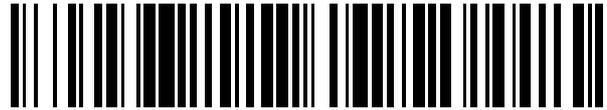


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 448 644**

51 Int. Cl.:

G02B 6/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.05.2011 E 11167711 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2527895**

54 Título: **Dispositivo de distribución de fibra óptica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.03.2014

73 Titular/es:

**CCS TECHNOLOGY, INC. (100.0%)
103 Foulk Road
Wilmington, DE 19803, US**

72 Inventor/es:

KNUTH, THOMAS, DR.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 448 644 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

Dispositivo de distribución de fibra óptica

La solicitud de patente se refiere a un dispositivo de distribución de fibra óptica para aplicaciones en interior, especialmente a una caja de suelo. Más adelante, la solicitud de patente se refiere a un conjunto que comprende tal dispositivo de distribución de fibra óptica y cables de fibra óptica.

En un mundo en el que cada vez se necesita mayor ancho de banda, los cables ópticos se han convertido en la parte principal de las redes de telecomunicaciones. Los cables ópticos pueden transmitir señales de voz, señales de datos y señales de vídeo a grandes distancias y a gran velocidad. La evolución de las redes de telecomunicaciones ópticas permite la conexión del usuario final directamente a la fibra óptica. Este tipo de tecnología de red conocida como tecnología FTTH (fibra hasta el hogar) requiere que se extienda una red de comunicación "completamente óptica" más cerca a los clientes. Como resultado de ello, estas redes de telecomunicaciones incluyen muchos puntos de distribución desde un cable de distribución a un usuario final o cliente.

Una de las piezas clave de la red FTTH es la conexión del último tramo que a menudo es una instalación cubierta. Diferentes tipos de edificios tales como unidades de vivienda multifamiliar y bloques de pisos requieren complicados sistemas de cableado lo que podría significar que hay muchos cables separados, cada uno para conectar un cliente. La instalación de muchos cables que proporcionan la conexión entre un punto de distribución principal, que normalmente se encuentra en el sótano o en otro lugar del edificio, y el usuario final puede causar muchos problemas con el enrutamiento a través de la pared o de las diferentes plantas del edificio. Como resultado de ello, este tipo de instalaciones supone el consumo de una gran cantidad de tiempo y costes.

Otra forma de proporcionar la conexión entre el punto de distribución principal y el usuario final o cliente es mediante el uso de un cable óptico que comprende un cable de subida con cables de anclaje a red ramificados, según el cual el cable de subida va a ser conectado al punto de distribución principal a través de un cable de distribución, y los cables de anclaje a red van a ser conectados a los clientes a través de un cable de bajada. La instalación de un cable óptico que comprende un cable de subida y cables de anclaje a red ramificados para proporcionar conexión entre el punto de distribución principal y los cliente la realizada un técnico en el sector altamente cualificado usando dispositivos estándar de distribución de fibra óptica lo que da lugar a altos costes de instalación.

En cualquier caso es necesario manipular conexiones y/o empalmes entre las fibras ópticas de un primer cable de fibra óptica, por ejemplo, de un cable de subida o, alternativamente, de un cable de anclaje a red, que tiene una pluralidad de fibras ópticas y las fibras ópticas de una pluralidad de segundos cables de fibra óptica, por ejemplo, de cables de anclaje a red o, alternativamente, cables de bajada, teniendo cada uno al menos una fibra óptica ramificada a partir del primer cable de fibra óptica o de cada primer cable de fibra óptica.

Este tipo de conexiones y/o empalmes se manipulan en los denominados dispositivos de distribución de fibra óptica tales como cajas de suelo o cajas murales. Tal dispositivo de distribución de fibra óptica conocido del estado de la técnica comprende cajas rígidas y voluminosas. El uso de estas cajas muy a menudo voluminosas en, por ejemplo, zonas de escaleras de un edificio es a veces problemático, por ejemplo, debido a requisitos de espacio o a cuestiones de protección contra incendios, sobre todo cuando las cajas se montan de forma visible en paredes de escaleras.

Frente a estas desventajas, se ha previsto un dispositivo de distribución de fibra óptica novedoso para aplicaciones en interior. El dispositivo de distribución de fibra óptica novedoso se define en la reivindicación 1. De acuerdo con la reivindicación 1, el dispositivo de distribución de fibra óptica comprende una caja, en el que dicha caja comprende una parte flexible de caja, pudiendo pasar dicha parte flexible de caja de un estado abierto de la parte flexible de caja, en el que la misma adopta una forma plana, a un estado cerrado de la parte flexible de caja, en el que la misma adopta una forma curvada que está parcialmente enrollada alrededor del primer cable de fibra óptica o de cada primer cable de fibra óptica.

Esta invención permite que puntos de terminación de cable residan dentro de estructuras de conductos existentes permitiendo al mismo tiempo la terminación de los cables de una manera estándar y manteniendo la flexibilidad de enrutamiento de los cables. La invención permite la terminación de los cables de fibra óptica en espacios reducidos, evitando cajas de terminación de suelo en espacios públicos. Esto ayuda a disminuir el peligro de incendio, por ejemplo en cada una de las unidades de vivienda multifamiliar. La ventaja es que no se usa ninguna caja rígida sino una caja bastante flexible, lo que permite la instalación de cables en sistemas de conductos dados. Esto evita problemas durante la instalación y, por tanto, acelera el despliegue de FTTH, y disminuye el peligro de incendio en áreas utilizadas públicamente.

El conjunto que comprende un dispositivo de distribución de fibra óptica de este tipo y cables de fibra óptica se define en la reivindicación 11.

ES 2 448 644 T3

Realizaciones preferidas del dispositivo de distribución de fibra óptica y de la red de fibra óptica están recogidas en las reivindicaciones dependientes y en la siguiente descripción. Las realizaciones ejemplares se explicarán con más detalle con referencia al dibujo, en el que:

La figura 1 muestra una vista esquemática de un dispositivo de distribución de fibra óptica en un estado abierto; y

5 Las figuras 2 y 3 muestran cada una vistas esquemáticas de un dispositivo de distribución de fibra óptica en un estado cerrado.

Las figuras 1, 2 y 3 muestran una realización preferida de un dispositivo de distribución de fibra óptica 10 para aplicaciones de interior en combinación con un único primer cable de fibra óptica 11 y una pluralidad de segundos cables de fibra óptica 12.

10 El primer cable de fibra óptica mostrado 11 puede ser un cable de subida o, alternativamente, un cable de anclaje a red que tiene una pluralidad de fibras ópticas 13. Los segundos cables de fibra óptica mostrados 12 pueden ser cables de anclaje a red o, alternativamente cables de bajada teniendo cada uno al menos una sola fibra óptica 14, como en la realización mostrada, ramificada a partir del o de cada primer cable de fibra óptica 11.

15 Las fibras ópticas 14 de los segundos cables de fibra óptica 12 se conectan con las fibras ópticas 13 del primer cable de fibra óptica 11 mediante empalmes o conectores. La realización muestra los empalmes 15 entre las mismas.

Los puntos de conexión o empalmes 15 entre las fibras ópticas 13, 14 se manipulan en dicho dispositivo de distribución de fibra óptica 10.

20 El dispositivo de distribución de fibra óptica 10 comprende una caja 16. Dicha caja 16 proporciona una abertura de entrada 17 para dicho primer cable de fibra óptica 11 y una pluralidad de aberturas de salida 18 para dicha pluralidad de segundos cables de fibra óptica 12. El caja 16 comprende una parte flexible 19 de caja. Dicha parte flexible 19 de caja puede pasar de un estado abierto (ver figura 1), en el que la misma adopta una forma plana, a un estado cerrado (ver figuras 2 y 3), en el que la misma adopta una forma curvada que está parcialmente enrollada alrededor del primer cable de fibra óptica 11.

25 En el estado cerrado, la figura 2 muestra una vista lateral y la figura 3 una vista superior del estado cerrado de la parte flexible 19 de caja, un primer extremo 20 de dicha parte flexible 19 de caja que proporciona dicha abertura de entrada 17 se enrolla alrededor de dicho primer cable de fibra óptica 11 y se fija a dicho primer cable de fibra óptica 11 mediante un elemento de fijación 25. Dicho elemento de fijación 25 es preferentemente un sujetacables o una abrazadera de cable.

30 En el estado cerrado (ver figuras 2 y 3) de la parte flexible 19 de caja, un segundo extremo 21 de dicha parte flexible 19 de caja se cierra con un elemento de tapón 22 (ver figura 2) proporcionando dicha pluralidad de aberturas de salida 18 para dicha pluralidad de segundos cables de fibra óptica 12.

35 Dicho segundo extremo 21 de dicha parte flexible 19 de caja incorpora elementos de atenuación de tracción para dichos segundos cables de fibra óptica 12. Dicho segundo extremo 21 de dicha parte flexible 19 de caja comprende aberturas 23 para sujetacables 26, de manera que se puede atenuar la tracción de cada uno de dichos segundos cables de fibra óptica 12 individualmente enroscando un sujetacables 26 a través de dos aberturas correspondientes 23 y rodeando el segundo cable de fibra óptica correspondiente 12 y el segmento correspondiente de dicho segundo extremo 21 de dicha parte flexible 19 de caja.

40 Una pared 24 de dicha parte flexible 19 de caja, que en el estado cerrado de la misma corresponde a una pared interior de la parte flexible 19 de caja, incorpora elementos de enrutamiento de fibra 27 para fibras ópticas 13, 14 y elementos de retención 28 para los empalmes 15 y/o para conectores con los que se empalman y/o conectan entre sí las fibras ópticas 13, 14.

Dicha caja 16, concretamente al menos la parte flexible 19 de caja, está hecha de un material plástico flexible tal como un material termoplástico flexible. También es posible hacer el elemento de tapón 22 de dicho material plástico flexible, por ejemplo un material termoplástico flexible.

45 La parte flexible 19 de caja contiene en su interior empalmes 15 y elementos de enrutamiento de fibra. Para la instalación, la parte flexible 19 de caja adopta una forma plana (ver figura 1) para permitir la instalación de los empalmes 15 en los elementos de retención correspondientes, así como el enrutamiento de fibra dentro de los elementos de enrutamiento de fibra correspondientes.

50 Se atenúa la tracción del primer cable de fibra óptica 11 en el extremo inferior 20 de la parte flexible 19 de caja, y se atenúa la tracción de los segundos cables de fibra óptica 12 en el extremo superior 21 de la parte flexible 19 de caja.

ES 2 448 644 T3

Una vez que los cables de fibra óptica 11, 12 están asegurados, las fibras 13, 14 de los mismos se empalman y se almacenan en la parte flexible 19 de caja, toda la parte flexible 19 de caja se enrolla y se fija en esta posición para alinearse con y adaptarse a la forma del primer cable de fibra óptica 11. Esto crea una forma de cable algo más gruesa y debido al material flexible de la parte de caja 19 se puede doblar en varias direcciones para adaptarse a las estructuras de conductos existentes.

Debido a la forma delgada y al material flexible de la parte de caja 19, el dispositivo de distribución de fibra óptica 10 se puede almacenar dentro de conductos de cables sin peligro de perjudicar el diámetro de curvatura mínimo de las fibras ópticas 13, 14.

Lista de números de referencia

10	10	dispositivo de distribución de fibra óptica
	11	primer el cable de fibra óptica
	12	segundo cable de fibra óptica
	13	fibra óptica
	14	fibra óptica
15	15	empalme
	16	caja
	17	abertura de entrada
	18	abertura de salida
	19	parte flexible de caja
20	20	primer extremo
	21	segundo extremo
	22	tapón
	23	abertura
	24	pared
25	25	elemento de fijación
	26	sujetacables
	27	elemento de enrutamiento
	28	elemento de retención

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de distribución de fibra óptica (10) para aplicaciones en interior, que comprende una caja (16), proporcionando dicha caja (16) al menos una abertura de entrada (17) para al menos un primer cable de fibra óptica (11) que tiene una pluralidad de fibras ópticas (13) y una pluralidad de aberturas de salida (18) para una pluralidad de segundos cables de fibra óptica (12) teniendo cada uno al menos una fibra óptica (14) ramificada a partir del o de cada primer cable de fibra óptica (11), caracterizado por que dicha caja (16) comprende una parte flexible (19) de caja, pudiendo pasar dicha parte flexible (19) de caja de un estado abierto de la parte flexible (19) de caja, en el que la misma adopta una forma plana, a un estado cerrado de la parte flexible (19) de caja, en el que la misma adopta una forma curvada que está parcialmente enrollada alrededor del o de cada primer cable de fibra óptica.
- 10 2. Dispositivo de distribución de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que un primer extremo (20) de dicha parte flexible (19) de caja está, en el estado cerrado de la misma, enrollado alrededor de un primer cable de fibra óptica (11) y fijado a dicho primer cable de fibra óptica (11) mediante un elemento de fijación (25).
3. Dispositivo de distribución de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que dicho elemento de fijación (25) es un sujetacables o una abrazadera de cable.
- 15 4. Dispositivo de distribución de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que un segundo extremo (21) de dicha parte flexible (19) de caja está, en el estado cerrado de la misma, cerrado por un elemento de tapón (22) que proporciona dicha pluralidad de aberturas de salida (18) para dicha pluralidad de segundos cables de fibra óptica (12).
- 20 5. Dispositivo de distribución de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que dicho segundo extremo (21) de dicha parte flexible (19) de caja incorpora elementos de atenuación de tracción para dichos segundos cables de fibra óptica (12).
- 25 6. Dispositivo de distribución de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que dicho segundo extremo (21) de dicha parte flexible (19) de caja comprende aberturas (23) para sujetacables (26) para que se pueda atenuar la tracción de cada uno de dichos segundos cables de fibra óptica (12) por separado mediante un sujetacables (26) que rodea el segundo cable de fibra óptica correspondiente (12) y el segmento correspondiente de dicho segundo extremo (21) de dicha parte flexible (19) de caja.
- 30 7. Dispositivo de distribución de fibra óptica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que una pared (24) de dicha parte flexible (19) de caja que, en el estado cerrado de la misma, corresponde a una pared interior de la misma incorpora elementos de enrutamiento de fibra (27) para fibras ópticas (13) del o de cada primer cable de fibra óptica (11) y elementos de enrutamiento de fibra (27) para fibras ópticas (14) de los segundos cables de fibra óptica (12).
- 35 8. Dispositivo de distribución de fibra óptica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que una pared (24) de dicha parte flexible (19) de caja que, en el estado cerrado de la misma, corresponde a una pared interior de la misma, incorpora elementos de retención (28) para empalmes y/o conectores con los que se empalman y/o conectan entre sí las fibras ópticas (13) del o de cada primer cable de fibra óptica (11) y las fibras ópticas (14) de los segundos cables de fibra óptica (12).
9. Dispositivo de distribución de fibra óptica de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que dicha caja (16) está hecha de un material plástico flexible tal como un material termoplástico flexible.
- 40 10. Dispositivo de distribución de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que dicha parte flexible (19) de caja y dicho elemento de tapón (22) están ambos hechos de dicho material plástico flexible.
11. Conjunto que comprende un dispositivo de distribución de fibra óptica (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, al menos un primer cable de fibra óptica (11) y una pluralidad de segundos cables de fibra óptica (12).

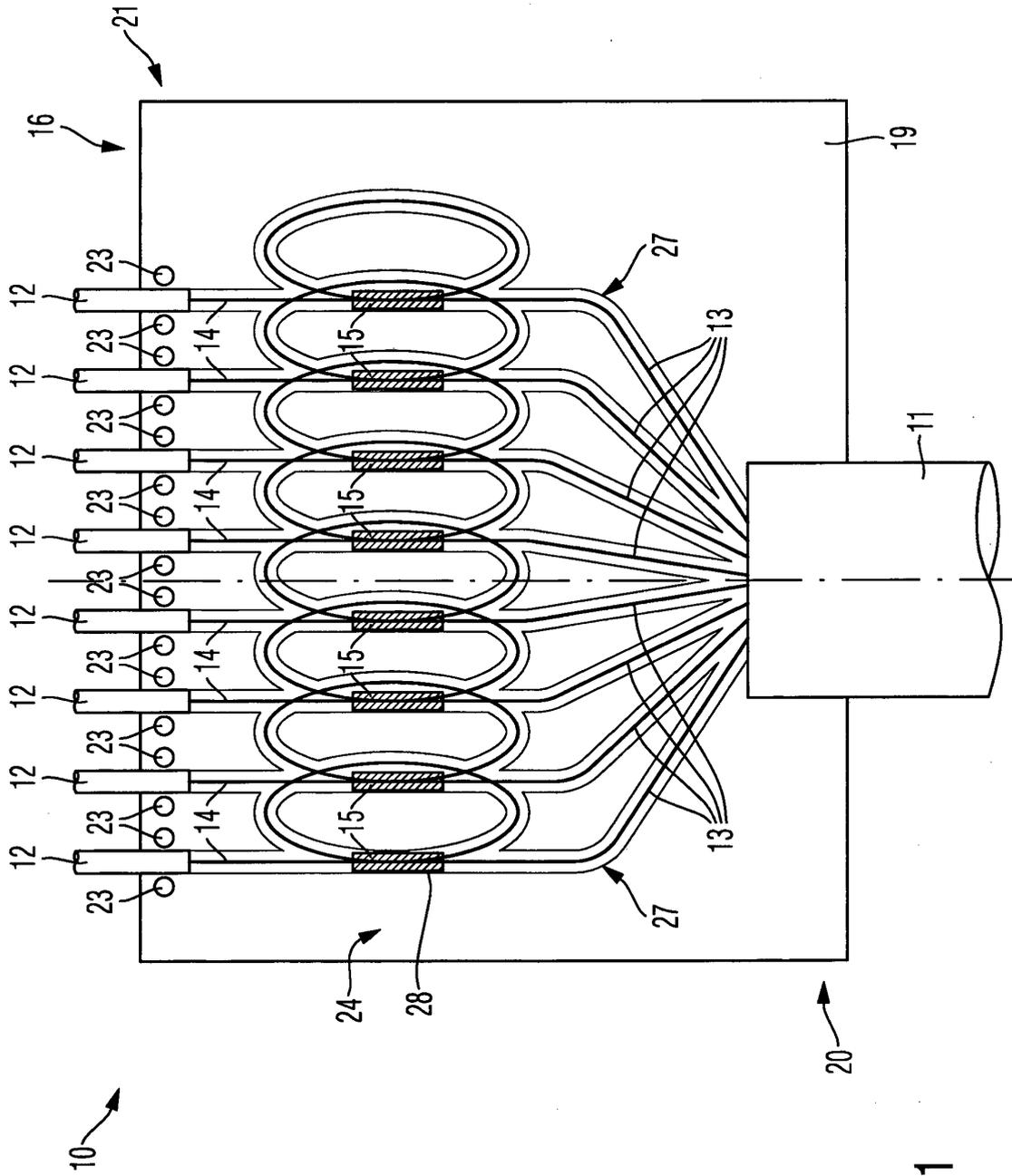


Fig. 1

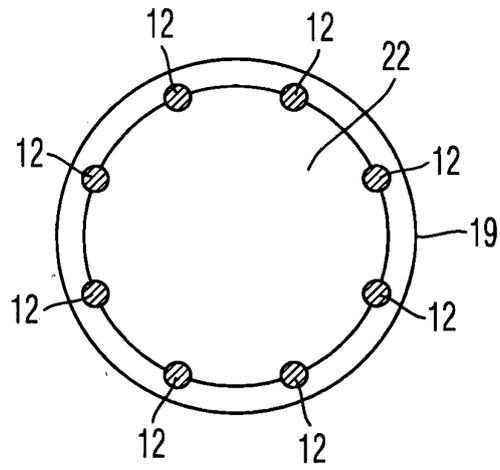


Fig. 3

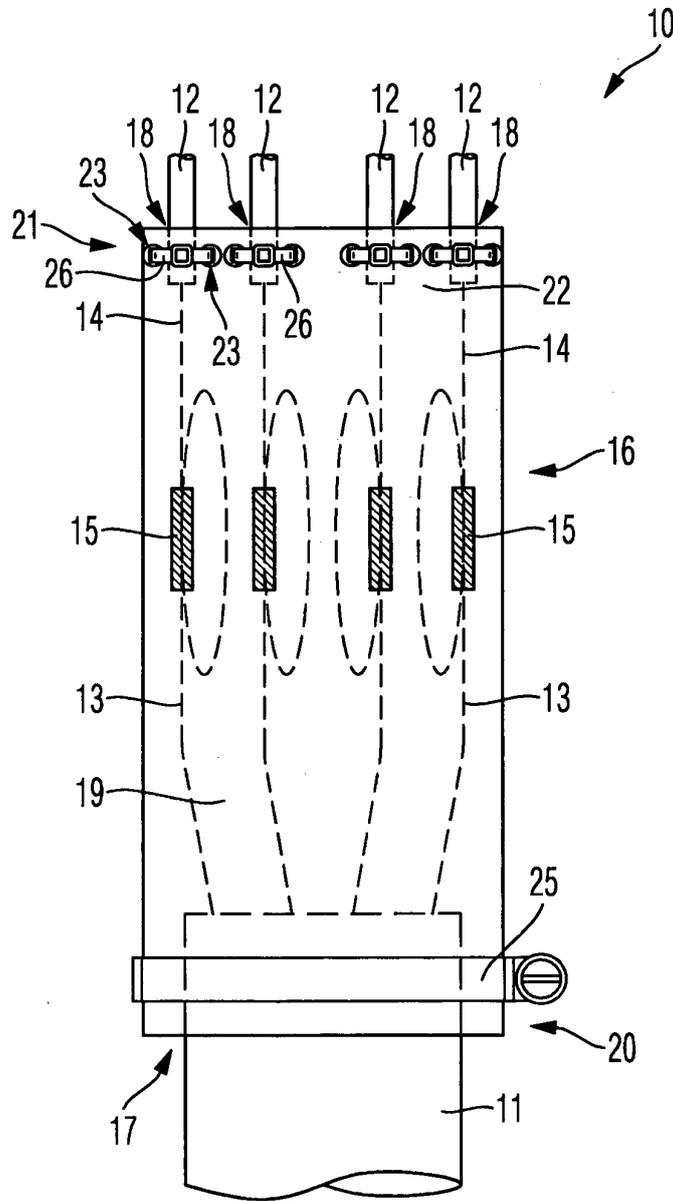


Fig. 2