(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 921 904**

(51) Int. CI.:

A62C 35/20 (2006.01)
A62C 35/58 (2006.01)
A62C 3/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2018 PCT/IT2018/050251**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **27.06.2019 WO19123502**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2018 E 18836418 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2022 EP 3727608**

(54) Título: **Planta extintora de incendios que utiliza agua**

(30) Prioridad:

20.12.2017 IT 201700147695
09.08.2018 IT 201800008003

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.09.2022

(73) Titular/es:

GRUPPO SERVIZI ASSOCIATI S.P.A. (50.0%)
Via di Cervara, 143/B-C
00155 Roma, IT y
ABATE, LUIGI (50.0%)

(72) Inventor/es:

PEDONE, ALESSANDRO y
ABATE, LUIGI

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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

Planta extintora de incendios que utiliza agua

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una planta extintora de incendios o de lucha contra incendios, y en particular a una planta extintora de incendios que utiliza agua, con una red de desarrollo múltiple que está seca y sobre rasante.

La presente planta extintora de incendios es particularmente adecuada para ser instalada y utilizada en áreas exteriores o interiores de grandes estructuras.

Tanto en este caso como en el resto de la descripción, se entiende que la expresión "grandes estructuras" incluye, a modo de ejemplo no restrictivo, aeropuertos, estaciones ferroviarias, estaciones marinas, subterráneos, total o parcialmente bajo tierra, terminales de carga, depósitos de material rodante, muelles en puertos, embarcaderos, actividades industriales y en todas las actividades con alto riesgo de incendio, u otras.

Antecedentes de la invención

Se sabe que, en caso de incendios generalizados en grandes estructuras, los operarios de lucha contra incendios, si bien llegan a una velocidad razonable, pueden tener recursos hídricos limitados disponibles, que consisten en hidrantes de pared UNI 45 dispuestos a una distancia no superior a veinte metros entre sí y como tal insuficientes para garantizar una intervención rápida e inmediata en la lucha contra estos incendios.

En la intervención de un incendio o inicio de un incendio en un andén de una estación de ferrocarril o metro, asimismo, es también necesario aislar la línea o líneas eléctricas ferroviarias, antes de que se suministre agua, para evitar exponer a los pasajeros a condiciones peligrosas tales como descargas eléctricas.

También se sabe que en grandes estructuras, si se deseara crear una red de lucha contra incendios eficaz y segura, esto implicaría fuertes intervenciones estructurales, por ejemplo, enterrar las tuberías de suministro de agua, hacia los hidrantes u otros dispositivos de suministro de agua o similares.

También se sabe que la presencia de tuberías de suministro de agua a presión, aunque enterradas, puede no ser deseable ya que esto puede causar problemas de fugas de agua, o puede ser una fuente de posibles problemas de seguridad, por ejemplo, debido a la proximidad con las líneas eléctricas. Desde otro punto de vista, sin embargo, es necesario garantizar una disponibilidad fácil, rápida y constante del agua necesaria para hacer frente a un posible incendio masivo.

Una planta extintora de incendios conocida se desvela en el documento US2274784 A.

Las plataformas o suelos de grandes estructuras, tales como los andenes o suelos de una estación de tren o marítima, o áreas extensas donde se almacena combustible se consideran áreas de riesgo de incendio por los efectos dominó que se pueden producir como resultado de un incendio que afecte a uno o varios vagones que forman el convoy de transporte público ferroviario, de uno o más buques amarrados, próximos entre sí, o de materiales combustibles apilados. En algunas circunstancias, estos efectos pueden conducir también al colapso estructural del tejado, generalmente de estructuras metálicas u otras, si se ponen para proteger a usuarios y trabajadores de eventos meteorológicos.

En consecuencia, existe una necesidad real de proteger estas áreas, por ejemplo el *"complejo de la estación de tren",* con una planta extintora de agua que consiste en al menos una serie de hidrantes y extintores situados a una distancia recíproca entre sí y en número suficiente para asegurar la acción de extinción de incendios a lo largo de cada anden.

Como se ha mencionado anteriormente, para crear plantas de prevención de incendios en estructuras complejas como tales terminales aéreas, estaciones ferroviarias, estaciones marinas, subterráneos u otras grandes estructuras, se encuentran una multitud de condiciones y desventajas, de las que las más significativas son:

- coste excesivo para la construcción de una extensa instalación subterránea de tuberías de suministro de agua;
- dificultad para llevar a cabo las obras de mejora del suministro de agua sin interferir gravemente con el transporte público;
- posibles interferencias, durante las excavaciones, con otras redes subterráneas de plantas que dan servicio a la infraestructura, tal como electricidad, agua, redes telefónicas o similares;
- restricciones histórico-arquitectónicas que pueden surgir en ciertas áreas y establecidas por las administraciones e instituciones locales, que no permiten, o al menos limitan, la posibilidad de modificar los pavimentos creados en épocas pasadas.

Para superar estas desventajas y condiciones, se deben utilizar soluciones no invasivas, que sean fáciles de montar,

tengan un bajo coste o puedan amortizarse en un período de tiempo razonable, y hayan demostrado ser efectivas en la lucha contra incendios.

Otras limitaciones e inconvenientes de las soluciones y tecnologías convencionales serán evidentes para una persona experta después de leer la parte restante de la presente descripción con referencia a los dibujos y la descripción de las siguientes realizaciones, aunque está claro que la descripción del estado de la técnica relacionada con la presente descripción no debe considerarse una admisión de que lo que se describe en el presente documento ya se conoce por el estado de la técnica anterior.

Por lo tanto, existe la necesidad de obtener una planta extintora de incendios, en particular, una planta de extintora de incendios que utilice agua, con una red seca y sobre rasante que sea aplicable, únicamente a modo de ejemplo, en grandes estructuras y que puedan superar al menos una de las desventajas del estado de la técnica.

En particular, una de las finalidades de la presente invención es proporcionar una planta extintora de incendios que utilice agua, con una red seca, sobre rasante, que se configura como un sistema de protección activa contra incendios capaz de cumplir la función de combatir eficazmente los inicios de incendios y los incendios en general con disponibilidad inmediata de volúmenes sustanciales de agua para combatir los incendios que pueden utilizarse incluso antes de la llegada de los operarios institucionales responsables para combatir incendios.

Dentro del campo de aplicación de la presente invención, además de las pistas de los aeropuertos, muelles y puertos, estaciones de ferrocarril y/o metro, o áreas en las que existan líneas de suministro de energía eléctrica, una de las finalidades de la presente invención es crear también una planta extintora de incendios que utiliza agua que requiere un tiempo para extenderla a lo largo de la plataforma afectada por el fuego que es mucho más corta que lo necesario para aislar la línea de energía eléctrica y después pasar, casi al instante, de su condición seca a su condición húmeda, para iniciar las operaciones de extinción de incendios.

Otra finalidad de la presente invención es proporcionar una planta extintora de incendios que utilice agua, con una red seca, sobre rasante, que no requiera el tendido de tuberías subterráneas de suministro de agua, eliminando así los costes de construcción de una red de agua subterránea, y asegurando una potencia hídrica importante de acuerdo con las necesidades, y más que suficiente para extinguir un incendio que se desarrolle en cualquier tramo de toda la superficie servida por la planta.

Otra finalidad de la presente invención es proporcionar una planta extintora de incendios que utilice agua, con red seca y sobre rasante, provista de dispositivos o estaciones extintoras que puedan instalarse rápidamente sin interferir con el servicio público y el transporte.

Otra finalidad de la presente invención es proporcionar una planta extintora de incendios que utilice agua que no interfiera con otras redes, enterradas o no, de plantas que sirven a la estructura en la que está instalada la planta extintora de incendios de acuerdo con la invención.

Otra finalidad de la presente invención es proporcionar una planta extintora de incendios que utilice agua, con una red seca, sobre rasante, que pueda superar las posibles limitaciones histórico-arquitectónicas a las que pueda estar sujeta la estructura sobre la que se va a disponer, para no dañar las obras preexistentes, por ejemplo, un pavimento de valor histórico u otro.

Otra finalidad de la presente invención es proporcionar una planta extintora de incendios que utilice agua, con red seca y sobre rasante, que, dada su flexibilidad, sencillez y eficacia, se pueda instalar de forma no invasiva, segura, económica y no desfigurante en cualquier estructura grande que sea.

El Solicitante ha ideado, probado y materializado la presente invención para superar las deficiencias del estado de la técnica y para obtener estos y otros objetivos y ventajas.

Sumario de la invención

La presente invención se expone y caracteriza en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la invención o variantes de la idea inventiva principal.

Las realizaciones de la presente invención se refieren a una planta extintora de incendios, en particular con una red seca, de desarrollo múltiple, fuera del suelo y alimentada con agua. La planta extintora de incendios de acuerdo con la invención es particularmente adecuada para su instalación en suelos de grandes estructuras tales como aeropuertos, estaciones de tren, terminales marítimas y estaciones de metro, ya sea total o parcialmente bajo tierra, u otros.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la planta extintora de incendios comprende:

- al menos un dispositivo extintor de incendios primario adecuado para ser conectado a una red de suministro de

agua y provisto de al menos una tubería de relanzamiento de agua seca, y

- uno o más dispositivos extintores de incendios secundarios, cada uno provisto de al menos un hidrante para suministrar un flujo de agua, y las tuberías de relanzamiento de agua seca correspondientes para conectar al dispositivo secundario más cercano.

Los dispositivos extintores de incendios secundarios pueden conectarse al menos en secuencia a partir del dispositivo extintor de incendios primario por medio de las tuberías de relanzamiento de agua seca.

La tubería de relanzamiento de agua seca del dispositivo extintor de incendios primario está configurada para suministrar agua a las tuberías de relanzamiento de agua seca de los dispositivos extintores de incendios secundarios a partir del dispositivo extintor de incendios primario y hasta el hidrante o hidrantes de al menos un dispositivo extintor de incendios secundario más cercano a una zona de incendio o inicio de un incendio.

Queremos destacar que una tubería de relanzamiento de agua seca puede conectar dos dispositivos extintores de incendios sucesivos, por ejemplo, un dispositivo extintor de incendios primario y un dispositivo extintor de incendios secundario, o dos dispositivos extintores de incendios secundarios colocados en sucesión.

De acuerdo con una posible realización de la invención, el al menos un dispositivo extintor de incendios primario y los dispositivos extintores de incendios secundarios están dispuestos en secuencia a lo largo de una trayectoria o trayecto predefinido. El al menos un dispositivo extintor de incendios primario está instalado en correspondencia con un primer extremo de la trayectoria o trayecto, mientras que los dispositivos extintores de incendios secundarios se ubican en secuencia a lo largo de la trayectoria.

De acuerdo con una posible alternativa de realización, se puede prever que, además del dispositivo extintor de incendios primario descrito anteriormente, otro dispositivo extintor de incendios primario está presente, opuesto al primario en el primer extremo de la trayectoria, y ubicado en cualquier tramo de la trayectoria, por ejemplo en un extremo, o cabeza, o en una posición intermedia.

El primer extremo de la planta puede comprender medios de conexión, configurados para conectar la red de suministro de agua al dispositivo extintor de incendios primario, es decir, el primer extremo de la planta se corresponde con el extremo que se conecta a la red de suministro de agua.

De conformidad con posibles soluciones, el primer extremo de la planta se puede colocar en correspondencia con un borde periférico, sobre qué vehículos pueden pasar, de un suelo de la estructura. Esto permite, por ejemplo, un vehículo de lucha contra incendios, si surge la necesidad, para llegar fácilmente al primer extremo y abastecer directamente a toda la planta.

De acuerdo con una posible variante de realización, la planta de acuerdo con la presente invención comprende al menos dos dispositivos de extinción de incendios primarios, uno de los que se dispone en correspondencia con un primer extremo y el otro en un segundo extremo de una trayectoria o trayecto de posicionamiento de los dispositivos extintores de incendios secundarios. Los dispositivos extintores de incendios secundarios respectivos se pueden conectar a cada uno de los dispositivos extintores de incendios primarios, para definir dos secuencias de dispositivos extintores de incendios secundarios.

De esta forma, conectando el dispositivo extintor de incendios primario y uno o más dispositivos extintores de incendios secundarios en secuencia, es posible tener, cuando se necesita, una red de agua adecuada para llegar a un área específica de una estructura en la que se ha desarrollado un incendio.

De acuerdo con otras realizaciones de la invención, la planta extintora de incendios puede comprender una pluralidad de extremos en cada uno de los que hay un medio para conectarse a la red de suministro de agua. En cada extremo de la planta se instala un dispositivo extintor de incendios primario respectivo que, a su vez, se puede conectar por medio de las tuberías de relanzamiento de agua seca a los dispositivos extintores de incendios secundarios, definiendo así más secuencias de dispositivos extintores de incendios secundarios, cada uno conectado a un dispositivo extintor de incendios primario.

De acuerdo con otras variantes de realización, una pluralidad de dispositivos extintores de incendios puede conectarse selectivamente a al menos un dispositivo extintor de incendios primario, para definir una red o cuadrícula de extintores de incendios secundarios que se bifurcan desde el único dispositivo extintor de incendios primario en diferentes direcciones.

El dispositivo extintor de incendios primario está provisto de uno o más hidrantes para el suministro directo de agua y con al menos una válvula de intercepción configurada para interceptar selectivamente la alimentación de agua hacia los hidrantes y hacia la tubería de relanzamiento de agua seca respectiva.

La válvula de intercepción de los dispositivos extintores de incendio primarios no solo se puede activar manualmente, sino que también se puede accionar de forma remota, por ejemplo, por medio de un mando dispuesto en los

dispositivos extintores de incendios secundarios y/o por un mando proporcionado por una unidad central de mando, y siempre que haya recibido una señal de consentimiento, por ejemplo, por un operario, o por un indicador luminoso y/o acústico. La válvula de intercepción, por requisitos de redundancia, se puede activar simultáneamente en modo manual y remoto.

En otras realizaciones de la invención el dispositivo extintor de incendios primario y el dispositivo extintor de incendios secundario comprenden al menos una carcasa en la que se aloja la tubería de relanzamiento de agua seca respectiva.

Otro objetivo de la invención se refiere a un método de extintor de incendios que utiliza una planta extintora de incendios como la anterior y que comprende:

- la conexión de al menos un dispositivo extintor de incendios primario a una red de suministro de agua y provisto de al menos una tubería de relanzamiento de agua;
- la conexión al menos en secuencia a partir del dispositivo extintor de incendios primario de uno o más dispositivos extintores de incendios secundarios provistos de las tuberías de relanzamiento de agua seca correspondientes;
- dispositivos extintores de incendios secundarios provistos cada uno de uno o más hidrantes capaces de conectarse al menos a una tubería de relanzamiento anterior de la secuencia;
- el suministro de agua desde la tubería de relanzamiento de agua seca del dispositivo extintor de incendios primario a los dispositivos extintores de incendios secundarios hasta el hidrante o hidrantes de al menos un dispositivo extintor de incendios secundario más cercano a una zona de incendio;
- la posible presencia, a la entrada y salida de cada dispositivo extintor de incendios secundario, de obturadores hidráulicos, activados por una llave de seguridad, para alimentar los hidrantes, la tubería de relanzamiento y para liberar también un dispositivo de enrollamiento de esta última.

Estos y otros aspectos, características y ventajas de la presente divulgación se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción, dibujos y reivindicaciones adjuntas. Los dibujos, que están integrados y forman parte de la presente descripción, muestran algunas formas de realización de la presente invención y, junto con la descripción, pretenden describir los principios de la divulgación.

Los diversos aspectos y características descritos en la presente descripción pueden aplicarse individualmente cuando sea posible. Estos aspectos individuales, por ejemplo, los aspectos y características descritos en las reivindicaciones dependientes adjuntas, pueden ser objeto de aplicaciones divisionales.

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones, facilitadas a modo de ejemplo no restrictivo con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

- la Figura 1 es una vista esquemática lateral de una primera disposición operativa de una planta extintora de incendios de acuerdo con la invención;
- la Figura 2 es una vista esquemática lateral de una segunda disposición operativa de la presente planta extintora de incendios;
- la Figura 3 es una vista lateral de una primera realización de un dispositivo extintor de incendios primario que se puede conectar a una red de suministro de agua;
- la Figura 4 es una vista frontal del dispositivo extintor de incendios primario de la Figura 3;
- la Figura 5 es una segunda vista lateral del dispositivo extintor de incendios primario de la Figura 3 y la figura. 4;
- la Figura 6 es una vista posterior del dispositivo extintor de incendios primario de las Figuras 3, 4 y 5;
- la Figura 7 es una vista en sección longitudinal del dispositivo extintor de incendios primario de las Figuras 3-6;
- la Figura 8 es una vista frontal de una segunda realización del dispositivo extintor de incendios primario;
- la Figura 9 es una vista en sección longitudinal del dispositivo extintor de incendios primario de la Figura 8;
- la Figura 10 es una primera vista lateral de una primera realización de un dispositivo extintor de incendios secundario;
- la Figura 11 es una vista frontal del dispositivo extintor de incendios secundario de la Figura 10;
- la Figura 12 es una segunda vista lateral del dispositivo extintor de incendios secundario de las Figuras 10 y 11;
- la Figura 13 es una vista posterior del dispositivo extintor de incendios secundario de las Figuras 10, 11 y 12;
- la Figura 14 es una vista frontal de una segunda realización del dispositivo extintor de incendios secundario;
- la Figura 15 es una primera vista lateral de una tercera realización del dispositivo extintor de incendios secundario;
- la Figura 16 es una vista frontal del dispositivo extintor de incendios secundario de la Figura 15;
- la Figura 17 es una segunda vista lateral del dispositivo extintor de incendios secundario de las Figuras 15 y 16;
- la Figura 18 es una vista frontal del dispositivo extintor de incendios secundario de las Figuras 15, 16 y 17;
- la Figura 19 es una vista frontal de una cuarta realización del dispositivo extintor de incendios secundario;
- la Figura 20 es una vista en sección longitudinal de una variante del dispositivo extintor de incendios primario;
- la Figura 21 es una vista esquemática lateral de una tercera disposición operativa de una planta extintora de incendios de acuerdo con la invención;
- la Figura 22 es una vista esquemática lateral de una cuarta disposición operativa de una planta extintora de incendios de acuerdo con la invención;

- la Figura 23 es una vista esquemática lateral de una quinta disposición operativa de una planta extintora de incendios de acuerdo con la invención;
- la Figura 24 es una vista esquemática lateral de una sexta disposición operativa de una planta extintora de incendios de acuerdo con la invención.

Para facilitar la comprensión, se han usado los mismos números de referencia, cuando ha sido posible, para identificar los elementos idénticos comunes en los dibujos. Se entiende que los elementos y las características de una realización pueden incorporarse convenientemente en otras realizaciones sin más aclaraciones.

Descripción detallada de algunas realizaciones

A continuación, se hará referencia en detalle a las diversas realizaciones de la presente invención, de las que se muestran uno o más ejemplos en los dibujos adjuntos. Cada ejemplo se proporciona a modo de ilustración de la invención y no debe entenderse como una limitación de la misma. Por ejemplo, las características mostradas o descritas en la medida en que forman parte de una realización pueden adoptarse en otras formas de realización, o en asociación con ellas, otras realizaciones para producir otra realización. Se entiende que la presente invención incluirá la totalidad de tales modificaciones y variantes.

Antes de describir estas realizaciones, también debe aclararse que la presente descripción no está limitada en su aplicación a los detalles de la construcción y de la disposición de los componentes, tal como se describe en la siguiente descripción usando los dibujos adjuntos. La presente descripción puede proporcionar otras realizaciones y puede obtenerse o ponerse en práctica de diversas otras maneras. También debe aclararse que la fraseología y la terminología usadas en el presente documento son solo para fines descriptivos y no pueden considerarse como limitantes.

Con referencia a los dibujos adjuntos y en particular a las Figuras 1, 2, 21-24, un extintor de incendios o planta extintora de incendios 20, de acuerdo con algunas realizaciones de la invención, comprende al menos un dispositivo extintor de incendios primario 21 que se puede instalar en un suelo 22 de una estructura.

El suelo 22 puede definir, por ejemplo, un andén de una estación de tren.

La planta extintora de incendios 20 puede comprender también una pluralidad de dispositivos extintores de incendios secundarios 26_1-26_z, conectados hidráulicamente de forma selectiva entre sí y a uno o más dispositivos extintores de incendios primarios 21 de acuerdo con los métodos que se describen a continuación.

De acuerdo con posibles soluciones, el al menos un dispositivo extintor de incendios primario 21 y los dispositivos extintores de incendios secundarios 26_1-26_z pueden disponerse en secuencia a lo largo de una trayectoria o trayecto predefinido.

Únicamente a modo de ejemplo, se puede prever que el al menos un dispositivo extintor de incendios primario 21 y los dispositivos extintores de incendios secundarios 26_1-26_z estén recíprocamente distanciados entre sí, a intervalos de distancias I a lo largo de la trayectoria o trayecto. Estos intervalos de distancias pueden ser sustancialmente todos iguales.

Sin embargo, en variantes de realización, los intervalos de distancias I entre los dispositivos extintores de incendios secundarios 26_1-26_z y/o entre el dispositivo extintor de incendios primario 21 y el primer dispositivo extintor de incendios secundario 26_1-26_z pueden variar de acuerdo con los diferentes requisitos, posibles obstáculos estructurales y la configuración planimétrica de la infraestructura.

La trayectoria o trayecto puede estar provista de un primer extremo 27 y un segundo extremo 28 que se pueden distinguir entre sí, identificando un trayecto abierto, o pueden ser coincidentes, identificando un trayecto cerrado.

De acuerdo con una posible solución, la trayectoria o trayecto tiene una longitud L (Figuras 1 y 2) y a lo largo de la longitud L se encuentra al menos un dispositivo extintor de incendios primario 21 y los dispositivos extintores de incendios secundarios 26.

La trayectoria o trayecto puede tener una configuración rectilínea, curva en segmentos, curvilínea o mixta rectilínea y curvilínea dependiendo de la realización particular de la estructura en la que se instale la planta extintora de incendios 20 de acuerdo con la invención.

La trayectoria o trayecto se desarrolla fuera del pavimento 22 ya que, como se describe más adelante, la presente invención no requiere trabajos invasivos en este último, como en cambio se proporciona en las soluciones conocidas.

De acuerdo con una posible solución (Figuras 1, 21 y 23), el al menos un dispositivo extintor de incendios primario 21 puede instalarse en correspondencia con el primer extremo 27 de la trayectoria o trayecto, y los dispositivos extintores de incendios secundarios 26 se ubican en secuencia subsiguiente a lo largo de la trayectoria o trayecto, por ejemplo,

del primer dispositivo extintor de incendios secundario 26_1 hasta los últimos dispositivos extintores de incendios secundarios 26_z, situados en sucesión entre ellos a partir del dispositivo extintor de incendios primario 21.

El último dispositivo secundario 26_z está, en cambio, situado cerca del segundo extremo 28 opuesto a aquél en el que está situado el dispositivo extintor de incendios primario 21.

De acuerdo con una variante de realización (Figuras 2, 22 y 24), la planta extintora de incendios 20 de acuerdo con la invención puede comprender al menos dos dispositivos extintores de incendios primarios 21_1 y 21_2, uno de los que se proporciona respectivamente en correspondencia con el primer extremo 27 y el otro se proporciona en el segundo extremo 28. Los dispositivos extintores de incendios secundarios 26_1-26_z están conectados a cada uno de los dispositivos extintores primarios 21_1 y 21_2 para definir dos secuencias de dispositivos extintores de incendios secundarios 26_1-26_z.

Como alternativa a lo anterior, se puede prever que una pluralidad de dispositivos extintores de incendios secundarios 26 se puedan conectar selectivamente al mismo dispositivo extintor de incendios primario 21, para definir una red o cuadrícula de dispositivos extintores de incendios secundarios 26 que se bifurca desde el único dispositivo extintor de incendios primario 21 en una configuración de estrella, es decir, en diferentes direcciones. De acuerdo con esta solución, se puede prever que el dispositivo extintor de incendios primario 21 esté configurado para girar alrededor de su propio eje de giro para orientarse de acuerdo con una pluralidad de trayectorias de desarrollo estelar, a lo largo de las que se instalan uno o más dispositivos extintores de incendios secundarios 26.

De acuerdo con una posible solución (Figuras 3-9 y 20), el dispositivo extintor de incendios primario 21 comprende al menos una carcasa 29, definiendo al menos un compartimento para alojar sus componentes.

La carcasa 29 puede comprender una base 30 configurada para permitir su fijación al suelo 22, por ejemplo, por medio de elementos de fijación desmontables tales como pernos o similares.

El dispositivo extintor de incendios primario 21 está conectado a una red de suministro de agua 25 configurada para suministrar el agua.

De acuerdo con algunas realizaciones (Figuras 7, 9 y 20), el dispositivo extintor de incendios primario 21 está provisto de un elemento tubular 31 conectado a la red de suministro de agua 25, por ejemplo, por medios de conexión.

Únicamente a modo de ejemplo, los medios de conexión pueden comprender manguitos, obturadores, válvulas o similares. El elemento tubular 31 se coloca al menos parcialmente en la carcasa 29.

El elemento tubular 31 está provisto de medios de intercepción, tales como una válvula de intercepción 35 configurada para interceptar selectivamente el flujo de agua proveniente de la red de suministro de agua 25.

La válvula de intercepción 35 puede accionarse manualmente como se muestra en los dibujos, o puede accionarse eléctricamente, por ejemplo, de forma remota, o con una línea de mando eléctrica adecuada.

De acuerdo con las posibles soluciones (Figuras 7, 9, 20), la válvula de intercepción 35 puede comprender una palanca 36, posiblemente instalada al menos parcialmente sobresaliendo de la carcasa 29 y selectivamente accionable para permitir el paso de agua desde la red de suministro de agua 25 al dispositivo extintor de incendios primario 21.

De acuerdo con otra realización de la invención, la válvula de intercepción 35 puede ser accionada, también en modo inalámbrico, con un botón 37, u otro mando posiblemente instalado en los dispositivos extintores de incendios secundarios 26 (véanse Figuras 10 y 15) como se describe mejor a continuación en la descripción.

El botón 37 puede ser un botón de tipo bloqueo, es decir, se puede activar con una llave adecuada disponible para operarios especializados, codificado o similar.

Para los requisitos de redundancia y seguridad, se puede prever que la apertura de la válvula de intercepción 35 esté condicionada por la activación del botón 37 y la palanca 36.

De acuerdo con una posible solución, el elemento tubular 31 está conectado, por ejemplo, con un conector 32, a al menos otro elemento tubular 33, en este caso dos elementos tubulares 33, a cada uno de los que se les puede conectar selectivamente un hidrante 34 respectivo, y se puede utilizar para suministrar un chorro de agua en caso de incendio. Los dos elementos tubulares 33 pueden estar provistos de un dispositivo de intercepción 33a, por ejemplo, un obturador que se puede abrir/cerrar selectivamente para permitir el paso del agua.

Cada hidrante 34 puede comprender una manguera y posiblemente lanzas de suministro de agua, asociadas con la manguera, que se pueden conectar selectivamente por fluido a los elementos tubulares 33.

De acuerdo con la realización de la Figura 8, el dispositivo extintor de incendios primario comprende dos hidrantes 34,

de tipo pared, posiblemente UNI 45.

De acuerdo con la realización de la Figura 11, el dispositivo extintor de incendios primario comprende un único hidrante 34, de tipo montado en pared, posiblemente UNI 45.

El al menos un hidrante 34 se coloca en la carcasa 29, por ejemplo, en una caja 39 de este última. La carcasa 29 puede estar provista de puertas 70 que pueden abrirse/cerrarse selectivamente, para permitir el acceso al interior de la carcasa 29.

La carcasa 29 puede comprender también otras cajas 39 en las que al menos uno de uno o más extintores 40, se alojan una o más mangueras 41 (Figuras 7-9, 20), cuyas funciones se describirán más adelante.

De acuerdo con la Figura 7, el dispositivo extintor de incendios primario 21 comprende dos extintores 40.

De acuerdo con las Figuras 8 y 9, el dispositivo extintor de incendios primario 21 comprende un solo extintor de incendios 40 y una manguera de relanzamiento 41. Las mangueras de relanzamiento pueden tener un diámetro de 70 mm.

La carcasa 29 puede estar provista de puertas 42 correspondientes para acceder a las otras cajas 39.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, el dispositivo extintor de incendios primario 21 está equipado con al menos una tubería flexible de relanzamiento de agua seca 24, configurada para conectarse hidráulicamente a la red de suministro de agua 25 a través del elemento tubular 31.

Tanto en este caso como en el resto de la descripción, la expresión "tubería de relanzamiento de agua" significa una tubería flexible adecuada para conectar, de forma selectiva, dos dispositivos extintores de incendios 21 o 26.

Asimismo, por el término "seca", refiriéndose a la tubería de relanzamiento de agua, nos referimos a una condición en la que la tubería, en su condición sin uso, no contiene agua en su interior, mientras está en su condición de uso, se alimenta agua a presión a través de la misma.

De acuerdo con una posible solución, la tubería de relanzamiento de agua seca 24, en su condición sin uso, se puede enrollar en bobinas, mientras está en su condición de uso, está completamente desenrollada.

De conformidad con una posible solución, al menos en su condición sin uso, la tubería de relanzamiento de agua seca 24 está alojada en la carcasa 29.

Únicamente a modo de ejemplo, la carcasa 29 está provista de un compartimento 62 en el que está dispuesto la tubería de relanzamiento de agua seca 24. El compartimiento 62 se puede abrir/cerrar selectivamente por medio de una puerta 63 correspondiente.

De acuerdo con una posible solución, la carcasa 29 puede estar provista de una abertura 52 a través de la que sobresale al menos un primer extremo de la tubería de relanzamiento de agua seca 24.

El extremo de relanzamiento de agua seca 24 puede estar provisto de un conector 53 configurado para permitir su conexión, por ejemplo, a uno de los dispositivos extintores de incendios secundarios 26, o, mediante posibles reductores o distribuidores, a lanzas que suministran un chorro de agua, o respectivamente a otras mangueras para suministrar el chorro de agua. El conector 53 puede ser de tipo rápido, por ejemplo, tipo Storz.

De conformidad con posibles soluciones, el conector 53 se puede seleccionar de un grupo que incluye una bayoneta o roscado. De acuerdo con una solución, el conector 53 puede ser de tipo hembra.

De acuerdo con una posible solución, la tubería de relanzamiento de agua seca 24 puede estar conectada al elemento tubular 31 por al menos una tubería 43.

La tubería 43 se puede conectar hidráulicamente a un extremo de la tubería de relanzamiento de agua 24.

De acuerdo con una posible solución, el dispositivo extintor de incendios primario 21 puede comprender un dispositivo de enrollamiento 44 configurado para enrollar la tubería de relanzamiento de agua seca 24 a su alrededor.

El dispositivo de enrollamiento 44 puede comprender un disco dentado 45 asociado con un trinquete de alimentación 46 configurado para evitar y/o permitir el desenrollado controlado de la tubería de relanzamiento de agua seca 24 del dispositivo de enrollamiento 44.

El dispositivo de enrollamiento 44 puede estar asociado con una palanca de sujeción y liberación 47, que coopera posiblemente con el disco dentado 45 y configurada para sujetar selectivamente el giro del dispositivo de enrollamiento

44, evitando así un desenrollado involuntario de la tubería de relanzamiento de agua seca 24. La palanca 47 puede accionarse manualmente.

De acuerdo con una posible solución, la palanca 47 se puede acoplar con un miembro de intercepción 71, por ejemplo, un grifo, instalado a lo largo de la tubería 43 que conecta el elemento tubular 31 a la tubería de relanzamiento de agua seca 24.

En la condición normal sin uso, la palanca 47 evita que el dispositivo de enrollamiento 44 desenrolle la tubería de relanzamiento de agua seca 24, y mantiene el miembro de intercepción 71 en una condición cerrada, impidiendo el paso del agua.

Al accionar la palanca 47, por ejemplo, girándola 90°, es posible liberar el dispositivo de enrollamiento 44 y, al mismo tiempo, para abrir el miembro de intercepción 71.

De acuerdo con posibles realizaciones variantes, también se puede prever que el dispositivo extintor de incendios primario 21 esté provisto de al menos dos tuberías de relanzamiento de agua seca 24, cada una de las que está enrollada en un dispositivo de enrollamiento 44 respectivo como se ha definido anteriormente. Los extremos de la tubería de relanzamiento de agua seca 24 provistos del conector 53 pueden ubicarse sobresaliendo de los extremos opuestos de la carcasa 29, y un primer dispositivo de enrollamiento 44 permite desenrollar la tubería de relanzamiento de agua seca 24 en sentido horario mientras que el otro permite el desenrollado en sentido antihorario. Esta solución se puede utilizar para conectar el dispositivo extintor de incendios primario 21 a dos dispositivos extintores de incendios secundarios 26 que están distanciados del primario en diferentes direcciones.

La tubería de relanzamiento de agua 24 del dispositivo extintor de incendios primario 21, si fuese necesario, se desenrolla y se utiliza, por lo tanto, para conectar hidráulicamente al menos un primer dispositivo extintor de incendios secundario 26_1 ubicado en sucesión al dispositivo extintor de incendios primario 21. De esta forma se puede hacer pasar el agua suministrada por la red de suministro de agua 25 a través del dispositivo extintor de incendios primario 21, su tubería de relanzamiento de agua 24, y ponerse a disposición de los dispositivos extintores de incendios secundarios 26_1.

De conformidad con una posible variante de realización de la presente invención, mostrada con referencia a las Figuras 4 y 20, se puede prever que al menos uno de los dispositivos extintores de incendios primarios 21 o los dispositivos extintores de incendios secundarios 26, en este caso el dispositivo extintor de incendios primario 21, esté provisto de medios de conexión 72 que se pueden conectar selectivamente, durante su uso, a una fuente auxiliar de suministro de agua, tal como un vehículo de lucha contra incendios, un petrolero, o similar.

De acuerdo con una posible solución, los medios de conexión 72 están conectados hidráulicamente a la tubería de relanzamiento de agua seca 24, 24' para permitir el suministro de agua a esta última.

De acuerdo con algunas soluciones, los medios de conexión 72 pueden interponerse a lo largo de una tubería de conexión a la tubería de relanzamiento de agua seca 24, 24'.

Si los medios de conexión 72 están asociados con el dispositivo extintor de incendios primario 21, se puede prever que los medios de conexión 72 estén conectados a lo largo de la extensión del elemento tubular 31 para su conexión a la red de suministro de agua 25.

Los medios de conexión 72 pueden comprender un segmento tubular 73 que se conecta al elemento tubular 31.

Los medios de conexión 72 se pueden instalar directamente aguas arriba de la válvula de intercepción 35.

Los medios de conexión 72 pueden estar provistos de un miembro de intercepción 77, para la apertura/cierre selectivo del paso del agua.

De acuerdo con una posible solución, los medios de conexión 72 pueden también comprender, integrado o asociado a los mismos, un miembro de intercepción de flujo 74, por ejemplo, una válvula unidireccional, una válvula de intercepción, o una válvula multivía, configurado para permitir el flujo de agua desde la fuente auxiliar de suministro de agua solo hacia la tubería de relanzamiento de agua seca 24, 24' respectiva, y no en la dirección opuesta, es decir, hacia la red de suministro de agua 25 u otro dispositivo extintor de incendios secundario 26.

De acuerdo con otra variante de realización, el dispositivo extintor de incendios primario 21b (Figura 20) y/o posiblemente al menos uno de los dispositivos extintores de incendios secundarios 26, puede comprender medios de descarga de agua interpuestos a lo largo de la tubería, por ejemplo, la tubería 43, que alimentan agua hacia la tubería de relanzamiento de agua seca 24 respectiva.

Los medios de descarga 75 permiten descargar cualquier agua residual presente en la tubería después de cualquier intervención de extinción de incendios.

Los medios de descarga 75 pueden comprender un segmento tubular posiblemente gobernado por un grifo de apertura y cierre 76 correspondiente.

De acuerdo con algunas realizaciones, los medios de descarga 75 están ubicados aguas abajo de la válvula de intercepción 35.

Un dispositivo presionador puede estar asociado con el dispositivo de enrollamiento 44, tal como un raspador de agua 48 configurado para aplanar la tubería de relanzamiento de agua seca 24 a medida que se enrolla alrededor del dispositivo de enrollamiento 44 y eliminar la posible agua residual presente en la propia tubería.

Durante la operación de enrollamiento, se puede prever abrir los medios de descarga 75 para permitir la descarga del agua y evitar que ésta impida el re-enrollado de la tubería de relanzamiento de agua seca 24.

El dispositivo prensionador, o raspador de agua, puede comprender un par de rodillos opuestos 49 entre los que se hace pasar la tubería de relanzamiento de agua seca 24, durante su uso.

Los rodillos 49 pueden estar asociados con elementos elásticos 50 configurados para presionar los rodillos 49 entre sí para aplanar la tubería de relanzamiento de agua seca 24.

Durante el suministro de agua a través de la tubería de relanzamiento de agua seca 24, la presión del agua supera la fuerza de los elementos elásticos 50, dejando pasar el agua.

De conformidad con posibles soluciones, el dispositivo extintor de incendios secundario 26, similar al dispositivo extintor de incendios primario 21, puede comprender también una carcasa 29' (Figuras 10-19) que define al menos un compartimento para alojar los componentes operativos respectivos.

El dispositivo extintor de incendios secundario 26 se puede fijar simplemente al suelo 22, por medio de pernos o similares.

El dispositivo extintor de incendios secundario 26 puede ser sustancialmente el mismo que el dispositivo extintor de incendios primario 21 descrito anteriormente, excepto que el dispositivo extintor de incendios secundario 26 no está conectado a la red de suministro de agua 25.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el al menos un dispositivo extintor de incendios secundario 26 comprende también una tubería de relanzamiento de agua seca 24' sustancialmente similar a la tubería de relanzamiento de agua seca descrita anteriormente con referencia al dispositivo extintor de incendios primario 21.

La tubería de relanzamiento de agua seca 24' del dispositivo extintor de incendios secundario 26 se puede conectar selectivamente a la tubería de relanzamiento de agua seca 24 de otro dispositivo extintor de incendios secundario 26_2.

Como se muestra a continuación, en un posible modo de operación de la presente planta extintora de incendios 20, las tuberías de relanzamiento de agua seca 24' del dispositivo extintor de incendios secundario 26 se desenrollan y conectan entre sí hasta llegar al dispositivo extintor de incendios secundario 26 más cercano a una zona Z donde hay un incendio o el inicio de un incendio, por ejemplo, el dispositivo extintor de incendios secundario 26_3 en la Figura 1.

La tubería de relanzamiento de agua seca 24' del dispositivo extintor de incendios secundario 26 está instalado dentro de la carcasa 29' de este último.

Posiblemente, si la distancia entre los dispositivos extintores de incendios es demasiado grande, es posible conectar a los extremos de las tuberías de relanzamiento de agua seca 24, 24' las mangueras 41 que posiblemente estén alojadas dentro de los dispositivos extintores de incendios respectivos, ya sean primarios o secundarios.

El dispositivo extintor de incendios secundario 26 puede estar provisto de un dispositivo de enrollamiento 44 sustancialmente similar al descrito anteriormente con referencia al dispositivo extintor de incendios primario 21.

De acuerdo con una posible solución, el dispositivo extintor de incendios secundario 26 puede estar provisto de un dispositivo presionador, tal como un raspador de agua 48, sustancialmente similar al descrito anteriormente con referencia al dispositivo extintor de incendios primario 21.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, el uno o más dispositivos extintores de incendios secundarios 26, 26a, 26b, 26c están provistos cada uno de al menos un hidrante 34, por ejemplo, similar al descrito anteriormente con referencia al dispositivo extintor de incendios primario 21, y configurado para lanzar un chorro de agua durante su uso.

En particular, cada hidrante 34 se puede conectar selectivamente a los dispositivos extintores de incendios

secundarios 26, 26a, 26b, 26c para recibir directa o indirectamente por medio de otros dispositivos extintores de incendios secundarios, el agua del dispositivo extintor de incendios primario 21.

De acuerdo con una posible solución, cada dispositivo extintor de incendios secundario 26a puede estar provisto de un conector 66 al que se puede conectar selectivamente una de las tuberías de relanzamiento de agua seca 24 del dispositivo extintor de incendios primario 21 o la tubería de relanzamiento de agua seca 24 de otro dispositivo extintor de incendios secundario 26.

El conector 66 puede comprender elementos de conexión de tipo bayoneta o roscados.

De acuerdo con una posible solución, el conector 66 puede ser de tipo macho, para acoplarse con el conector hembra 53 de la tubería de relanzamiento 24.

De acuerdo con una posible solución, el dispositivo extintor de incendios secundario 26a comprende un elemento tubular 67 provisto de una válvula de apertura y cierre 68 a la que se asocia el conector 66.

El elemento tubular 67 está conectado hidráulicamente a la tubería de relanzamiento de agua seca 24' y a al menos un hidrante 34 dispuesto en el dispositivo extintor de incendios secundario 26 respectivo.

De acuerdo con esta solución, se puede prever que el dispositivo extintor de incendios secundario 26a no necesite los medios de descarga 75 para descargar el agua contenida en el dispositivo extintor de incendios secundario y que impedirían el re-enrollado de las tuberías de relanzamiento de agua seca 24. En particular, cuando se requiere el re-enrollado de esta última, es suficiente con abrir la válvula 68 asociada al conector 66 para drenar el agua.

De acuerdo con posibles soluciones, que no se muestran, el conector 66 se puede conectar a una válvula de intercepción controlada a distancia, ubicada en el dispositivo extintor de incendios secundario 26_1-z y apta para enviar el agua hacia la tubería de relanzamiento de agua seca 24' o hacia los hidrantes 34, a través de una conexión adecuada.

De acuerdo con posibles soluciones, la carcasa 29' puede también estar provista de una abertura 52 a través de la que al menos un extremo 53 de la tubería de relanzamiento de agua seca 24' respectiva se coloca sobresaliendo hacia el exterior.

De acuerdo con una posible solución, la carcasa 29' del dispositivo extintor de incendios secundario 26a puede ser de tipo "simple" (Figuras 10-14), es decir, comprende un compartimiento de alojamiento para un hidrante 34, cerrado por una puerta 70 correspondiente, y un compartimento de alojamiento para un extintor de incendios 40, también cerrado por una puerta 42 correspondiente.

La carcasa 29 del dispositivo extintor de incendios primario 21 o 21a puede ser también de tipo "único", véase, por ejemplo, la planta extintora de incendios 20a en la Figura 2, que proporciona en cada uno de los dos extremos 27 y 28 dos dispositivos extintores de incendios primarios 21_1 o 21_2 de tipo "único".

De acuerdo con una variante de realización (Figuras 15-19), la carcasa 29’ puede ser de tipo "doble", es decir, adecuada para alojar dos hidrantes adyacentes 34 y dos extintores de incendios adyacentes 40 (Figura 16), o una manguera 41 y un extintor de incendios 40 (Figura 19).

Más específicamente, el dispositivo extintor de incendios secundario 26b en la Figura 14 comprende sustancialmente los mismos elementos que el dispositivo extintor de incendios secundario 26a de la Figura 11, con la excepción de que la carcasa de tipo único 29' comprende un hidrante 34 y una manguera 41 con las puertas de acceso 70 correspondientes. La manguera 41 puede tener un diámetro de 70 mm.

El dispositivo extintor de incendios secundario 26 de las Figuras 15, 16, 17 y 18 comprende sustancialmente los mismos elementos que los dispositivos extintores de incendios secundarios 26a y 26b anteriores, con la excepción de que proporciona una carcasa de tipo doble 29' en la que se pueden alojar dos hidrantes 34 adyacentes y dos extintores 40 adyacentes.

El dispositivo extintor de incendios secundario 26c de la Figura 19 comprende sustancialmente los mismos elementos que el dispositivo extintor de incendios secundario 26 anterior, en donde dos hidrantes adyacentes 34 y un extintor de incendios 40 y una manguera 41 adyacentes se pueden alojar en la carcasa de tipo doble 29, como se proporciona para el dispositivo extintor de incendios primario 21a.

De acuerdo con posibles soluciones, se puede prever que si el dispositivo extintor de incendios primario 21 y los dispositivos extintores de incendios secundarios 26_1-26_z están provistos de la manguera 41, esta última puede ser utilizada como extensión de la tubería de relanzamiento de agua seca 24, 24'.

De esta forma, es posible reducir a la mitad el número de dispositivos de extinción de incendios secundarios,

asegurando al mismo tiempo la cobertura de la zona comprendida entre dos dispositivos extintores de incendios secundarios consecutivos 26_1-26_z, o entre el dispositivo extintor de incendios primario y el primer dispositivo extintor de incendios secundario 26_1-26_z.

Desde un punto de vista operativo, en este caso, el operario extrae la manguera 41 de la caja y puede llevarla consigo, por ejemplo, debajo del hombro o sujeta a su cinturón; el operario desenrolla después la tubería de relanzamiento de agua seca 24' del dispositivo de enrollamiento 44 de un dispositivo extintor de incendios primario o secundario y conecta esta última con la manguera. Una vez realizada la conexión entre la tubería de relanzamiento seco y la manguera, el operario pasa al siguiente dispositivo extintor de incendios secundario y puede repetir las operaciones descritas anteriormente.

Esto permite modular, con intervalos de distancias que varían de acuerdo con las necesidades, el número, disposición y uso de los dispositivos extintores de incendios secundarios en función de las diferentes necesidades y requerimientos.

En cuanto al tráfico ferroviario, en algunas estacionasimismo pequeñas, se puede prever, cuando sea necesario, instalar dispositivos extintores primarios o secundarios con un intereje igual a 50 metros, insertando en cada uno de estos una manguera de extensión 41 de la tubería de relanzamiento de agua seca 24, 24'.

La carcasa 29 o 29' del dispositivo extintor de incendios primario 21 o del dispositivo extintor de incendios secundario 26 puede comprender también porciones 60 en la parte delantera, donde calcomanías, indicaciones de uso, escritos u otros se pueden colocar.

En estas áreas 60, asimismo, se pueden proporcionar paneles o tiras de LED con mensajes variables, con fines publicitarios o de advertencia a los usuarios, con la hora y la temperatura ambiente.

Al menos uno del dispositivo extintor de incendios primario 21 o el dispositivo extintor de incendios secundario 26 puede comprender también un monitor 61 para mostrar datos, mensajes, advertencias u otros.

El dispositivo extintor de incendios primario 21 está también provisto de al menos un indicador acústico de emergencia 69 configurado para emitir una señal de alarma, que puede diseñarse para su uso en un modo automático, semiautomático o manual. El indicador acústico 69 se puede utilizar también para reproducir mensajes pregrabados o no pregrabados de alarmas y reglas de comportamiento para los usuarios.

Al menos uno del dispositivo extintor de incendios primario 21 o del dispositivo extintor de incendios secundario 26 puede comprender también un dispositivo de alarma contra incendios 55, por ejemplo, de tipo audiovisual o similar.

De acuerdo con las posibles soluciones (Figuras 3-9 y 20), al menos uno del dispositivo extintor de incendios primario 21 o del dispositivo extintor de incendios secundario 26 puede comprender una válvula de ventilación 54 configurada para permitir ventilar el aire presente en los dispositivos y que se descarga cuando se introduce agua a presión en el dispositivo extintor de incendios respectivo.

La válvula de ventilación 54 se puede instalar en la carcasa 29 o 29', por ejemplo, en su parte superior y conectarse a la tubería de suministro de agua a las tuberías de relanzamiento de agua seca.

De conformidad con una posible solución, por ejemplo, en el caso de aplicación en estaciones ferroviarias, subterráneos, o similares, la infraestructura en la que se instala la planta de acuerdo con la presente invención está provista de al menos una línea de tracción eléctrica 23, es decir, una línea de alimentación eléctrica para los medios de transporte de un tren, un metro, o similares. De acuerdo con estas realizaciones, al menos uno del dispositivo extintor de incendios primario 21 o el dispositivo extintor de incendios secundario 26 está provisto de dispositivos de aterramiento 56, también conocidos en este campo como barras aislantes 56, que pueden conectarse selectivamente a la línea de tracción eléctrica 23 para que puedan llevarlos a una condición segura (Figuras 3, 10 y 15).

Los dispositivos de aterramiento 56 se pueden alojar en un lado de la carcasa 29, 29' y se pueden retirar de forma selectiva cuando sea necesario.

Los dispositivos de aterramiento 56 pueden comprender una pluralidad de elementos tubulares 57, telescópicos y desmontables, un gancho 59 que se puede colocar durante su uso en contacto con la línea de tracción eléctrica 23 y una empuñadura 58 para un usuario.

En particular, es posible prever que los dispositivos de aterramiento 56 se instalen a intervalos de al menos cinco dispositivos extintores de incendios secundarios 26a.

Los dispositivos extintores de incendios primarios o secundarios, o al menos algunos de los mismos, pueden estar también provistos de ganchos o dispositivos para extinguir fuegos latentes, o lanzas de agua perforantes 79 o similares que tengan una parte terminal perforante y desde la que se pueda suministrar agua.

Las lanzas de agua perforantes 79 pueden instalarse en el lateral de al menos uno de los dispositivos extintores de incendios primarios o secundarios.

Dichos dispositivos se pueden utilizar, por ejemplo, para perforar las placas y aislamiento de los vagones de ferrocarril, y rociar el entorno inaccesible en el que se ha desarrollado el fuego "sofocado".

Si fuese necesario, se pueden equipar los dispositivos extintores de incendios primarios o secundarios, a intervalos predefinidos, con mantas ignífugas, máscaras de protección contra incendios, mantas térmicas para cubrir personas quemadas, tanques de líquido espumante con premezcladores agua-espuma y todo lo que se considere útil para fines de rescate.

Todos los dispositivos extintores de incendios secundarios 26 están provistos, por ejemplo, en el lado izquierdo con respecto a la elevación central, de dos indicadores ópticos 64 y 65.

Los indicadores ópticos 64 y 65 cambian de rojo a verde al mismo tiempo en todos los dispositivos, activando el botón 37 por el operario que está cerca del dispositivo extintor de incendios secundario 26 más cercano al fuego, para indicar al operario que se encuentra cerca del dispositivo extintor de incendios primario 21 que es posible suministrar hidráulicamente toda la red de la trayectoria abriendo la válvula de intercepción 35.

Los indicadores ópticos 64 y 65, o luces de advertencia, con doble iluminación rojo-verde, se proporcionan también en el dispositivo extintor de incendios primario 21, 21a, véase Figura 3.

En particular, el sistema extintor de incendios propuesto prevé que los indicadores ópticos 64 y 65 cambien de color de rojo a verde mediante la activación del botón 37 con el que está equipado cada dispositivo extintor de incendios secundario antes de que se abra la válvula de intercepción 35.

El botón 37 se puede activar mediante una llave de seguridad, o mediante un pulso eléctrico remoto, procedente de una "sala de control" o directamente mediante el pulsador 37, o bien manualmente mediante el obturador o mediante ambos dispositivos por motivos de redundancia.

La presión ejercida por el operario del extintor de incendios sobre el botón 37 no solo cambia los indicadores ópticos 64 y 65 de rojo a verde, sino que también activa en todos los dispositivos extintores de incendios secundarios y principales, si los hubiera, los dispositivos de alarma contra incendios 55, y los indicadores acústicos 69 que avisan a las personas presentes en la plataforma de la existencia de una emergencia en curso.

En el caso de la planta extintora de incendios 20 de la Figura 1, un método de intervención después de un incendio o inicio de un incendio en la zona Z puede llevarse a cabo como se describe a continuación.

Un operario U1 se mueve en correspondencia con el primer dispositivo extintor de incendios 21 y accionando la palanca 47, por ejemplo, girándola 90°, libera el dispositivo de enrollamiento 44 y permite desenrollar la tubería 24 hasta el dispositivo secundario 26_1.

La palanca 47, cuando se acciona, realiza, por lo tanto, las siguientes funciones:

- permite desenrollar la tubería 24 con el conector 53;
- permite llenar la tubería 24 del dispositivo extintor de incendios primario 21, 21a, 21b y de los subsiguientes hasta la zona Z en la que se requiere la acción extintora, gracias a la apertura del miembro de intercepción 71.

El operario U1 conecta el conector 53 de la tubería de relanzamiento 24 al conector 66 presente en el dispositivo extintor de incendios secundario 26_1.

Después, el operario libera el dispositivo de enrollamiento 44 del dispositivo extintor de incendios secundario 26_1, mediante la palanca 47 correspondiente, de forma que la tubería de relanzamiento de agua seca 24' correspondiente pueda extenderse del dispositivo extintor de incendios secundario 26_1 al dispositivo extintor de incendios secundario 26_2.

Se repite la operación para conectar la tubería de relanzamiento 24' del dispositivo extintor de incendios secundario 26_2 al dispositivo extintor de incendios secundario 26_3, que se supone que está cerca de la zona de fuego Z.

Cada vez que el conector 53 de la tubería 24, 24' se conecta al conector 66 del dispositivo extintor de incendios secundario posterior 26, la válvula 68 también se abre.

En el caso del último dispositivo extintor de incendios secundario 26_3, desde el que se debe suministrar de agua con los hidrantes 34 correspondientes, la apertura de la válvula 68 permite que el agua fluya directamente a los hidrantes 34, situados, por ejemplo, en la parte inferior de la carcasa 29, sin fluir hacia la tubería 24' del dispositivo extintor de

incendios secundario 26_3, ya que la válvula de intercepción conectada a la tubería 24' está cerrada.

Otro operario U2, posiblemente con la ayuda de otros operarios, utilizando la barra aislante 56, aterra rápidamente la línea de tracción eléctrica 23, colocando el gancho 59 en la línea de tracción eléctrica 23.

Una vez finalizada la operación de aterramiento y, por lo tanto, asegurada la planta extintora de incendios 20a, el operario U2 envía un consentimiento al operario U1 estacionado cerca del último dispositivo extintor de incendios secundario 26_3.

En este punto, el operario U1 puede activar el botón 37 del dispositivo extintor de incendios secundario 26_3 que puede actuar directamente sobre la válvula de intercepción 35 del dispositivo extintor de incendios primario 21 o puede actuar sobre los indicadores ópticos 64 y 65 para cambiar su color de rojo a verde y así indicar al operario más cercano al dispositivo extintor de incendios primario que puede alimentar hidráulicamente toda la red abriendo la válvula de intercepción 35. Al mismo tiempo, la activación de cualquier botón 37 ubicado en cada dispositivo extintor de incendios secundario 26 activa también los dispositivos de alarma contra incendios 55 y los indicadores acústicos 69.

El agua que proviene de la red de suministro de agua 25 puede después entrar al dispositivo extintor de incendios primario 21 y llegar hasta la tubería de relanzamiento de agua seca 24. Ventajosamente, por lo tanto, solo una vez que se ha habilitado el suministro de agua a la planta extintora de incendios 20 por medio del botón 37, la tubería 24 del dispositivo extintor de incendios primario 21 puede suministrar también agua a las tuberías 24' de los dispositivos extintores de incendios secundarios 26, comenzando desde el dispositivo extintor de incendios primario 21 y hasta el hidrante o hidrantes 34 de uno o más dispositivos extintores de incendios secundarios 26 más cercanos a la zona de incendio Z.

Toda la red de agua obtenida se presuriza a la presión de trabajo de diseño, el llenado de la tubería 24 aleja las barras de rodillos 49, el dispositivo de alarma contra incendios 55 comienza a funcionar, y en resumen, los dos hidrantes 34 del dispositivo extintor de incendios secundario 26_3 son alimentados, o el único hidrante en el caso de un dispositivo extintor de incendios secundario 26 con una carcasa de tipo único 29'.

Los indicadores ópticos 64 y 65 cambian de color, pasando de rojo a verde, y se habilita el indicador acústico 69 para la señalización de emergencia a los usuarios para ser utilizado en modo automático, semiautomático o manual.

El operario U2 alcanza al operario U1 y ambos pueden utilizar los hidrantes 34 del dispositivo extintor de incendios secundario 26_3 para iniciar la lucha contra el fuego en la zona Z.

Cabe señalar que, hasta que el operario U1 presiona el botón 37 para consentir la apertura de la válvula de intercepción 35 del dispositivo extintor de incendios primario 21, toda la planta extintora de incendios 20, incluyendo el dispositivo extintor de incendios primario 21 y los dispositivos extintores de incendios secundarios subsiguientes 26_1, 26_2 y 26_3 permanecen conectado en condiciones secas.

La conexión entre el dispositivo extintor de incendios primario 21a y los diversos dispositivos extintores de incendios secundarios 26_1, 26_2 y 26_3 se obtiene por medio de los diversas tuberías de relanzamiento 24 y 24', por lo tanto, sobre rasante, es decir, fuera del suelo 22.

Cabe recalcar que, naturalmente, si los requisitos de operación así lo exigen, se pueden también utilizar los hidrantes 34 de dos o más dispositivos extintores de incendios secundarios posteriores a la zona afectada por el incendio.

De forma adicional, una manguera 41, por ejemplo, UNI 45, una vez que está completamente desenrollada, se puede conectar directamente al conector 53 de la última tubería de relanzamiento 24, si es unidireccional, o a los conectores de las últimas tuberías de relanzamiento 24, si es bidireccional. Las mangueras 41 se pueden duplicar si se monta un divisor de línea con dos conectores en el conector 53.

En el caso de una planta extintora de incendios 20a del tipo mostrado en la Figura 2, se repiten las operaciones anteriores, procediendo desde dos lados opuestos de la zona de fuego Z.

En este caso, cuatro operarios U1, U2, U3 y U4 pueden estar involucrados, quienes podrán utilizar cuatro hidrantes 34 o más servicios de extinción de incendios como se ha descrito anteriormente.

Otros diagramas de funcionamiento de las plantas extintoras de incendios 20 o 20a con alimentación simple o doble se muestran en las Figuras 21 a 24.

En casos específicos, en la Figura 21 la planta extintora de incendios es de tipo red unidireccional y está provista de dos hidrantes de pared para cada dispositivo extintor de incendios 21, 26, con la posibilidad de que dos, cuatro o incluso seis operarios utilicen lanzas de agua simultáneamente. En la Figura 22 la planta extintora de incendios es de tipo red bidireccional con dos hidrantes de pared para cada dispositivo extintor 21, 26, con la posibilidad de que cuatro, seis o incluso ocho operarios utilicen lanzas de agua simultáneamente. En la Figura 23 la planta extintora de incendios

es de tipo red unidireccional y está provista de un hidrante de pared para cada dispositivo extintor 21, 26, con la posibilidad de que dos o cuatro operarios utilicen lanzas de agua simultáneamente. En la Figura 24 la planta extintora de incendios es de tipo red bidireccional con un hidrante de pared para cada dispositivo extintor con la posibilidad de que dos, cuatro o incluso seis operarios utilicen lanzas de agua simultáneamente.

Considerando por ejemplo los casos de la Figura 21 y la Figura. 23, es decir, de una planta extintora de incendios de alimentación simple 20, de forma similar a la realización de la Figura 1, el dispositivo extintor de incendios primario 21b se coloca en la primera posición en el suelo 22, y los dispositivos extintores de incendios secundarios 26 siguen, por ejemplo con un intereje l de 25, 30 o 40 metros.

En caso de incendio en correspondencia con la zona Z, el operario U2 realiza las siguientes operaciones:

1. Se mueve en correspondencia con el primer dispositivo extintor de incendios primario 21b y, girando la palanca 47 en sentido horario, por ejemplo 90°, libera el dispositivo de enrollamiento 44; al mismo tiempo, al realizar esta maniobra, el miembro de intercepción 71 se abre;
2. Desenrolla la tubería 24 hasta que llega al siguiente dispositivo extintor de incendios secundario 26;
3. Conecta el conector hembra 53 al conector macho 66, fijado en el lado del dispositivo extintor de incendios secundario 26, y abre la válvula 68 ubicada aguas arriba, girando la palanca correspondiente, por ejemplo, 90°.

Desde el primer dispositivo extintor de incendios primario 21b y siguientes, hasta el penúltimo dispositivo extintor de incendios secundario 26 de los necesarios a activar para llegar a la zona Z, el operario U2 realiza las operaciones 1, 2, 3 enumeradas anteriormente. Cuando se haya alcanzado el dispositivo extintor de incendios secundario 26 más cercano a la zona de intervención Z, solo realiza la operación 3 y espera al operario U1, u otro operario calificado, con una de las barras aislantes 56, disponibles en los dispositivos extintores primarios y posiblemente en los dispositivos extintores de incendios secundarios, para realizar la maniobra de aterramiento de la línea de tracción eléctrica 23.

Una vez finalizada esta última operación de seguridad del sistema ferroviario a efectos de utilizar agua para combatir el incendio, y obtenido el consentimiento necesario, el operario U2 activa el botón 37, que se puede ordenar, por ejemplo, por la llave de liberación. El operario U2 con el botón 37 puede cambiar los indicadores ópticos 64, 65 o luces de advertencia, de rojo a verde, para indicar al operario U1 que es posible abrir la válvula de intercepción 35. La válvula de intercepción 35 se puede abrir manualmente mediante la palanca 36 para alimentar toda la línea de extinción de incendios hasta el último dispositivo extintor de incendios secundario 26 activado, o mediante el botón 37 que envía un pulso eléctrico a la electroválvula de la válvula de intercepción.

Toda la red de agua se presuriza en un tiempo inferior a sesenta segundos tal y como establece la legislación en esta materia, a la presión de trabajo diseñada y con prestaciones hidráulicas tales que garanticen siempre el uso simultáneo por parte del cuerpo de bomberos o de los operarios de lucha contra incendios de la estación, de no menos de 3 hidrantes UNI 45 ubicados en la posición hidráulica más desfavorable, con un caudal mínimo para cada hidrante de, por ejemplo, 120 litros/min y una presión residual al hidrante más lejano no inferior a 0,2 MPa. El llenado de las tuberías de relanzamiento de agua seca 24, 24' eleva los raspadores de agua de tipo resorte 48, los dispositivos de alarma contra incendios 55 entran en funcionamiento, se alimentan los hidrantes 34 y los indicadores ópticos 64, 65, cambian de color, pasando de rojo a verde; se habilita el indicador acústico de emergencia 69 para señalizar una emergencia a los usuarios para que pueda ser utilizado en modo automático, semiautomático o manual.

Los dispositivos de alarma contra incendios 55, los indicadores ópticos 64 y 65, el indicador acústico 69 y los botones 37 pueden ser alimentados eléctricamente, de acuerdo con las características del sitio donde se instale la invención. Únicamente a modo de ejemplo, estos componentes pueden ser conectados eléctricamente con conductores eléctricos alimentados con tensión de 12 Volt o 24 Volt, o por baterías tampón de baja tensión incorporadas en cada dispositivo extintor 21 y 26, o por paneles fotovoltaicos de capacidad eléctrica adecuada y transferencia de los impulsos vía éter.

El operario U1 se une al operario U2 y ambos desenrollan las mangueras de los hidrantes 34 del dispositivo extintor de incendios secundario 26, para iniciar la lucha contra el fuego con una salida total de agua de, por ejemplo, 240 litros/min o 480 litros/min si son asistido por otros dos operarios de lucha contra incendios (Figura 21) o 240 litros/min en el caso de un solo hidrante 34 para cada dispositivo extintor.

Si las condiciones del entorno, con respecto a la masa del fuego, requieren que se necesite una mayor cantidad de agua del extintor de incendios, la tubería de relanzamiento de agua del último dispositivo extintor de incendios secundario 26 puede también desenrollarse completamente y conectarse al extremo de este último, por medio de un adaptador apropiado, una manguera 41 con lanza de suministro de agua (salida de 120 mm), o incluso, por medio de un adaptador apropiado, un divisor de línea de dos vías para alimentar otras dos mangueras 41 con boquillas de suministro de agua para extintores de incendios (salida de 120 mm) como se muestra en la Figura 21 (un máximo de seis operarios con una capacidad total de 720 litros/min), en la Figura 22 (un máximo de ocho operarios con una capacidad total de 960 litros/min), en la Figura 23 (un máximo de cuatro operarios con una capacidad total de 480 litros/min) y en la Figura 24 (un máximo de seis operarios con una capacidad total de 720 litros/min).

Con referencia a las Figuras 22 o 24, los operarios U2 y U4 realizan las funciones anteriormente descritas y después con la ayuda del operario U1 y de otro posible operario U3 inician la actividad de luchar contra el fuego utilizando dos, tres o cuatro hidrantes 34 de acuerdo con las necesidades.

Al utilizar, mediante un adaptador adecuado, un divisor de línea bidireccional conectado a los terminales de las tuberías de relanzamiento 24, es posible tener ocho hidrantes (Figura 22) o seis hidrantes 34 (Figura 24).

Las plantas extintoras de incendios 20 y/o 20a se pueden conectar a una unidad central para controlar, gestionar y comandar operaciones, a partir de la que, por ejemplo, las señales de consentimiento para iniciar las operaciones de lucha contra incendios pueden verificarse y visualizarse.

Deseamos enfatizar nuevamente que la presente planta extintora de incendios 20, 20a puede modularse de diversas formas tanto en lo que respecta a su construcción como a la disposición de las partes, por lo tanto con interejes apropiados I, y/o puede equiparse con otros dispositivos y accesorios útiles para una intervención temprana, eficaz y rápida en caso de incendio.

La presente planta extintora de incendios trae además las siguientes ventajas: elimina los costes de construcción del tendido subterráneo de la tubería de suministro de agua; los dispositivos de extinción de incendios (construidos en talleres externos) se pueden instalar en poco tiempo y sin ninguna interferencia con el transporte público; no interfiere con otras redes, enterradas o no, de plantas que sirven la estación; supera las limitaciones histórico-arquitectónicas que pueden imponer las autoridades estatales correspondientes para no dañar el suelo si tiene valor histórico; los costes de producción de la planta se pueden amortizar rápidamente recurriendo a la venta o alquiler de espacios publicitarios.

Está claro que se pueden hacer modificaciones y/o adiciones de partes a la planta extintora de incendios alimentada con agua, con una red seca, de desarrollo múltiple, sobre rasante como se ha descrito anteriormente, sin desviarse del campo ni del alcance de la presente invención.

También está claro que, si bien la presente invención se ha descrito con referencia a algunos ejemplos específicos, una persona experta en la materia podrá sin duda lograr muchas otras formas equivalentes de la planta extintora de incendios alimentada con agua, con una red seca, de desarrollo múltiple, fuera de la tierra, que tengan las características expuestas en las reivindicaciones y que, por tanto, entren dentro del campo de protección definido en las mismas.

En las siguientes reivindicaciones, el único fin de las referencias entre paréntesis consiste en facilitar la lectura: no deben considerarse factores restrictivos con respecto al campo de protección reivindicado en las reivindicaciones específicas.

REIVINDICACIONES

1. Planta extintora de incendios, en particular con una red seca, de desarrollo múltiple, sobre rasante y alimentada con agua, especialmente adecuada para su instalación en suelos (22) de grandes estructuras tales como aeropuertos, estaciones de tren, terminales marítimas y estaciones de metro, ya sea total o parcialmente bajo tierra, u otros, en donde comprende al menos un dispositivo extintor de incendios primario (21, 21a, 21b) adecuado para conectarse a una red de suministro de agua (25) y provisto de al menos una tubería de relanzamiento de agua (24), y uno o más dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c) cada uno provisto de al menos un hidrante (34) para suministrar un flujo de agua, y al menos una tubería de relanzamiento de agua seca (24') para su conexión a otro de dichos dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c), y en que dichos dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c) pueden conectarse al menos en secuencia a partir de dicho dispositivo extintor de incendios primario (21, 21a) por medio de dichas tuberías de relanzamiento (24, 24'), estando dicha tubería (24) de dicho dispositivo extintor de incendios primario (21, 21a) configurada para suministrar agua a las tuberías (24') de los dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c) a partir de dicho dispositivo extintor de incendios primario (21, 21a) y hasta el hidrante (34') de al menos un dispositivo extintor de incendios secundario (26, 26a, 26b, 26c) más cercano a una zona de fuego (Z).

2. Planta extintora de incendios como en la reivindicación 1, caracterizada por que el al menos un dispositivo extintor de incendios primario (21) y los dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c) están dispuestos en secuencia a lo largo de una trayectoria o trayecto predefinido, por que el al menos un dispositivo extintor de incendios primario (21) está instalado en correspondencia con un primer extremo (27) de dicha trayectoria o trayecto, y por que los dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c) se ubican en secuencia a lo largo de dicha trayectoria, y el último dispositivo secundario (26) de la secuencia se ubica en proximidad a un segundo extremo (28), opuesto al primer extremo (27).

3. Planta extintora de incendios como en la reivindicación 1, caracterizada por que comprende al menos dos dispositivos extintores de incendios primarios (21), uno de los que se proporciona en correspondencia con un primer extremo (27) y el otro se proporciona en un segundo extremo (28) de una trayectoria de posicionamiento de dichos dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c), y por que dichos dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c) respectivos pueden conectarse a cada uno de dichos dispositivos extintores primarios (21), para definir dos secuencias de dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c).

4. Planta extintora de incendios como en la reivindicación 1, caracterizada por que una pluralidad de dispositivos extintores de incendios (26) puede conectarse selectivamente a al menos un dispositivo extintor de incendios primario (21), para definir una red o cuadrícula de extintores de incendios secundarios (26) que se bifurcan desde el único dispositivo extintor de incendios primario (21) en diferentes direcciones.

5. Planta extintora de incendios como en cualquier reivindicación anterior, caracterizada por que dicho dispositivo extintor de incendios primario (21, 21a, 21b) está provisto de uno o más hidrantes (34) para el suministro directo de agua y de una válvula de intercepción (35) adecuada para permitir la alimentación directa hacia dichos hidrantes (34) o para enviar agua a la tubería de relanzamiento (24).

6. Planta extintora de incendios como en la reivindicación 5, caracterizada por que dicha válvula de intercepción (35) del dispositivo extintor de incendios primario (21, 21a, 21b) se acciona a distancia mediante un mando (37) dispuesto en dichos dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c).

7. Planta extintora de incendios como en las reivindicaciones 5 y 6, caracterizada por que dicha válvula de intercepción (35) puede ser accionada manualmente mediante una palanca (36).

8. Planta extintora de incendios como en cualquier reivindicación anterior, caracterizada por que las tuberías de relanzamiento de agua seca (24, 24') de los dispositivos extintores de incendios primario y secundario (21, 21a, 21b, 26, 26a, 26b, 26c) comprenden un conector (53) adecuado para conectarse a un conector (66) dispuesto en los dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c).

9. Planta extintora de incendios como en cualquier reivindicación anterior, caracterizada por que al menos uno del dispositivo extintor de incendios primario (21) o el dispositivo extintor de incendios secundario (26) está provisto de medios de conexión (72) que pueden conectarse selectivamente, durante su uso, a una fuente de agua auxiliar.

10. Planta extintora de incendios como en la reivindicación 9, caracterizada por que dichos medios de conexión (72) están interpuestos a lo largo de una tubería de conexión a dicha tubería de relanzamiento de agua seca (24, 24') del dispositivo extintor de incendios primario (21) y/o secundario (26).

11. Planta extintora de incendios como en la reivindicación 9 o 10, caracterizada por que dichos medios de conexión (72) están provistos de un elemento de intercepción (77) para la apertura/cierre selectivo del paso de agua.

12. Planta extintora de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizada por que dichos medios de

conexión (72) comprenden un miembro de intercepción de flujo (74) configurado para permitir el flujo de agua desde la fuente de agua auxiliar solo hacia la tubería de relanzamiento de agua seca (24, 24') respectiva.

13. Planta extintora de incendios como en cualquier reivindicación anterior, caracterizada por que el dispositivo extintor de incendios primario (21b) y/o al menos uno de los dispositivos extintores de incendios secundarios (26) comprende medios de descarga de agua (75) interpuestos a lo largo de la tubería que alimenta el agua hacia la tubería de relanzamiento de agua seca (24) respectiva.

14. Planta extintora de incendios como en cualquier reivindicación anterior, caracterizada por que dicho dispositivo extintor de incendios primario (21, 21a, 21b) y dicho dispositivo extintor de incendios secundario (26, 26a, 26b, 26c) comprenden al menos una carcasa (29, 29') en la que se aloja la tubería de relanzamiento de agua seca (24) respectiva.

15. Planta extintora de incendios como en cualquier reivindicación anterior, caracterizada por que al menos uno de dichos dispositivos extintores de incendios primarios (21, 21a, 21b) o dicho dispositivo extintor de incendios secundario (26, 26a, 26b, 26c) comprenden una lanza de agua de perforación (79) provista de un extremo de perforación configurado para suministrar agua.

16. Método de extintor de incendios que utiliza una planta extintora de incendios como en cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 15, caracterizado por que comprende: la conexión de al menos un dispositivo extintor de incendios primario (21, 21a, 21b) a una red de suministro de agua (25) y provista de al menos una tubería de relanzamiento de agua (24); la conexión al menos en secuencia a partir de dicho dispositivo extintor de incendios primario (21, 21a, 21b) de uno o más dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c) provista de las tuberías de relanzamiento de agua seca (24') correspondientes, dichos dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c) estando cada uno provisto de uno o más hidrantes (34) adecuados para conectarse al menos a una tubería de relanzamiento anterior (24, 24') de la secuencia; el suministro de agua desde dicha tubería de relanzamiento de agua seca (24) de dicho dispositivo extintor de incendios primario (21, 21a, 21b) a las tuberías de relanzamiento de agua seca (24') de los dispositivos extintores de incendios secundarios (26, 26a, 26b, 26c) hasta el hidrante o hidrantes (34, 34') de al menos un dispositivo extintor de incendios secundario (26, 26a, 26b, 26c) más cercano a una zona de incendio (Z) o inicio de un incendio.

17. Método de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado por que la etapa de suministro de agua desde dicho dispositivo extintor de incendios secundario (26, 26a, 26b, 26c) más cercano a la zona de fuego (Z) se produce después de al menos una señal de consentimiento enviada por dicho dispositivo extintor de incendios secundario (26, 26a, 26b, 26c) más cercano a la zona de fuego (Z) hacia dicho dispositivo extintor de incendios primario (21, 21a, 21b).

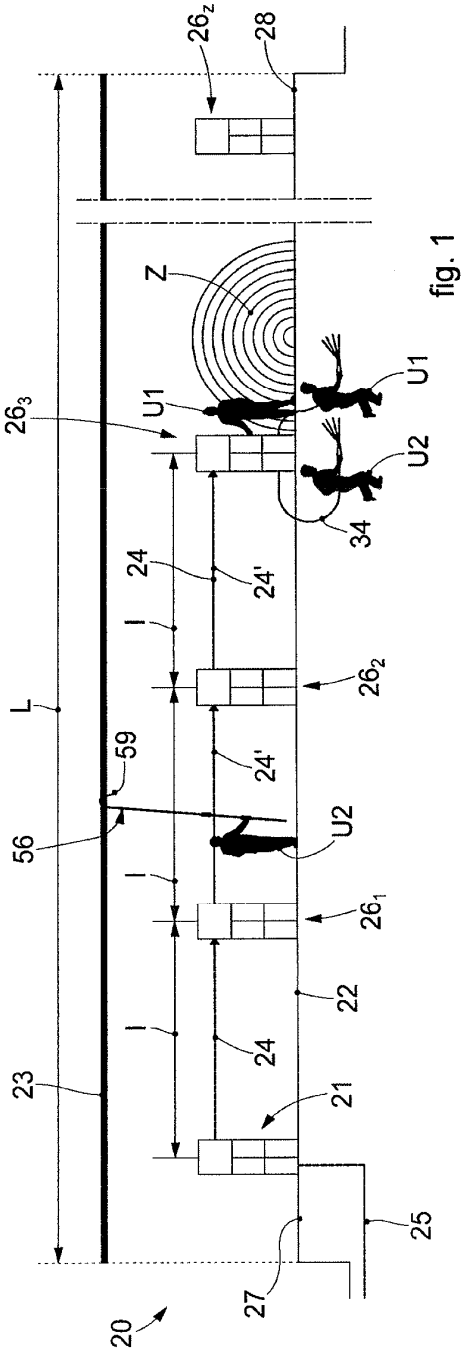

26_z
28
Z
U1
U1
26_3
U2
34
24
24'
l
26_2
L
59
24'
56
U2
l
26_1
22
l
24
23
21
25
27
20

fig. 1

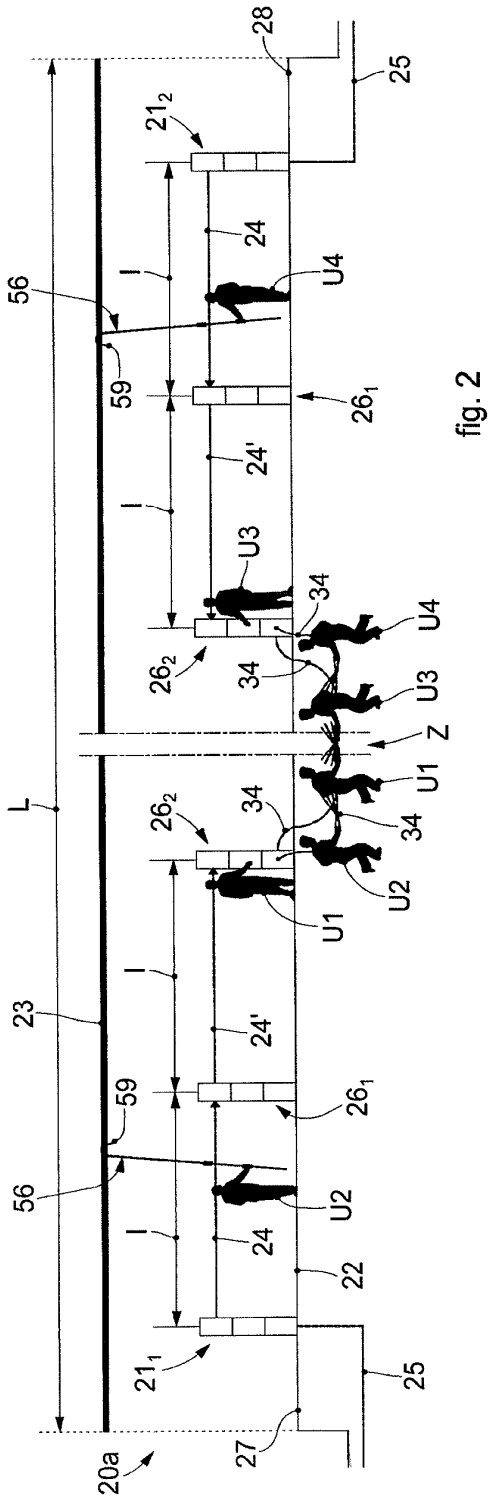

28
25
21_2
24
U4
56
l
59
26_1
24'
l
U3
34
U4
26_2
34
U3
Z
U1
34
34
U2
26_2
U1
L
23
l
24'
59
26_1
56
U2
l
24
22
21_1
25
27
20a

fig. 2

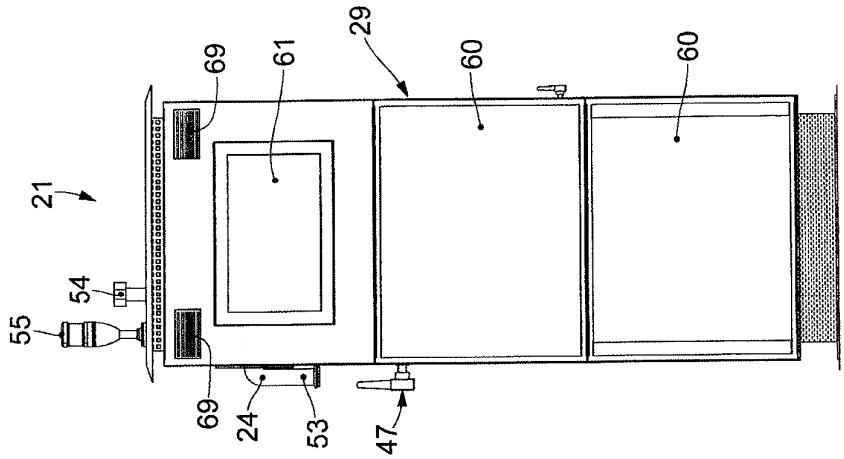


fig. 6

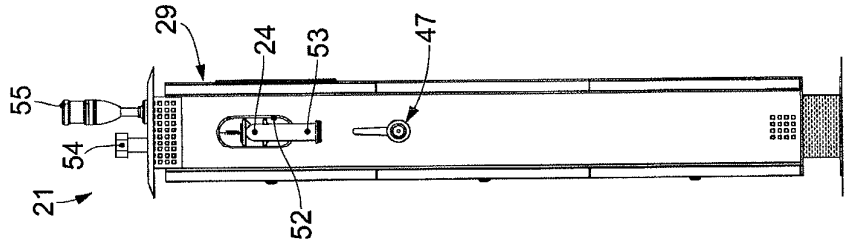


fig. 5

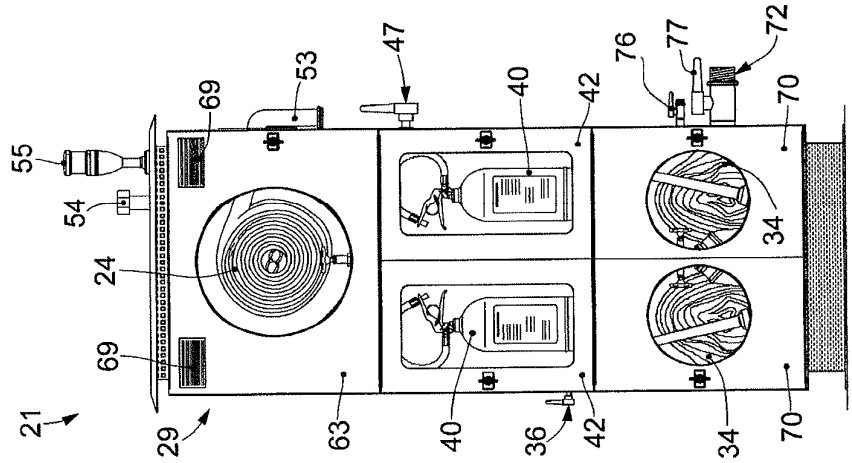


fig. 4

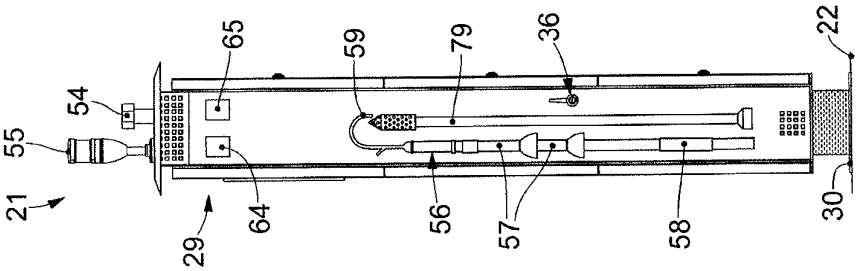


fig. 3

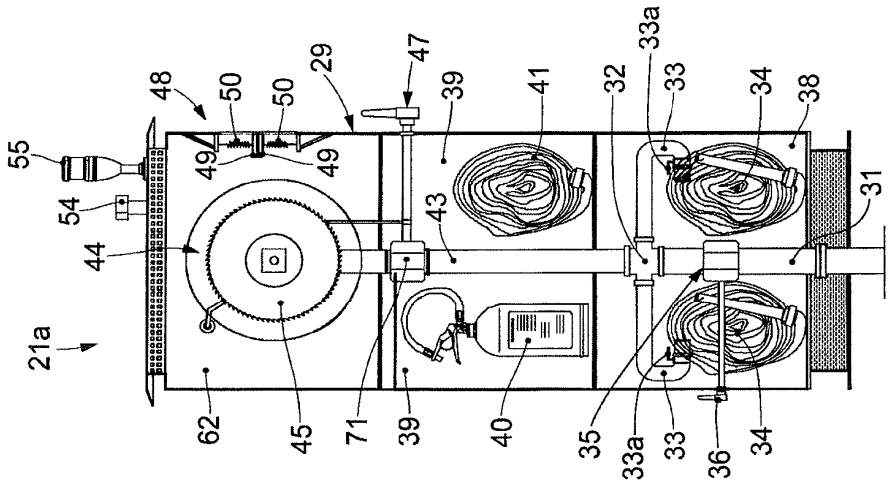


fig. 9

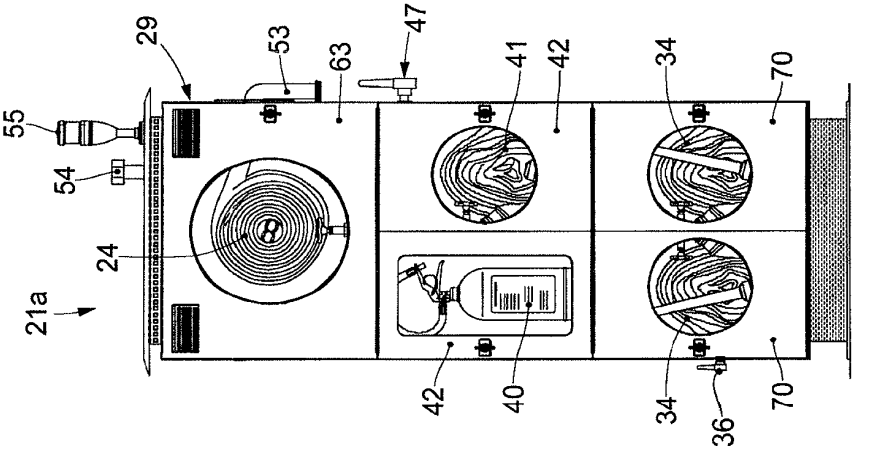


fig. 8

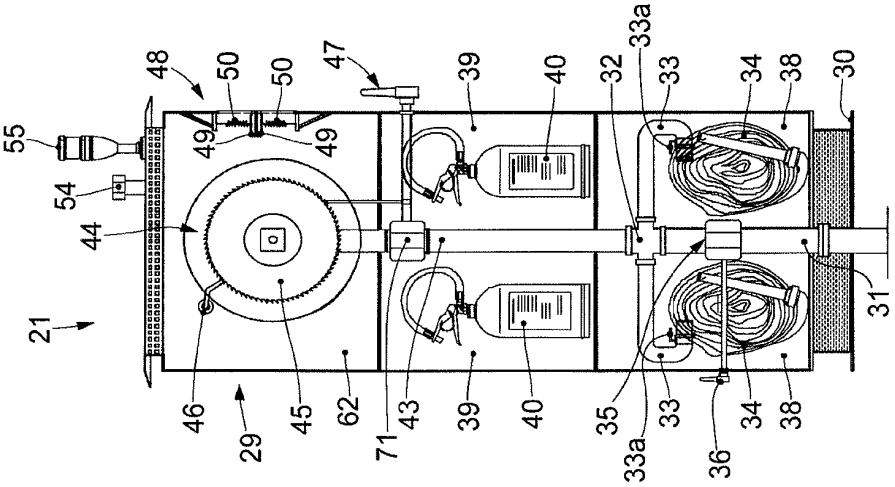
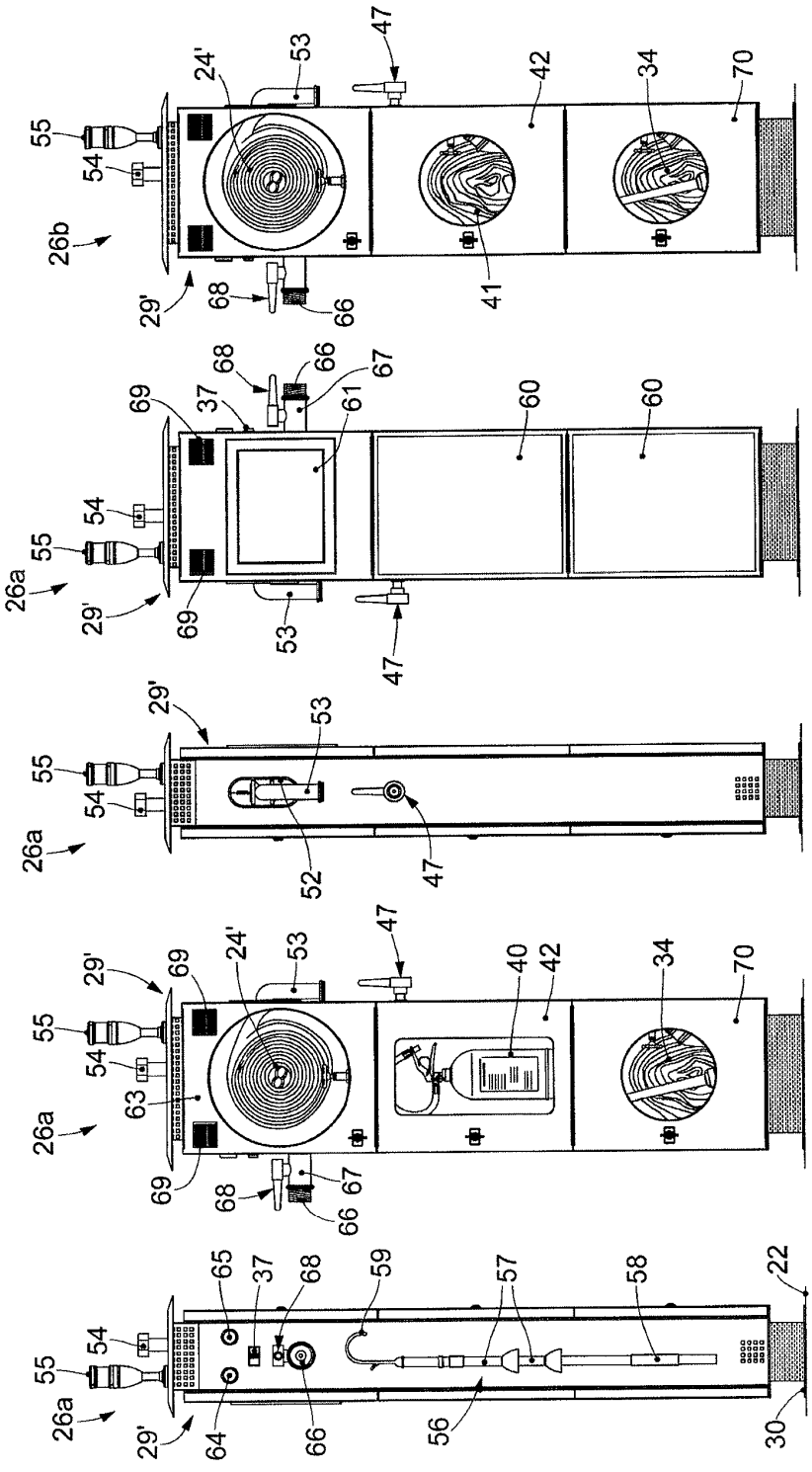


fig. 7


55
54
26b
29'
24'
53
47
42
34
70
68
66
41
fig. 14
55
54
26a
29'
69
37
68
66
67
61
60
60
53
47
fig. 13
55
54
26a
29'
53
52
47
fig. 12
55
54
26a
29'
69
24'
53
47
40
42
34
70
63
69
68
67
66
fig. 11
55
54
26a
29'
65
37
68
59
57
58
22
64
66
56
30
fig. 10

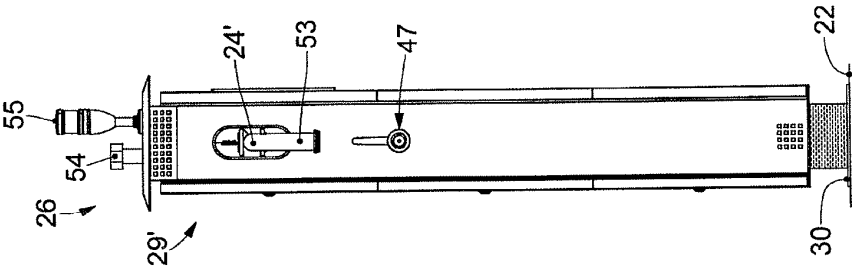


fig. 17

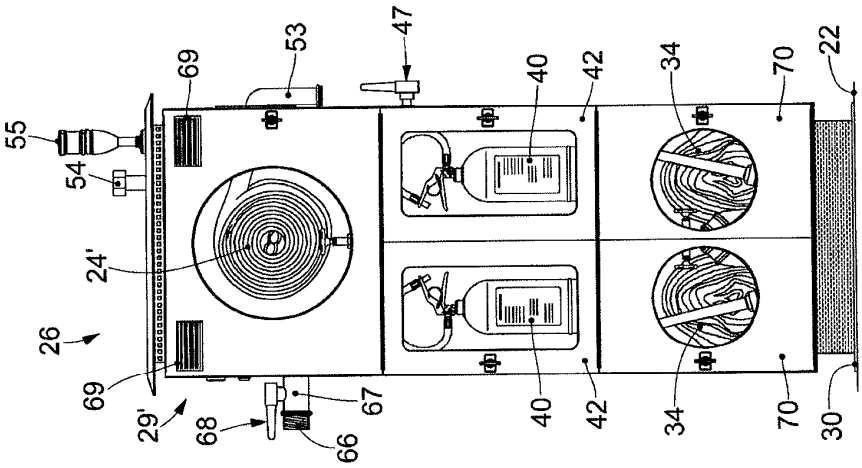


fig. 16

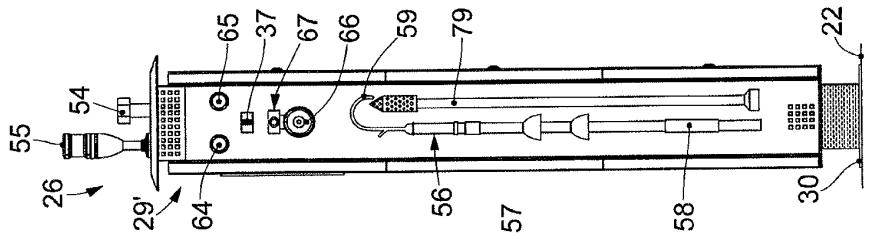


fig. 15

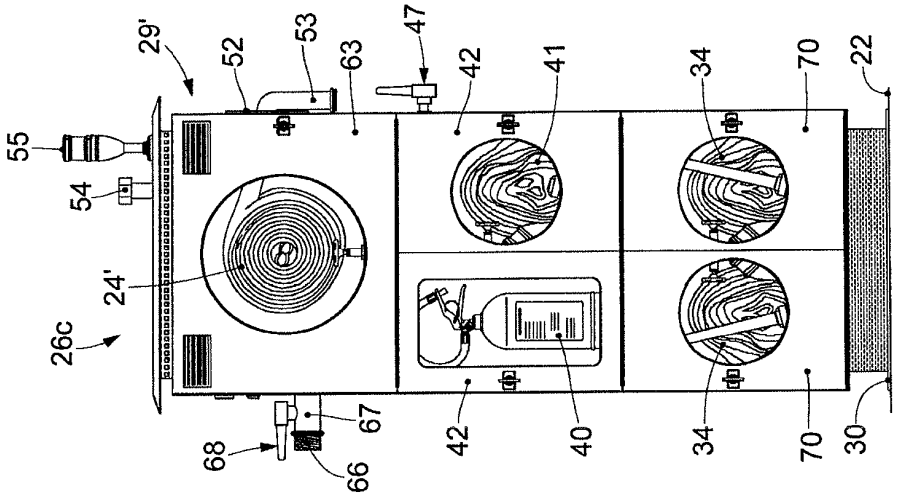

29'
52
53
63
47
42
41
34
70
22
55
54
24'
26c
67
68
66
42
40
34
70
30

fig. 19

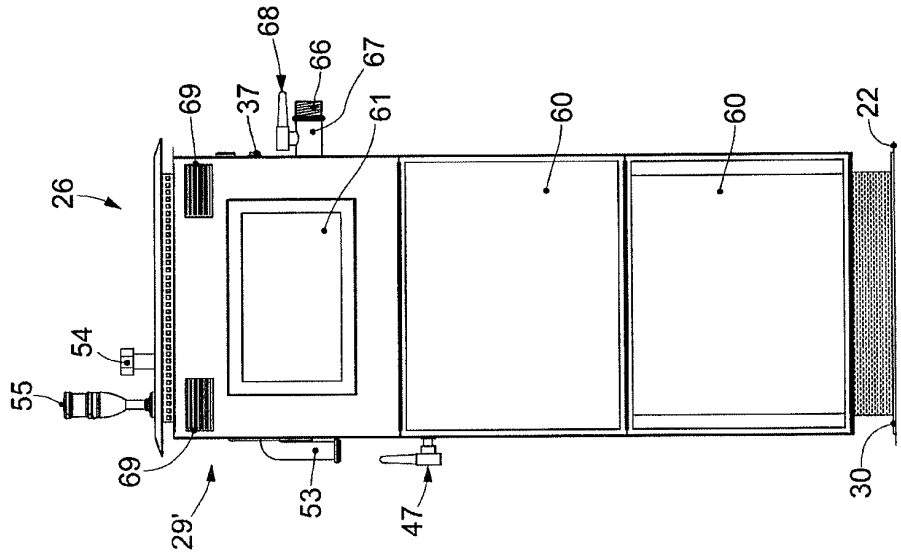

68
66
67
69
37
61
60
60
22
26
54
55
69
29'
53
47
30

fig. 18

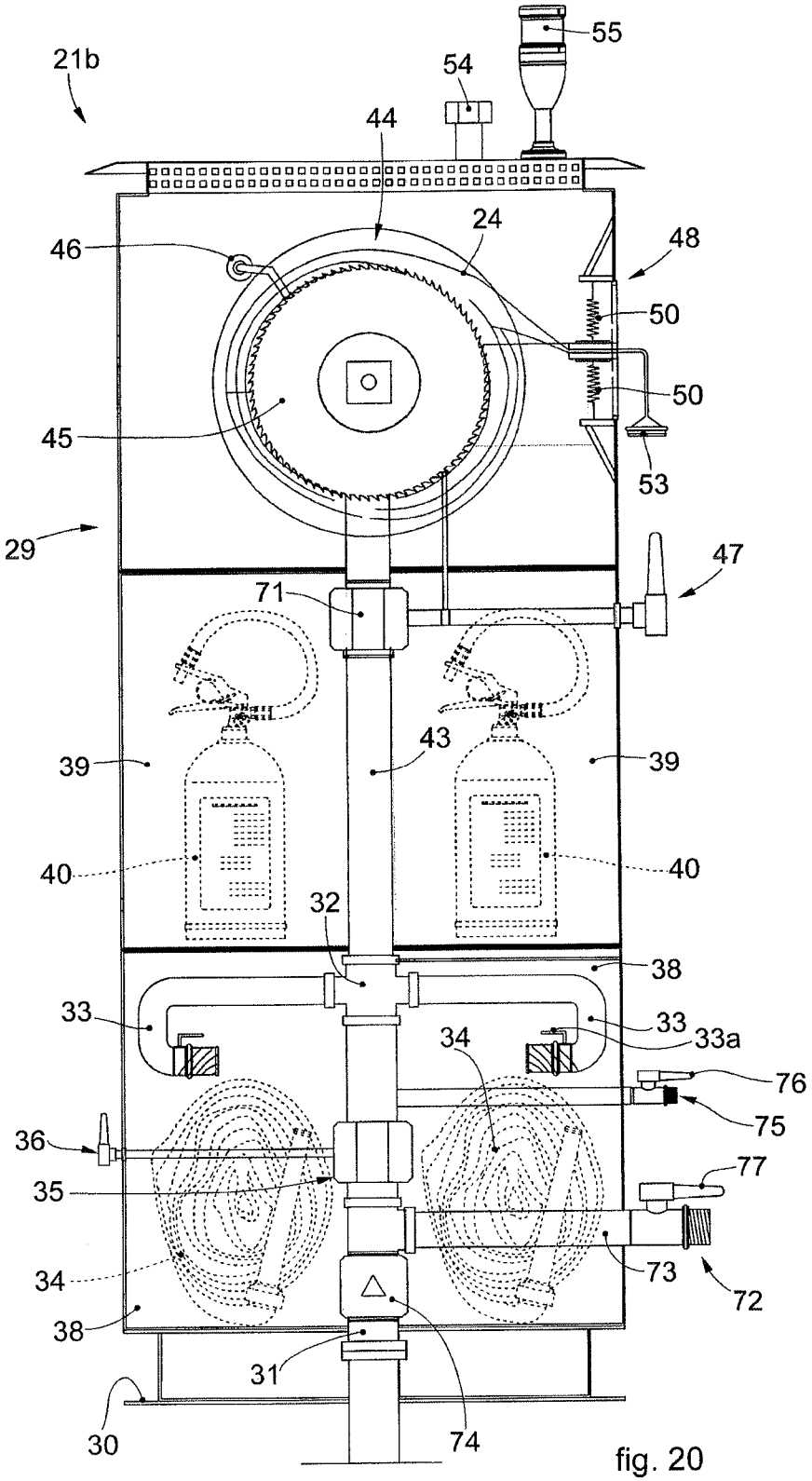

21b
55
54
44
24
46
48
50
50
45
53
29
47
71
43
39
39
40
40
32
38
33
33
33a
34
76
75
36
77
35
73
72
34
38
31
30
74

fig. 20

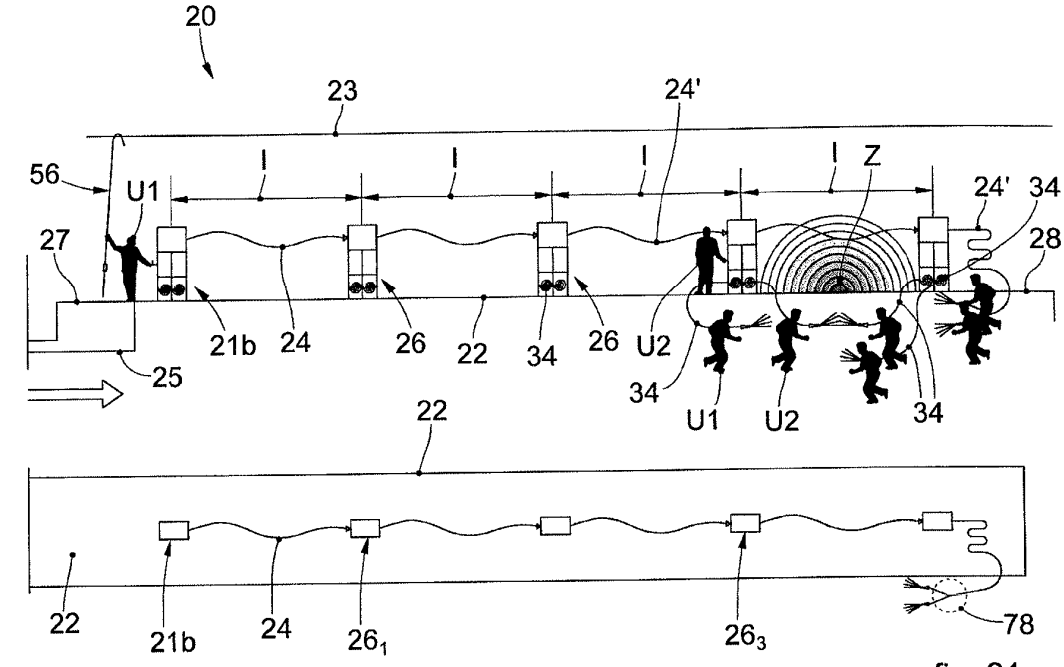

20
23
24'
56
U1
Z
24'
34
27
28
21b
24
26
22
34
26
U2
34
U1
U2
34
25
22
22
21b
24
26₁
26₃
78

fig. 21

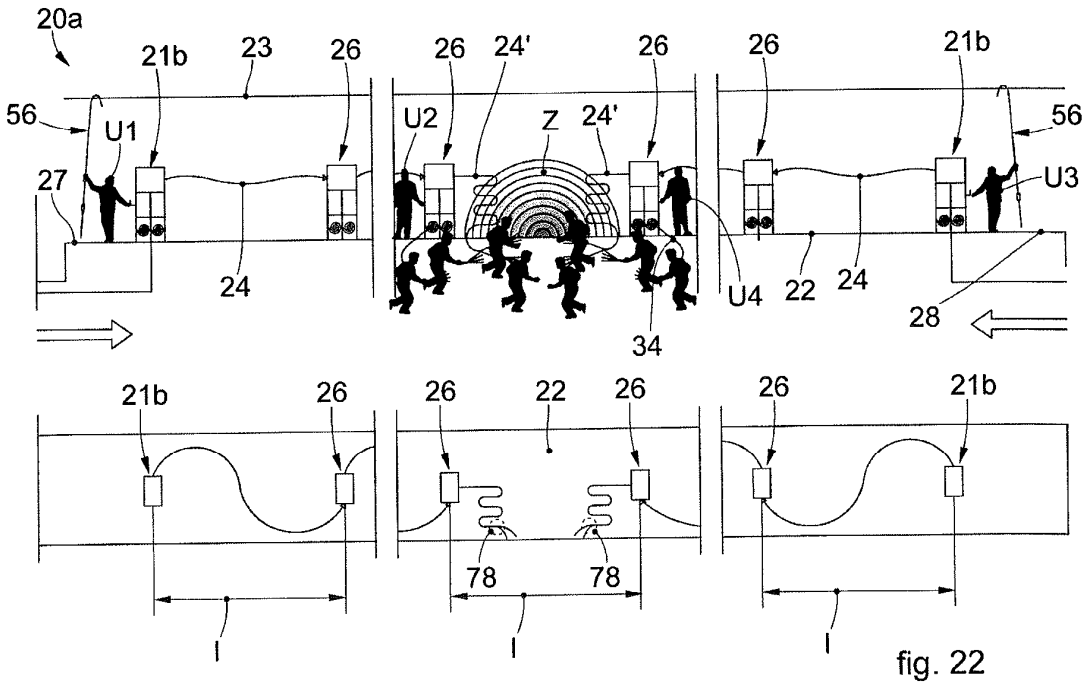

20a
21b
23
26
26
24'
26
26
21b
56
U1
U2
Z
24'
56
27
U3
24
U4
22
24
28
34
21b
26
26
22
26
26
21b
78
78

fig. 22

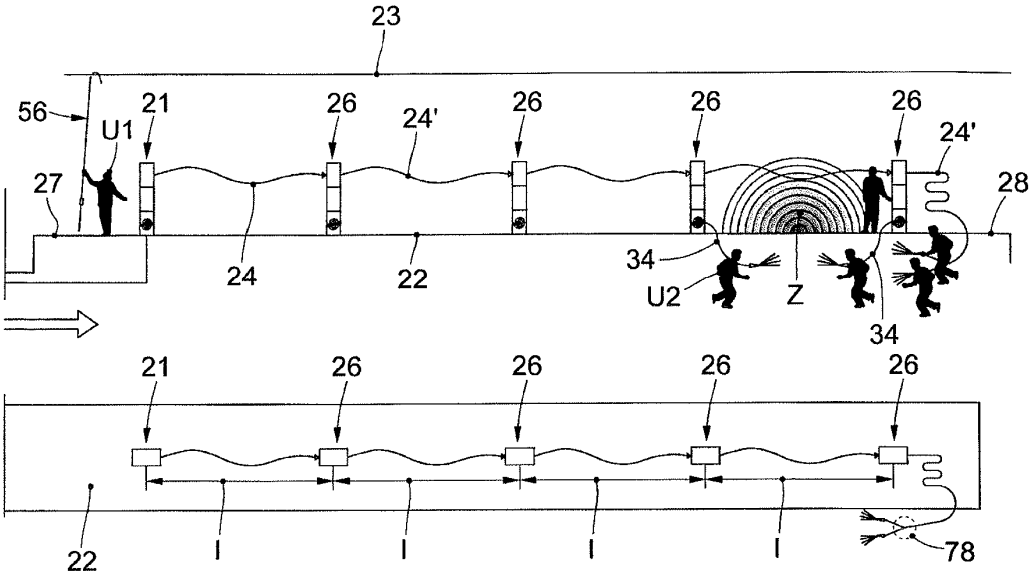

23
56
U1
21
26
24'
26
26
26
24'
27
28
24
22
34
U2
Z
34
21
26
26
26
26
22
78

fig. 23

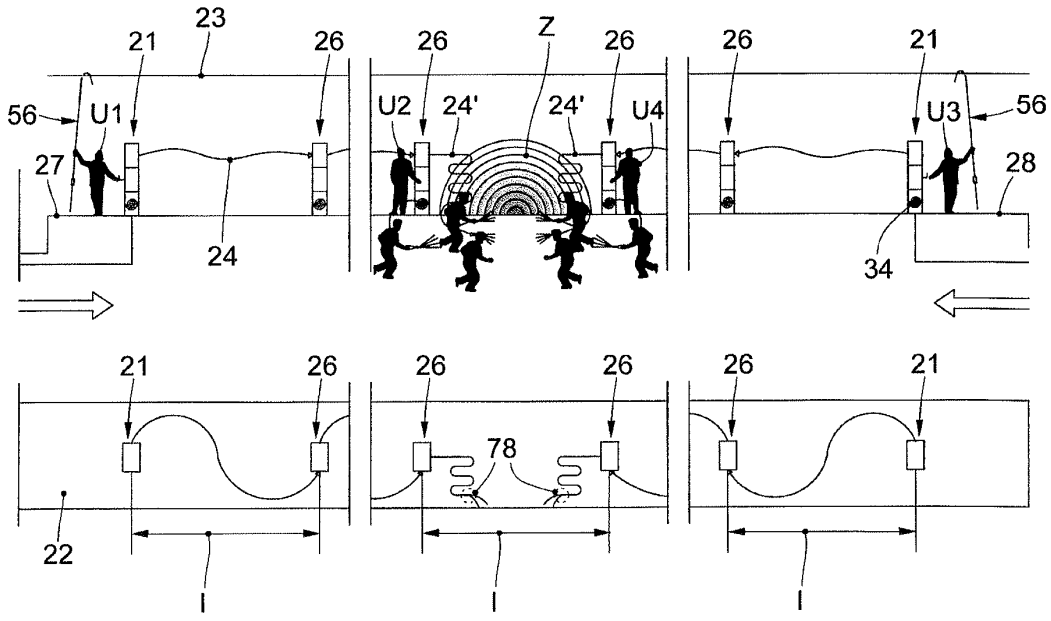

23
21
26
26
Z
26
26
21
56
U1
U2
24'
24'
U4
U3
56
27
28
24
34
21
26
26
26
26
21
78
22

fig. 24