

cuidado por el aire limpio

maximizar la presencia de materiales naturales

bajar demanda, subir aislamientos

Sistema constructivo de fachadas, de ensamblaje rápido, con piezas prefabricadas

Oficina Española de Patentes y Marcas.
Título de modelo de utilidad: **ES 1 276 324 U**

Fecha: **10/08/2021**

H.A.U.S. Espacios que respiran

BAILORULL
ADD+ARQUITECTURA

utilización de energías renovables

tratamiento del agua como nutriente

Instalaciones biocompatibles

20

11

19

18

7

8

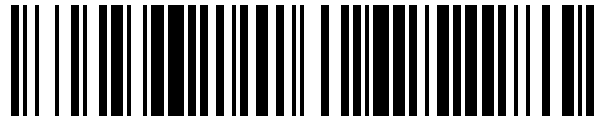
Fig. 32

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 276 324**

21 Número de solicitud: 202131527

51 Int. Cl.:

E04B 1/06 (2006.01)

E04F 13/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

22.07.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.08.2021

71 Solicitantes:

HAUS HEALTHY BUILDINGS, S.L. (100.0%)

VALLESPÍR 19 1ª planta

08173 SANT CUGAT DEL VALLES (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

BAILO ESTEVE, Manuel y

RULL BERTRAN, Rosa

74 Agente/Representante:

PUIGDOLLERS OCAÑA, Ricardo

54 Título: **Sistema constructivo de fachadas, de ensamblaje rápido, con piezas prefabricadas**

ES 1 276 324 U

DESCRIPCIÓN

Sistema constructivo de fachadas, de ensamblaje rápido, con piezas prefabricadas

5 **Sector de la técnica**

La presente invención pertenece al campo de la arquitectura y construcción, y más concretamente al campo de la arquitectura de edificios de alta eficiencia energética y con sistemas pasivos de captación solar.

10

El objeto de la presente invención es aplicable en la modificación de un edificio existente a partir del ensamblaje de distintas piezas prefabricadas que conforman la estructura -de hormigón armado y GRC- y la envolvente del edificio -de madera-.

15 **Antecedentes de la invención**

Como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, si bien se conocen en el mercado diferentes tipos y sistemas de construcción de los que aquí concierne, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ninguna invención que presente unas características técnicas y estructurales iguales o semejantes a las que aquí se reivindican.

20

Tradicionalmente, la construcción de edificios requiere largos tiempos de obra, materiales y obreros.

25

El objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de fachada de rápido montaje mediante el anclaje en seco de piezas prefabricadas y resultando con un buen comportamiento climático.

30 **Explicación de la invención**

El sistema constructivo de fachadas, de ensamblaje rápido, con piezas prefabricadas, objeto de la invención comprende distintos elementos prefabricados de madera y hormigón que, mediante su ensamblaje, permiten la rápida ejecución de edificios con alta eficiencia energética. Estos, por su configuración, cumplen con el estándar de

35

Passivhaus y, además, contienen diferentes sistemas de captación y regulación solar pasivos.

El sistema formado por piezas prefabricadas permite acelerar el proceso de obra, lo cual
5 es conveniente para ampliaciones en obras de gran tamaño y de uso público,

El volumen en cuestión comprende:

- 10 - unas piezas de hormigón armado y hormigón reforzado con fibra de vidrio (GRC) que funcionan como elementos de protección de las fachadas y,
- 15 - una envolvente o piel del edificio conformante de una fachada ventilada formada por un entramado de madera ligera con acabado exterior de tablón de madera quemada. La fachada en cuestión se resuelve, en su mayor parte, con una tipología de panel compuesto prefabricado, que a su vez incorpora cerramientos y elementos de protección solar.

Dichas piezas prefabricadas de hormigón armado y hormigón reforzado con fibra de vidrio (GRC) comprenden:

- 20 - unas piezas de canto de forjado y canto de cubierta fijados mecánicamente al forjado;
- unas piezas de montantes pilar, fijados mecánicamente al forjado y que conforman una estructura vertical postensada, y una estructura vertical reticulada en diferentes
25 fachadas de la edificación;
- unas piezas de alero fijadas a canto de forjado y

Por su parte, la envolvente o piel del edificio comprende los elementos siguientes:

- 30 - unos paneles compuestos prefabricados;
- cerramientos practicables oscilobatientes de madera con rotura de puente térmico y,
- celosías de lamas fijas de madera en al menos una parte de las ventanas, con función de protección solar.

35 Por lo que se refiere a los sistemas de control climático pasivo, la envolvente contiene

distintos elementos de protección/captación solar.

5 El control de las ganancias solares en fachada sur se resuelve mediante unas piezas de canto de forjado cuya geométrica incorpora una jardinera adecuada para el cultivo de vegetación trepadora de hoja caduca que genera sombra en verano. Durante invierno, en cambio, la fachada queda libre para la captación solar. Además, en orientación sur todas las ventanas tienen un alero de protección solar y, en orientación oeste, la protección solar queda resuelta con una celosía de lamas de madera.

10 La instalación de hojas oscilo batientes en las aperturas de las habitaciones permite una ventilación natural nocturna para reducir la demanda de refrigeración en los períodos donde la temperatura exterior es inferior a la interior. Además, todas las ventanas de las habitaciones cuentan con un sistema protección de cortinas correderas por la parte interior.

15

Breve descripción de los dibujos

20 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figuras 1-2.- Muestran las distintas secciones laterales de una pieza (1) de canto de forjado, de hormigón prefabricado.

25

Figuras 3 y 4.- Muestra las distintas secciones laterales de una pieza (2) de canto de forjado en cubierta, de hormigón prefabricado.

Figura 5.- Muestra la sección lateral de una pieza (3) de canto de forjado de escalera, de hormigón prefabricado.

30

Figura 6.- Muestra la sección lateral de una pieza (4) de canto de forjado cubierta de escalera, de hormigón prefabricado.

35 Figura 7.- Muestra la sección lateral de una pieza (5) de canto de forjado de cubierta, de

alero oeste, de hormigón prefabricado.

Figura 8.- Muestra la sección lateral de una pieza (6) de canto de forjado de cubierta, de alero oeste; de hormigón prefabricado.

5

Figuras 9-10.- Muestran sendas secciones laterales de una pieza (7) de canto de forjado con jardinera, de hormigón prefabricado.

Figura 11.- Muestra la sección lateral de una pieza (8) de canto de forjado con jardinera en esquina, de hormigón prefabricado.

10

Figuras 12-13.- Muestra distintas secciones laterales de una pieza (9) de canto de forjado-planta baja, de hormigón prefabricado.

Figuras 14-15.- Muestran sendas secciones laterales de una pieza (10) de canto de cubierta-alero, de hormigón prefabricado.

15

Figura 16.- Muestra las dos tipologías de alzado de una pieza (11) montante pilar estructura postensado, de hormigón prefabricado.

20

Figura 17.- Muestra una vista en planta de una pieza (11) montante pilar estructura postensado, de hormigón prefabricado.

Figura 18.- Muestra una vista en planta de una pieza (12) montante pilar estructura reticular, de hormigón prefabricado.

25

Figura 19.- Muestra una vista en planta de una pieza (13) montante pilar estructura reticular, de hormigón prefabricado.

Figura 20.- Muestra una vista en planta de una pieza (14) montante pilar estructura reticular, de hormigón prefabricado.

30

Figura 21.- Muestra una sección lateral de una pieza (15) alero acceso norte de canto de forjado en planta baja; de GRC (hormigón reforzado con fibra de vidrio).

35

Figura 22.- Muestra la planta y alzado de la pieza (15) alero acceso norte de canto de forjado en planta baja; de GRC (hormigón reforzado con fibra de vidrio).

5 Figura 23.- Muestra la sección lateral de la pieza (16) alero acceso sud de canto de forjado; de GRC (hormigón reforzado con fibra de vidrio).

Figura 24.- Muestra la planta de la pieza P11 (16) alero acceso sud de canto de forjado; de GRC (hormigón reforzado con fibra de vidrio).

10 Figura 25.- Muestra la sección lateral de la pieza P12 (17) alero escaleras; de GRC (hormigón reforzado con fibra de vidrio).

Figura 26.- Muestra la planta de la pieza (17) alero escaleras; de GRC (hormigón reforzado con fibra de vidrio).

15

Figura 27.- Muestra una sección lateral diagramática que muestra la función de las jardineras en situación de verano e invierno.

20 Figuras 28 - 31.- Muestran diferentes vistas del sistema constructivo en conjunto, destacando la posición de las distintas piezas de hormigón prefabricado.

Figura 32.- Muestra una vista axonométrica seccionada del conjunto.

Realización preferente de la invención

25

La pieza (1) de canto de forjado, mostrada en las figuras 1 y 2, de hormigón prefabricado presenta una configuración general en "C" destinada a fijarse mecánicamente a forjado (F). Esta pieza (1) se fija en los cantos de forjado (F) de fachadas con diferentes orientaciones, este caso en las fachadas este, oeste y norte, en la planta primera y

30 segunda.

La pieza (2) de canto de forjado en cubierta, mostrada en las figuras 3 y 4, de hormigón armado, presenta una configuración general en "C" y se fija mecánicamente a forjado (F), concretamente en los cantos de forjado de cubierta de las fachadas norte y este.

35

La pieza (3) de canto de forjado de escalera, mostrada en la figura 5, de hormigón prefabricado, presenta una sección general rectangular y se fija mecánicamente a forjado. Esta pieza (3) se fija en los cantos de forjado (F) de la escalera de la fachada este y tiene una luz de unos 5 metros.

5

La pieza (4) de canto de forjado cubierta de escalera, mostrada en la figura 6, hormigón prefabricado, tiene una sección general rectangular y se fija mecánicamente a forjado (F). Esta pieza (4) se fija en los cantos de forjado de cubierta en la escalera de la fachada este y tiene una luz de unos a 5 metros.

10

La pieza (5) de canto de forjado de cubierta, de alero oeste, mostrada en la figura 7, realizada de hormigón prefabricado, presenta una configuración general en “C” y se fija mecánicamente a forjado. Esta pieza (5) se fija en el canto de cubierta de la fachada oeste.

15

La pieza (6) de canto de forjado de cubierta de alero oeste, mostrada en la figura 8, es de hormigón prefabricado, presenta una sección general en el “L” y se fija mecánicamente a forjado (F). En la realización mostrada esta pieza (6) se fija en el canto de cubierta de la fachada oeste.

20

La pieza (7) de canto de forjado con jardinera, mostrada en las figuras 9 y 10, de hormigón prefabricado, presenta un tramo inicial de configuración en “C” y un tramo extremo de sección en “U” conformante de la jardinera. Dicha pieza (7) se fija mecánicamente en todos los cantos de forjado (F) de la fachada sur, a partir de la planta primera de la construcción.

25

La pieza (8) de canto de forjado con jardinera en esquina, mostrada en la figura 11, de hormigón prefabricado, presenta una sección análoga a la pieza (7) y se fija mecánicamente en la esquina del forjado (F).

30

La pieza (9) de canto de forjado para la planta baja, mostrada en las figuras 12 y 13, de hormigón prefabricado y sección en “C” se fija mecánicamente a forjado, concretamente en los cantos de forjado (F) de planta baja de las fachadas norte, sur y este.

35

La pieza (10) de canto de cubierta – alero, mostrada en las figuras 14 y 15, de hormigón prefabricado, presenta una configuración general en “C” y se fija mecánicamente a

forjado, concretamente en los cantos de forjado (F) de la planta cubierta de las fachadas este, oeste y norte.

5 La pieza (11) de montante pilar estructura postensada, mostrada en las figuras 16 y 17, de hormigón prefabricado, presenta un tramo superior vertical que se bifurca por su extremo vertical en dos ramas simétricas y verticales. Esta pieza 11, se fija mecánicamente a forjado (F), concretamente en la realización mostrada en las fachadas sur y norte, conformando una estructura postensada.

10 La pieza (12) de montante pilar estructura reticular, mostrada en la figura 18, de hormigón prefabricado, presenta una planta de sección en “U” y se encuentra fijada mecánicamente a forjado (F), en el ejemplo mostrado en las fachadas sur y norte, conformando una estructura reticular, a partir de la planta cero. Esta pieza (12) tiene un ancho de unos 35 cm. que le confiere la resistencia necesaria para su uso.

15

La pieza (13) montante pilar para estructura reticular, mostrada en la figura 19, es de hormigón prefabricado y presenta una planta de sección en “U” y se fija mecánicamente a forjado (F) concretamente en la planta inferior de la fachada sur y norte, conformando la estructura reticular. Esta pieza tiene un ancho de unos 40 cm.

20

La pieza (14) montante pilar para estructura reticular, mostrada en la figura 20, de hormigón prefabricado, presenta una planta en “U” y se fija mecánicamente a forjado (F). Esta pieza (14) tiene un ancho de unos 55 cm.

25 Las figuras 21-25 muestran diferentes realizaciones de las piezas de alero (15, 16, 17) conformadas en hormigón reforzado con fibra de vidrio o GRC, destinadas a fijarse mecánicamente a forjado (F).

30 La pieza (15) de alero, acceso norte, mostrada en las figuras 21 y 22, tiene una sección lateral triangular, hueca, y se fija en el ejemplo mostrado en la planta baja como acceso en la fachada norte.

35 La pieza (16) de alero, acceso sur – canto forjado), mostrada en las figuras 23, 24, se fija mecánicamente a forjado, en este caso en el canto de forjado (F) de la planta primera como acceso en la fachada sur.

La pieza (17) de alero esquina – canto forjado, mostrada en las figuras 25 y 26, se fija en este caso a la esquina de forjado (F) de la fachada este.

- 5 Como se puede observar en las figuras adjuntas, el sistema constructivo incluye en las diferentes plantas unos panes aislantes (18) de lana de roca mineral dispuestos entre el forjado y las piezas prefabricadas del sistema constructivo.

10 La figura 27 muestra una vista de perfil de la fachada sur de un edificio con el sistema constructivo de fachada de la invención, en la que se pueden observar dos piezas (7) de canto de forjado (F) con jardinera fijados al canto de forjado (F) de dos plantas intermedias. En esta figura se han representado dos líneas oblicuas que representan la proyección de los rayos solares en invierno y verano respectivamente. En verano, la mayor altura del sol provoca que la jardinera proyecte sombra sobre toda la altura de la
15 ventana o abertura, mientras que en invierno, al encontrarse el sol más bajo, pieza (7) de canto de forjado con jardinera, permite la incidencia de los rayos solares sobre prácticamente la totalidad de la ventana o abertura.

20 Las figuras 28 -31 muestran diferentes vistas del sistema constructivo de fachadas de la invención, formado por las piezas mencionadas anteriormente y fijadas a un forjado.

En este ejemplo, la figura 28 corresponde a la fachada noroeste, la figura 29 a la fachada sureste, la figura 30 a la fachada suroeste y la figura 31 a la fachada noreste de la construcción.

25

En la figura 32 se ha representado una sección en perspectiva del conjunto.

30 En el mencionado ejemplo el sistema constructivo comprende una envolvente o piel de edificio con una fachada ventilada formada por un entramado de madera ligera con acabado exterior de tablón de madera quemada. La fachada en cuestión se resuelve, en su mayor parte, con unos paneles compuestos (19) prefabricados, que a su vez incorpora distintos elementos de control climático pasivo constituidos por cerramientos (20) y elementos de protección solar.

35 Dichos paneles compuestos (19) comprenden, de exterior a interior: una placa de madera

5 tratada a altas temperaturas, una subestructura de rastrillos horizontales (30x60 cm) y verticales (30x40 cm), una doble placa de fibra-cemento de 12 mm de espesor y fibra-tiza de 12,5 mm de espesor, una estructura de rastrillos de madera (45x120 cm) con aislamiento de lana mineral o fibras de madera, y un panel OSB de 22 mm como acabado interior.

10 Los cerramientos practicables (20), en este ejemplo tipo oscilobatiente, están conformados en madera de roble con rotura de puente térmico, con vidrio doble con cámara de aire, bajo emisivo y con control solar en las fachadas expuestas.

Los elementos de protección solar comprenden celosías de lamas fijas de madera en, al menos, las ventanas con orientación oeste.

15 Con el fin de acelerar el proceso de ejecución de la presente invención, el montaje de las diferentes piezas del sistema constructivo de fachadas se realiza por ensamblaje en seco y mediante fijaciones mecánicas al forjado.

20 Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

25

REIVINDICACIONES

1. Sistema constructivo de fachadas, de ensamblaje rápido, con piezas prefabricadas; adecuado para generar volúmenes de alta eficiencia energética; caracterizado por que comprende:
- unas piezas (1-17) prefabricadas de hormigón armado y de GRC (hormigón reforzado con fibra de vidrio) que funcionan como elementos de protección solar en las distintas fachadas, fijadas en seco a un forjado (F) de una construcción, y
 - una envolvente del edificio formada por una fachada ventilada ligera que comprende unos paneles compuestos (19) prefabricados y unos elementos de control climático pasivo.
2. Sistema constructivo, según reivindicación 1, donde los elementos prefabricados de hormigón armado y GRC (1-17) comprenden:
- unas piezas (1-10) de canto de forjado de hormigón prefabricado fijados mecánicamente a forjado;
 - unas piezas (11-14) de montantes de pilar de hormigón prefabricado con función estructural y fijados mecánicamente a forjado y,
 - unas piezas (15-17) de alero, de GRC, fijadas mecánicamente a forjado y,
3. Sistema constructivo, según reivindicación 2, donde las piezas (1-10) de canto de forjado comprenden:
- unas piezas (1-6) de canto de forjado fijadas mecánicamente a los cantos de forjado y forjado en cubierta;
 - unas piezas (7-8) de canto de forjado fijadas a los cantos de forjado, y que incluyen una jardinera en su geometría;
 - unas piezas (9) de canto de forjado fijadas a los cantos de forjado de planta baja de al menos una parte de las fachadas con distinta orientación (norte, sur y este) y
 - unas piezas (10) de canto de forjado (10) fijadas a los cantos de forjado de la planta cubierta de fachadas con diferentes orientaciones (este, oeste y norte).
4. Sistema constructivo, según reivindicación 2, donde las piezas (11-14) de montante de pilar, comprenden unas piezas (11) conformantes de una estructura postensada, y unas piezas (12-14) que conforman una estructura reticular.

5. Sistema constructivo, según reivindicación 2, donde las piezas (15-17) de alero, de GRC, comprenden una pieza (15) fijada al canto de forjado de la planta baja como acceso a la fachada norte; una pieza (16) fijada al canto de forjado de la planta primera como acceso a la fachada sur y una pieza (17) fijada a una esquina del canto de forjado de la fachada este.
6. Sistema constructivo, según cualquier reivindicación anterior; caracterizado por que comprenden en las diferentes plantas unos panes aislantes (18) de lana de roca mineral dispuestos entre el forjado y las piezas prefabricadas del sistema constructivo.
7. Sistema constructivo, según reivindicación 1, donde los paneles compuestos (19) prefabricados de la envolvente comprenden, de exterior a interior: una placa de madera tratada a altas temperaturas, una subestructura de rastrillos horizontales (30x60 cm) y verticales (30x40 cm.), una doble placa de fibra-cemento de 12 mm de espesor y fibritiza de 12,5 mm. de espesor, una estructura de rastrillos de madera (45x120 cm) con aislamiento de lana mineral o fibras de madera, y un panel OSB de 22 mm. como acabado interior.
8. Sistema constructivo, según reivindicación la reivindicación 7, donde los elementos de control climático pasivo (20) de la fachada comprenden unos cerramientos practicables (20) oscilobatientes incorporados en los paneles prefabricados (19),
9. Sistema constructivo, según reivindicación 8, donde los cerramientos practicables (20) son de madera con rotura de puente térmico, con doble vidrio con cámara de aire, bajo emisivo y con control solar en las fachadas expuestas.
10. Sistema constructivo, según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, donde elementos de control climático pasivo comprenden unas celosías de lamas fijas de madera en, al menos, las ventanas con orientación oeste.

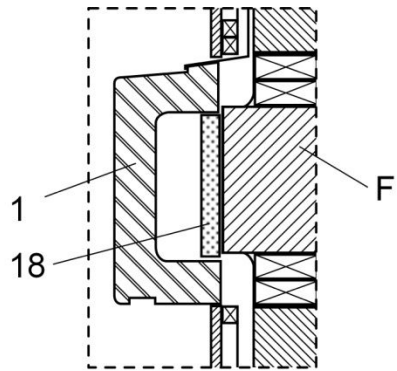


Fig. 1

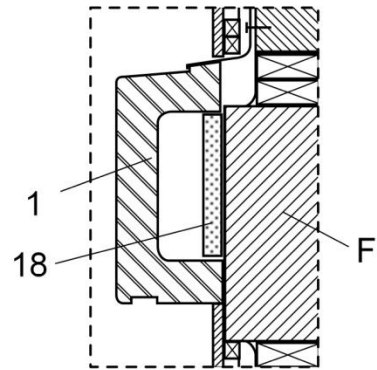


Fig. 2

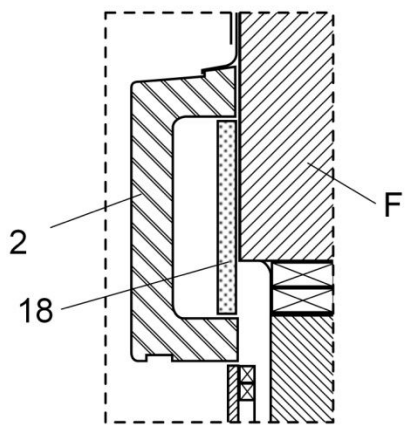


Fig. 3

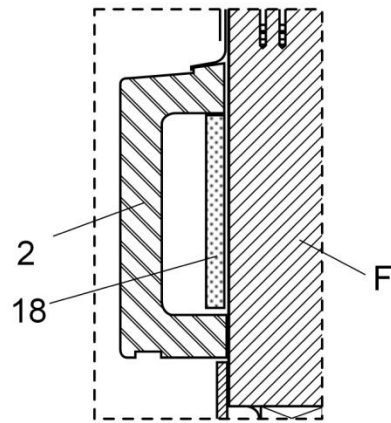


Fig. 4

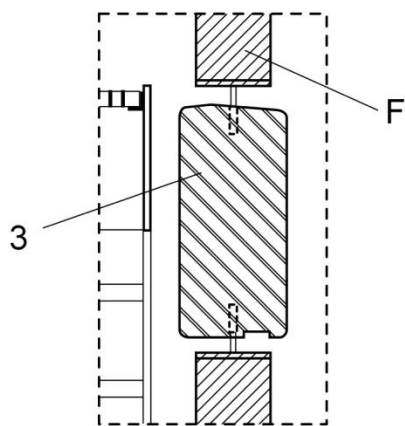


Fig. 5

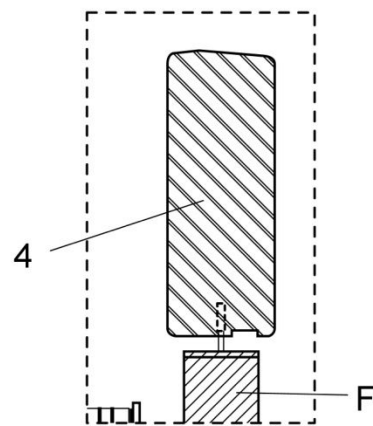


Fig. 6

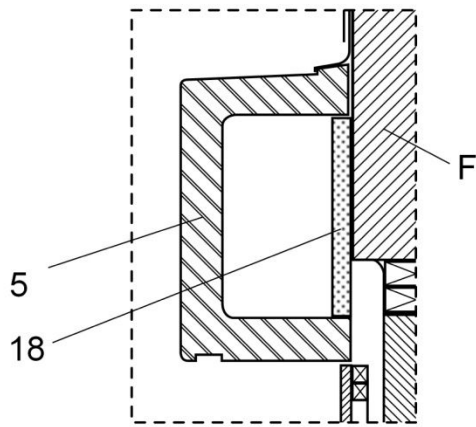


Fig. 7

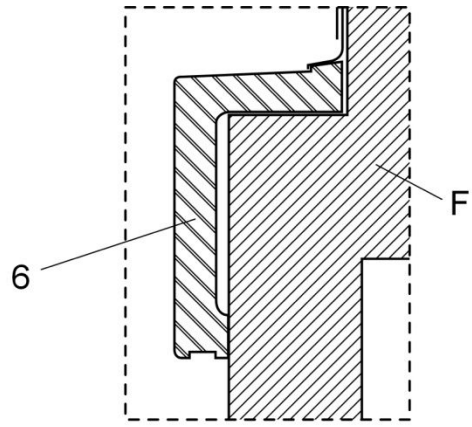


Fig. 8

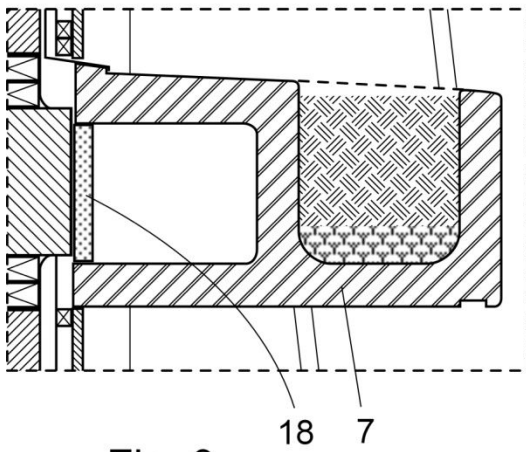


Fig. 9

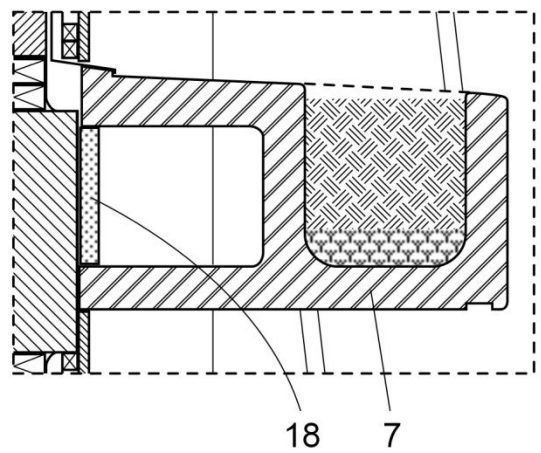


Fig. 10

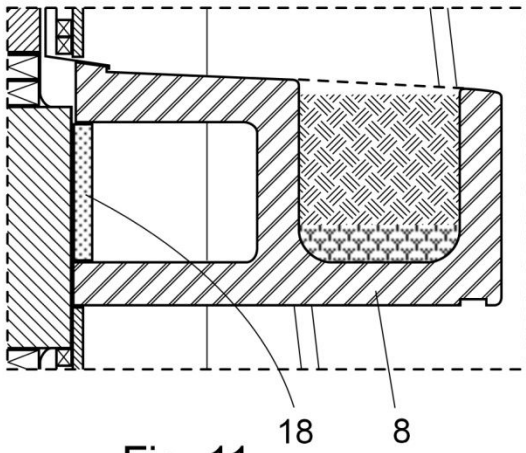


Fig. 11

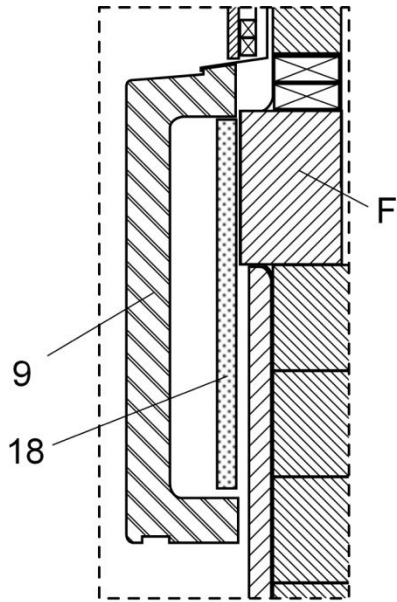


Fig. 12

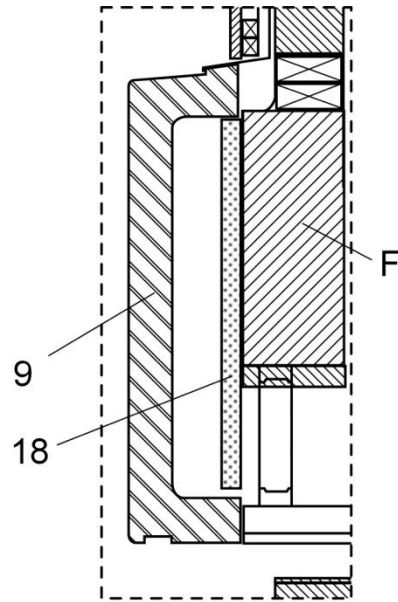


Fig. 13

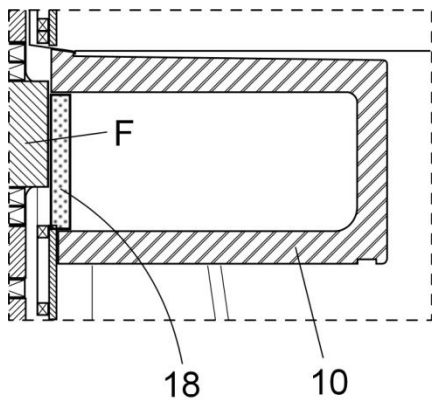


Fig. 14

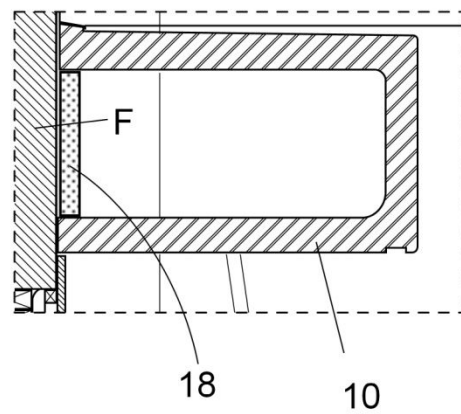


Fig. 15

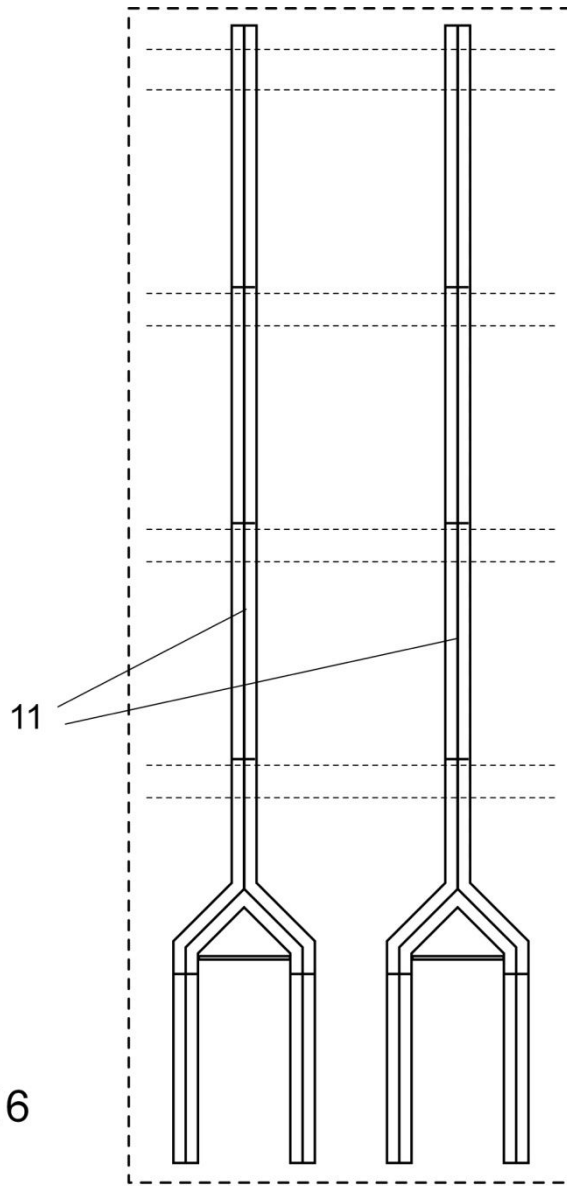


Fig. 16

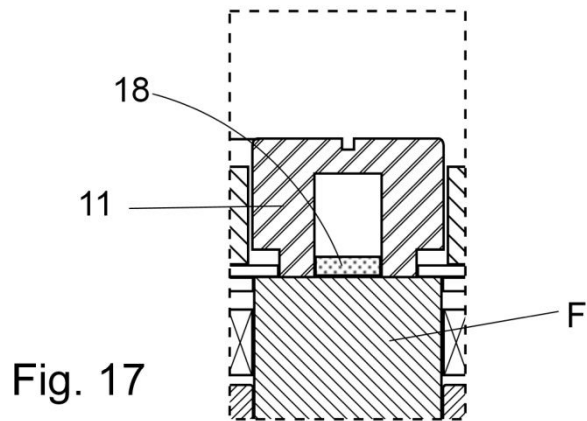


Fig. 17

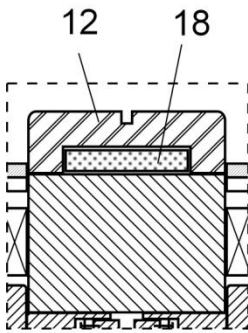


Fig. 18

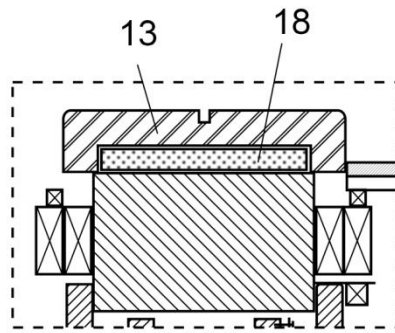


Fig. 19

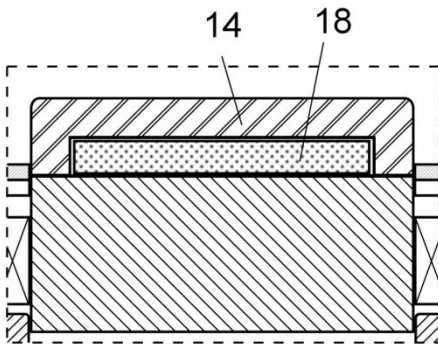


Fig. 20

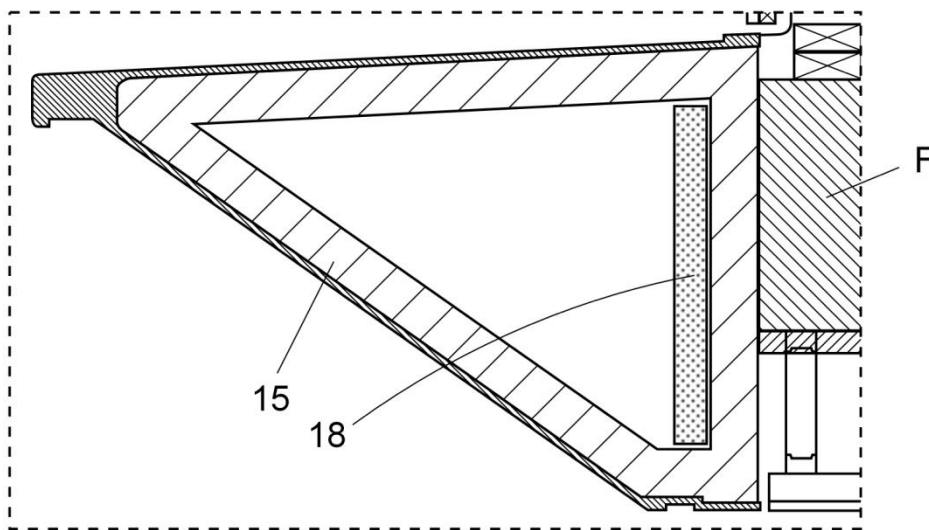
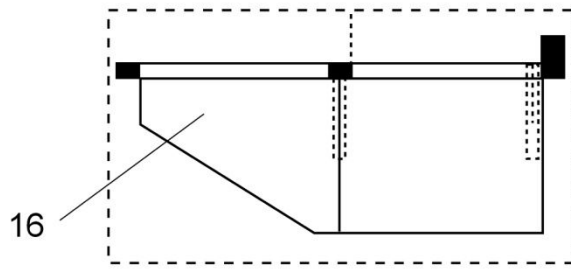
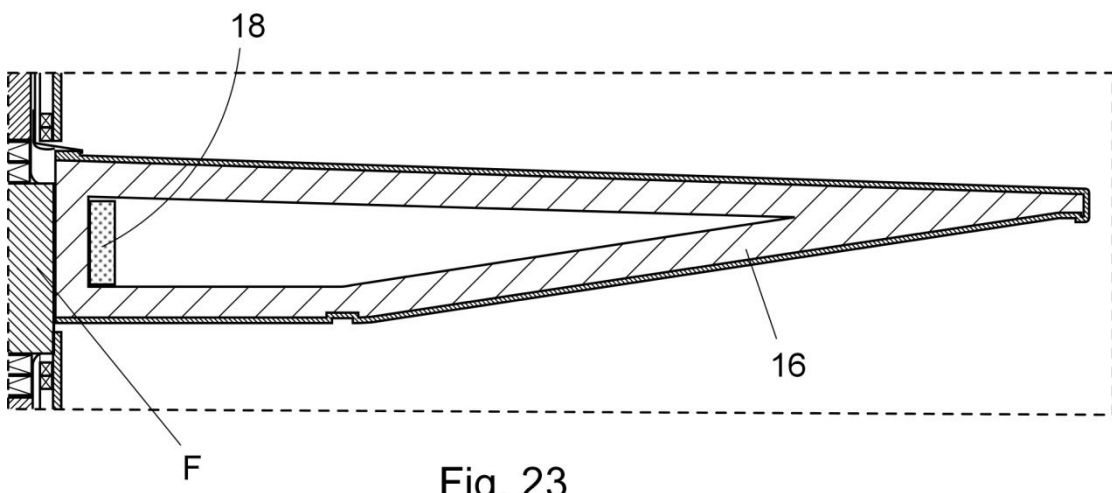
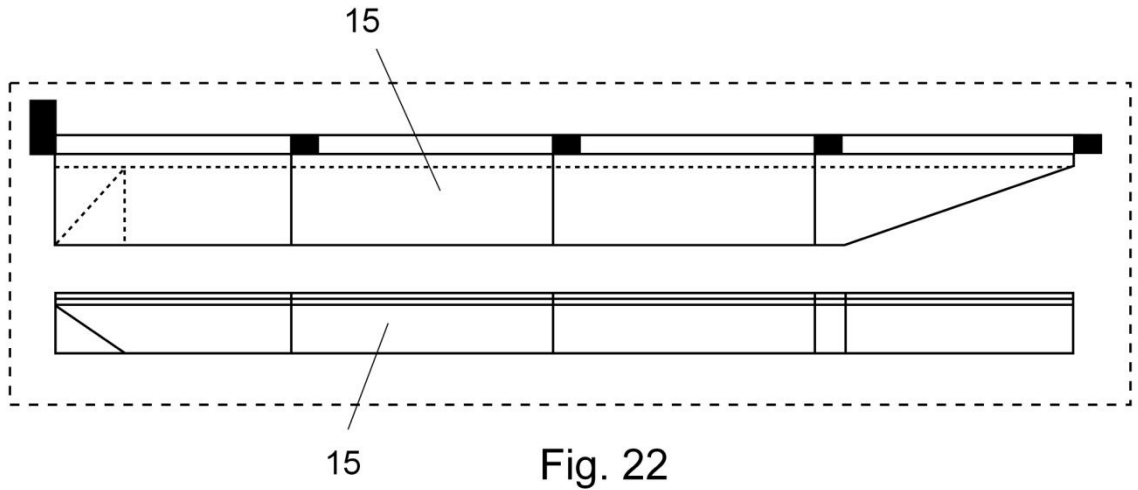


Fig. 21



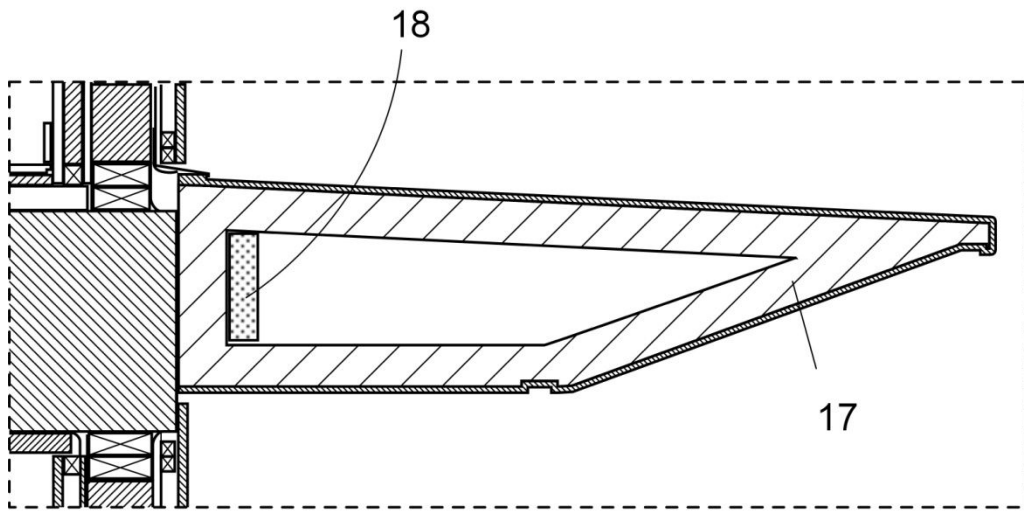


Fig. 25

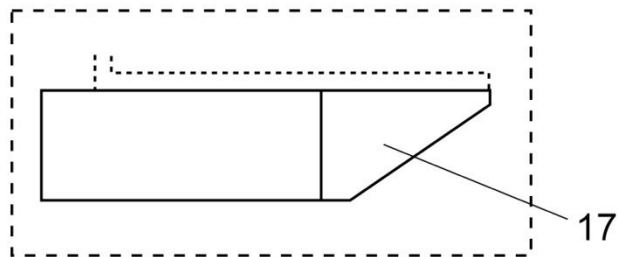


Fig. 26

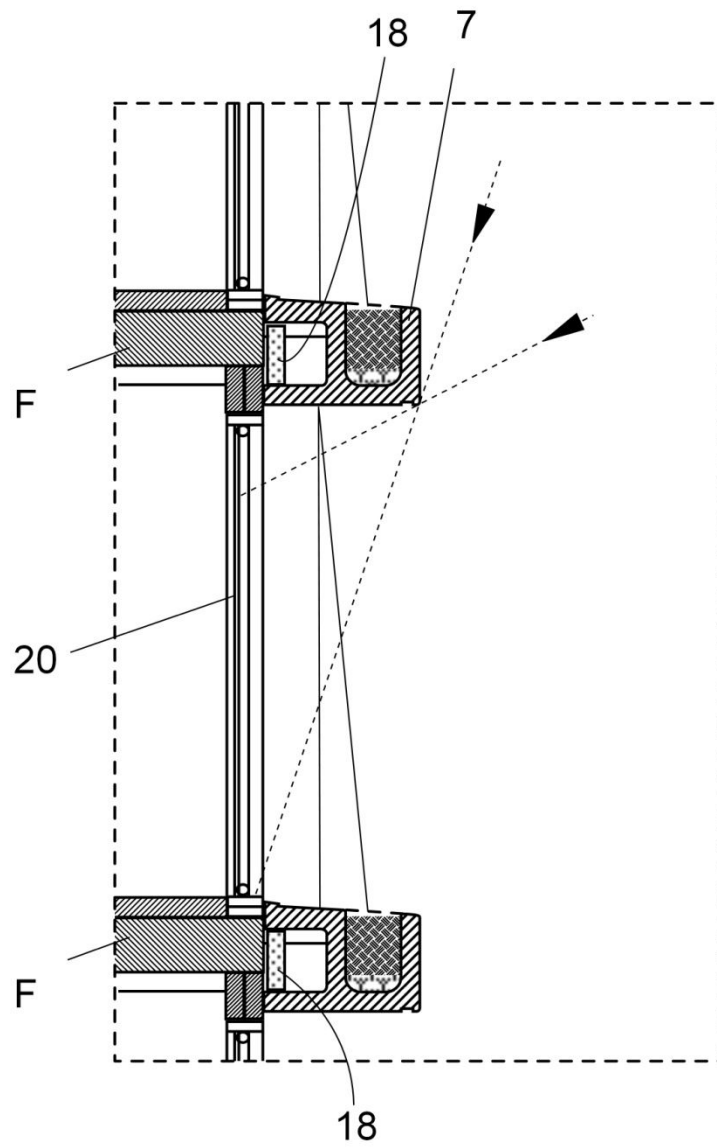


Fig. 27

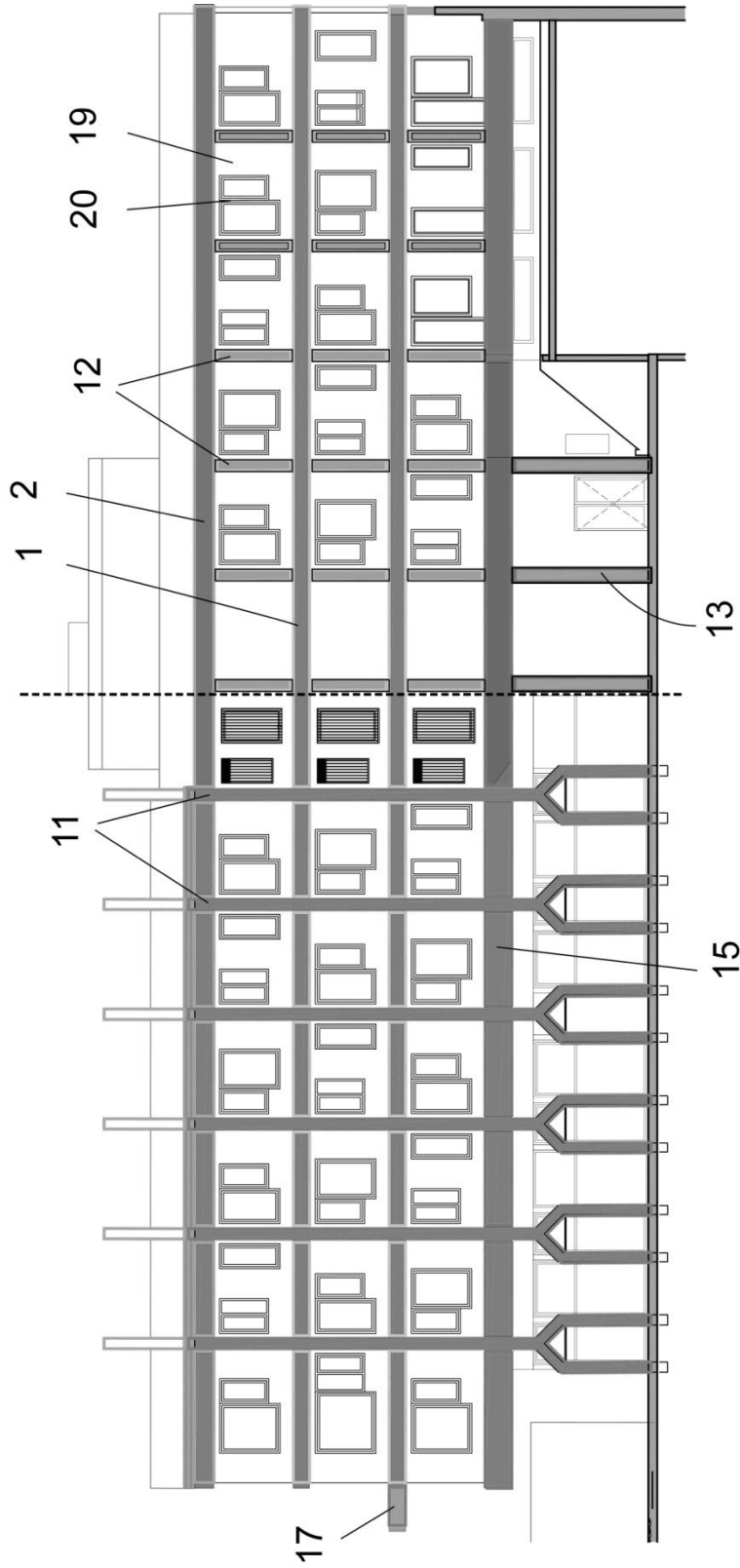


Fig. 28

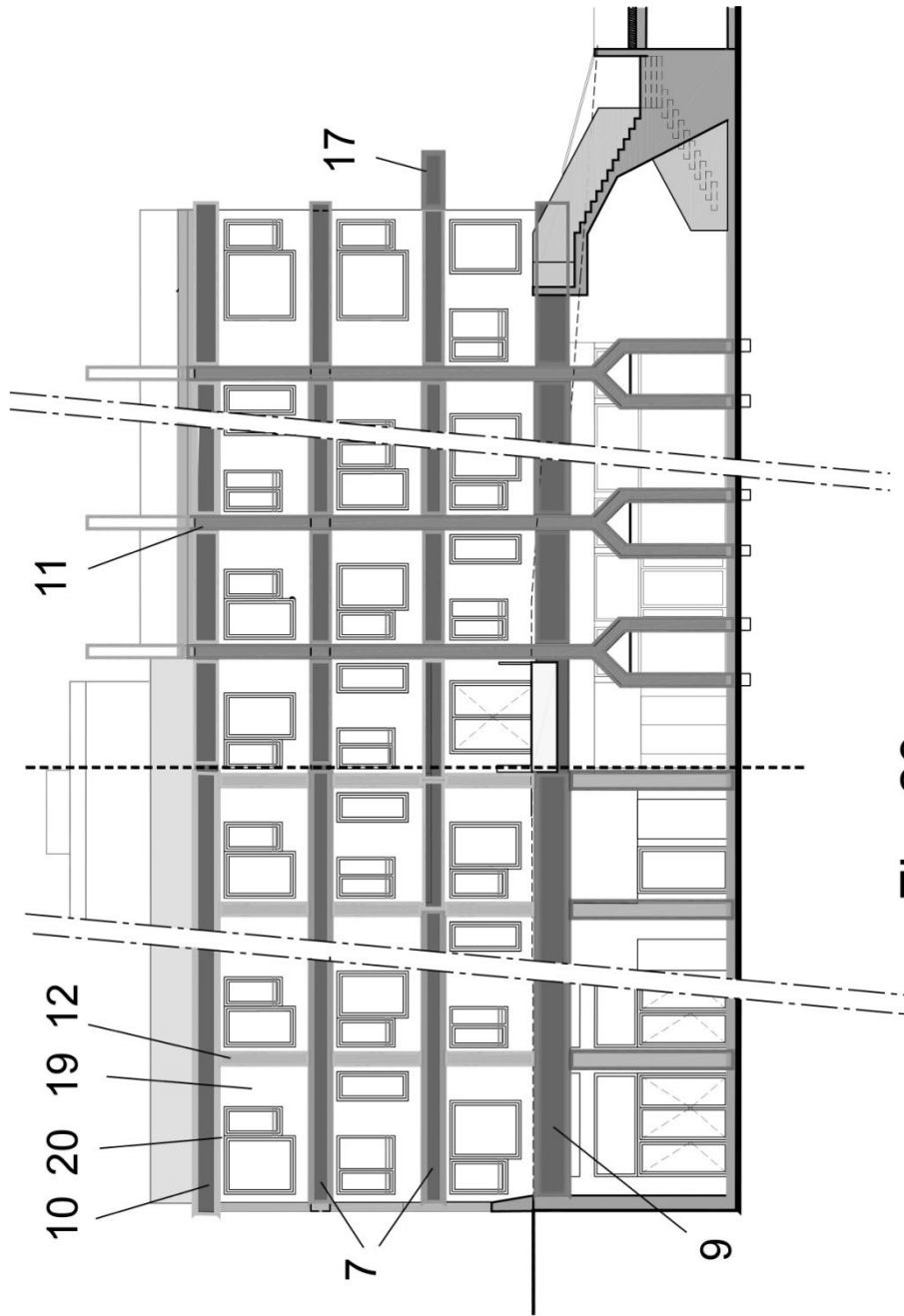


Fig. 29

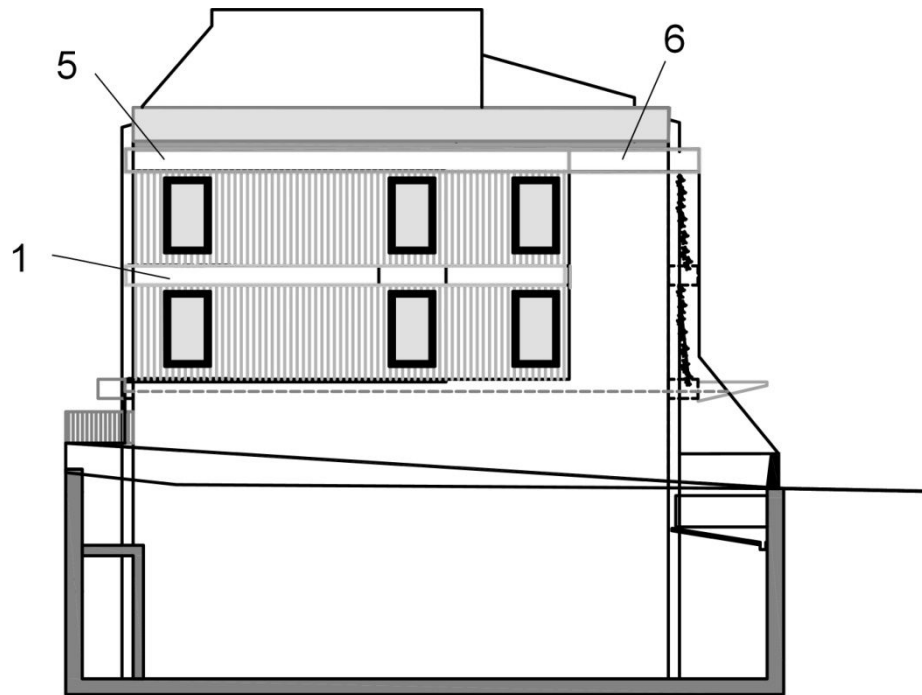


Fig. 30

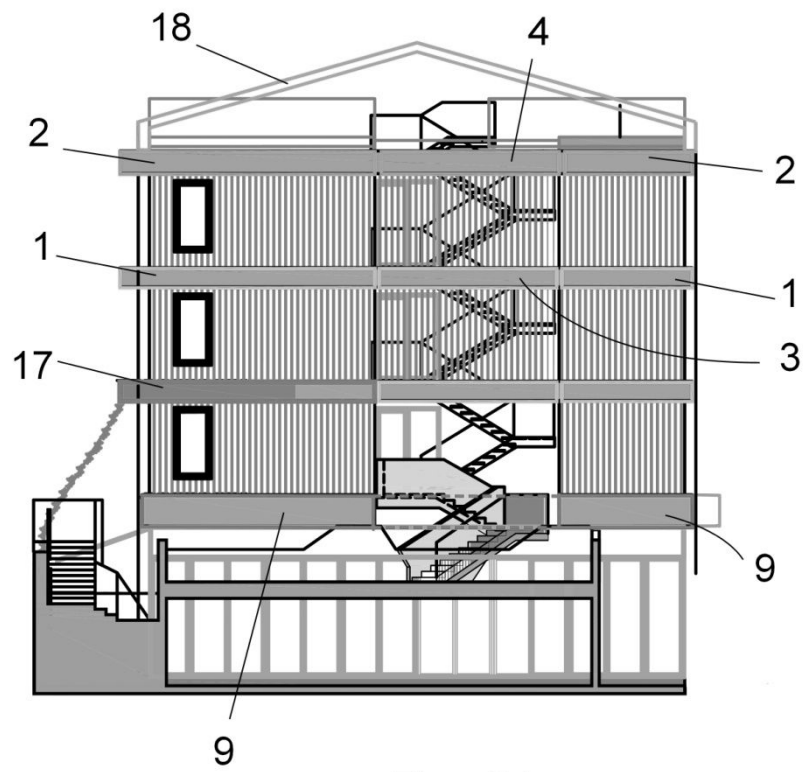


Fig. 31

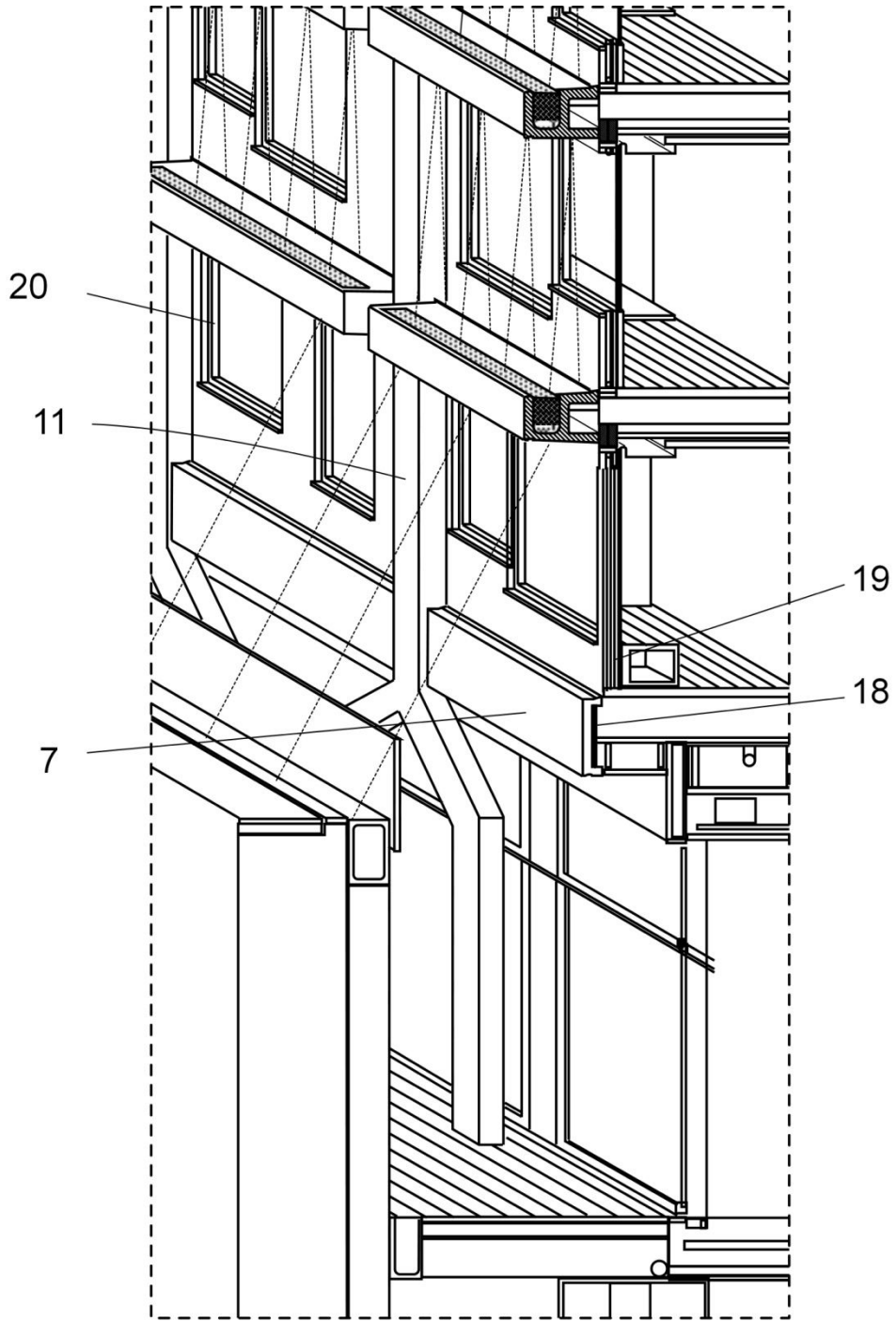
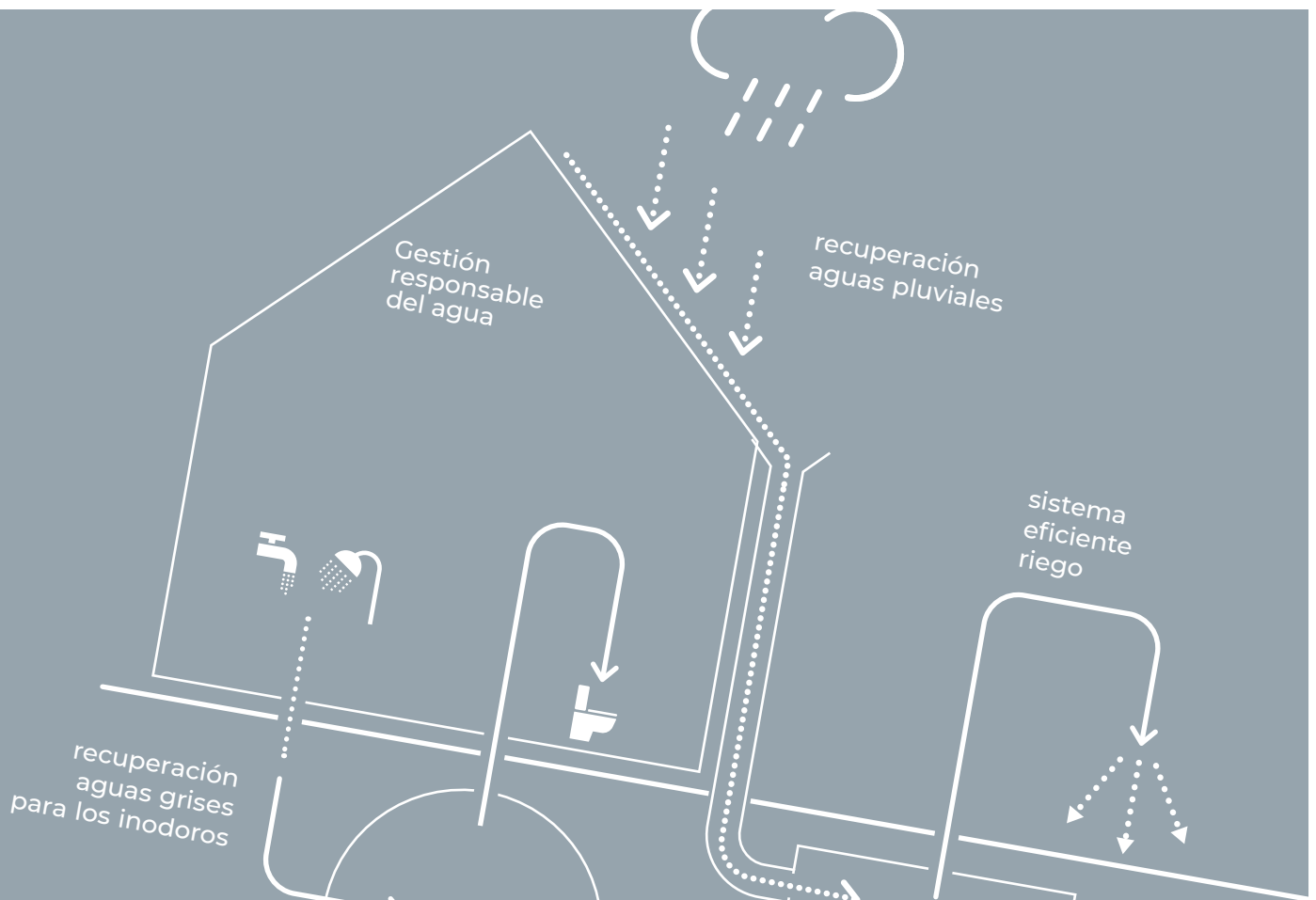
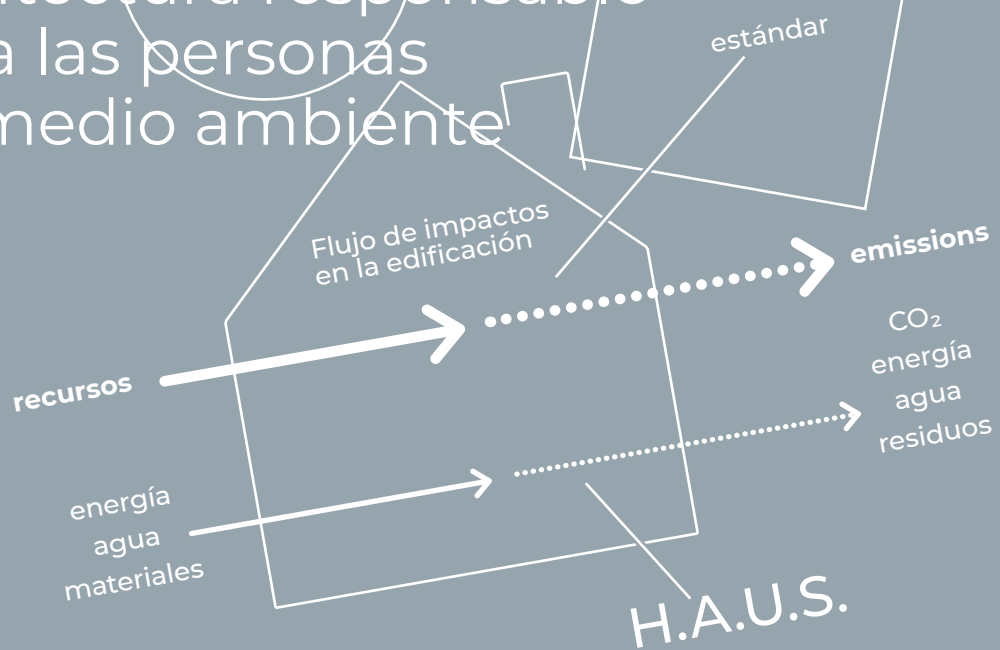


Fig. 32



arquitectura responsable hacia las personas y el medio ambiente



H.A.U.S. Espacios que respiren

Vallespir 19-21, 1a. planta
08173 Sant Cugat del Vallès
+34 936 740 507

www.haushealthybuildings.com

**diseñamos, construimos,
gestionamos y mantenemos**

H.A.U.S. es una manera **responsable** de abordar la arquitectura que, a partir de la investigación, mediante la excelencia y con un compromiso hacia la **sostenibilidad y el medio ambiente**, sitúa como centro de los espacios habitables **la salud y bienestar del individuo**.



CLUSTER HABITAT EFICIENTE