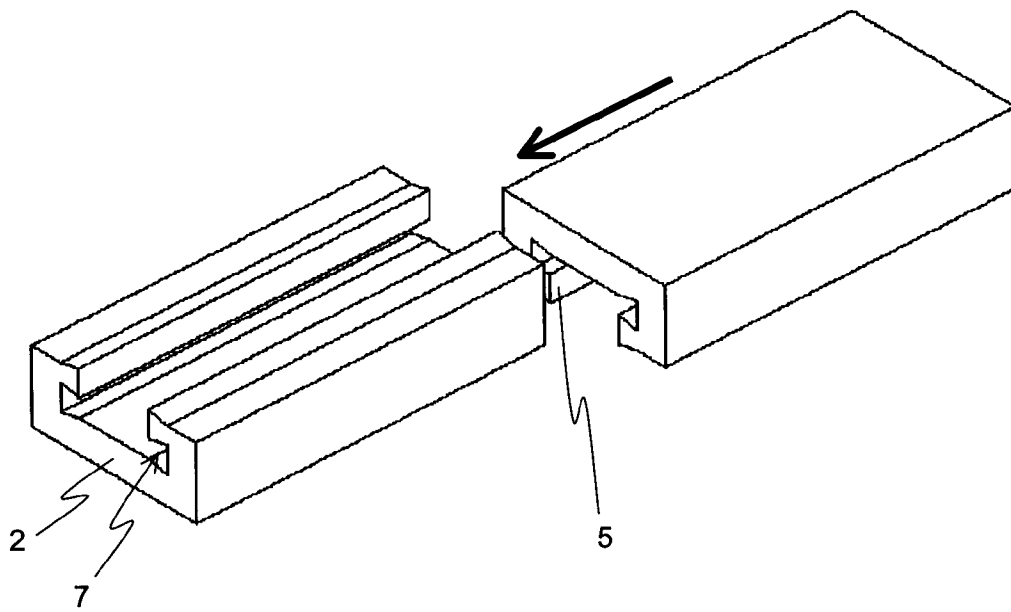
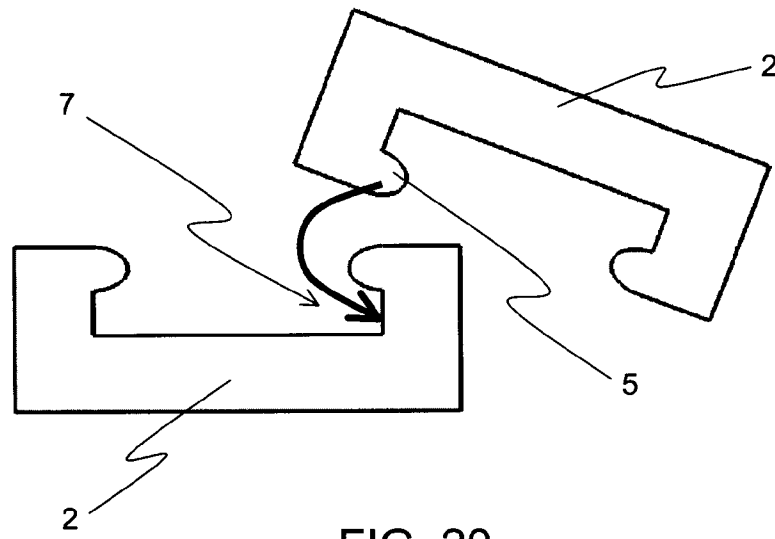


FIG. 16





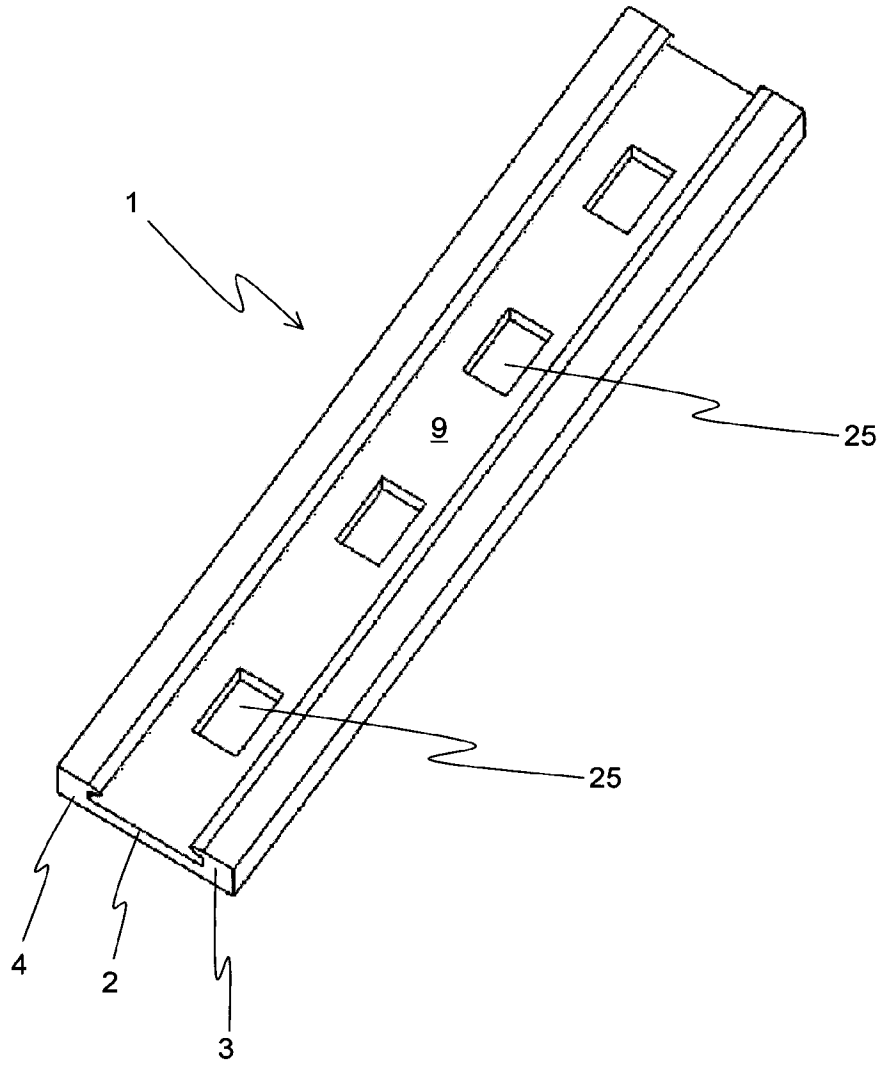


FIG. 22

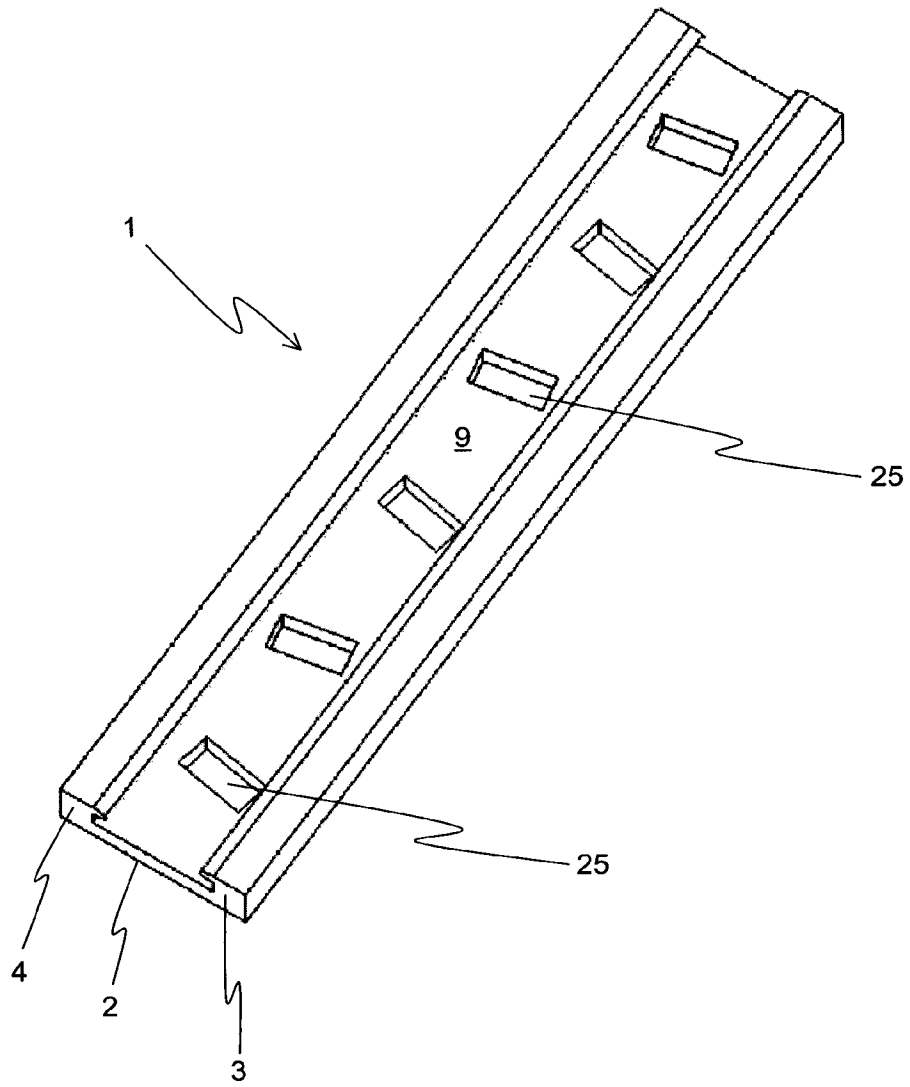


FIG. 23

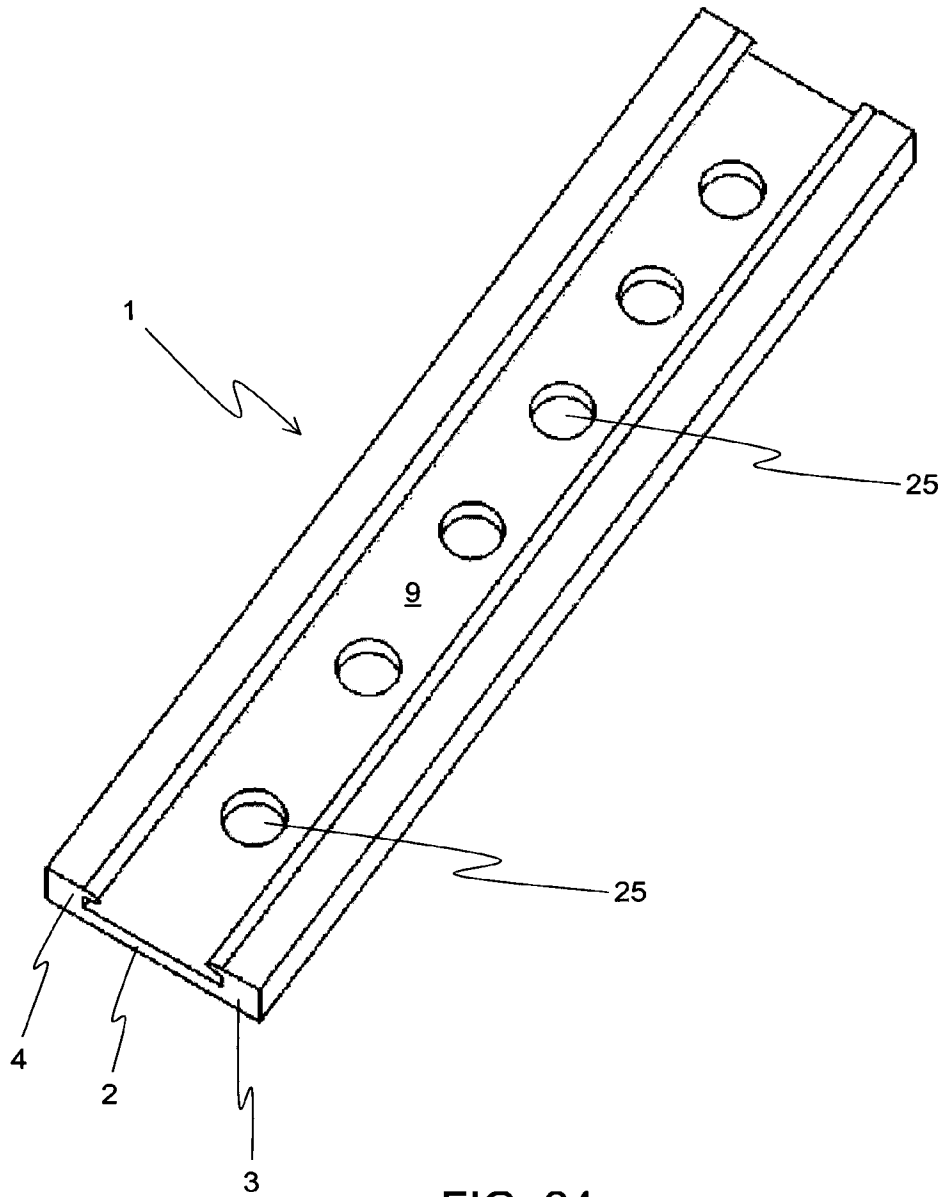


FIG. 24

21 / 22

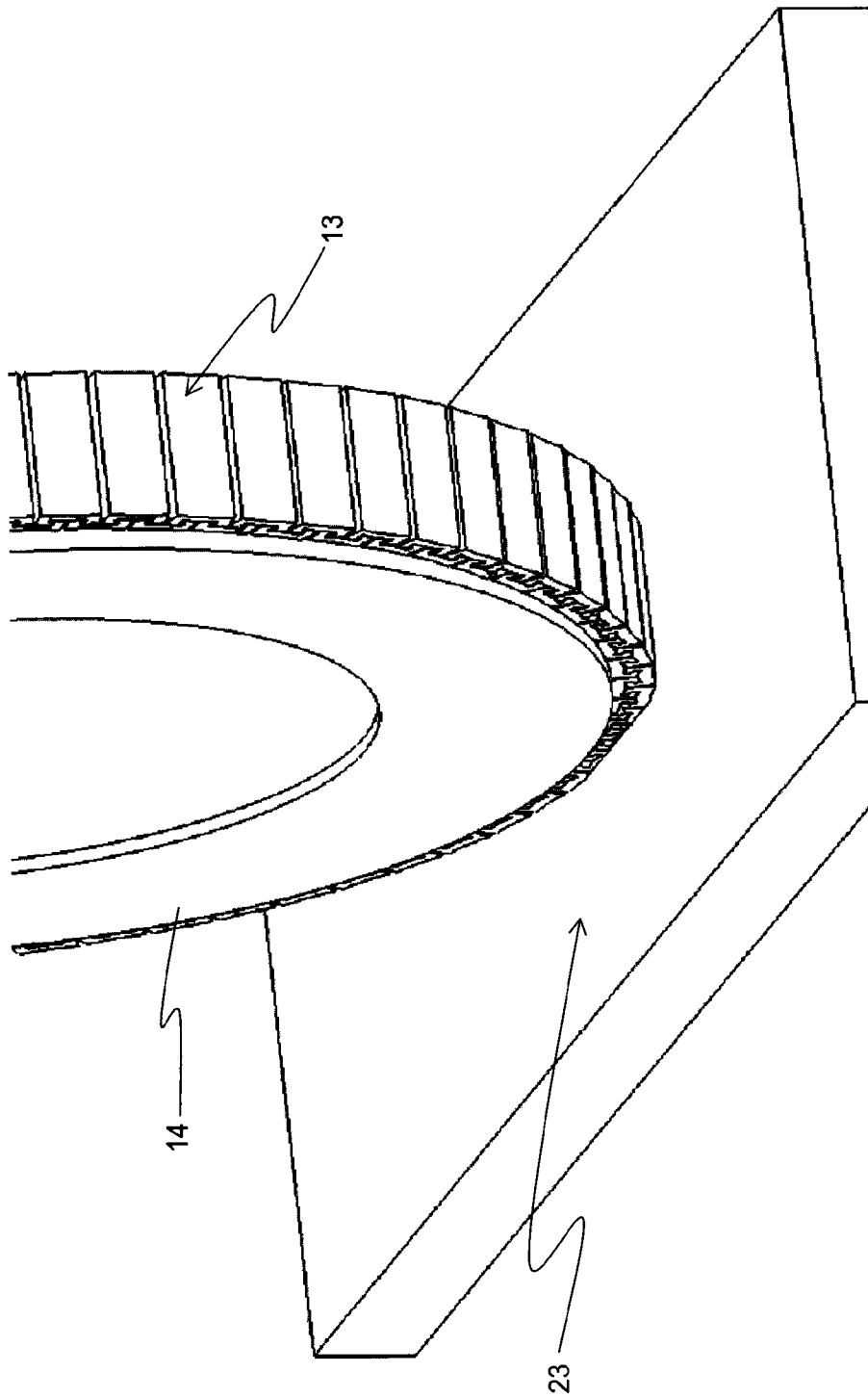


FIG. 25

22 / 22

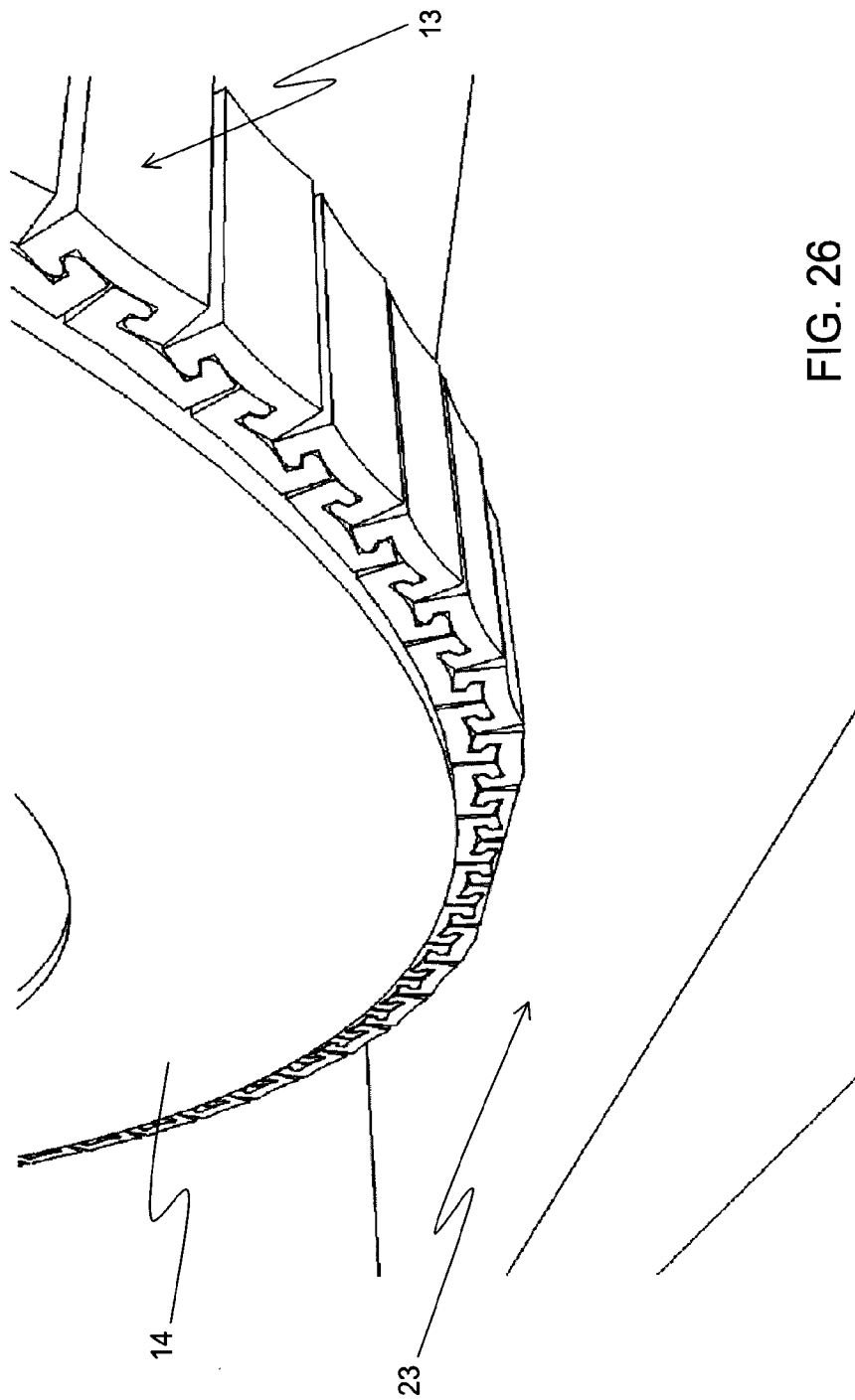


FIG. 26