

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 528**

51 Int. Cl.:

E01F 9/696 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2014** **E 14187986 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017** **EP 3012373**

54 Título: **Pórtico para extenderse sobre una zona de tráfico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.07.2017

73 Titular/es:
KAPSCH TRAFFICCOM AG (100.0%)
Am Europlatz 2
1120 Wien, AT

72 Inventor/es:
NAGY, OLIVER y
GÄRTNER, ANDREAS

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 626 528 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

Pórtico para extenderse sobre una zona de tráfico

La presente invención se refiere a un pórtico para extenderse sobre una zona de tráfico.

5 Los pórticos que tienen uno o dos postes que soportan una viga horizontal se utilizan, entre otras cosas, con propósitos de información o señalización o para cobrar peajes de carreteras o tarifas de estacionamiento por medio de componentes dedicados que se encuentran montados en la viga, que extendiéndose, por ejemplo, sobre una carretera, una rampa de acceso o una entrada o salida de un aparcamiento de coches. De acuerdo con el estado de la técnica, tales pórticos están contruidos de acero o de hormigón armado por razones de simplicidad, rigidez y estandarización. Por ejemplo, para evitar la inclinación o la caída incluso cuando un camión grande choca contra uno de ellos, tanto los postes como la viga horizontal tienen que ser muy masivos y también los cimientos necesarios son muy grandes. Como consecuencia, el peso del pórtico está muy por encima del peso de todos los componentes que se encuentran montados posiblemente sobre el mismo, resultando en una construcción ineficiente que principalmente se soporta a sí misma.

10 Debido a la masividad de un pórtico de este tipo, tanto su construcción como su mantenimiento, así como el mantenimiento de los componentes que se encuentran montados sobre el mismo son grandes, siendo necesario un sitio de construcción del equipo muy grande y cierres temporales de carreteras, y por lo tanto es muy costoso. Cuando, por ejemplo, los componentes ópticos que se encuentran montados en el pórtico que se extiende sobre una zona de tráfico deben ser limpiados periódicamente, el pórtico debe ser accesible por el personal de mantenimiento; Para proteger tanto al personal de mantenimiento como a los vehículos que pasan, los requisitos de seguridad en tal caso son inmensos, multiplicando la complejidad y el costo de una tarea como esta que es técnicamente sencilla.

15 Por medio del documento GB 2 466 013 A se conoce un mástil rotativo con un brazo que se proyecta lateralmente, en el que el mástil y el brazo están formados de metal o plástico y son huecos al menos en parte para recibir un mecanismo rotativo.

20 Un objeto de la invención es proporcionar un pórtico que sea ligero y todavía rígido, fácil de manejar y montar y que pueda ser mantenido eficientemente junto con los componentes que se encuentran montados sobre el mismo.

25 Este objeto se consigue con un pórtico para extenderse sobre una zona de tráfico, que comprende dos postes, teniendo cada poste un brazo que se proyecta lateralmente en la parte superior para montar componentes sobre el mismo,

30 en el que cada uno de los postes y brazos está fabricado de un elemento de construcción longitudinal hecho de un material sintético con cámaras huecas,

35 en el que al menos uno de los citados postes tiene un pivote para hacer pivotar el brazo que se proyecta desde el mismo alrededor de un eje vertical entre una primera posición en la que el brazo está alineado con el brazo del otro poste, extendiéndose de esta manera sobre la zona de tráfico y una segunda posición en la que el brazo es pivotado separándose de la zona de tráfico, y

40 en el que el elemento de construcción longitudinal comprende una envuelta generalmente cilíndrica hecha de un material compuesto sintético y un núcleo revestido por la envuelta, teniendo el núcleo una pluralidad de cámaras que se extienden en la dirección longitudinal del elemento, en el que las cámaras están delimitadas por paredes intermedias depositadas sucesivamente en capas mediante un proceso de impresión en 3D.

45 La construcción de un pórtico de este tipo ligera, aunque rígida, facilita la manipulación antes, durante y después de la erección y sigue cumpliendo por ejemplo, con los requisitos de seguridad mientras se alcanza una relación inmensamente mejorada entre el peso del propio pórtico y los componentes a montar sobre el mismo. Debido al bajo peso y a la separación en dos postes con brazos que se proyectan, éstos pueden ser pivotados separándose de la zona de tráfico, en la que, en la segunda posición, los postes, brazos y componentes que se encuentran montados sobre los mismos pueden ser mantenidos de manera fácil y efectiva en costos sin interrumpir el flujo de tráfico de vehículos circulantes.

50 Un elemento de construcción de este tipo se puede producir en cualquier longitud y diámetro predeterminados como se requiera para cualquier pórtico específico. Puesto que la envuelta reviste el núcleo, los dos están bloqueados por fricción en la dirección longitudinal y bloqueados por forma en las dos direcciones de sección transversal, con lo que la envuelta y el núcleo se soportan el uno al otro. Debido a la variación de los materiales y las formas físicas de la envuelta y del núcleo, la rigidez y el peso del elemento pueden satisfacer los requisitos de los pórticos en un amplio rango.

55 El pivote puede estar situado en la parte superior del poste, con lo que sólo el brazo es pivotado. En una realización preferida, el citado pivote está situado en la parte inferior del poste para anclarse en el suelo y para hacer pivotar el poste junto con el brazo que se proyecta desde el mismo. En consecuencia, el pivote que es un elemento resistente se puede anclar y ser mantenido más fácilmente.

Para mejorar la rigidez del pórtico, al menos uno de los dos brazos puede tener un enclavamiento liberable para aplicar el citado brazo al otro brazo respectivo cuando se encuentra en la citada primera posición. De este modo, el pórtico forma una arcada cerrada y las fuerzas que pueden surgir potencialmente en uno de los postes o brazos pueden ser compartidas con el otro brazo y poste respectivo, aumentando la rigidez de todo el pórtico.

- 5 Para hacer el elemento de construcción altamente resistente a las fuerzas laterales, particularmente a las fuerzas de flexión, las cámaras preferentemente tienen una sección transversal sustancialmente triangular o hexagonal.

Para obtener una buena relación de rigidez con respecto al peso del elemento de construcción, se prefiere que el diámetro de la envuelta sea por lo menos cinco veces el diámetro de cualquier cámara y / o que el diámetro de cada cámara sea al menos cinco veces el grosor de cualquier pared intermedia delimitadora.

- 10 En una realización favorable, al menos una zona de la sección transversal de las paredes intermedias está hecha de un material conductor eléctricamente, ópticamente o térmicamente a lo largo de la citada dirección longitudinal, en el que en el caso de dos o más de tales zonas, estas estén separadas unas de las otras por zonas de sección transversal no conductoras. En esta realización, no sólo las zonas de sección transversal no conductoras sino también las conductoras contribuyen a la rigidez mecánica del núcleo mientras se añade concurrentemente
- 15 funcionalidad para conducir energía o señales. Además de ello o en una realización alternativa, es ventajoso que al menos una de las cámaras esté llena de un material no conductor que es penetrado por un conductor eléctrico u óptico en la dirección longitudinal de extremo a extremo. Para cada una de estas dos opciones se puede crear un conductor eléctrico u óptico en el interior del elemento de construcción inmediatamente durante el proceso de impresión en 3D. No es necesario un proceso separado para insertar o fijar un conductor al elemento de
- 20 construcción y el peso adicional del mismo puede ser ahorrado, haciendo que todo el pórtico sea aún más ligero. En el primer caso, puesto que la zona conductora eléctricamente u ópticamente de las paredes intermedias se imprime de forma inmediata en 3D durante el proceso, este zona contribuye a la rigidez mecánica del elemento de construcción y el pórtico, respectivamente, mientras añade concurrentemente funcionalidad para la conducción de energía o señales.

- 25 Ventajosamente, en al menos una zona dentro de la envuelta, se omiten paredes intermedias para alojar y / o montar los componentes. Una zona de este tipo está bien protegida dentro de la envuelta y puede ser de cualquier forma y tamaño necesarios estando limitada solamente por la rigidez total requerida del pórtico.

- En una variante favorable de la misma, las cámaras o paredes intermedias con material conductor eléctricamente, ópticamente o térmicamente se extienden hasta la citada zona. El suministro de energía y / o el control de los
- 30 componentes que se encuentran montados en la citadas cámaras se puede realizar de este modo simplemente por medio de contactos en el exterior de los componentes correspondientes a las cámaras o paredes intermedias.

- De acuerdo con otra realización ventajosa, el enclavamiento comprende pasadores de alineación que son movibles en la dirección longitudinal del brazo para conectarse eléctricamente, ópticamente y / o térmicamente al otro brazo cuando se entrelazan. De este modo, los brazos están mecánicamente entrelazados y conectados eléctricamente
- 35 uno al otro, por lo que los brazos y los componentes sobre los mismos pueden compartir energía e información de control. Cada pasador de alineación puede ser favorablemente controlable remotamente y movable por medio de filamentos, estando conectado cada uno de los cuales a un extremo del pasador de alineación y desplazándose dentro de una cámara del brazo respectivo para alinearse. En este caso no son necesarias conducciones mecánicas separadas para los filamentos y todo el mecanismo para mover remotamente los pasadores de alineación es fiable y
- 40 ligero.

- Es particularmente ventajoso cuando los citados pasadores de alineación están conectados a las citadas zonas o conductores, respectivamente, uniendo estos últimos a los citados componentes con un sistema común de suministro y control soportado por uno de los postes o brazos. De este modo, se puede utilizar un único sistema de
- 45 suministro y control para que el pórtico suministre y controle todos los componentes que se encuentran montados en los dos brazos.

Para calentar o enfriar los citados componentes es favorable que el citado sistema de suministro y control esté configurado, además, para suministrar a los citados componentes un fluido frío o caliente a través de al menos una cámara que penetra en el elemento de construcción en su dirección longitudinal.

- En otra realización favorable, al menos una de las cámaras está llena de un aislamiento térmico. Un aislamiento térmico de este tipo incluso puede ser impreso en 3D durante el proceso de producción. En una realización alternativa, el aislamiento térmico se puede conseguir estando sellada al menos una de las cámaras en ambos extremos y evacuada. Las secciones calientes o frías del elemento de construcción, por ejemplo secciones con sensores integrados o conectados u otros componentes, pueden ser separadas del resto. Si se va a utilizar una o
- 50 más cámaras como conducto para un fluido de refrigeración o calentamiento, estas cámaras pueden estar rodeadas por cámaras llenas de material térmicamente aislado para mantener la temperatura del fluido. Tales fluidos pueden ser gaseosos o líquidos.
- 55

La invención se describirá a continuación con más detalle por medio de realizaciones ejemplares de la misma, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra un elemento de construcción longitudinal ejemplar tal como se utiliza en una realización de la invención en una vista en perspectiva;

5 las figuras 2a y 2b muestran dos ejemplos de realización de una impresora en 3D para producir un núcleo del elemento de construcción longitudinal de la figura 1, teniendo las impresoras 3D un cabezal de impresión rotativo de una pieza (figura 2a) o segmentado (figura 2b), en una vista esquemática en perspectiva;

las figuras 3 y 4 representan esquemáticamente los movimientos de un cabezal de impresión de la impresora en 3D de las figuras 2a y 2b durante el proceso de producción del núcleo en una vista superior;

las figuras 5 y 6 muestran ejemplos de realización del elemento de construcción longitudinal de la figura 1 en una vista en sección transversal;

10 las figuras 7 a 9 muestran diferentes realizaciones de un pórtico de acuerdo con la invención adecuadas para un sistema de peaje de carretera utilizando el elemento de construcción longitudinal de la figura 1 en una vista en perspectiva inclinada desde arriba (figuras 7 y 9) y en una vista desde arriba (figura 8); y

la figura 10 muestra detalles de un enclavamiento de los pórticos de las figuras 7 a 9 en una vista en sección a lo largo del elemento de construcción longitudinal.

15 Un elemento de construcción longitudinal 1 de acuerdo con la figura 1 para uso en construcciones ligeras tiene una envuelta generalmente cilíndrica 2 hecha de un material compuesto sintético y un núcleo 3 que está revestido por la envuelta 2. El núcleo 3 tiene una pluralidad de cámaras 4 que se extienden en la dirección longitudinal L del elemento 1. Las cámaras 4 están delimitadas por paredes intermedias 5 depositadas sucesivamente en capas por medio de un proceso de impresión en 3D. Las capas se pueden depositar en la dirección longitudinal L del elemento
20 de construcción 1, perpendicular o incluso oblicuamente al mismo con cualquier ángulo, como se explicará con detalle más abajo.

El término "generalmente cilíndrica" comprende todas aquellas formas de secciones transversales que se extienden linealmente desde una forma en 2D arbitraria a la tercera dimensión en la manera de un cilindro geométrico general, sobre la dirección longitudinal L.

25 En el ejemplo de la figura 1, la envuelta 2 está formada como un cilindro circular. Sin embargo, la sección transversal de la envuelta 2 también podría tener una forma diferente, por ejemplo ovalada, poligonal, por ejemplo sustancialmente cuadrada (posiblemente con esquinas redondeadas), etc. Además, el grosor de la envuelta 2 podría variar a lo largo de su circunferencia, por ejemplo, podría ser más gruesa en las esquinas potenciales.

30 Las cámaras 4 del núcleo 3 en el ejemplo de la figura 1 tienen una sección transversal sustancialmente hexagonal y son sustancialmente congruentes unas con las otras, por lo que las paredes intermedias 5 están dispuestas regularmente. Alternativamente, las cámaras 4 podrían ser también sustancialmente triangulares, cuadrangulares, en particular cuadradas, o de diferentes formas regulares o incluso irregulares. Además, diferentes cámaras podrían tener también secciones transversales que difieren unas de las otras, por ejemplo mezclando octógonos con cuadrados intermedios, dando por resultado una disposición de las paredes intermedias 5 que es regular o incluso
35 irregular. Por supuesto, las cámaras 4 en una parte de la sección transversal del elemento 1, por ejemplo, en el centro o en un lado, también podrían diferir en sus diámetros D_c de las cámaras 4 en cualquier otra parte, reduciendo de esta manera el peso del núcleo 3 mientras se mantiene la rigidez cuando sea necesario.

Cuando las cámaras 4 son congruentes unas con las otras, la sección transversal de la envuelta 2 opcionalmente puede ser una ampliación de la sección transversal de cada cámara 4, como se muestra en la figura 5.

40 En el elemento de construcción ejemplar 1 de la figura 1, el diámetro D_m de la envuelta 2 es más de cinco veces el diámetro D_c de cualquiera de las cámaras 4, y el diámetro D_c de cada cámara 4 es más de cinco veces el grosor T_w de cualquier pared intermedia delimitadora 5. Estas relaciones pueden ser alteradas para satisfacer diferentes requisitos de aplicaciones específicas en términos de peso y / o rigidez del elemento de construcción 1.

45 Cada cámara 4 del elemento de construcción 1 de la figura 1 penetra en el núcleo 3 en la dirección longitudinal L del elemento 1 de extremo a extremo, por ejemplo para conducir longitudinalmente, por ejemplo, medios gaseosos o líquidos. En otras realizaciones, las cámaras 4 podrían estar delimitadas alternativamente en la dirección longitudinal L del elemento 1, por ejemplo, en ambos extremos del elemento de construcción longitudinal 1 o por paredes intermedias similares a las paredes intermedias 5 pero sustancialmente ortogonales a la dirección L.

50 Para montar el núcleo 3 dentro de la envuelta 2, o, de la misma manera, para revestir la envuelta 2 ajustadamente alrededor del núcleo 3, específicamente si las cámaras 4 y la envuelta 2 difieren unas de las otras en la forma de sus secciones transversales, unas cámaras adicionales (externas) 6 están delimitadas entre algunas de las paredes intermedias 5 y la envuelta 2. De esta manera, las cámaras adicionales (externas) 6 son en realidad fracciones de las cámaras (internas) 4 si las paredes intermedias 5 están dispuestas regularmente. En una realización alternativa, tales cámaras adicionales 6 podrían ser creadas también, por ejemplo, por paredes intermedias 5 aproximadamente
55 ortogonales a la sección más cercana de la envuelta 2 cuando se ve en vista en sección transversal.

Cuando se considera el núcleo 3 sin su envuelta de revestimiento 2 como se muestra en la figura 5, las cámaras adicionales 6 en la circunferencia de la sección transversal del núcleo están formadas por las paredes intermedias 5 y están abiertas hacia fuera en dirección radial del núcleo 3.

5 La envuelta 2 puede estar hecha de cualquier material compuesto sintético adecuado, por ejemplo un material plástico reforzado con fibra. En la realización de acuerdo con la figura 1, la envuelta 2 está hecha de un polímero reforzado con fibra de vidrio o fibra de carbono. Alternativamente podría estar hecha de un granito epoxi.

10 Por medio de los ejemplos que se ilustran en las figuras 2 a 4 se ejemplifica ahora un método para producir el núcleo 3 para el elemento de construcción 1. Este método se puede utilizar para producir un núcleo 3 que, para que coincida con un elemento de construcción 1, tiene una forma longitudinal generalmente cilíndrica y una sección transversal con un patrón de repetición 7 de cámaras poligonales 4 delimitadas por paredes intermedias 5, de acuerdo con la realización ejemplar de la figura 1.

15 Para el citado método, se proporciona una impresora en 3D 8 para producir el núcleo 3, capa por capa. La impresora en 3D 8 tiene una base 9 para soportar el material curable depositado sobre la misma. En el ejemplo de las figuras 2a y 2b, la base 9 es móvil en la dirección vertical z correspondiente a la dirección longitudinal L del núcleo 3, tal como se explicará en detalle más adelante.

20 La impresora en 3D 8 comprende un cabezal de impresión 10 que es movable a través de la base 9, es decir, en las dos direcciones horizontales x, y en el presente ejemplo. El cabezal de impresión 10 tiene dos o más boquillas de impresión 11 que se extienden desde el mismo, que depositan el material sobre la base 9 o sobre una capa de material previamente depositada, respectivamente. El cabezal de impresión 10 y las boquillas de impresión 11 son controlados por un controlador 12, no mostrado con mayor detalle, que también puede contener uno o más depósitos para el material que se va a depositar.

25 Para la etapa de deposición material, el cabezal de impresión 10 con las boquillas de impresión 11 está distanciado adecuadamente en la dirección vertical z de la base 9 (o de la capa de material previamente depositada sobre la misma); y una capa de material se deposita entonces desde al menos dos de las boquillas de impresión 11 simultáneamente mientras que el cabezal de impresión 10 con sus boquillas de impresión 11 se mueve en dirección horizontal x, y a lo largo del patrón de repetición 7 (figuras 2a, 2b y 3) para formar las cámaras poligonales 4 del núcleo 3. Con este fin, las boquillas de impresión 11 acopladas en esta etapa de deposición para que tengan una distancia mutua d_n sobre el cabezal de impresión 10 correspondiente a una distancia d_c entre dos esquinas 13a, 13b de las cámaras poligonales 4.

30 Se entiende que la impresora en 3D 8 no tiene que estar dispuesta necesariamente como se muestra en las figuras 2a y 2b, por lo que las direcciones horizontal y vertical x, y, z de la impresora en 3D 8 como se ha descrito con anterioridad no coinciden necesariamente con las direcciones horizontal y vertical del mundo real.

35 El cabezal de impresión 10 puede ser opcionalmente de tipo revólver, como se muestra en el ejemplo de la figura 2a, que puede girar ("giratorio") alrededor de un eje R por ejemplo, pudiendo tener dicho eje R cualquier orientación apropiada. En este caso, las boquillas de impresión 11 están dispuestas en al menos dos grupos G_1, G_2, \dots , generalmente G_i , sobre el cabezal de impresión 10, comprendiendo cada grupo G_i al menos dos boquillas de impresión 11. Durante la etapa de deposición, el cabezal de impresión 10 es girado, por ejemplo, controlado por el controlador 12, para llevar uno de los citados grupos G_i de las boquillas de impresión 11 cada vez a una posición para realizar la deposición. Las boquillas de impresión 11 de los diferentes grupos G_i pueden diferir opcionalmente en número, en sus distancias mutuas d_n y / o el material a depositar con las mismas, que está representado por los diferentes diámetros de las boquillas de impresión 11 en la figura 2a.

45 De acuerdo con el ejemplo de la figura 2b, el cabezal de impresión 10 también puede estar segmentado, en el que cada segmento S_1, S_2, \dots , generalmente S_i , porta al menos una boquilla de impresión 11 y es giratorio por separado alrededor del eje R. En este caso, durante la etapa de deposición, los segmentos S_i se pueden girar si es necesario para disponer las boquillas de impresión predeterminadas 11 en un grupo G_i y llevar el citado grupo G_i a una posición de deposición. Las boquillas de impresión 11 se pueden disponer de este modo en grupos mutacionales G_i de boquillas de impresión potencialmente disimilares 11 que depositan, por ejemplo, materiales diferentes de acuerdo con lo que se desee.

50 La citadas etapas de deposición y de movimiento pueden ser ejecutadas de manera continua, es decir, por el cabezal de impresión 10 moviéndose de forma no intermitente y las boquillas de impresión 11 depositando de forma no intermitente o gradual, es decir, moviéndose y deteniéndose alternativamente el cabezal de impresión 10 y las boquillas de impresión 11, mientras están paradas, depositando una gotita de material, o incluso una amalgama de estas dos opciones.

55 De manera similar, el movimiento del cabezal de impresión 10 puede seguir, por ejemplo, una trayectoria de avance 14 de acuerdo con las figuras 3 y 4 sustancialmente desde un lado de la base 9 al otro, depositando primero una capa de solamente algunas de las paredes intermedias 5 y después siguiendo una trayectoria hacia atrás 15 sustancialmente en la otra dirección, depositando una capa de material del resto de las paredes intermedias 5 del siguiente patrón 7. Cuando las trayectorias de avance y retroceso 14, 15 coinciden, la deposición puede ser

interrumpida en una de las dos direcciones (como se simboliza mediante las líneas discontinuas en la trayectoria de retroceso 15 de la figura 3) o la velocidad de movimiento se puede aumentar para conseguir una deposición de una capa más delgada en cada dirección, añadiéndose hasta un grosor de capa de tamaño completo.

5 Alternativamente, el cabezal de impresión 10 también podría ser controlado de manera que depositase una capa de material de las paredes intermedias 5 cámara por cámara 4 (no mostrada). Sin embargo, cuando al menos dos boquillas de impresión 11 se aplican al mismo tiempo, una capa de material de al menos dos paredes intermedias 5 es depositada simultáneamente al menos en dos posiciones del patrón 7.

Si es necesario, las etapas de deposición y movimiento se pueden repetir para la misma capa de material en otras paredes intermedias 5 en posiciones del patrón 7 que no se depositaron durante una carrera anterior.

10 Cuando se completa la deposición de una nueva capa de material, la base 9 y el cabezal de impresión 10 están distanciados una del otro en la dirección longitudinal L (es decir, la dirección vertical z) del núcleo 3 por el grosor de una capa completada, en una atapa siguiente. En la realización de las figuras 2a y 2b, la base 9 movable en la dirección vertical z está distanciada del cabezal de impresión 10 y sus boquillas 11; alternativamente, podría fijarse la base 9, en cuyo caso el cabezal de impresión 10 (con sus boquillas de impresión 11) sería movable a una distancia
15 de la base 9.

Para producir un núcleo 3 de una longitud predeterminada en la dirección longitudinal L, las etapas de deposición y distanciamiento se repiten en los ejemplos de las figuras 2 a 4 hasta que el núcleo 3 alcanza la citada longitud.

20 En los ejemplos de las figuras 3 y 4, las cámaras 4 son sustancialmente congruentes unas con las otras y tienen una sección transversal hexagonal (figura 3) o triangular (figura 4). Por supuesto, se pueden producir cámaras 4 con forma de sección transversal diferente, como se ha ejemplificado con anterioridad, con el método ilustrado, así como patrones repetitivos 7 de cámaras no congruentes 4 y sus paredes intermedias 5.

25 Con independencia de los ejemplos de las figuras 2 a 4, el núcleo 3 puede ser producido alternativamente utilizando esencialmente el mismo método, pero depositando capas de material en una dirección distinta de la citada dirección longitudinal L del núcleo 3, es decir, perpendicular u oblicuamente a la misma, cuando al menos dos paredes intermedias 5 están dispuestas en paralelo una y la otra con las cámaras 4 que no tienen necesariamente una sección transversal poligonal. En estos casos, las boquillas de impresión 11 que depositan el material en la etapa de deposición tienen una distancia mutua d_n que, más en general, corresponde a una distancia d_w entre la citadas
30 paredes intermedias paralelas 5. Esta distancia d_w no es necesariamente la distancia más corta entre las citadas paredes intermedias 5 sino una distancia que se puede medir en cualquier sección longitudinal C del núcleo 3 (figura 3). Además, el cabezal de impresión 10 se mueve a través de la base 9, durante la etapa de deposición; y en la etapa de distanciamiento, la base 9 y el cabezal de impresión 10 están distanciados una del otro por el grosor de una capa. A continuación se repiten las etapas de deposición y distanciamiento hasta que el núcleo 3 alcanza un tamaño predeterminado.

35 En el caso más específico de depositar capas de material perpendiculares a la dirección longitudinal L, el cabezal de impresión 10 se mueve sustancialmente a lo largo de la dirección longitudinal L del núcleo 3 mientras se deposita una capa, constituyendo la citada sección transversal C un plano de impresión en 3D potencial, y la base 9 y el cabezal de impresión 10 se distancian entonces perpendicularmente a la dirección longitudinal L por el grosor de una capa, repitiéndose estas etapas en este caso hasta que el núcleo 3 alcanza un diámetro de sección transversal predeterminado.

40 Además, la impresora en 3D 8 puede comprender también más de un cabezal de impresión 10, siendo movibles todos los citados cabezales de impresión 10 simultáneamente a través de la base 9 mientras se deposita material desde sus boquillas de impresión respectivas 11. De este modo, en los ejemplos de las figuras 3 y 4, el trayecto de avance 14 puede ser seguido por el primer cabezal de impresión 10 y el trayecto 15 (originalmente el trayecto de retorno) podría ser seguido por un segundo cabezal de impresión (no mostrado), moviéndose sustancialmente
45 ambos cabezales de impresión en la misma dirección (aquí : la dirección hacia delante) a continuación o sucesivamente uno con el otro.

50 En los ejemplos de las figuras 2 a 4, el material curable depositado es un termoplástico. Para controlar la temperatura de la capa de material termoplástico que se está depositando, la impresora en 3D 8 puede comprender opcionalmente por lo menos un elemento calentador térmicamente controlable H. El citado elemento calentador podría ser una fuente de microondas, ondas de energía infrarroja o similares o aire caliente que se dirige al material depositado de esta manera o a la capa que se está depositando, respectivamente. El elemento de calentamiento H puede estar fijado con respecto a la base 9 o al cabezal de impresión 10 o, preferiblemente, se puede mover por separado, por ejemplo, para distanciarse de la base 9. Además, el elemento de calentamiento H podría estar dividido en una parte fija y una parte móvil, cuyas porciones juntas efectúan el control de la temperatura de la capa.

55 En lugar de un curado termoplástico por enfriamiento, un material sintético curable por al menos dos haces de energía, por ejemplo por haces de luz, podría ser utilizado. En este caso, la etapa de deposición una capa de material podría ser una etapa de curado de la citada capa en una cuba de material líquido, como es conocido por el experto en la técnica, comprendiendo el término "depositar" tal como se utiliza en la presente memoria descriptiva

también estas variantes. En un proceso de este tipo, el material puede ser curado ("depositado") sobre la superficie superior o en el fondo de la cuba. En este último caso, la base 9 estaría en la parte superior del cabezal de impresión 10, sacando el núcleo 3 impreso en 3D fuera de la bañera, mientras que la exposición a los haces de luz de curado sería desde abajo a través de una ventana transparente de la cuba.

- 5 Como otra realización alternativa adicional, se pueden utilizar otros materiales sintéticos de auto curado, por ejemplo, unos plásticos de dos componentes, podrían ser utilizados para su deposición.

Como se ha mencionado en la presente memoria descriptiva con anterioridad, el método se puede utilizar igualmente para depositar al menos dos materiales diferentes, cada uno de una boquilla de impresión diferente 11, en el que la citadas boquillas de impresión diferentes 11 están dispuestas en un cabezal de impresión 10, por ejemplo, en diferentes grupos G_i , y se alimentan con los al menos dos materiales diferentes, o sobre al menos dos cabezales de impresión diferentes 10, cuando sea aplicable, en el que se deposita uno y un mismo material desde todas las boquillas de impresión 11 de un mismo cabezal de impresión 10.

Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, se explicarán otras variantes adicionales del método destinado a producir un núcleo multifuncional 3 para el elemento de construcción 1.

15 Para producir un núcleo 3 con al menos una zona de sección transversal 16a, 16b de las paredes intermedias 5 hecha de material conductor eléctrico, óptico o térmico en toda la dirección longitudinal L del núcleo 3, el citado material conductor se deposita de manera similar a lo que se ha descrito con anterioridad, capa por capa en la citada dirección longitudinal L, perpendicular u oblicua a la misma en la citada al menos una zona de sección transversal 16a, 16b. En el caso de dos o más zonas 16a, 16b, éstas están separadas unas de las otras por zonas de sección transversal no conductora 17 depositadas entre las mismas. Cualquier zona de sección transversal de las paredes intermedias 5 se puede hacer de este modo conductora eléctricamente, ópticamente o térmicamente en la dirección longitudinal L del núcleo 3. Las zonas 16a, 16b pueden comprender, por ejemplo, un conjunto de paredes intermedias 5 que delimitan una cámara 4, es decir, definen un "bucle" 18 en la sección transversal del núcleo 3, o que se encuentran en forma de "estrella" en una esquina 13a, 13b entre las paredes intermedias 5 de cámaras adyacentes 4.

Además o alternativamente, dentro de al menos una de las cámaras 4 - ver la cámara ejemplar 19 en la figura 5 - un material no conductor y al menos un conductor eléctrico o óptico 20 pueden ser incrustados en el mismo depositando materiales apropiados. De este modo, la cámara 19 se llena, de extremo a extremo, con material no conductor que es penetrado por el o los conductores eléctricos u ópticos 20. A través del material conductor o conductores eléctricos, ópticos o térmicos 20, se pueden transmitir señales de control y / o suministro de energía, es decir energía eléctrica, óptica y / o térmica, desde un extremo del elemento de construcción longitudinal 1 al otro y / o a cualquier lugar entre los mismos.

Se manera similar al bucle 18, una cámara separada 18' (figura 6) puede estar formada opcionalmente por paredes intermedias 5. La cámara separada 18' en este ejemplo tiene una sección transversal que difiere tanto en tamaño como en forma de las secciones transversales de otras cámaras 4 y constituye una de las citadas zonas de sección transversal conductora 16a, 16b del núcleo 3. Adicionalmente o alternativamente, las paredes intermedias 5 que forman la citada cámara separada 18' pueden ser recubiertas internamente con un material conductor eléctricamente en una etapa separada.

Una cámara separada 18' de este tipo puede ser utilizada, por ejemplo, como guía de ondas para la transmisión de ondas electromagnéticas en la dirección longitudinal L del elemento de construcción 1. Las guías de onda generalmente tienen una sección transversal rectangular pero alternativamente podrían ser de sección transversal circulares o elípticas. El tamaño de la sección transversal y la forma de la guía de ondas están determinados por la frecuencia de la onda electromagnética a transmitir. Por lo tanto, la cámara separada 18' puede tener un tamaño menor que otras cámaras 4 del núcleo 3, por ejemplo, Para la transmisión de ondas electromagnéticas en un rango de ondas milimétricas (50 - 100 GHz), como el ejemplo de la figura 6, pero podría tener alternativamente una sección transversal más grande y extenderse sobre varias cámaras 4. En ambos casos, la cámara separada 18' puede formarse sólo de paredes intermedias separadas (no mostradas) o utilizar al menos una pared intermedia 5 de la estructura del núcleo. Tales guías de ondas se usan preferiblemente en funcionamiento en modo básico, es decir, en su frecuencia de corte. A modo de ejemplo, para frecuencias de transmisión entre 60 GHz y 90 GHz, una guía de onda rectangular apropiada tiene unas dimensiones de 3 mm x 1,5 mm.

También es posible depositar un aislamiento térmico dentro de al menos una de las cámaras 4, véase la cámara ejemplar 21 en la figura 6, llenando de este modo esta cámara 21. Un aislamiento de este tipo podría ser, por ejemplo, una espuma, ya sea depositada utilizando el mismo material que para las paredes intermedias 5, por ejemplo, depositando una pluralidad de paredes adicionales que confinan pequeñas burbujas gaseosas dentro de la citada cámara 21, o bien un material diferente, por ejemplo, desde una boquilla de espuma separada 11. Alternativamente, al menos una de las cámaras (no mostrada) puede ser sellada en ambos extremos y evacuada.

Como se muestra en los ejemplos de las figuras 5 y 6, tales cámaras 21 llenas de un aislamiento térmico, como las cámaras evacuadas de otro modo, pueden estar dispuestas alrededor de una cámara interior 22, o alrededor de una

zona 16a, 16b de material térmicamente conductor, para ser aisladas térmicamente, en el que la cámara interior 22 puede ser usada para la conducción de un fluido de enfriamiento o calentamiento, siendo el fluido gaseoso o líquido.

Sobre la base de las figuras 7 a 10 se ilustra a continuación en detalle una aplicación de muestra para el elemento de construcción longitudinal 1.

5 Las figuras 7 a 10 muestran diferentes realizaciones de un pórtico 23 para extenderse sobre una zona de tráfico 24, por ejemplo, una carretera, la entrada de un aparcamiento de coches u otro lugar expuesto en el que la accesibilidad es controlada o limitada. El pórtico 23 tiene dos postes 25, 26, teniendo cada poste 25, 26 un brazo 27, 28 que se proyecta lateralmente en la parte superior del poste respectivo 25, 26. Los brazos 27, 28 se pueden usar para montar los componentes 29 sobre el mismo. Ejemplos de tales componentes 29 son semáforos de tráfico, señales de tránsito, cámaras, pantallas y equipos de peaje de carretera.

10 Los postes 25, 26 y los brazos 27, 28 del pórtico 23 se fabrican cada uno a partir del elemento de construcción longitudinal 1, que es una construcción ligera de material sintético con cámaras huecas 4 como se ha ilustrado ampliamente en la presente memoria descriptiva más arriba.

15 En los ejemplos de las figuras 7 a 10, los diámetros de los postes 25, 26 y los brazos 27, 28, respectivamente, son similares; Alternativamente cada poste 25, 26 y / o cada brazo 27, 28 podría tener un diámetro diferente. Además, los brazos 27, 28 podrían ser esencialmente iguales en su dirección longitudinal (figura 7) o un brazo 27 podría ser considerablemente más largo que el otro brazo 28 (figura 9).

20 Al menos uno de los citados postes 25, 26 tiene un pivote 30, 31 para hacer pivotar el brazo 27, 28 que se proyecta desde el citado poste 25, 26 alrededor de un eje esencialmente vertical V entre una primera posición (representada en líneas continuas en las figuras 7 a 9), en la que los brazos 27, 28 están alineados uno con el otro, extendiéndose de este modo sobre la zona de tráfico 24 y una segunda posición (representada en líneas discontinuas en la figura 8), en la que los brazos 27, 28 son pivotados separándose de la zona de tráfico 24, por ejemplo, para servicio o mantenimiento a lo largo de la zona de tráfico 24.

25 En el ejemplo de la figura 8 cada uno de los postes 25, 26 está equipado con un pivote 30, 31 y ambos brazos pueden ser pivotados entre la citadas dos posiciones. Si, alternativamente, sólo un poste 25 estuviese equipado con un pivote 30, el brazo fijo 28 del otro poste 26 sería preferentemente el más corto de los dos brazos 27, 28, de acuerdo con el ejemplo de la figura 9.

30 Los pivotes 30, 31 pueden estar situados en la parte superior de los postes 25, 26, para hacer pivotar únicamente los brazos 27, 28. Sin embargo, en las realizaciones de las figuras 7 y 9, los pivotes 30, 31 están situados en la parte inferior del poste respectivo 25, 26 para anclarse sobre el suelo y hacer pivotar cada poste 25, 26 junto con el brazo 27, 28 que se proyecta desde el mismo.

35 Opcionalmente, al menos uno de los dos brazos 27, 28 - en el ejemplo de la figura 10 el brazo izquierdo 27 - tiene un enclavamiento liberable 32 para aplicar el citado brazo 27 al otro brazo respectivo 28 cuando se encuentra en la citada primera posición. En una realización, el enclavamiento 32 puede estar configurado como un manguito para ser empujado sobre el otro brazo respectivo 28 cuando está en la citada primera posición y ser arrastrado para un pivotamiento libre. En una realización alternativa, el enclavamiento 32 puede estar compuesto por un primer elemento de enclavamiento dispuesto en el extremo proyectante de un brazo 27 y un segundo elemento de enclavamiento dispuesto en el extremo proyectante del otro brazo 28 y correspondiente al primer elemento de enclavamiento, como una unión de cola de milano, enganchando mutuamente elementos cónicos, carriles de guía, anillos de guía o un embrague magnético. Los primeros y segundos elementos de enclavamiento pueden acoplarse de forma liberable cuando los brazos 27, 28 están en la citada primera posición.

El enclavamiento 32 podría contener o consistir en pasadores de alineación 33 que son móviles en la dirección longitudinal del brazo 27, 28, puenteando una separación 34 entre los dos brazos 27, 28 cuando se encuentran en la citada primera posición.

45 Preferiblemente, el enclavamiento 32 y / o los pasadores de alineación 33 son controlables a distancia y pueden ser movidos, por ejemplo por medio de un motor o solenoide controlado. Alternativamente, los pasadores de alineación 33 podrían ser controlados y movidos por medio de filamentos 35, cables o cables de tipo bowden (no mostrados) que por su parte se desplazan dentro de las cámaras 4 de los dos brazos 27, 28, enclavando los brazos 27, 28 en la citada primera posición al tirar en una dirección y desenganchando al tirar en la otra. En algunos casos en los que cada uno de los filamentos 35 está conectado a un extremo de un pasador de alineación 33 y se desplaza en el interior de una cámara 4 del brazo respectivo 27, 28 que se debe alinear, los filamentos 35 pueden permanecer estirados entre los dos brazos 27, 28 también en la citada segunda posición, extendiéndose de este modo sobre la zona de tráfico 24.

55 Como muestra el ejemplo de la figura 6, el elemento de construcción longitudinal 1 de los postes 25, 26 y los brazos 27, 28, que comprende la envuelta 2 y el núcleo 3, puede producirse opcionalmente de una manera en la que en al menos una zona 36 dentro de la envuelta 2, 5 se omiten al menos sobre una sección de su longitud para alojar y / o montar los componentes 29 o partes de los mismos. En la realización de la figura 6, el componente 29 es una

cámara, cuyo sistema electrónico 29' está alojado en la citada zona 36 dentro de la envuelta 2, mientras que el sistema óptico exterior 29" está montado sobre la misma por medio de un perno 37 y una tuerca 38, penetrando el perno 37 en la envuelta 2, mientras que la tuerca 38 está situada dentro de la envuelta 2. En esta realización, el perno 37 conecta también el sistema óptico 29" con el sistema electrónico 29' de la cámara.

5 Un sistema de suministro y control 39 que puede ser soportado por uno de los postes 25, 26 o brazos 27, 28, respectivamente, controla y / o suministra a los componentes 29 a través de material conductor eléctrico, óptico o térmico en una o más de las zonas de sección transversal conductora 16a, 16b que, por ejemplo, se extienden hasta la zona omitida 36. Adicionalmente o alternativamente, los conductores 20 como se muestra en la figura 5 también
10 podría suministrar y / o controlar los componentes 29. Por ejemplo, la representación electrónica de una imagen captada por la cámara podría ser transferida a través de conductores ópticos 20 al sistema de suministro y control 39.

El sistema electrónico 29' del componente 29 podría ser enfriado o calentado adicionalmente por el sistema de suministro y control 39 proporcionando fluido frío y / o caliente, por ejemplo, aire de refrigeración, que es transportado a través de la cámara interior 22 rodeada por cámaras 21 llenas de aislamiento térmico o evacuadas,
15 manteniendo así el flujo de aire frío.

Cuando el sistema de suministro y control 39 es portado sobre un brazo 27, 28 (figuras 7 y 8), se puede conectar directamente al material conductor eléctrico, óptico y / o térmico, a los conductores 20 del núcleo 3, o a las cámaras interiores 22, guiando así las señales de control, energía eléctrica, óptica y / o térmica de suministro y / o un fluido frío o caliente (gaseoso o líquido) a lo largo de la dirección longitudinal del respectivo brazo 27, 28. De otra manera,
20 el sistema de suministro y control 39 puede ser soportado por un poste 25, 26 (figura 9) y conectado al brazo 27, 28 ya sea a través de un miembro de conexión 40 o utilizando material conductor eléctrico, óptico y / o térmico similar, conductores 20 o cámaras interiores 22 dentro de los postes 25, 26 estando conectados eléctricamente, ópticamente y / o térmicamente al material respectivo, a los conductores 20, o a las cámaras interiores 22 de los brazos 27, 28.

Un sistema de suministro y control 39 de este tipo puede ser asignado a cada uno de los postes 25, 26 o brazos 27, 28 o, preferiblemente, sólo uno de los postes 25, 26 o brazos 27, 28 incorpora un sistema de suministro y control 39. En este último caso, los pasadores de alineación 33 del enclavamiento 32 están configurados para conectar eléctricamente, ópticamente y / o térmicamente un brazo 27 al otro brazo 28 cuando se entrelazan. Los pasadores de alineación 33 pueden conectarse entonces a la citadas zonas conductoras 16a, 16b o conductores 20, respectivamente, uniendo los brazos 27, 28 y los componentes alojados en el mismo y / o que se encuentran
30 montados en el mismo con el sistema común de suministro y control 39.

Para conectar térmicamente los dos brazos 27, 28, uno o más pasadores de alineación 33 pueden ser, por ejemplo, un tubo para formar un puente térmico entre los brazos 27, 28 o sus cámaras interiores 22 para canalizar el fluido de refrigeración o calentamiento sobre el espacio de separación 34.

Además, el elemento de construcción longitudinal 1 se puede usar opcionalmente en solitario para el montaje o alojamiento de componentes 29, es decir, sin un brazo 27, 28 que se proyecte desde el mismo. En este caso, puede tener opcionalmente también zonas 36 de paredes intermedias omitidas 5 dentro de la envuelta 2 y / o un sistema de suministro y control 39 soportado por o conectado al elemento de construcción 1. Un elemento de construcción de este tipo 1 puede ser, por ejemplo, un poste o viga para transportar una señal de tráfico, un semáforo, una cámara, una antena o similar, en el que, por ejemplo, un amplificador podría alojarse dentro del elemento de construcción 1 y
40 el sistema de suministro y control 39 podría estar montado en la base y articulado al amplificador y a los componentes 29 a través del material conductor eléctrico, óptico y / o térmico de las zonas de sección transversal 16a, 16b, de los conductores 20 o de las citadas cámaras internas 22.

La invención no se limita a las realizaciones específicas que se han descrito con detalle más arriba, sino que incluye todas las variantes, modificaciones y combinaciones de las mismas que se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.
45

REIVINDICACIONES

1. Un pórtico para extenderse sobre una zona de tráfico, que comprende un poste (25, 26) que tiene un brazo (27, 28) que se proyecta lateralmente en la parte superior para montar los componentes (29) sobre el mismo, en el que cada uno del poste (25, 26) y del brazo (27, 28) se fabrican de un elemento de construcción longitudinal (1) hecho de un material sintético con cámaras huecas (4), y
- 5 en el que el citado poste (25, 26) tiene un pivote (30, 31) para hacer pivotar el brazo (27, 28) que se proyecta desde el mismo alrededor de un eje vertical (V), caracterizado porque
- 10 el pórtico tiene dos postes (25, 26), teniendo cada poste (25, 26) un brazo (27, 28), en el que cada uno de los postes (25, 26) y de los brazos (27, 28) están fabricados del citado elemento de construcción longitudinal (1) y al menos uno de los postes (25, 26) tiene el citado pivote (30, 31) para pivotar entre una primera posición en la que el brazo (27, 28) está alineado con el brazo (27, 28) del otro poste (25, 26), con lo cual se extiende sobre la zona de tráfico (24), y una segunda posición en la que el brazo (27, 28) es pivotado separándose de la zona de tráfico (24), en el que
- 15 el elemento de construcción longitudinal (1) comprende una envuelta generalmente cilíndrica (2) hecha de un material compuesto sintético y un núcleo (3) revestido por la envuelta (2), teniendo el núcleo (3) una pluralidad de cámaras (4) que se extienden en la dirección longitudinal (L) del elemento (1), estando delimitadas las cámaras (4) por paredes intermedias (5) depositadas sucesivamente en capas por medio de un proceso de impresión en 3D.
2. El pórtico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el citado pivote (30, 31) está situado en la parte inferior del poste (25, 26) para el anclaje en el suelo y para hacer pivotar el poste (25, 26) junto con el brazo (27, 28) que se proyecta desde el mismo.
- 20 3. El pórtico de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque al menos uno de los dos brazos (27, 28) tiene un enclavamiento liberable (32) para aplicar el citado brazo (27) con el otro brazo (28) respectivo cuando está en la citada primera posición.
4. El pórtico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las cámaras (4) tienen una sección transversal sustancialmente triangular o hexagonal.
- 25 5. El pórtico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el diámetro (D_m) de la envuelta (2) es al menos cinco veces el diámetro (D_c) de cualquier cámara (4).
6. El pórtico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el diámetro (D_c) de cada cámara (4) es al menos cinco veces el grosor (T_w) de cualquier pared delimitadora intermedia (5).
- 30 7. El pórtico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque al menos una zona de sección transversal (16a, 16b) de las paredes intermedias (5) está hecha de material conductor eléctricamente, ópticamente o térmicamente a lo largo de la citada dirección longitudinal (L), en el que en el caso de que dos o más de las citadas zonas (16a, 16b), estas estén separadas unas de las otras por zonas de sección transversal no conductora (17).
- 35 8. El pórtico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque al menos una de las cámaras (19) está llena de material no conductor que es penetrado por un conductor eléctrico u óptico (20) en la dirección longitudinal (L) de extremo a extremo.
9. El pórtico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque, en por lo menos una zona (36) dentro de la envuelta (2), se omiten las paredes intermedias (5) para alojar y / o montar componentes (29).
- 40 10. El pórtico de acuerdo con la reivindicación 9 en combinación con la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque las cámaras (19) o paredes intermedias (5) con material conductor eléctricamente, ópticamente o térmicamente se extienden hasta la citada zona (36).
11. El pórtico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10 en relación con la reivindicación 3, caracterizado porque el enclavamiento (32) comprende unos pasadores de alineación (33) que se pueden mover en la dirección longitudinal (L) del brazo (27) para conectarse eléctricamente, ópticamente y / o térmicamente con el otro brazo (28) cuando se entrelazan.
- 45 12. El pórtico de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque cada pasador de alineación (33) es controlable a distancia y desplazable por medio de filamentos (35), estando conectado cada uno de los cuales a un extremo del pasador de alineación (33) y desplazándose dentro de una cámara (4) del respectivo brazo (27, 28) para alinearse.
- 50 13. El pórtico de acuerdo con la reivindicación 11 ó 12, caracterizado porque los citados pasadores de alineación (33) están conectados a las citadas zonas (16a, 16b) o conductores (20), respectivamente, conectando los citados componentes (29) con un sistema común de suministro y control (39) portado por uno de los postes (25, 26) o brazos (27, 28).

14. El pÓrtico de acuerdo con la reivindicaci3n 13, caracterizado porque el citado sistema de suministro y control (39) estÁ configurado, ademÁs, para suministrar a los citados componentes (29) un fluido frÍo o caliente a travÉS de al menos una cÁmara (22) que penetra en el elemento de construcci3n (1) en la direcci3n longitudinal (L) del mismo.
- 5 15. El pÓrtico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque al menos una de las cÁmaras (21) estÁ llena de un aislamiento tÉrmico.
16. El pÓrtico de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque al menos una de las cÁmaras (4) estÁ sellada en ambos extremos y estÁ evacuada.

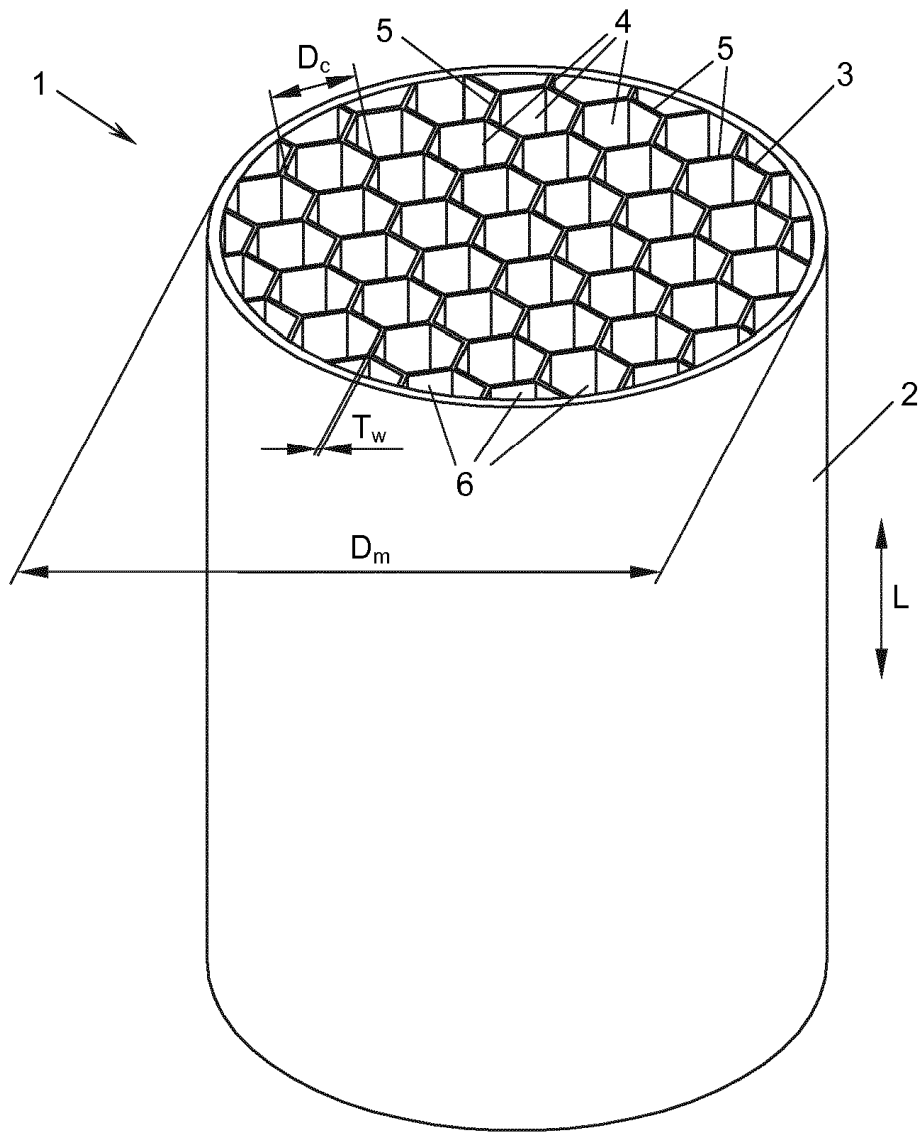


Fig. 1

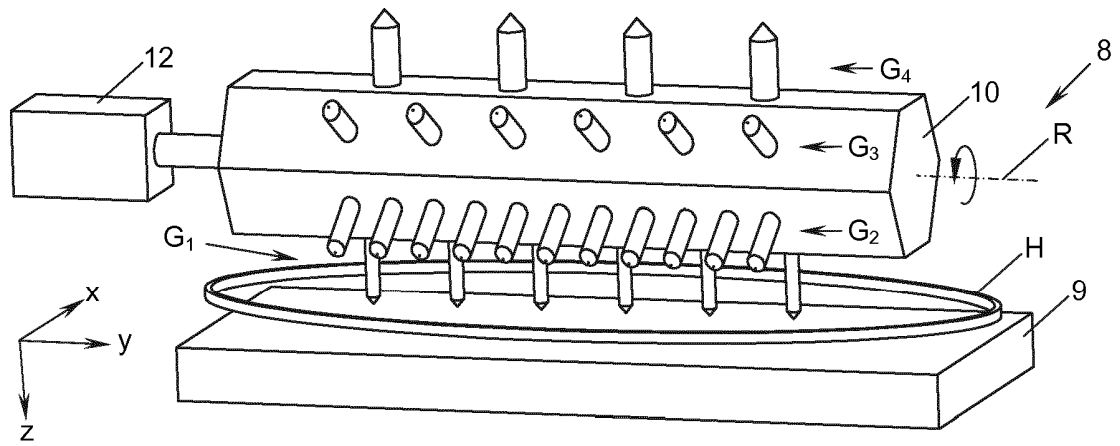


Fig. 2a

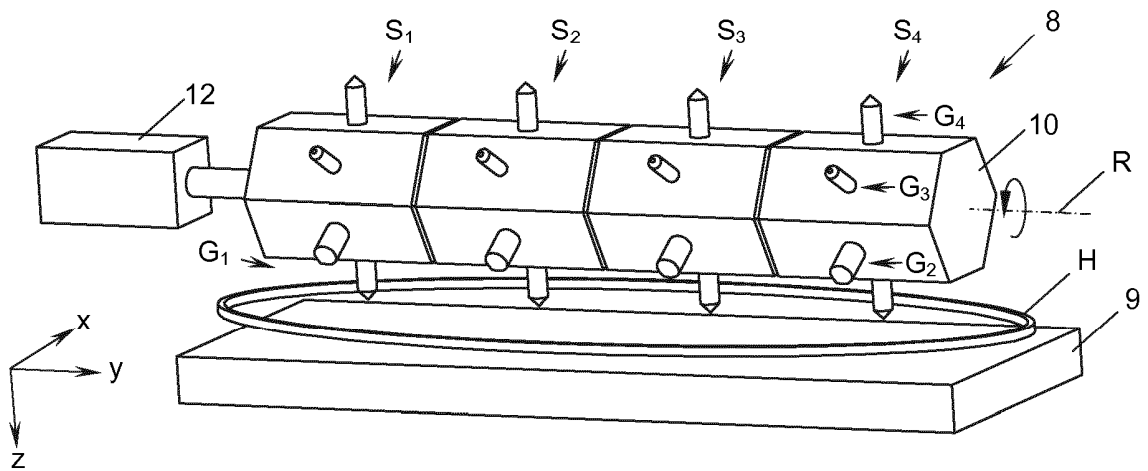


Fig. 2b

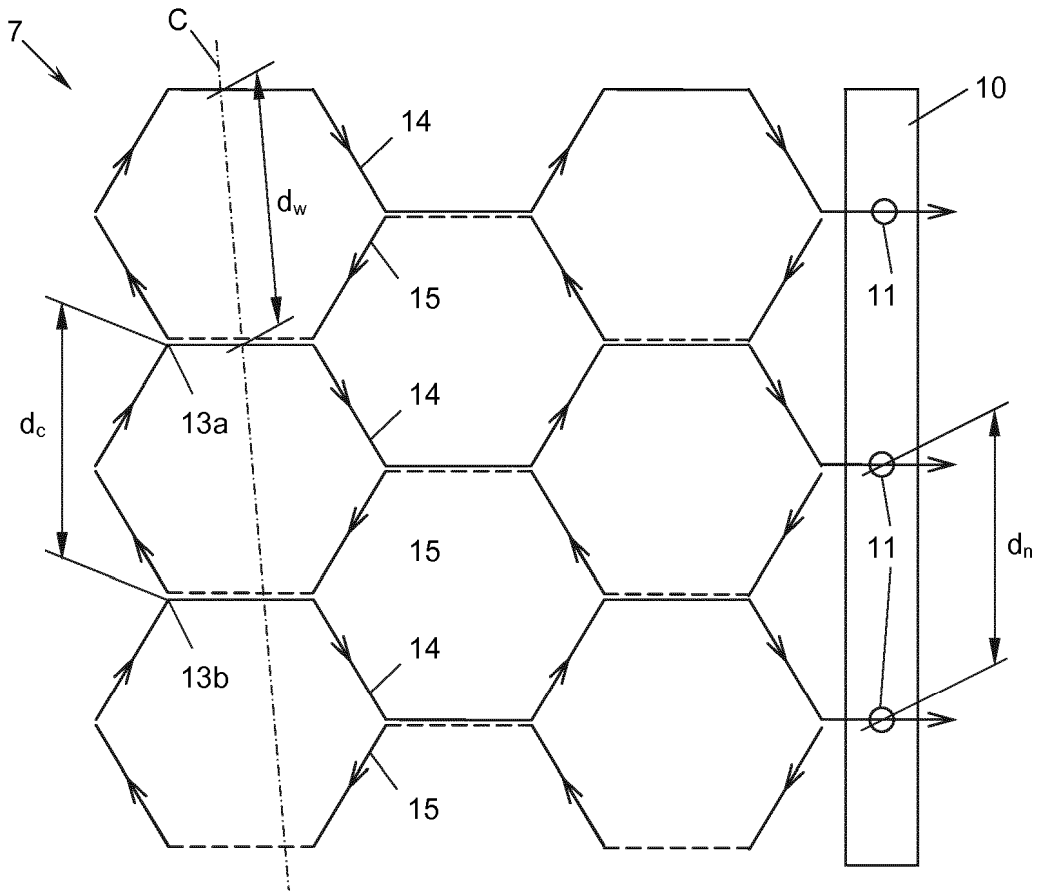


Fig. 3

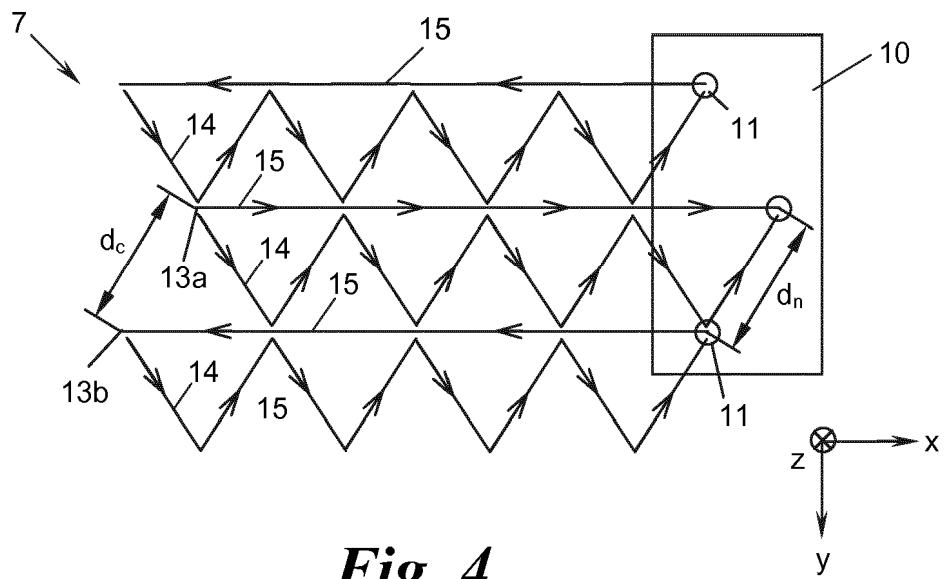


Fig. 4

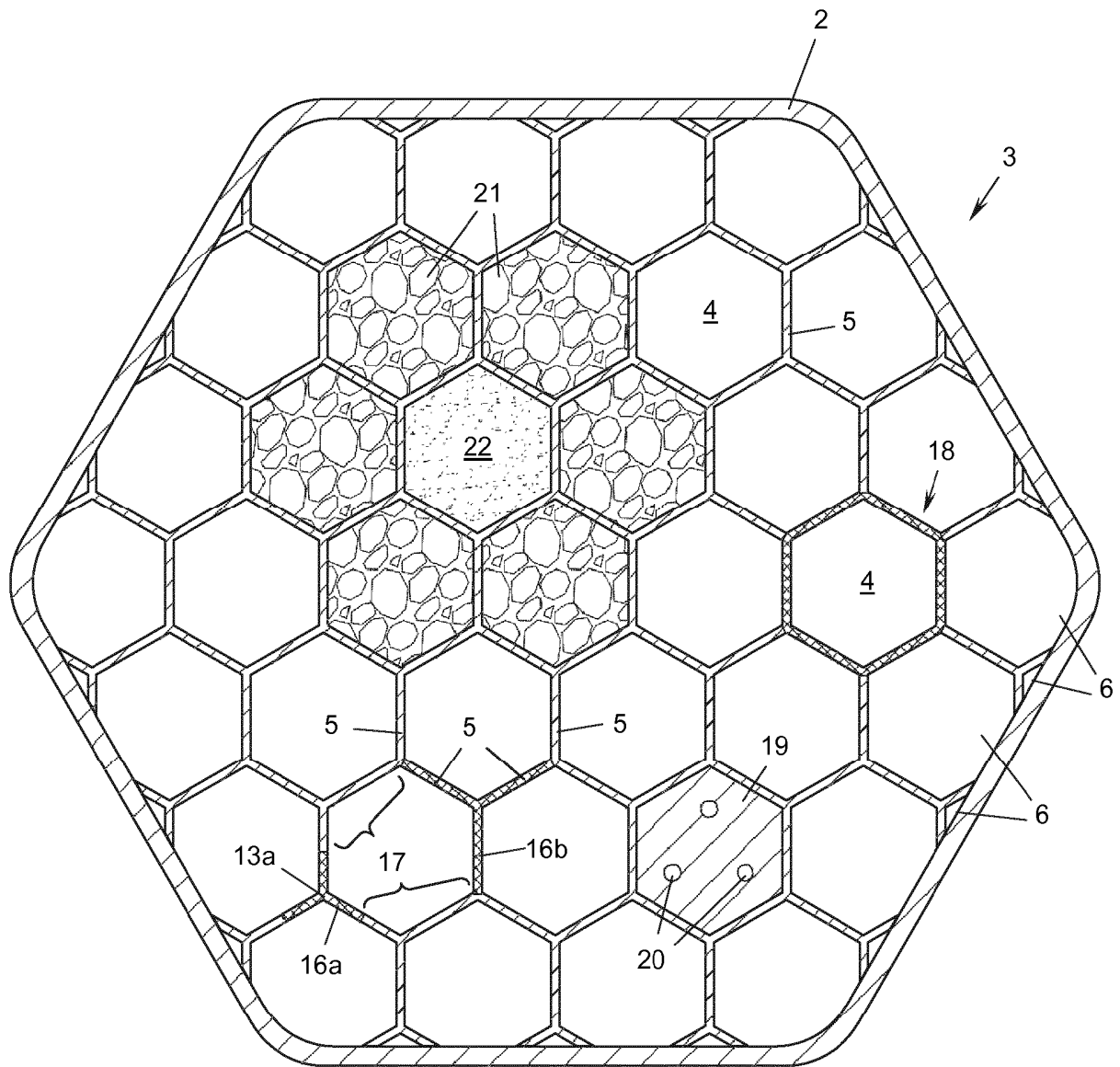


Fig. 5

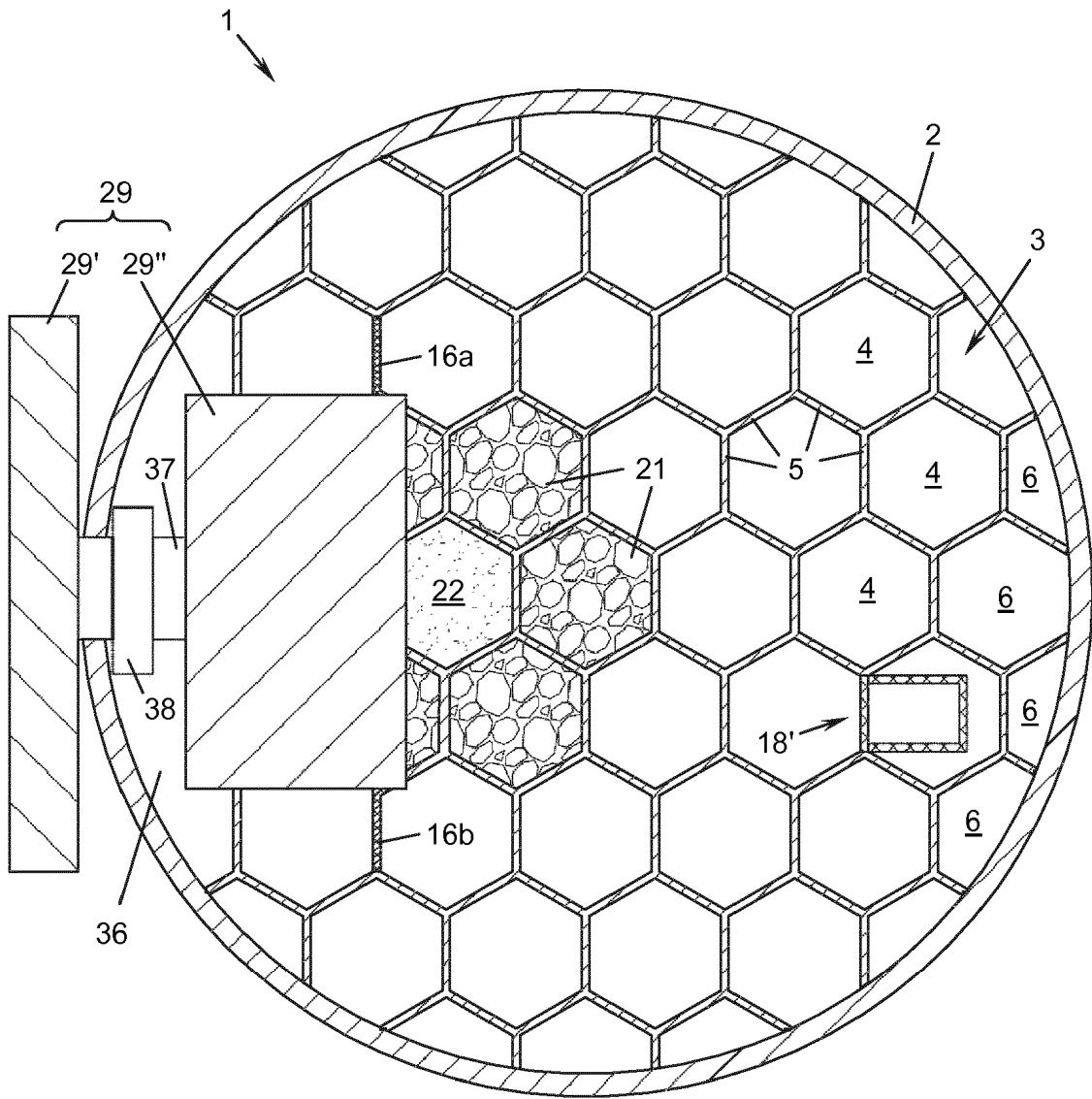


Fig. 6

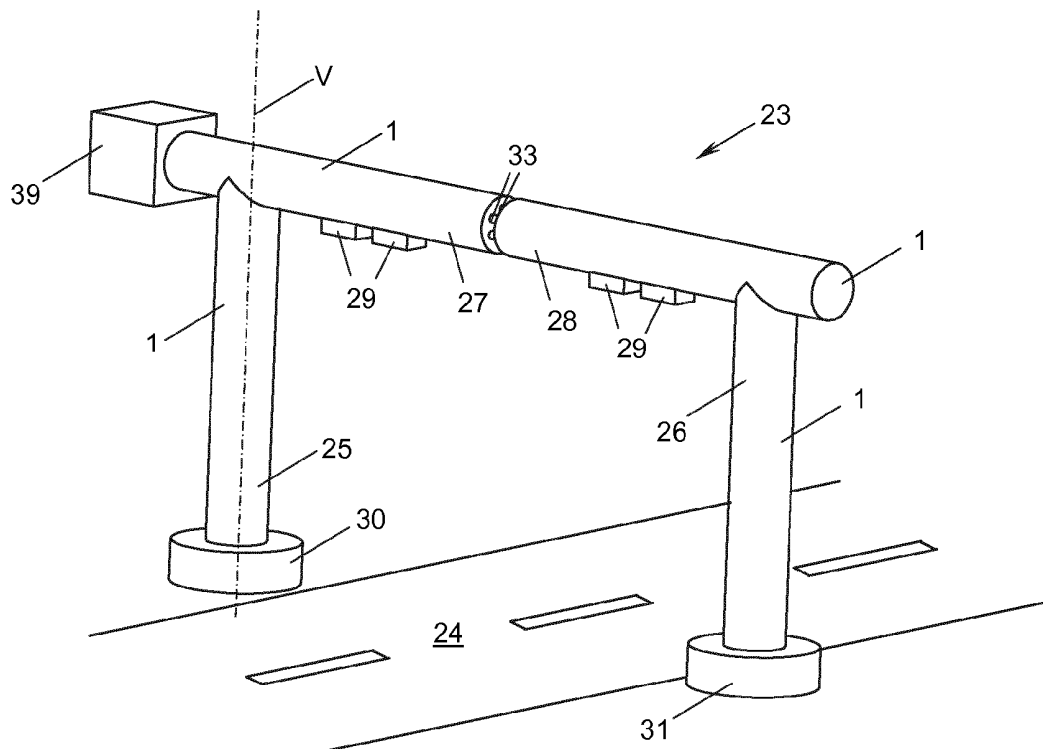


Fig. 7

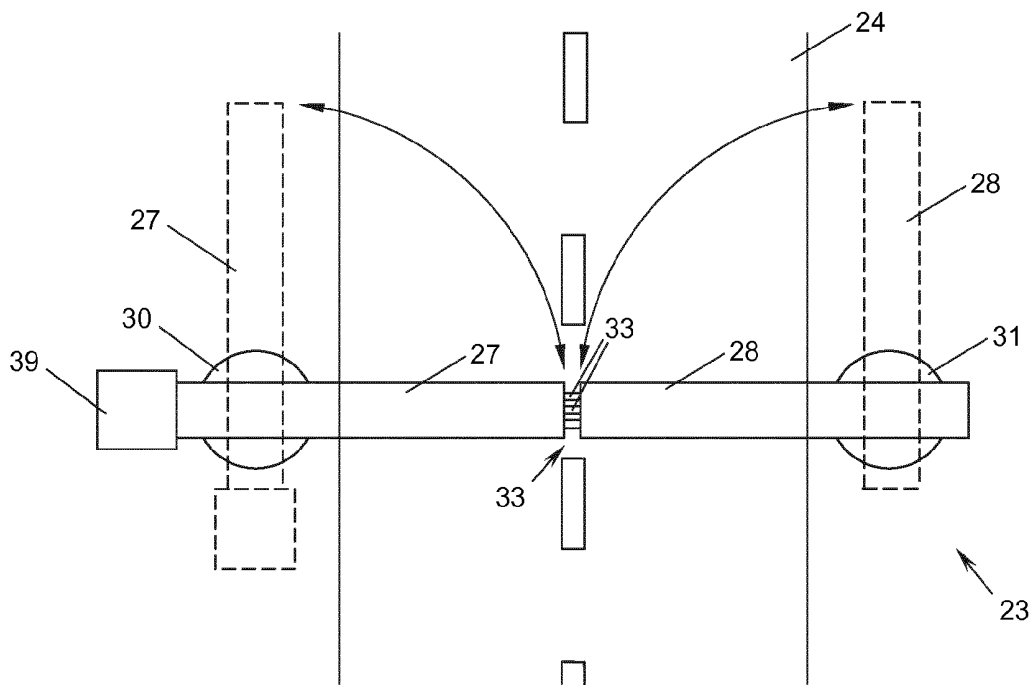


Fig. 8

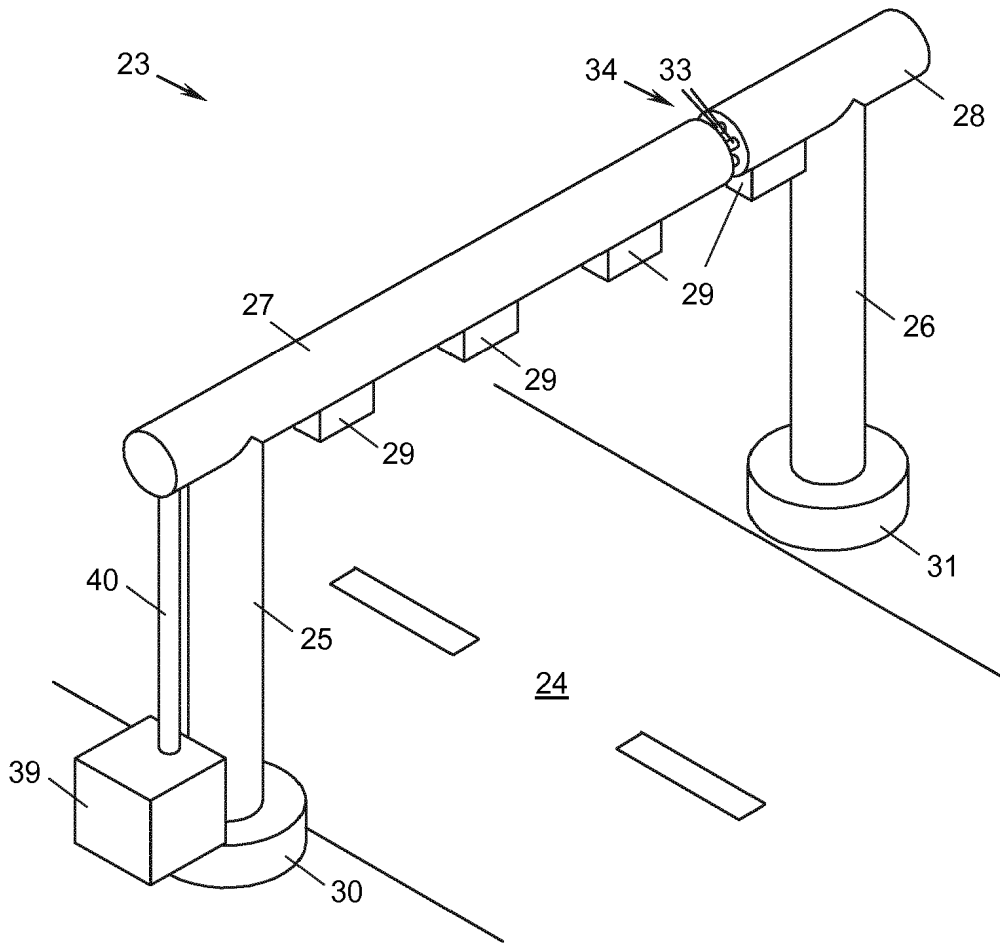


Fig. 9

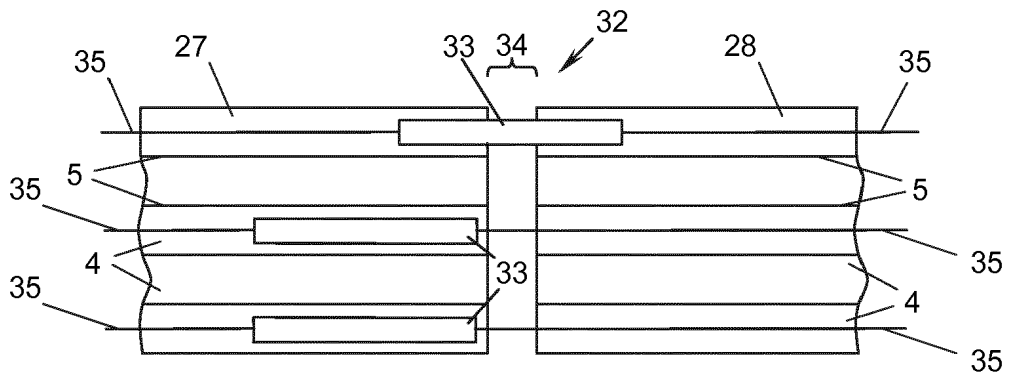


Fig. 10