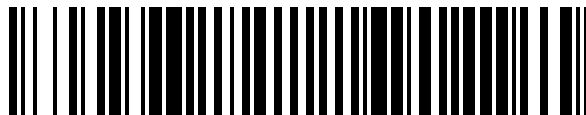


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 302 021**

21 Número de solicitud: 202231828

51 Int. Cl.:

F21L 14/04	(2006.01)	F21L 13/00	(2006.01)
F21L 4/00	(2006.01)	F02M 21/00	(2006.01)
F21L 4/02	(2006.01)		
F02B 63/04	(2006.01)		

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

20.02.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.07.2023

71 Solicitantes:

HIMOINSA, S.L. (100.0%)
Pol. Ind. Las Mezquitas, C/ Edison, nº 16
28906 GETAFE (Madrid) ES

72 Inventor/es:

AGUILERA SANCHEZ, Manuel Isaac

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

54 Título: **Sistema de iluminación abastecido con gas licuado de petróleo**

ES 1 302 021 U

DESCRIPCIÓN

Sistema de iluminación abastecido con gas licuado de petróleo

5 **Campo técnico**

Sistemas de iluminación abastecidos con gas licuado de petróleo GLP.

Objeto de la invención

10

El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de iluminación portátil abastecido íntegramente con gas licuado de petróleo GLP que solventa las desventajas asociadas a sistemas de iluminación abastecidos por combustible Diesel.

15 **Antecedentes de la invención**

Los sistemas de iluminación, también definidos como torres de iluminación implementadas a partir de motores Diesel aprovechan el poder calorífico del gasoil para la obtención de energía eléctrica con la que abastecer la torre de iluminación. Estas torres se caracterizan por:

20

Elevados costes de operación: Las torres de iluminación implementadas a partir de motores Diesel requieren operaciones de mantenimiento periódicas en intervalos de 200 horas de funcionamiento que elevan sus costes operativos. A dicho coste hay que añadir el elevado precio del gasoil frente a alternativas de combustible como el gas natural o el gas licuado del petróleo (GLP).

25

Elevadas emisiones contaminantes: la combustión de gasoil conlleva una elevada emisión de compuestos contaminantes y partículas con respecto a la combustión de gas natural o del GLP y sus derivados.

30

Elevado nivel de ruido: Las emisiones acústicas asociadas al funcionamiento de torres de iluminación Diesel limitan su aplicación y emplazamiento.

35

Reducida durabilidad: El elevado régimen de giro requerido por los motores Diesel en materia de generación eléctrica (3.000 revoluciones por minuto aproximadamente) provoca que su vida útil sea reducida. Además, ninguna torre de iluminación implementada a partir de motores

Diesel y otras fuentes de energía permite una alimentación integral a partir de GLP y no son totalmente 100% portátil.

Así pues, las limitaciones asociadas al empleo de motores de gas con respecto al empleo de
5 motores de combustión a Diesel usados en las torres convencionales son las siguientes:

- La combustión de gas en los motores de control en lazo abierto provoca inestabilidad durante el proceso de generación eléctrica (armónicos en tensión y frecuencia, retardos en entrega de potencia...) si la calidad del combustible no es la adecuada. Dicha calidad varía de forma
10 sustancial de un país a otro.
- La densidad de potencia es menor en los motores gas, requiriéndose motores más grandes para la entrega de la misma potencia.
- Los motores gas son más sensibles a la composición del combustible.
- La eficiencia térmica en los motores gas es menor, alcanzándose temperaturas de trabajo
15 superiores como consecuencia una menor eficiencia mecánica.

Por lo tanto, existe la demanda de obtener una torre de iluminación abastecida por GLP que satisfaga características de portabilidad, así como resuelva las desventajas asociadas al
20 empleo de motores de combustión Diesel previamente mencionadas.

El objeto de la presente invención satisface esta demanda.

Descripción de la invención

25 La presente invención se refiere al desarrollo de una torre de iluminación abastecida íntegramente a partir de GLP. La torre de iluminación de acuerdo con la presente invención reduce las emisiones contaminantes asociadas a la generación de luz en torres portátiles de iluminación, así como costes operativos. Este factor constituye una gran ventaja, al conseguir un avance en materia ecológica y económica (en términos de coste de combustible y
30 mantenimiento) con respecto a los sistemas existentes.

La torre de iluminación abastecida por GLP de acuerdo con la presente invención es un sistema totalmente portátil que permite una alimentación integral a partir de botellas de LPG.

35 **Las ventajas de la torre de iluminación abastecida por GLP de acuerdo con la presente invención:**

- Reducción de las emisiones contaminantes asociadas al consumo de combustibles Diesel usados en torres de iluminación convencionales: Reducción en SOX un 100%, CO un 70%, CO₂ un 20 % y NO_x un 90%.
- Reducción de los costes operativos: El menor precio de los combustibles gaseosos con respecto al empleo de gasoil/Diesel permite reducir el coste de la energía producida.
- Reducción de las necesidades de mantenimiento, incrementando el tiempo de servicio desde las 200 horas de las torres de iluminación abastecidas por combustible Diesel hasta las 4.000 horas.
- Aumento de la eficiencia respecto de otros motores a gas al utilizar bomba de agua eléctrica en vez de mecánica y radiador eléctrico en vez de mecánico.
- Reducción del mantenimiento en comparación con las torres abastecidas por combustible Diesel.
- Reducción de las emisiones acústicas en comparación con las torres abastecidas por combustible Diesel: desarrollo integral de sistemas de escape y carrocería específicos para reducir el nivel de ruido por debajo de los 65 dB (L_{WA}) medidos a 7 metros.
- Incremento de la vida útil de la torre de iluminación, introducido por la mayor durabilidad de los motores a gas con respecto a los motores Diesel.
- Autonomía de 24 horas que garantiza un suministro eléctrico ecológico durante al menos 3 noches.
- Minimización de la posibilidad de un vertido a la atmósfera mediante un diseño de un sistema de sustitución manual de botellas de GLP.
- Aumento de la protección de la torre frente a acciones delictivas de terceros mediante un sistema antirrobo de combustible.
- Compensación de la potencial inestabilidad asociada a la combustión de gas de baja calidad (dependiendo del país de aplicación) mediante el desarrollo de una componente electrónica de control en lazo cerrado que permite compensar la inestabilidad asociada a la combustión de gas.
- Mejora de la logística asociada al desplazamiento de la torre mediante el desarrollo de un sistema compacto.

Así pues, la torre de iluminación abastecida por GLP de acuerdo con la presente invención permite gracias a los beneficios resultantes del empleo de GLP, un avance materia de emisiones contaminantes, acústicas, costes operativos y de mantenimiento.

La torre de iluminación abastecida por GLP de acuerdo con la presente invención comprende un motor de combustión interna a gas y un alternador para transformar la energía mecánica

disponible en su eje en energía eléctrica.

Además de un tren de gas interno que regula las condiciones del GLP procedente de una fuente de GLP que comprende depósitos presurizados hasta las condiciones exigidas por el motor.

La torre de iluminación abastecida por GLP de acuerdo con la presente invención satisface los elevados requerimientos de evacuación térmica (las temperaturas de trabajo de los motores de gas son superiores a las de los motores Diesel, 700°C en escape de los motores de gas frente a 400°C en los motores Diesel).

La torre de iluminación abastecida por GLP de acuerdo con la presente invención permite el alojamiento de un motor a gas voluminoso. Además, la torre permite el alojamiento de subsistemas para la regulación del combustible a proveer y la optimización del proceso de generación eléctrica.

Para transformar la energía química almacenada en el GLP en energía mecánica, el motor de combustión interna permite un accionamiento del alternador tal que es posible generar la energía eléctrica demandada por los sistemas de iluminación de la torre de iluminación.

Además del conjunto que forman el motor y el alternador, la torre de iluminación comprende un tren de gas interno como parte del sistema de acondicionamiento y regularización del GLP:

El tren de gas interno es compacto e incorporara los siguientes elementos específicos en el interior de la torre de iluminación:

- Válvulas manuales.
- Válvulas automatizadas.
- Reguladores y estabilizadores de presión.
- Presostatos de presión.
- Manómetros.
- Filtros para la absorción de partículas.

Además del conjunto (motor/alternador), la torre de iluminación comprende un sistema de

acondicionamiento de GLP que comprende un mezclador de gas, donde el GLP de los depósitos presurizados se combina con el aire atmosférico a la presión adecuada.

La torre de iluminación comprende medios para la generación de luz, principalmente lámparas o focos y medios eléctricos para conectar los distintos elementos y las lámparas al alternador del que debían abastecerse para poder funcionar.

La torre de iluminación comprende un chasis y una carrocería para contener, proteger, aislar y transportar la totalidad de elementos que definen la torre de iluminación. En particular, la carrocería comprende un sistema antirrobo de botellas de GLP.

Partes principales de la torre de iluminación:

En relación con la transformación de la energía química acumulada en el combustible GLP en energía mecánica, la torre comprende el motor de combustión interna. Además, la torre comprende un alternador, el medio de transformación de la energía mecánica en la energía eléctrica necesaria para abastecer los sistemas de iluminación. Además, la torre comprende un tren de gas interno capaz de proveer y regular el combustible desde depósitos presurizados hasta la entrada del motor. Así pues, la torre de iluminación de acuerdo con la presente invención permite alcanzar una reducción de las emisiones contaminantes, así como de los costes operativos asociados al funcionamiento de la nueva torre de iluminación, regulando su estado.

Subsistema Motor:

Subsistema motor de combustión interna a gas que permite la generación de energía eléctrica necesaria. En una realización preferente, el motor comprende tres cilindros en línea, siendo esta una configuración óptima para prevenir las vibraciones propias del movimiento alternativo de los pistones en una aplicación donde la estabilidad de los sistemas de iluminación era un requisito indispensable. Su reducido número de cilindros (frente a configuraciones habituales de 4 o más cilindros), unido a sus especificaciones de diámetro y carrera, determinan un motor comedido en cuanto a cilindrada (poco más de 0,7 litros) y dimensiones. El motor opera, dada la naturaleza de los GLP, según el ciclo termodinámico conocido como Otto (también conocido como encendido provocado), completado en 4 tiempos correspondientes a dos giros completos del cigüeñal.

Ventilador e intercambiador de calor:

Antes de abordar el desarrollo del alternador, conviene destacar el diseño del accionamiento eléctrico del ventilador, finalmente implementado a partir de un radiador con motor eléctrico acoplado.

El intercambiador de calor es un elemento que permite mantener la temperatura del motor constante, previa refrigeración del fluido portador de calor que recorre el motor disipando el calor generado durante el proceso de combustión. Su principio de funcionamiento se basa en maximizar la superficie del serpentín a través del cual circula el líquido refrigerante a su paso por el intercambiador, de manera que a partir de fenómenos de transmisión de calor por convección se transmita dicho calor al aire y posteriormente sea expulsado fuera de la carrocería de la torre de iluminación. Así, la temperatura a la salida del intercambiador puede descender hasta la temperatura adecuada, de modo que cuando vuelva a circular a través del motor vuelva a ser posible la transferencia de calor.

Para que el motor funcione de manera eficiente, por lo tanto, se puede accionar un ventilador que impulse aire a través del intercambiador de calor (al tratarse de un sistema estático), y dicho accionamiento debe llevarse a cabo a partir de los recursos que la propia torre de iluminación puede proveer.

En una primera configuración el ventilador es un electroventilador, de manera que a partir de la corriente generada a la salida del alternador pueda alimentarse dicho electroventilador acoplado al intercambiador de calor.

En una segunda configuración, el motor incorpora un acoplamiento directo para accionar el propio ventilador, de manera que el consumo adicional es mecánico y no eléctrico.

Sistema alternador:

El alternador es el elemento responsable de transformar la potencia útil disponible en el eje del motor en energía eléctrica para el suministro de los sistemas de iluminación de la nueva torre (lámparas de halógenos metálicos). Es por lo tanto una máquina eléctrica rotativa que basa su funcionamiento en la inducción electromagnética.

Además, el sistema alternador comprende un regulador de tensión que mantiene la tensión

de salida del generador dentro de unos pequeños límites de variación respecto de un valor de referencia o nominal prefijado, aunque la carga conectada al generador variase según las necesidades de consumo en cada momento.

5 Tren de Gas interior:

Para acondicionar los GLP desde su estado en los depósitos de presurización hasta las condiciones operativas, la torre comprende un tren de gas específico establecido dentro de la carrocería, y por lo tanto definido como tren de gas interior. Así, a partir de depósitos presurizados se consigue almacenar una cantidad de GLP suficiente sin necesidad de disponer de un punto de acceso a la red de suministro de gas.

El tren de gas interior comprende una válvula de bola operada manualmente mediante manivela: dentro de la válvula, una esfera perforada rotaba en una única dirección, solidaria al giro de la manivela, de manera que el paso del gas solo se produce cuando su orientación coincidiese con la de la conducción.

El tren de gas interior comprende un filtro de gas para reducir el mantenimiento de la torre de iluminación (incrementando su mantenimiento hasta las 4.000 horas) y proteger de polvo y partículas sólidas todos los elementos ubicados aguas abajo del mismo, especialmente los componentes internos del motor. Dicho filtro dispone de una capacidad de filtración de hasta 5 μm (a partir de cartuchos de filtro de tela) y se encuentra tras la válvula de bola para proteger también el resto de los elementos del tren de gas.

El tren de gas interior comprende una válvula reductora por resorte o regulador/estabilizador de presión, que comprende un muelle previamente ajustado sobre un diafragma, de modo que cuando la presión a la salida (P_2 , motor de gas) es inferior a la presión de trabajo, éste se desplaza hacia abajo abriendo la válvula, permitiendo así la entrada de gas a la presión de suministro (P_1). Las condiciones de presión del gas a la entrada del motor deben ser estables y específicas, y para ello es necesaria la actuación de la válvula reductora, con independencia de la presión de suministro, regule dicha magnitud frente a eventuales sobrepresiones.

El tren de gas interior comprende manómetros para el control de la presión de trabajo que permiten posible comprobar de manera rápida y precisa mediante inspección visual la presión antes y después de los reguladores de presión.

- El tren de gas interior comprende una electroválvula de doble solenoide, gobernada por un regulador electrónico, de modo que el diseño mejorara en seguridad, simplicidad, compacidad y facilidad de instalación con respecto a un hipotético diseño integrado por dos válvulas de solenoide simple. Este es un sistema de apertura y cierre manual concebido como una medida
- 5 adicional de seguridad que actúa en caso de que el sistema de cierre automatizado falle o se quisiera operar algún elemento del tren de gas comprendido entre ambos dispositivos. Esta válvula se caracterizaba por controlar el paso del gas mediante impulsos electromagnéticos de un solenoide (un electroimán) que trabajaba junto a un muelle diseñado para devolver la válvula a su posición neutral cuándo el solenoide se desactivara: al pasar una corriente
- 10 eléctrica a través de la bobina, se genera un campo electromagnético de cierta intensidad en el interior de modo que el émbolo, fabricado de metal ferroso, es atraído por la fuerza magnética hacia el centro de la bobina, lo que proporciona el movimiento necesario para accionar la válvula.
- 15 El tren de gas interior comprende un presostato de seguridad. A dicha electroválvula se le incorporó un presostato de seguridad, dispositivo que abre o cierra el solenoide dependiendo de la lectura de presión.

Tren de Gas exterior:

- 20 La torre de iluminación puede requerir de una presión a la entrada (aproximadamente de 0 bares) que dista de la presión suministrada por los depósitos presurizados (aproximadamente 10 bares). Por este motivo, la torre de iluminación comprende un tren de gas externo (no incluido en el interior de la carrocería) que permite incluir etapas adicionales de regulación de
- 25 presión, así como hacer de colector del GLP procedente de cada uno de los depósitos presurizados.

Elementos accesorios y envoltente estructural de la torre de iluminación.

- 30 Además del conjunto (motor más alternador) y del subsistema para la regulación y acondicionamiento de GLP (trenes de gas y mezclador de gas entre otros).

- La torre comprende elementos para contener, proteger y transportar la torre de iluminación, así como un sistema de lámparas, y un mecanismo para elevar las lámparas a una altura
- 35 suficiente, en particular una carrocería y chasis. También era necesario determinar un soporte estructural que permitiera alojar los depósitos de GLP y prevenir frente a explosivos de

combustible, así como proporcionar estabilidad durante el proceso de iluminación. En particular, el chasis comprende medios de apoyo.

Así pues, en un primer aspecto, la presente invención se refiere a un sistema de iluminación portátil abastecido íntegramente con gas licuado de petróleo GLP. El sistema comprende una fuente de gas GLP, un motor de combustión de gas GLP, un sistema de acondicionamiento de GLP que comprende un primer tren de gas, donde el primer tren de gas alimenta el motor de combustión de gas GLP, un alternador eléctrico accionado mecánicamente por el motor de combustión de gas GLP y uno o más focos de iluminación alimentados mediante dicha corriente eléctrica. En una realización preferente, los focos de iluminación comprenden lámparas de halógenos metálicos. En una segunda realización estos focos también podrán ser LED.

En una realización preferente, el sistema de acondicionamiento de GLP además comprende un segundo tren de gas, donde el segundo tren de gas regula la presión del gas GLP. Adicionalmente, el sistema de acondicionamiento de GLP además puede comprender un mezclador de gas, donde el gas GLP se combina con el aire atmosférico.

En una realización preferente el sistema de iluminación portátil comprende un chasis y una carrocería para la contención, protección, aislamiento y transporte de la torre de iluminación. En una realización el chasis comprende apoyos y en otra la carrocería comprende sistemas antirrobo de botellas de GLP. En una realización, la carrocería comprende ruedas para el transporte del sistema de iluminación portátil y/o la carrocería comprende un mecanismo de izado de los uno o más focos de iluminación.

En una realización preferente el sistema de iluminación comprende medios eléctricos para conectar al menos 4 focos de iluminación al alternador eléctrico.

En una realización preferente, el sistema de iluminación portátil comprende un intercambiador de calor y un ventilador, donde el ventilador puede ser un electroventilador o donde el ventilador puede comprender medios mecánicos para ser accionado por el motor.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la torre de iluminación, de acuerdo con un ejemplo

preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- 5 Las figuras 1A y 1B muestran partes de una realización de la torre de iluminación abastecida por GLP de acuerdo con la presente invención.

Las figuras 2A y 2B muestran el tren de gas interno y externo de la torre de iluminación, respectivamente.

10

La figura 3 muestra la torre de iluminación de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 la torre de iluminación de acuerdo con la presente invención con los focos de iluminación elevados.

15

Realización preferente de la invención

La figura 1A muestra partes de la torre de iluminación (100) (la cual se muestra en la figura 3) abastecida por GLP de acuerdo con la presente invención. La torre de iluminación (100) comprende un conjunto denominado como monoblock que comprende un motor de combustión de gas GLP (120) y un alternador (140) establecidos sobre un chasis (160a) como se aprecia en la figura 1A. En particular, el chasis (160a) comprende apoyos para el establecimiento de la torre de iluminación (100) sobre una superficie de trabajo.

20

La figura 1B muestra otras partes de la torre de iluminación (100), en particular dicha figura muestra la carrocería (160b). Dicha carrocería (160b) alberga el motor de combustión de gas GLP (120) y el alternador (140), así como un tren de gas interno (130a), dedicado a la regulación de GLP presurizado para su consumo en el motor de combustión de gas GLP (120).

30

La figura 1B también muestra el ventilador (180) que impulsa aire a través de un intercambiador de calor. En una primera configuración, el ventilador (180) es un electroventilador, de manera que a partir de la corriente generada a la salida del alternador (140) pueda alimentarse dicho electroventilador acoplado al intercambiador de calor. En una segunda configuración, el motor de combustión de gas GLP (120) incorpora un acoplamiento directo para accionar el propio ventilador (180), de manera que el consumo adicional es

35

mecánico y no eléctrico.

La figura 2A muestra el tren de gas interno (130a) que comprende un regulador de presión, una válvula de doble solenoide con presostato (para la apertura/cierre automático del tren de gas (130a)) y un filtro de partículas. En una segunda realización dicho tren interno puede estar formado por un vaporizador de GLP para trabajar con gas en fase líquida alimentado por un tanque en vez de las botellas. La figura 2B muestra el tren de gas externo (130b) el cual se establece en una parte exterior de la carrocería (160b) como se aprecia en dicha figura. El tren de gas externo (160b) permite incluir etapas adicionales de regulación de presión, así como hacer de colector del GLP procedente de cada uno de los depósitos presurizados (110) los cuales se muestran en la figura 3. Además, puede incluir un selector de trabajo 2 a 2 con indicación visual de agotamiento de combustible para permitir la sustitución de dos botellas mientras continúa el trabajo con las otras dos, sin interrupciones.

En la figura 3 se muestra la torre de iluminación (100) que comprende la carrocería (160b) y el chasis (160a). Tanto el sistema monoblock que comprende el motor de combustión de gas GLP (120) y el alternador (140), así como el tren de gas interno (130a) dedicado a la regulación de GLP presurizado para su consumo en el motor (120) se hallan dentro de la carrocería (160b). Así pues, la carrocería (160b) y el chasis (160a) desempeñan una importante labor funcional al tratarse de un equipo portátil que debe sostener un sistema de iluminación, además de que la carrocería (160b) consigue insonorización y protección frente a agentes externos como la lluvia, el polvo o insectos. Así pues, la carrocería (160b) alberga el conjunto monoblock que comprende el motor (120) y el alternador (140), el tren de gas interno (130a) y los subsistemas de refrigeración, de insonorización, así como los medios eléctricos y electrónica de control.

La figura 3 también muestra las fuentes de gas GLP (110) establecidas sobre el chasis (160a) como parte de la torre de iluminación (100) así como el tren de gas externo (130b) establecido en una parte exterior de la carrocería (160b) y conectado a las fuentes de gas GLP (110) como se aprecia en dicha figura y 4 focos de iluminación (150) establecidos sobre un mástil.

Adicionalmente, la torre de iluminación (100) abastecida por GLP comprende subsistemas relacionados con los consumos internos de la torre de iluminación (100) como el de refrigeración, el de escape, y medios eléctricos y de control requeridos para la operación de iluminación (100).

En la figura 4 se muestra la torre de iluminación (100) que comprende un mecanismo de izado (170) para los 4 focos de iluminación (150) como parte de la carrocería (160b). El mecanismo de izado (170) comprende un mástil telescópico y una manivela cuyo accionamiento permite elevar los focos de iluminación (150) a diferentes alturas para una iluminación óptima. En esta
 5 realización preferente, los focos de iluminación (150) comprenden lámparas de halogenuros metálicos.

Así pues en estas figuras se ha mostrado los principales elementos de la torre de iluminación (100), en particular los elementos de regulación y acondicionamiento de GLP (tren de gas
 10 externo e interno (130a, 130b)), el aprovechamiento de la energía interna de la torre (100) en energía mecánica (mediante el motor (120) de encendido provocado), y su posterior conversión en energía eléctrica (mediante el alternador (140)) para el abastecimiento de la carga eléctrica proporcionada a los focos de iluminación (150)). Asimismo, el resto de
 15 elementos accesorios al proceso de generación eléctrica como la carrocería (160b), chasis (160a), apoyos, mástil telescópico (170), sistema/soportes antirrobo, unidad de control, sistema de refrigeración, de escape, instalación eléctrica, etc.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de iluminación portátil (100) abastecido íntegramente con gas licuado de petróleo GLP, que comprende:
 - 5 - una fuente de gas GLP (110);
 - un motor de combustión de gas GLP (120);
 - un sistema de acondicionamiento de GLP que comprende un primer tren de gas (130a), donde el primer tren de gas (130a) alimenta el motor de combustión de gas GLP (120);
 - 10 - un alternador eléctrico (140) accionado mecánicamente por el motor de combustión de gas GLP (120); y
 - uno o más focos de iluminación (150) alimentados mediante dicha corriente eléctrica.
2. Sistema de iluminación portátil (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la fuente de gas GLP (110) comprende una o más botellas de gas GLP o un tanque único de GLP.
3. Sistema de iluminación portátil (100) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, donde el sistema de acondicionamiento de GLP además comprende un segundo tren de gas (130b), donde el segundo tren de gas (130b) regula la presión del gas GLP.
4. Sistema de iluminación portátil (100) de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, donde el sistema de acondicionamiento de GLP además comprende un mezclador de gas, donde el gas GLP se combina con el aire atmosférico.
5. Sistema de iluminación portátil (100) de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, donde los uno o más focos de iluminación (150) comprenden lámparas de halogenuros metálicos.
6. Sistema de iluminación portátil (100) de acuerdo con las reivindicaciones anteriores que comprende:
 - 30 - Un chasis (160a), y
 - Una carrocería (160b) para la contención, protección, aislamiento y transporte de la torre de iluminación (100).
7. Sistema de iluminación portátil de acuerdo con la reivindicación 6, donde el chasis (160a) comprende apoyos.

8. Sistema de iluminación portátil de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, donde la carrocería (160b) comprende un sistema antirrobo de botellas de GLP.

5 9. Sistema de iluminación portátil de acuerdo con las reivindicaciones 6 a 8, donde la carrocería (160b) comprende ruedas para el transporte del sistema de iluminación portátil.

10. Sistema de iluminación portátil de acuerdo con las reivindicaciones 6 a 9, donde la carrocería (160b) comprende un mecanismo de elevación (170) de los uno o más focos de iluminación (150), preferentemente un mástil telescópico.

10

11. Sistema de iluminación portátil de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, que comprende medios eléctricos para conectar al menos los uno o más focos de iluminación (150) al alternador eléctrico (140).

15 12. Sistema de iluminación portátil de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, que comprende 4 focos de iluminación (150).

20 13. Sistema de iluminación portátil de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, que comprende un intercambiador de calor asociado al motor de combustión de gas GLP (120); y un ventilador (180).

14. Sistema de iluminación portátil de acuerdo con la reivindicación 13, donde el ventilador (180) es un electroventilador.

25 15. Sistema de iluminación portátil de acuerdo con la reivindicación 13, donde el ventilador (180) comprende medios mecánicos para ser accionado por el motor.

16. Sistema de iluminación portátil de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, que comprende un sistema antirrobo para la fuente de gas GLP (110);

30

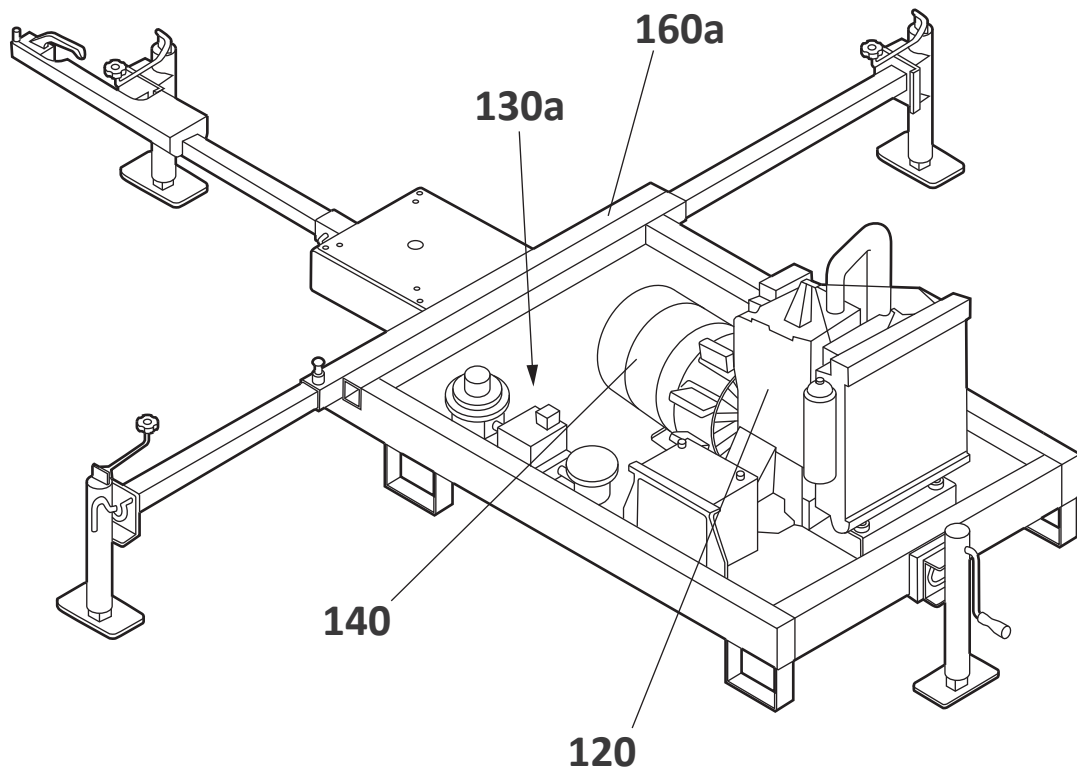


FIG. 1A

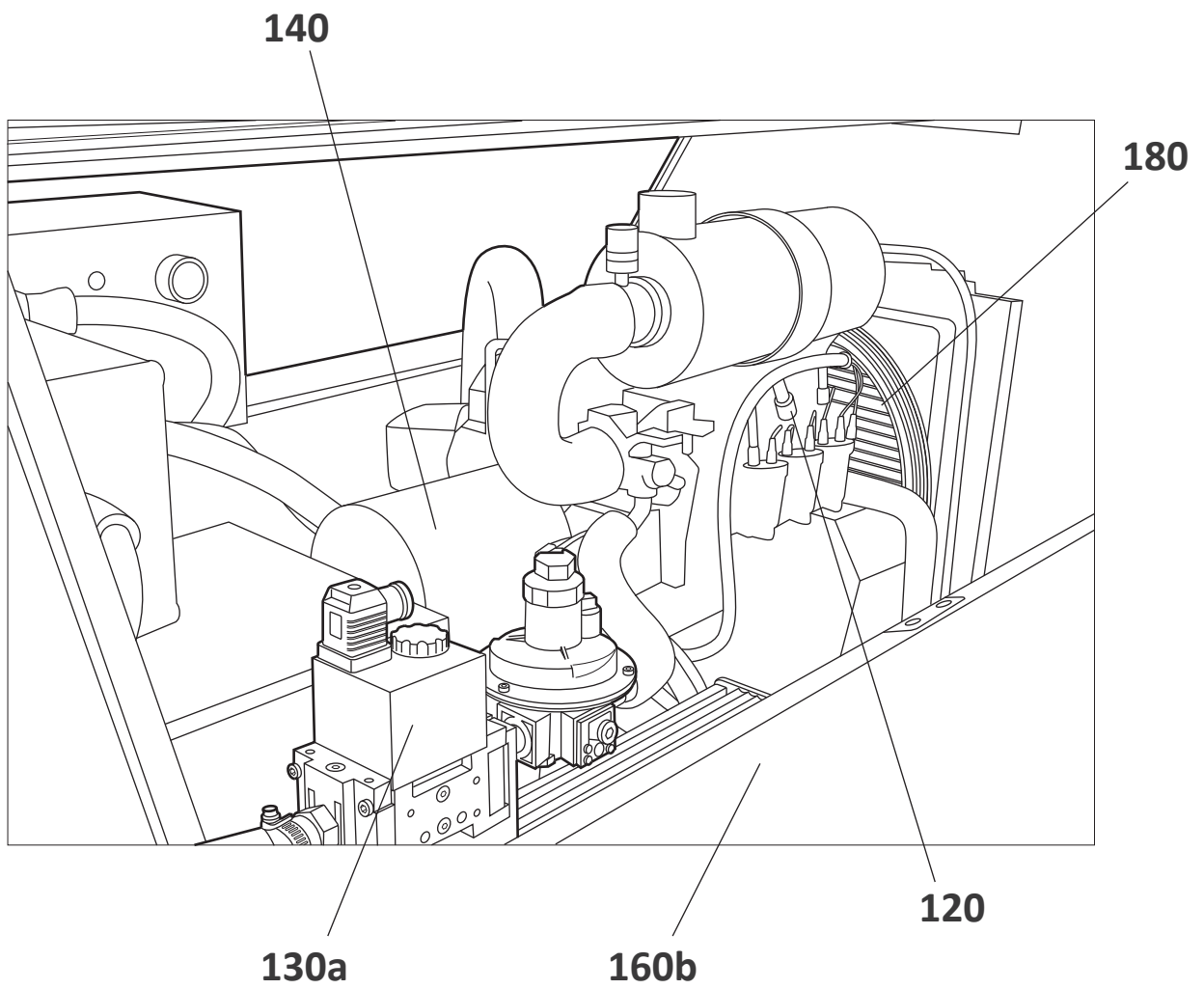


FIG. 1B

130a

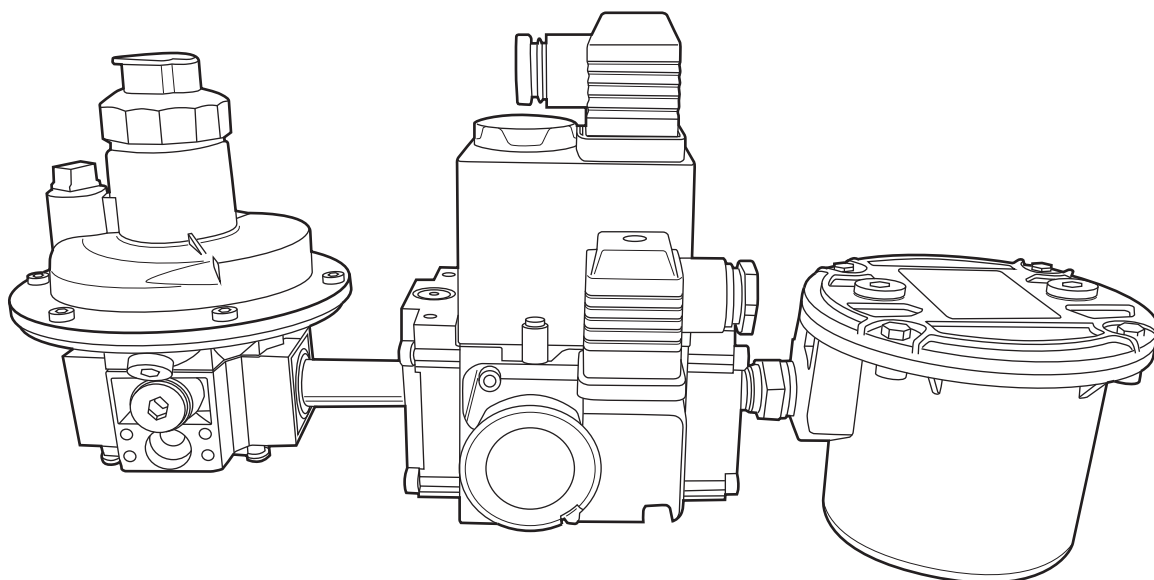


FIG. 2A

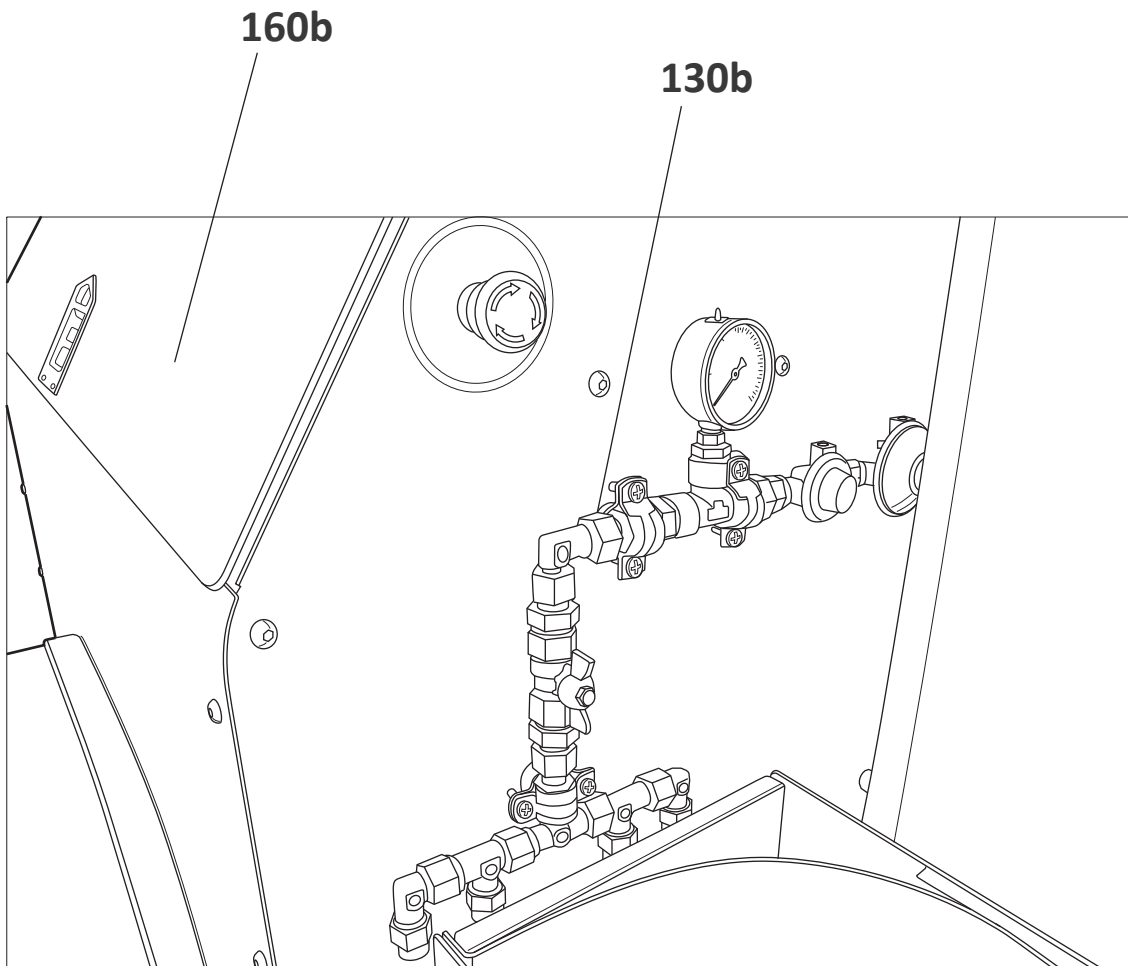


FIG. 2B

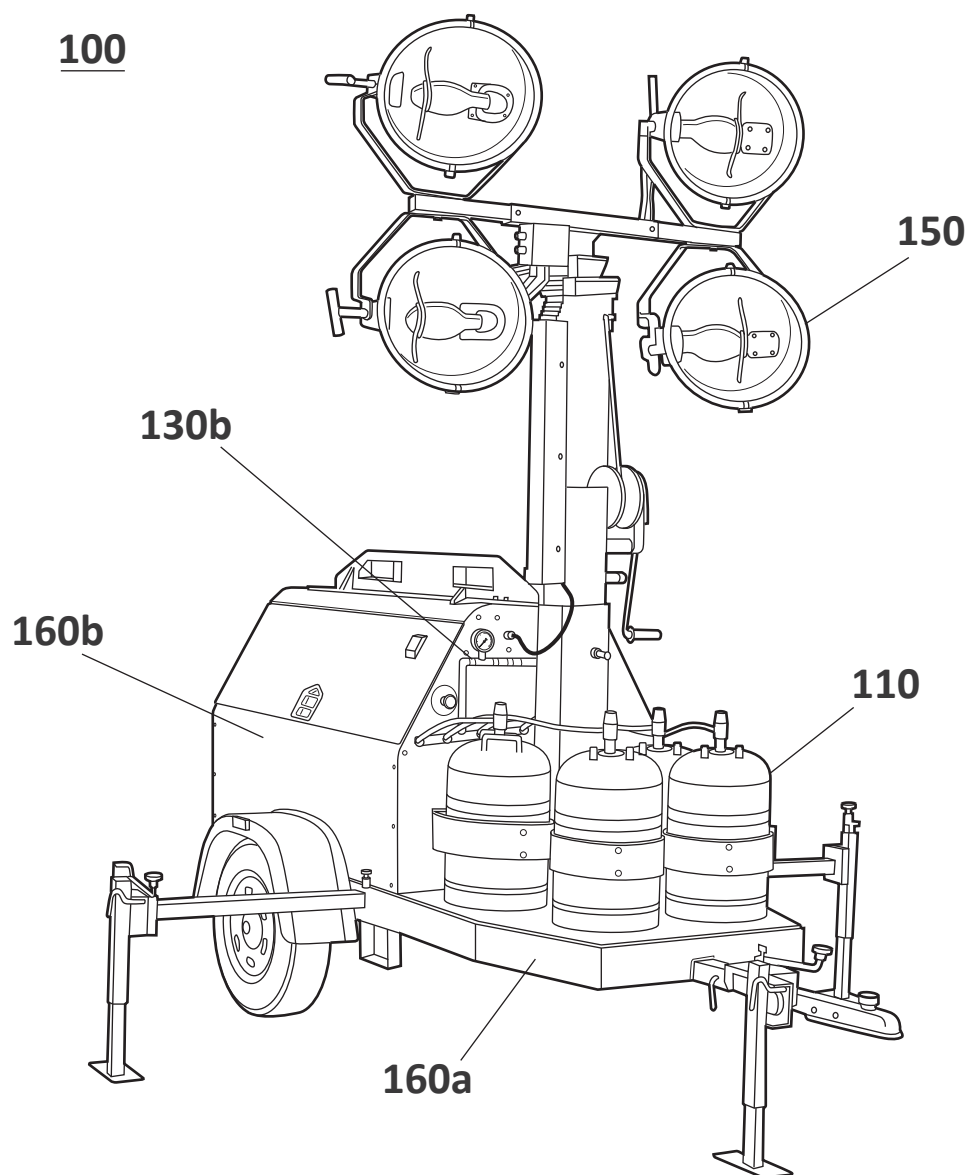


FIG. 3

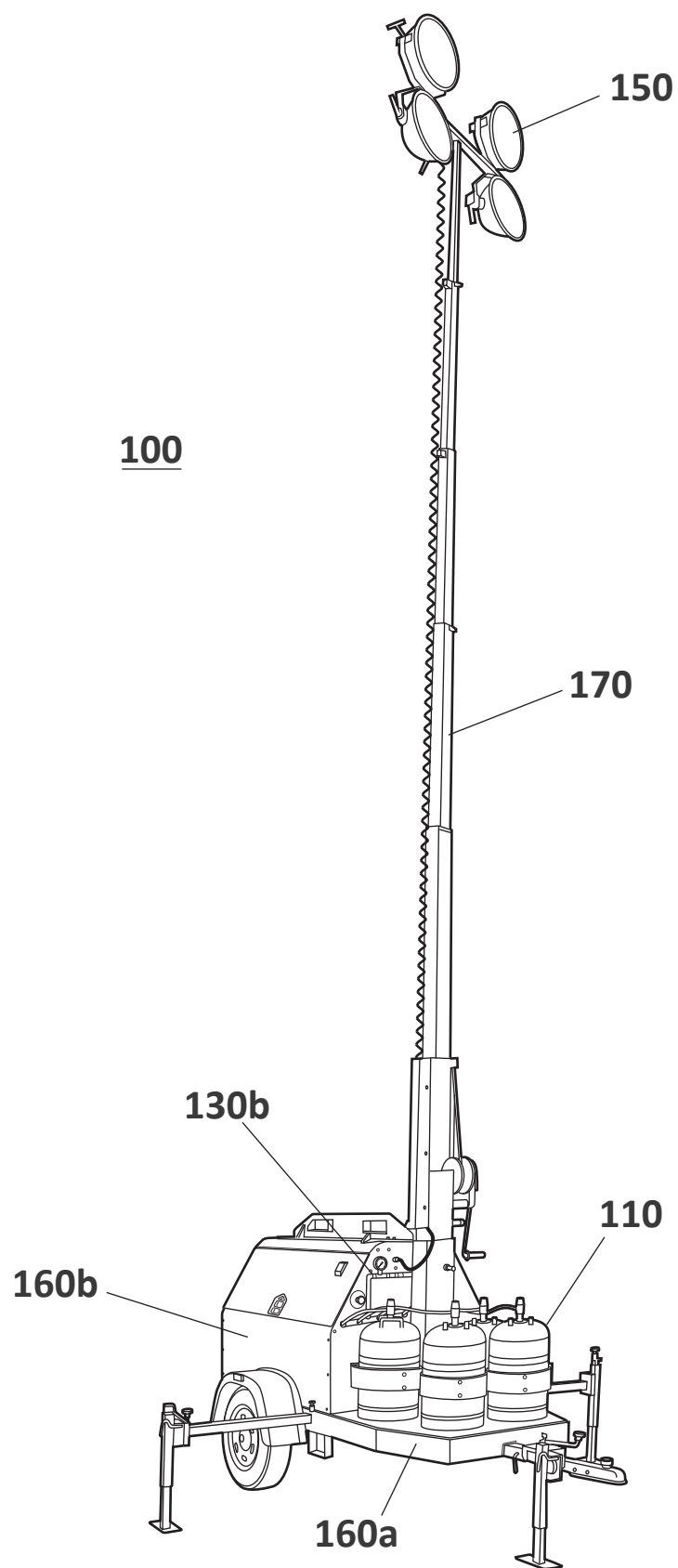


FIG. 4