

Bogotá D.C., febrero 14 de 2019

Doctor:

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ

Director de Nuevas Creaciones

Delegatura de propiedad Industrial

Superintendencia de Industria y Comercio.

Ciudad

Referencia. Expediente N° NC2017/0008373.

Respetado Doctor Salazar,

Por medio de la presente y en atención al Oficio N° 14984, nos permitimos exponer y dar respuestas a sus amables sugerencias respecto de las reivindicaciones, dibujos y estado de la técnica, bajo el examen de patentabilidad de la *"ESTUFA ECO-EFICIENTE DE DOBLE ENERGÍA"*.

RESPUESTA A REQUERIMIENTO EXAMEN DE FONDO

I. REINVINDICACIONES

ESTUFA ECO-EFICIENTE DE DOBLE ENERGIA

1. **ESTUFA ECO-EFICIENTE DE DOBLE ENERGIA**, es un producto que en su estructura está elaborado con dimensiones y materiales apropiados, en cuerpo metálico (lamina CR, galvanizada, acero inoxidable, lamina HR, mortero refractario, hierro fundido gris), a través de la cual se puede realizar múltiples formas de cocción de alimentos de manera eficiente y la transformación de energía eléctrica, haciendo uso del calor producido en la estufa resultado de la combustión de leña. Está compuesto por **RECAMARA DE COMBUSTION PRINCIPAL** (1) donde se realiza la combustión completa de la leña y la generación de energía calórica, unido a un **HORNO MEJORADO DE FUNCIONALIDAD MULTIPLE** (2) para la generación de múltiples formas de cocción de alimentos, conectado a **DUCTOS Y PASOS DE CONTROLADOS DE CALOR Y OXIGENO** (3), que conducen el aire y el calor para el desempeño óptimo y eficiente de la estufa y del dispositivo, rodeado internamente de doble pared para **RECAMARAS DE AISLAMIENTO DE CENIZA** (4) garantizando al usuario principalmente la disminución de riesgos por quemaduras y enfermedades por exposición al calor, conectado a un **DISPOSITIVO TERMOELECTRICO** (5) (6), para la transformación de calor a energía eléctrica para diversos usos y acoplada **COMPONENTES DESMONTABLES Y TRANSPORTABLES** (7) de sus partes que garantiza su fácil transportabilidad especialmente a lugares remotos y difícil acceso, así mismo su mantenimiento.

CARACTERIZADA porque la **RECAMARA DE COMBUSTION PRINCIPAL** (1) en su estructura está elaborada con dimensiones y materiales apropiados, en cuerpo metálico (lamina CR, lamina HR, mortero refractario), con figura rectangular y recubrimiento de las paredes en material refractario, que favorece el proceso de combustión de la biomasa (leña) al interior de la recamara (1), su composición técnica permite optimas temperaturas en la recamara de combustión, que produce una quema íntegra o total de la leña, como también de los gases producidos en el proceso. A esto se le conoce también como combustión completa. La recamara (1) permite un mayor rendimiento y/o aprovechamiento de la energía calórica, pues se genera y se aprovecha más calor con menos combustible (biomasa-leña). CARATERIZADA porque el **HORNO MEJORADO DE FUNCIONALIDAD MULTIPLE** (2) en su estructura está elaborada con dimensiones y materiales apropiados, (lámina galvanizada, lamina HR,

lamina acero inoxidable mortero refractario) en cuerpo metálico con figura rectangular y recubrimiento de las paredes en material refractario. Ubicado al interior y al lado de la recamara de combustión principal (1), Su funcionamiento es a través irradiación a de calor o la conducción de calor desde la recamara principal (1) al horno (2) por ductos y pasos controlados de calor (3) cuando la estufa está encendida. Contiene recamara independiente (2) ubicada en la parte inferior del horno para integrar su funcionamiento independiente a partir del uso de residuo de la combustión de biomasa (carbón vegetal). Su Estructura y posición en la estufa permite el óptimo aprovechamiento del calor en el horno.

CARACTERIZADA porque los **DUCTOS Y PASOS CONTROLADOS DE CALOR Y OXIGENO** (3), en su estructura están elaboradas con dimensiones y materiales apropiados, en cuerpo metálicos, (ductos en hierro AN, lámina galvanizada, lámina de hierro), que permite controlar ingresos y salidas de calor desde la recamara principal (1) al horno mejorado (2). Contiene también un pasos mecánicos de control de aire (oxígeno) (3) para la alimentación de la combustión en la recamara principal, esto permite la graduación y el paso controlado de calor vs tiempo y garantiza una óptima cocción de alimentos, al tiempo que permite el control sobre el paso de oxígeno que regula el nivel de la combustión y en consecuencia la producción mayor o menor de energía calórica. CARACTERIZADA porque los **RECAMARAS PARA AISLAMIENTO DE CENIZA** (4), en su estructura están elaboradas con dimensiones y materiales apropiados, (lamina CR y lamina HR), en cuerpo metálicos que en su diseño definen una doble pared en todo el cuerpo de la estufa que genera espacios y/o recamaras intermedias (4), para ser llenadas con ceniza y de esta manera hacer aprovechamiento de los residuos sólidos de la combustión de leña como sistemas eficientes de aislamiento de calor. Su uso específico como elemento de aislamiento de calor disminuye los riesgos por quemaduras y enfermedades por exposición al calor.

2. **ESTUFA ECO-EFICIENTE DE DOBLE ENERGIA**, es un producto a través del cual se puede realizar la transformación de energía eléctrica, haciendo uso del calor producido en la estufa resultado de la combustión de leña. Está compuesto por **DISPOSITIVO TERMoeLECTRICO** (5) acoplado externamente a la estufa, el cual cumple la función de utilizar los excesos de energía calórica producidos en la recamara de combustión principal (1) y a través de celdas termoeléctricas se logra la transformación a energía eléctrica. Esta unido a un circuito electrónico (5) que transforma la energía primaria producida para diversos usos como la iluminación de ambientes de cocina y habitacionales, carga de dispositivos electrónicos y equipos de radio. Esta unido a un **MODULO ACUMULADOR DE ENERGIA** (6) integrado a baterías litio, para la acumulación de energía y su uso cuando la estufa este apagada. Así mismo tiene integrado una tarjeta inteligente al dispositivo termoeléctrico que direcciona automáticamente la energía eléctrica para su uso directo o para la recarga del sistema, según la necesidad.

CARACTERIZADA por que el **DISPOSITIVO TERMoeLECTRICO** (5) en su estructura están elaborados con dimensiones y materiales metálicos y componentes electrónicos apropiados, el cual se acopla mediante modulo generador (5) a la estufa de manera externa, cumpliendo la función de utilizar los excesos de energía calórica producidos en la recamara de combustión principal (1) y a través de celdas termoeléctricas instaladas al interior del dispositivo y un mecanismo de refrigeración químico y físico, se logra el efecto de disipación de calor y la transformación a energía eléctrica. Esta unido a un circuito electrónico (5) que transforma la energía primaria producida en las celdas y la transforma en energía utilizable maximizando su rendimiento y capacidad energética para diversos usos, tales como: la iluminación de ambientes de cocina y habitacionales, carga de dispositivos electrónicos y equipos de radio. CARACTERIZADA porque el **DISPOSITIVO ACUMULADOR DE ENERGIA** (5) en su estructura están elaborados con dimensiones y materiales metálicos (carcaza) y componentes electrónicos internos apropiados, el cual integra un **MÓDULO ACUMULADOR DE ENERGÍA** (6) (batería litio), integrado al dispositivo Termoeléctrico (5) que garantiza la acumulación de energía y su uso con un rendimiento energético cuando la estufa está

apagada. Así mismo el dispositivo electrónico (5) cuenta con una tarjeta inteligente integrada que direcciona automáticamente la energía eléctrica para su uso directo o para la recarga del sistema, según la necesidad. El modulo acumulador permite el uso de energía eléctrica acumulada en el módulo con un rendimiento energético entre 4 y 5 horas consecutivas sin estar la estufa en uso.

3. **ESTUFA ECO-EFICIENTE DE DOBLE ENERGIA**, es un producto que está integrado por COMPONENTES DESMONTABLES Y TRANSPORTABLES (7), en razón a que cuenta con diseño, estructura, dimensiones y materiales metálicos apropiados que permiten que todos sus accesorios, partes y componentes sean desmontables y a su vez transportables. Las planchas en hierro fundido, las bandejas ceniceros en lámina galvanizada, la parrilla interna de la recamara de combustión en varilla de hierro, la parrilla interna de horno en acero inoxidable, la plancha en aluminio, la chimenea en lámina galvanizada, las patas en tubo redondo AN y la parrilla inferior portaleña, son componentes desmontables. CARACTERIZADO porque los **COMPONENTES DESMONTABLE Y TRANSPORTABLE** (7) permiten el fácil mantenimiento de la estufa que incide en su durabilidad y rendimiento energético. CARACTERIZADO porque los componentes facilitan su transportabilidad a lugares remotos y difícil acceso. CARACTERIZADO porque los componentes proveen un fácil y comprensible ensamble, su encendido y puesta en funcionamiento de manera inmediata.

II. DETERMINACION DEL ESTADO DE LA TECNICA

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	EP3187786	"Cooking stove with recovery system"	05/julio/2017

El documento D1¹ revela una estufa de cocina con sistema de recuperación de calor, que tiene al menos un medio de calentamiento que consiste en un quemador de gas, una placa eléctrica radiante o una placa eléctrica inductiva para cocinar alimentos, que comprende, según la invención, medios colectores de calor dispuestos alrededor y, al menos en parte, debajo de dichos al menos un medio de calentamiento de dicha estufa, y que comprenden al menos un medio de bobina que tiene una entrada y una salida herméticas al fluido, con la entrada conectada hidráulicamente de manera estanca al fluido a los primeros medios del circuito hidráulico y con la salida conectada a los segundos medios del circuito hidráulico, que están conectados hidráulicamente con respecto a al menos un fluido térmico contenedor de almacenamiento, que a su vez está conectado hidráulicamente, en un lado, con respecto a un conducto para la entrada de fluido proveniente de una red de distribución de fluido y, en el otro lado, con respecto a un primer conducto para el flujo de salida del fluido, ramificado hidráulicamente hacia un consumidor de fluido, a través de los medios de la válvula solenoide para controlar el flujo de fluido suministrado desde dicho al menos un contenedor.

1. **SISTEMA DE RECUPERACION DE CALOR Vs SISTEMA AHORRADOR DE LEÑA**. Existen amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la "Cooking stove with recovery system", especialmente entre lo que significa un sistema de recuperación de calor y un sistema eficiente mejorado para ahorrar leña en sistema de cocción:

CONCEPTO DE UN SISTEMA DE RECUPERACION DE CALOR: Recuperar significa: Volver a poner en servicio algo que ya se considera inservible, especialmente los materiales usados para someterlos al reciclaje. la "Cooking stove with recovery system" es una estufa de cocina con sistema de recuperación de calor, que tiene al menos un medio de calentamiento que consiste en un quemador de gas, una placa eléctrica radiante o una placa eléctrica inductiva para cocinar alimentos.

CONCEPTO DE UN SISTEMA AHORRADOR DE LEÑA: Ahorrar significa: Una mejor eficiencia en el aprovechamiento de un bien o evitar un gasto o consumo mayor. La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) favorece el proceso de combustión de la biomasa (leña) al interior de la estufa, a partir de lograr óptimas temperaturas en la recámara de combustión, efecto que es el resultado de recamaras con dimensiones y materiales apropiados, pasos controlados de oxígeno (aire) y salida de tiro, que generan una quema íntegra o total de la leña, como también de los gases producidos en el proceso. A esto se le conoce también como combustión completa. Esto implica un mayor rendimiento y/o aprovechamiento de la energía calórica, pues se genera y se aprovecha más calor con menos combustible (biomasa-madera), para diversos usos, como lo es la múltiple forma de cocción de alimentos y generación de energía eléctrica. En definitiva, quemar menos madera traduce un ahorro en el consumo de la misma, una menor emisión de contaminantes al ambiente y la disminución de la presión sobre los bosques. La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), es un equipo eficiente que realiza un óptimo aprovechamiento de la energía calórica producida por la combustión de leña.

2. **FUENTES DE CALOR.** Así mismo, existen amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la “Cooking stove with recovery system” en lo referente a LA FUENTES DE CALOR DE CALOR

- 2.1 - LA FUENTES DE CALOR de la “Cooking stove with recovery system” es a partir de un quemador de gas, una placa eléctrica radiante o inductiva para la cocción de alimentos; Estas son placas magnéticas y de resistencia que producen únicamente calor.

- 2.2 - LA FUENTE DE CALOR de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), es a partir de la combustión de leña, para la cocción de alimentos y generación de energía eléctrica para iluminación y recarga de dispositivos electrónicos a través de un dispositivo termoeléctrico.

3. **DESTINO O USO DE LA ENERGIA.** Hay amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la “Cooking stove with recovery system” en lo referente al destino o uso de la energía.

- 3.1 - EL DESTINO O USO DE LA ENERGIA aplicada a la tecnología de la “Cooking stove with recovery system” está limitada solamente para la cocción de alimentos.

- 3.2 - EL DESTINO O USO DE LA ENERGIA aplicada a la tecnología de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), es para diversos usos. 1. Para la cocción de alimentos. 2. generación de energía eléctrica para iluminación y recarga de dispositivos electrónicos.

4. **PLACAS ELECTRICAS RADIANTES O INDUCTIVAS Vs CELDAS TERMoelectricas.** Hay amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la “Cooking stove with recovery system” en lo referente a las placas eléctricas.

- 4.1 – LAS PLACAS ELECTRICAS aplicada a la tecnología de la “Cooking stove with recovery system”, radiantes e inductivas, tienen como función la cocción de alimentos. Estas placas como la inductiva funcionan por magnetismo. Las placas radiantes funcionan por resistencia y en los dos

casos solamente producen calor. En resumen, se tratan de placas resistivas o vitrio-ceramicas solamente para producir calor.

4.2 - La tecnología de la La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), respecto del componente DISPOSITIVO TERMOELECTRICO es a partir de CELDAS TERMOELECTRICAS (transforman el calor y producen energía eléctrica) con efecto zibek, que a diferencia de las placas eléctricas radiantes e inductivas de la "Cooking stove with recovery system", no producen calor, sino que transforman el calor de la estufa producido por la combustión de leña en energía eléctrica y que tienen como función y destino la iluminación y recarga de dispositivos electrónicos.

5. **RECAMARA DE COMBUSTION PRINCIPAL.** Hay amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la "Cooking stove with recovery system" en lo referente a la RECAMARA DE COMBUSTION.

5.1 - La Recamara Combustión de la estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), está compuesta por cuerpo metálico y paredes en material refractario, con espacio confinado para la quema de la biomasa (leña) y la acumulación de calor. Con ducto inferior para acceso de oxígeno controlado por pasos mecánicos y pasos controlados para la salida de calor y se caracteriza por la confinación de calor para su máximo aprovechamiento para diversos usos. Se trata de una recamara para de combustión de leña (sólidos).

5.2 - La Recamara de Combustión de la "Cooking stove with recovery system" tiene una composición distinta en sus materiales, a partir de que la fuente de calor es diferente como se enuncio en el numeral 2 de esta respuesta. (es a partir de un quemador de gas, una placa eléctrica radiante o inductiva para la cocción de alimentos; Estas son placas magnéticas y de resistencia que producen únicamente calor).

6. **HORNO MEJORADO.** Hay amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la "Cooking stove with recovery system" en lo referente a al HORNO MEJORADO.

6.1 – El horno de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), está elaborado con cuerpo metálico, paredes refractarias, y permite su funcionamiento por irradiación a partir del exceso de calor o la conducción de calor desde la recamara de combustión principal al horno a raves ductos y pasos controlados de calor. Contiene recamara independiente ubicada en la parte inferior del horno para integrar su funcionamiento independiente a partir del uso de residuo de la combustión de biomasa (carbón vegetal) o finalmente su funcionamiento combinado a partir del paso controlado de calor desde la recamara principal y carbón vegetal al tiempo.

6.2 El horno de la "Cooking stove with recovery system" tiene una composición distinta en sus materiales, a partir de que la fuente de calor es diferente como se enuncio en el numeral 2 de esta respuesta.

7 **RECAMARA PARA AISLAMIENTO DE CENIZA:** Hay amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la "Cooking stove with recovery system" en lo referente a la RECAMARA PARA AISLAMIENTO DE CENIZA.

7.1 – La Recamara para Aislamiento de Ceniza de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), cuenta doble pared en

todo el cuerpo de la estufa que genera recamaras intermedias para ser llenadas con ceniza y de esta manera hacer aprovechamiento de los residuos sólidos de la combustión de leña como sistemas eficientes de aislamiento de calor. Caracterizado por permitir su uso específico como elemento de aislamiento de calor, garantizando al usuario principalmente la disminución de riesgos por quemaduras y enfermedades por exposición al calor.

7.2 – Lo señalado como características esenciales de la recamara de la “Cooking stove with recovery system” es completamente distinto a lo planteado en la técnica de la estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), puesto que se trata de un sistema de recuperación de calor, que permita recuperar una parte significativa de la energía térmica disipada por la estufa durante el funcionamiento, y en particular también recuperar al menos parte del calor, que, cuando el quemador de la estufa está en funcionamiento, se refleja hacia la superficie inmediatamente debajo del quemador de la estufa, y para almacenar la energía térmica recuperada para usos distintos a la cocción de alimentos, incluso en un momento posterior.

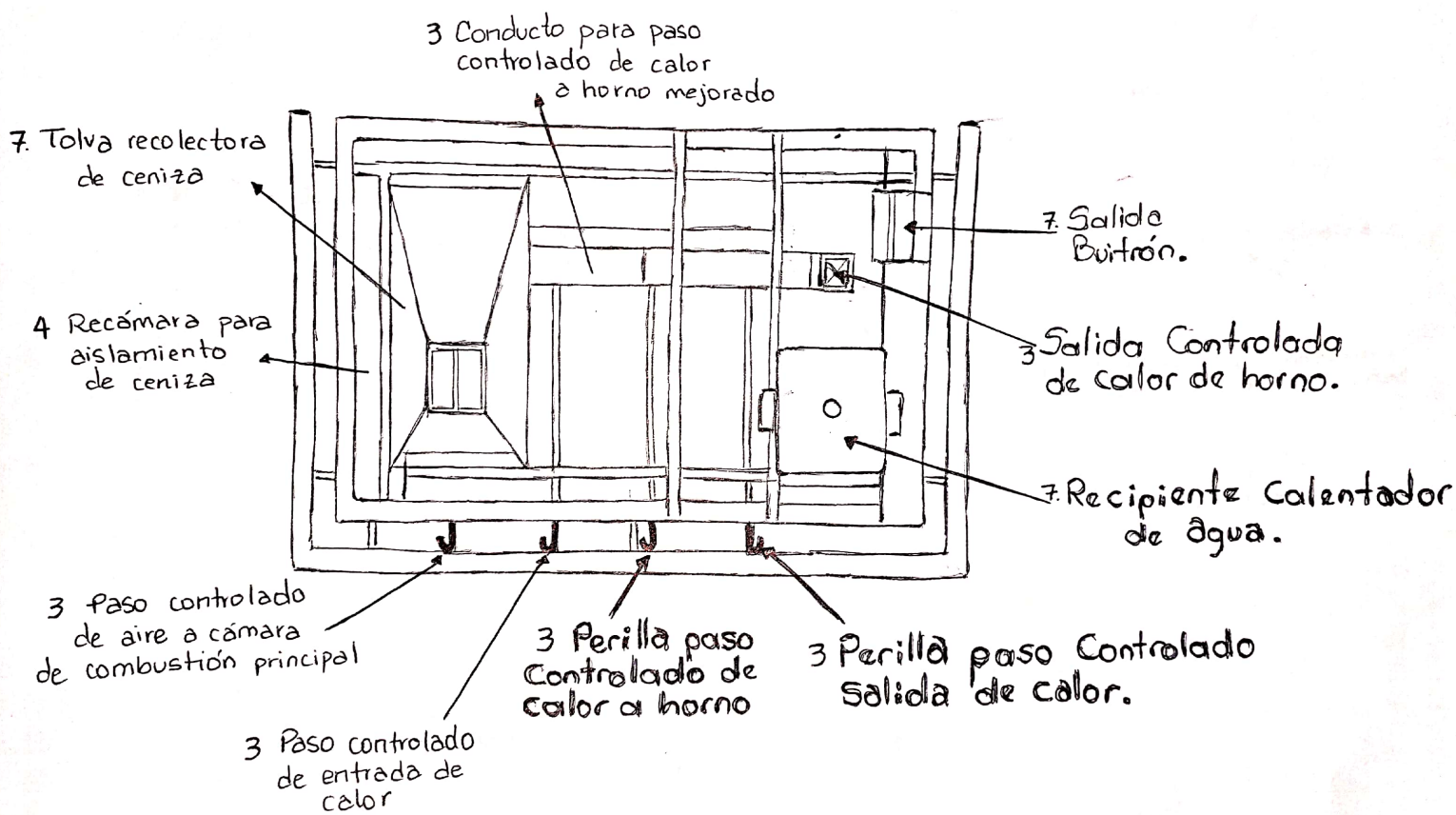
- 8 **DISPOSITIVO TERMoeLECTRICO Y DISPOSITIVO ACUMULADOR DE ENERGIA:** Considero que hay amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la “Cooking stove with recovery system” en lo referente al DISPOSITIVO TERMoeLECTRICO Y DISPOSITIVO ACUMULADOR DE ENERGIA.

El Dispositivo Termoeléctrico y Dispositivo Acumulador de Energía de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), esta acoplado a la recamara de combustión principal por la parte lateral izquierda, y cumple la función específica de absorber los excesos de energía calórica producidos en la recamara de combustión principal y a través de celdas termoeléctricas instaladas al interior del dispositivo y un mecanismo de refrigeración químico y físico, se logra el efecto de disipación de calor y la transformación a energía eléctrica. A su vez integra un circuito electrónico que transforma la energía primaria producida en las celdas y la transforma en energía utilizable maximizando su rendimiento y capacidad energético para diversos usos tales como, la iluminación de ambientes de cocina y habitacionales, carga de dispositivos electrónicos. Es importante precisar que el efecto es a partir de CELDAS TERMoeLECTRICAS (transforman el calor y producen energía eléctrica) con efecto zibek, que a diferencia de las placas eléctricas radiantes e inductivas de la “Cooking stove with recovery system”, no producen calor, sino que transforman el calor de la estufa producido por la combustión de leña en energía eléctrica. El DISPOSITIVO ACUMULADOR DE ENERGIA cuenta con un acumulador de energía (batería litio), integrado al dispositivo, que cumple la función de acumular la energía eléctrica generada por el dispositivo termoeléctrico para su uso cuando la estufa este apagada.

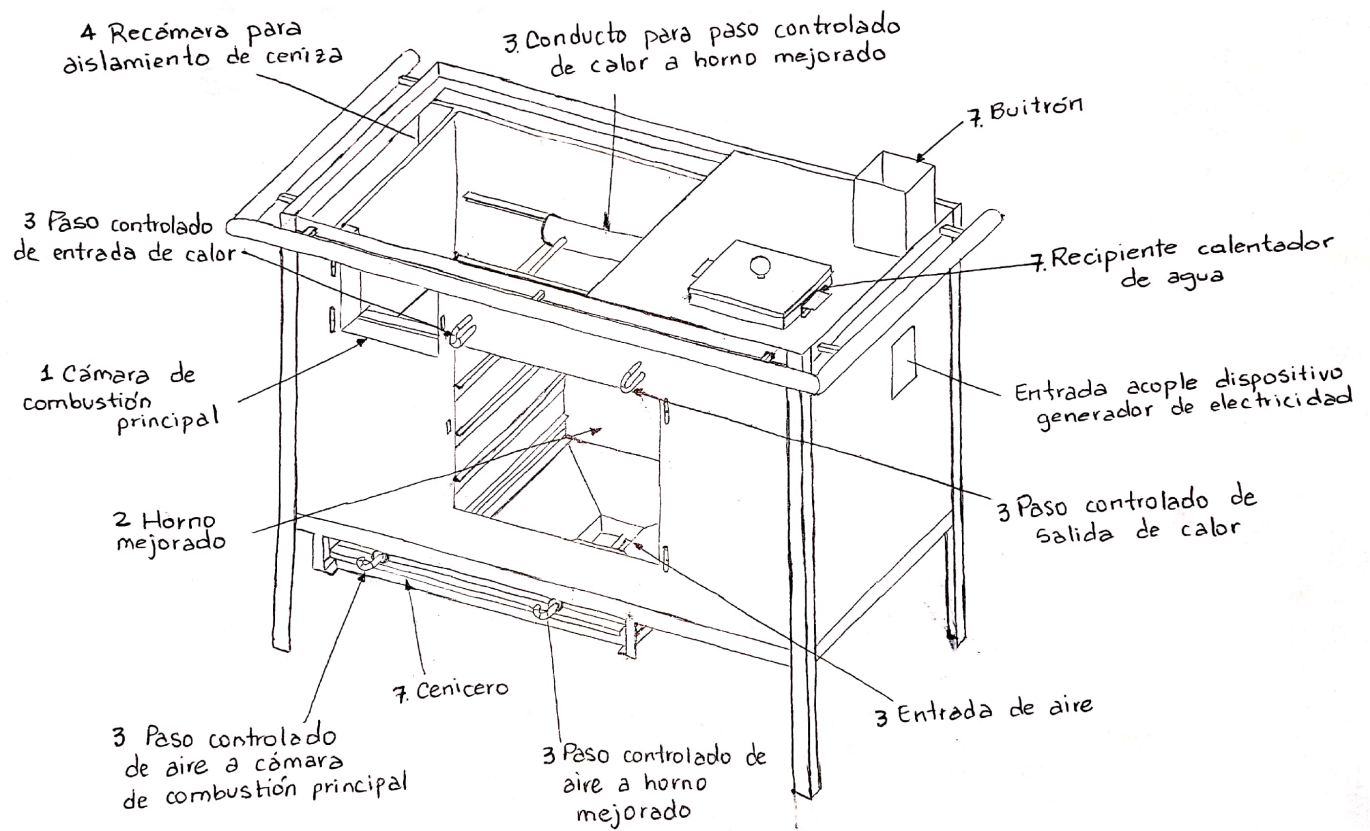
- 8.1 Lo señalado como características esenciales de la recamara de la “Cooking stove with recovery system” es completamente distinto a lo planteado en la técnica de la estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), puesto que se trata de un sistema de medios de termostatos que están configurados para reaccionar a un valor predeterminado de temperatura máxima del fluido contenido al dicho al menos un recipiente, solamente para la cocción de alimentos. Es importante precisar que las placas eléctricas radiantes e inductivas de la “Cooking stove with recovery system” solamente producen calor.

III. DIBUJOS

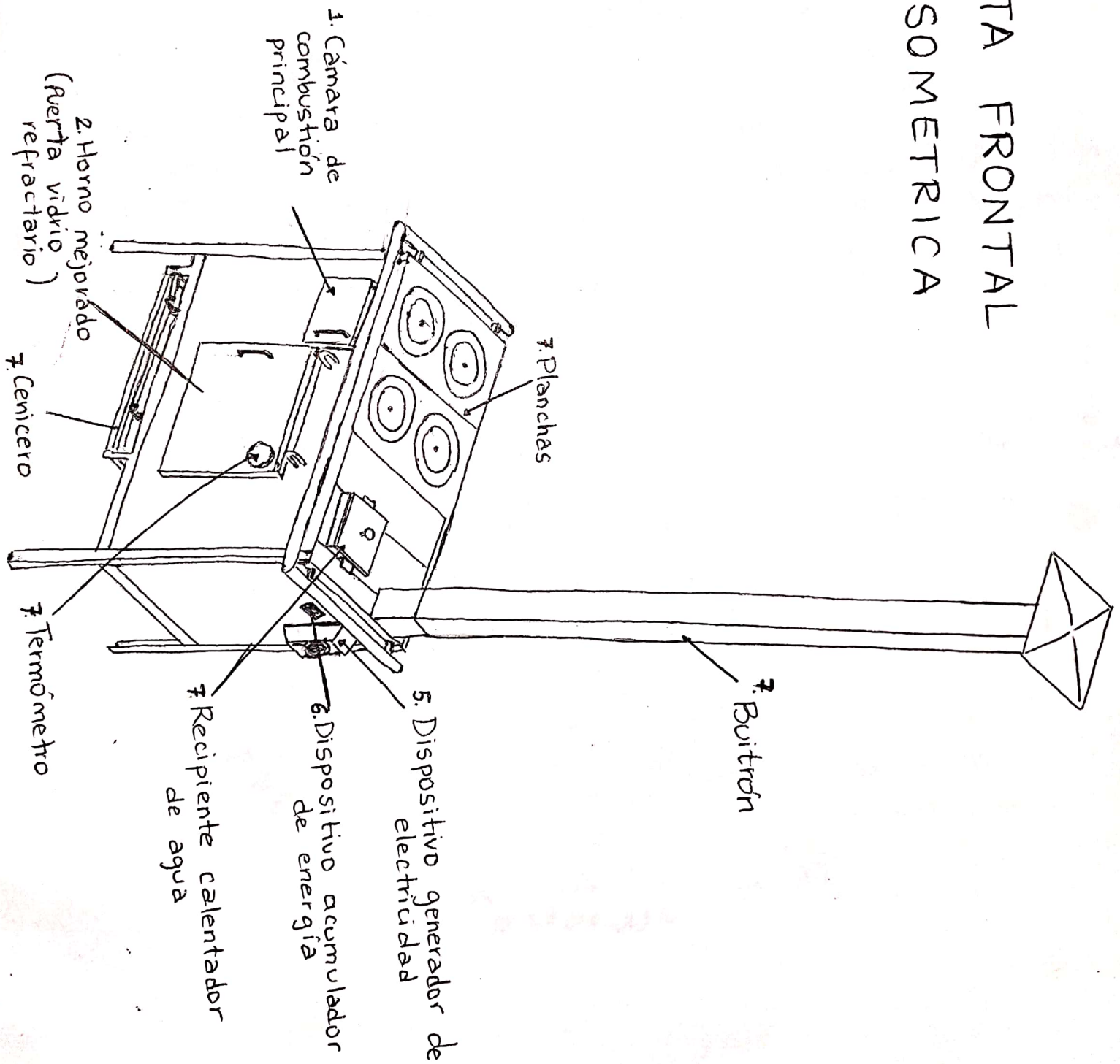
Vista Superior

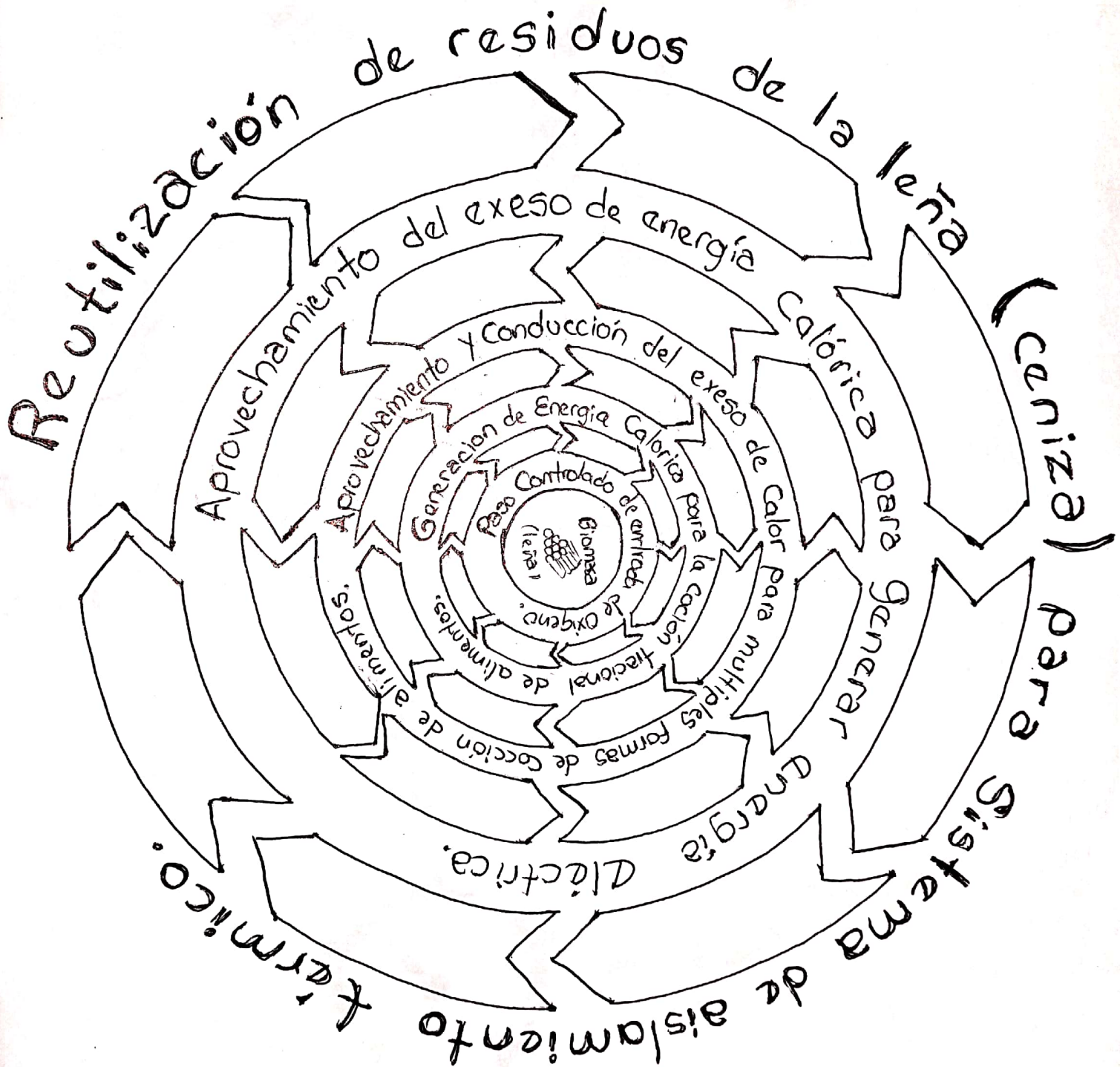


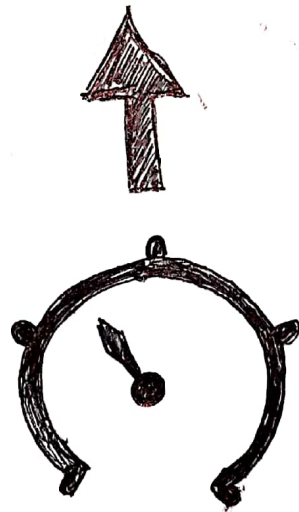
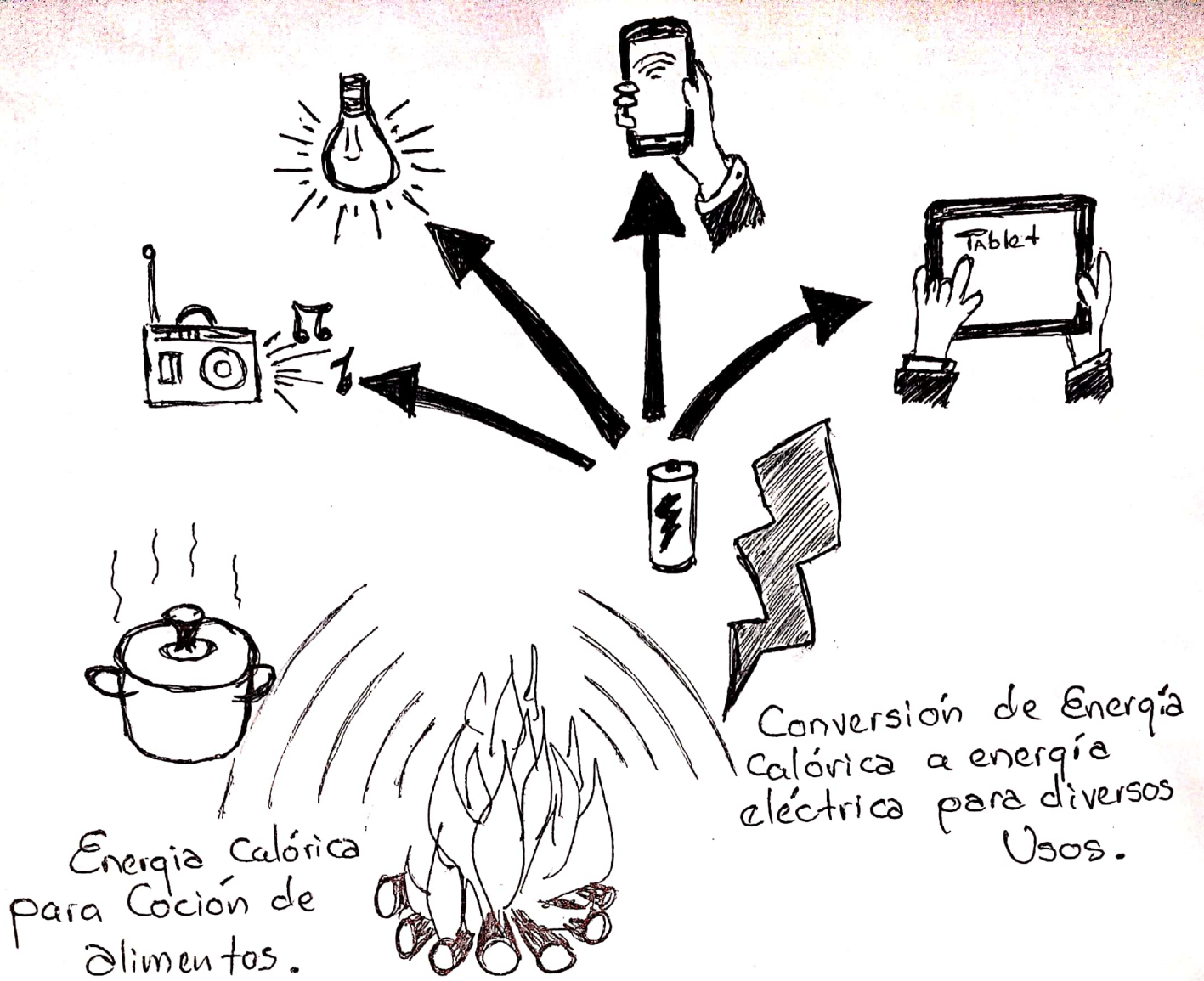
DETALLE VISTA FRONTAL ISOMETRICA



VISTA FRONTAL ISOMETRICA





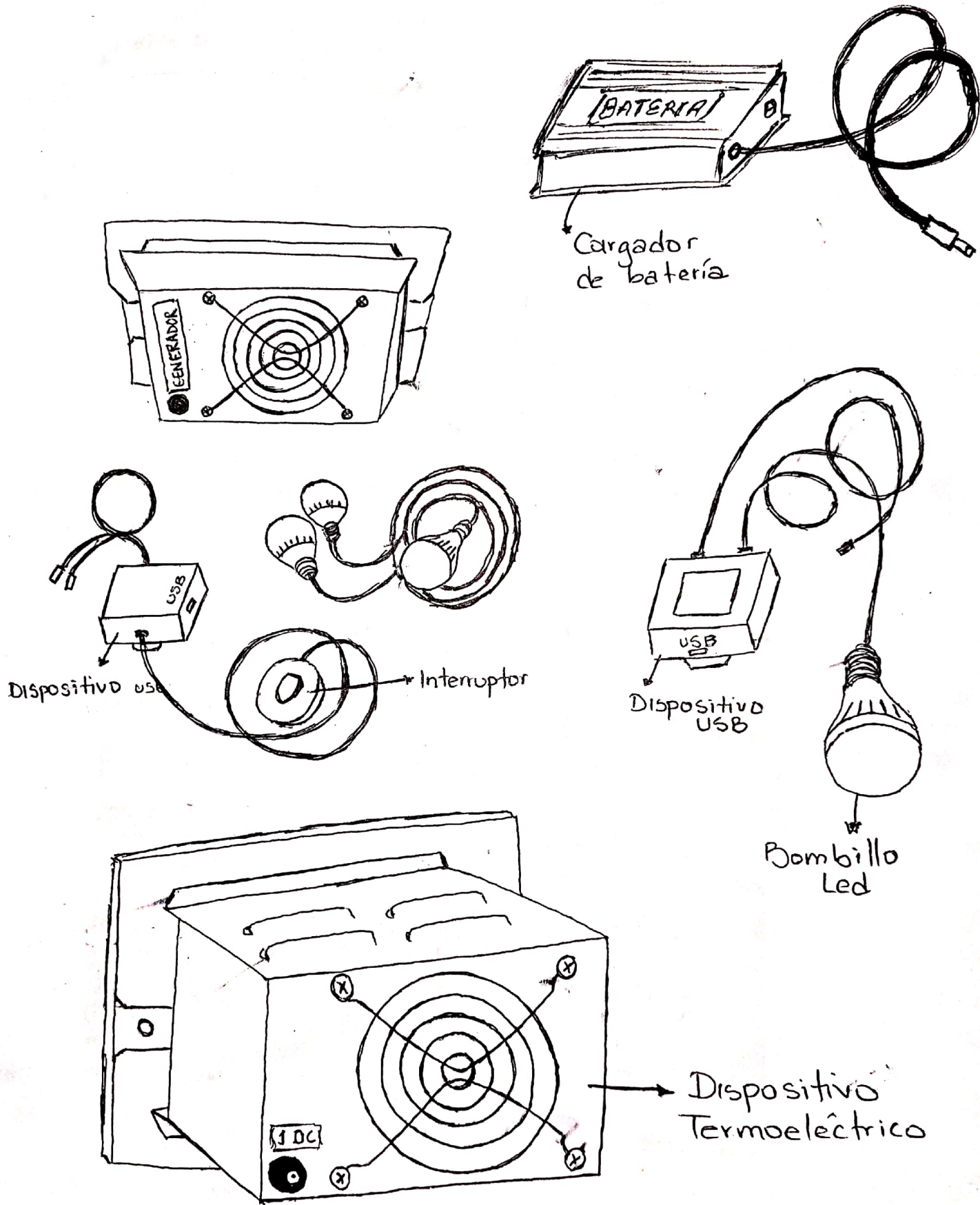


Paso Controlado de Oxígeno.



Oxígeno

DISPOSITIVO TERMOELECTRICO



Bogotá D.C., febrero 14 de 2019

Doctor:

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ

Director de Nuevas Creaciones

Delegatura de propiedad Industrial

Superintendencia de Industria y Comercio.

Ciudad

Referencia. Expediente N° NC2017/0008373.

Respetado Doctor Salazar,

Por medio de la presente y en atención al Oficio N° 14984, nos permitimos exponer y dar respuestas a sus amables sugerencias respecto de las reivindicaciones, dibujos y estado de la técnica, bajo el examen de patentabilidad de la *"ESTUFA ECO-EFICIENTE DE DOBLE ENERGÍA"*.

RESPUESTA A REQUERIMIENTO EXAMEN DE FONDO

I. REINVINDICACIONES

ESTUFA ECO-EFICIENTE DE DOBLE ENERGIA

1. **ESTUFA ECO-EFICIENTE DE DOBLE ENERGIA**, es un producto que en su estructura está elaborado con dimensiones y materiales apropiados, en cuerpo metálico (lamina CR, galvanizada, acero inoxidable, lamina HR, mortero refractario, hierro fundido gris), a través de la cual se puede realizar múltiples formas de cocción de alimentos de manera eficiente y la transformación de energía eléctrica, haciendo uso del calor producido en la estufa resultado de la combustión de leña. Está compuesto por **RECAMARA DE COMBUSTION PRINCIPAL** (1) donde se realiza la combustión completa de la leña y la generación de energía calórica, unido a un **HORNO MEJORADO DE FUNCIONALIDAD MULTIPLE** (2) para la generación de múltiples formas de cocción de alimentos, conectado a **DUCTOS Y PASOS DE CONTROLADOS DE CALOR Y OXIGENO** (3), que conducen el aire y el calor para el desempeño óptimo y eficiente de la estufa y del dispositivo, rodeado internamente de doble pared para **RECAMARAS DE AISLAMIENTO DE CENIZA** (4) garantizando al usuario principalmente la disminución de riesgos por quemaduras y enfermedades por exposición al calor, conectado a un **DISPOSITIVO TERMOELECTRICO** (5) (6), para la transformación de calor a energía eléctrica para diversos usos y acoplada **COMPONENTES DESMONTABLES Y TRANSPORTABLES** (7) de sus partes que garantiza su fácil transportabilidad especialmente a lugares remotos y difícil acceso, así mismo su mantenimiento.

CARACTERIZADA porque la **RECAMARA DE COMBUSTION PRINCIPAL** (1) en su estructura está elaborada con dimensiones y materiales apropiados, en cuerpo metálico (lamina CR, lamina HR, mortero refractario), con figura rectangular y recubrimiento de las paredes en material refractario, que favorece el proceso de combustión de la biomasa (leña) al interior de la recamara (1), su composición técnica permite optimas temperaturas en la recamara de combustión, que produce una quema íntegra o total de la leña, como también de los gases producidos en el proceso. A esto se le conoce también como combustión completa. La recamara (1) permite un mayor rendimiento y/o aprovechamiento de la energía calórica, pues se genera y se aprovecha más calor con menos combustible (biomasa-leña). CARATERIZADA porque el **HORNO MEJORADO DE FUNCIONALIDAD MULTIPLE** (2) en su estructura está elaborada con dimensiones y materiales apropiados, (lámina galvanizada, lamina HR,

lamina acero inoxidable mortero refractario) en cuerpo metálico con figura rectangular y recubrimiento de las paredes en material refractario. Ubicado al interior y al lado de la recamara de combustión principal (1), Su funcionamiento es a través irradiación a de calor o la conducción de calor desde la recamara principal (1) al horno (2) por ductos y pasos controlados de calor (3) cuando la estufa está encendida. Contiene recamara independiente (2) ubicada en la parte inferior del horno para integrar su funcionamiento independiente a partir del uso de residuo de la combustión de biomasa (carbón vegetal). Su Estructura y posición en la estufa permite el óptimo aprovechamiento del calor en el horno.

CARACTERIZADA porque los **DUCTOS Y PASOS CONTROLADOS DE CALOR Y OXIGENO** (3), en su estructura están elaboradas con dimensiones y materiales apropiados, en cuerpo metálicos, (ductos en hierro AN, lámina galvanizada, lámina de hierro), que permite controlar ingresos y salidas de calor desde la recamara principal (1) al horno mejorado (2). Contiene también un pasos mecánicos de control de aire (oxígeno) (3) para la alimentación de la combustión en la recamara principal, esto permite la graduación y el paso controlado de calor vs tiempo y garantiza una óptima cocción de alimentos, al tiempo que permite el control sobre el paso de oxígeno que regula el nivel de la combustión y en consecuencia la producción mayor o menor de energía calórica. CARACTERIZADA porque los **RECAMARAS PARA AISLAMIENTO DE CENIZA** (4), en su estructura están elaboradas con dimensiones y materiales apropiados, (lamina CR y lamina HR), en cuerpo metálicos que en su diseño definen una doble pared en todo el cuerpo de la estufa que genera espacios y/o recamaras intermedias (4), para ser llenadas con ceniza y de esta manera hacer aprovechamiento de los residuos sólidos de la combustión de leña como sistemas eficientes de aislamiento de calor. Su uso específico como elemento de aislamiento de calor disminuye los riesgos por quemaduras y enfermedades por exposición al calor.

2. **ESTUFA ECO-EFICIENTE DE DOBLE ENERGIA**, es un producto a través del cual se puede realizar la transformación de energía eléctrica, haciendo uso del calor producido en la estufa resultado de la combustión de leña. Está compuesto por **DISPOSITIVO TERMoeLECTRICO** (5) acoplado externamente a la estufa, el cual cumple la función de utilizar los excesos de energía calórica producidos en la recamara de combustión principal (1) y a través de celdas termoeléctricas se logra la transformación a energía eléctrica. Esta unido a un circuito electrónico (5) que transforma la energía primaria producida para diversos usos como la iluminación de ambientes de cocina y habitacionales, carga de dispositivos electrónicos y equipos de radio. Esta unido a un **MODULO ACUMULADOR DE ENERGIA** (6) integrado a baterías litio, para la acumulación de energía y su uso cuando la estufa este apagada. Así mismo tiene integrado una tarjeta inteligente al dispositivo termoeléctrico que direcciona automáticamente la energía eléctrica para su uso directo o para la recarga del sistema, según la necesidad.

CARACTERIZADA por que el **DISPOSITIVO TERMoeLECTRICO** (5) en su estructura están elaborados con dimensiones y materiales metálicos y componentes electrónicos apropiados, el cual se acopla mediante modulo generador (5) a la estufa de manera externa, cumpliendo la función de utilizar los excesos de energía calórica producidos en la recamara de combustión principal (1) y a través de celdas termoeléctricas instaladas al interior del dispositivo y un mecanismo de refrigeración químico y físico, se logra el efecto de disipación de calor y la transformación a energía eléctrica. Esta unido a un circuito electrónico (5) que transforma la energía primaria producida en las celdas y la transforma en energía utilizable maximizando su rendimiento y capacidad energética para diversos usos, tales como: la iluminación de ambientes de cocina y habitacionales, carga de dispositivos electrónicos y equipos de radio. CARACTERIZADA porque el **DISPOSITIVO ACUMULADOR DE ENERGIA** (5) en su estructura están elaborados con dimensiones y materiales metálicos (carcaza) y componentes electrónicos internos apropiados, el cual integra un **MÓDULO ACUMULADOR DE ENERGÍA** (6) (batería litio), integrado al dispositivo Termoeléctrico (5) que garantiza la acumulación de energía y su uso con un rendimiento energético cuando la estufa está

apagada. Así mismo el dispositivo electrónico (5) cuenta con una tarjeta inteligente integrada que direcciona automáticamente la energía eléctrica para su uso directo o para la recarga del sistema, según la necesidad. El modulo acumulador permite el uso de energía eléctrica acumulada en el módulo con un rendimiento energético entre 4 y 5 horas consecutivas sin estar la estufa en uso.

3. **ESTUFA ECO-EFICIENTE DE DOBLE ENERGIA**, es un producto que está integrado por COMPONENTES DESMONTABLES Y TRANSPORTABLES (7), en razón a que cuenta con diseño, estructura, dimensiones y materiales metálicos apropiados que permiten que todos sus accesorios, partes y componentes sean desmontables y a su vez transportables. Las planchas en hierro fundido, las bandejas ceniceros en lámina galvanizada, la parrilla interna de la recamara de combustión en varilla de hierro, la parrilla interna de horno en acero inoxidable, la plancha en aluminio, la chimenea en lámina galvanizada, las patas en tubo redondo AN y la parrilla inferior portaleña, son componentes desmontables. CARACTERIZADO porque los **COMPONENTES DESMONTABLE Y TRANSPORTABLE** (7) permiten el fácil mantenimiento de la estufa que incide en su durabilidad y rendimiento energético. CARACTERIZADO porque los componentes facilitan su transportabilidad a lugares remotos y difícil acceso. CARACTERIZADO porque los componentes proveen un fácil y comprensible ensamble, su encendido y puesta en funcionamiento de manera inmediata.

II. DETERMINACION DEL ESTADO DE LA TECNICA

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	EP3187786	"Cooking stove with recovery system"	05/julio/2017

El documento D1¹ revela una estufa de cocina con sistema de recuperación de calor, que tiene al menos un medio de calentamiento que consiste en un quemador de gas, una placa eléctrica radiante o una placa eléctrica inductiva para cocinar alimentos, que comprende, según la invención, medios colectores de calor dispuestos alrededor y, al menos en parte, debajo de dichos al menos un medio de calentamiento de dicha estufa, y que comprenden al menos un medio de bobina que tiene una entrada y una salida herméticas al fluido, con la entrada conectada hidráulicamente de manera estanca al fluido a los primeros medios del circuito hidráulico y con la salida conectada a los segundos medios del circuito hidráulico, que están conectados hidráulicamente con respecto a al menos un fluido térmico contenedor de almacenamiento, que a su vez está conectado hidráulicamente, en un lado, con respecto a un conducto para la entrada de fluido proveniente de una red de distribución de fluido y, en el otro lado, con respecto a un primer conducto para el flujo de salida del fluido, ramificado hidráulicamente hacia un consumidor de fluido, a través de los medios de la válvula solenoide para controlar el flujo de fluido suministrado desde dicho al menos un contenedor.

1. **SISTEMA DE RECUPERACION DE CALOR Vs SISTEMA AHORRADOR DE LEÑA**. Existen amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la "Cooking stove with recovery system", especialmente entre lo que significa un sistema de recuperación de calor y un sistema eficiente mejorado para ahorrar leña en sistema de cocción:

CONCEPTO DE UN SISTEMA DE RECUPERACION DE CALOR: Recuperar significa: Volver a poner en servicio algo que ya se considera inservible, especialmente los materiales usados para someterlos al reciclaje. la "Cooking stove with recovery system" es una estufa de cocina con sistema de recuperación de calor, que tiene al menos un medio de calentamiento que consiste en un quemador de gas, una placa eléctrica radiante o una placa eléctrica inductiva para cocinar alimentos.

CONCEPTO DE UN SISTEMA AHORRADOR DE LEÑA: Ahorrar significa: Una mejor eficiencia en el aprovechamiento de un bien o evitar un gasto o consumo mayor. La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) favorece el proceso de combustión de la biomasa (leña) al interior de la estufa, a partir de lograr óptimas temperaturas en la recámara de combustión, efecto que es el resultado de recamaras con dimensiones y materiales apropiados, pasos controlados de oxígeno (aire) y salida de tiro, que generan una quema íntegra o total de la leña, como también de los gases producidos en el proceso. A esto se le conoce también como combustión completa. Esto implica un mayor rendimiento y/o aprovechamiento de la energía calórica, pues se genera y se aprovecha más calor con menos combustible (biomasa-madera), para diversos usos, como lo es la múltiple forma de cocción de alimentos y generación de energía eléctrica. En definitiva, quemar menos madera traduce un ahorro en el consumo de la misma, una menor emisión de contaminantes al ambiente y la disminución de la presión sobre los bosques. La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), es un equipo eficiente que realiza un óptimo aprovechamiento de la energía calórica producida por la combustión de leña.

2. **FUENTES DE CALOR.** Así mismo, existen amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la “Cooking stove with recovery system” en lo referente a LA FUENTES DE CALOR DE CALOR

- 2.1 - LA FUENTES DE CALOR de la “Cooking stove with recovery system” es a partir de un quemador de gas, una placa eléctrica radiante o inductiva para la cocción de alimentos; Estas son placas magnéticas y de resistencia que producen únicamente calor.

- 2.2 - LA FUENTE DE CALOR de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), es a partir de la combustión de leña, para la cocción de alimentos y generación de energía eléctrica para iluminación y recarga de dispositivos electrónicos a través de un dispositivo termoeléctrico.

3. **DESTINO O USO DE LA ENERGIA.** Hay amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la “Cooking stove with recovery system” en lo referente al destino o uso de la energía.

- 3.1 - EL DESTINO O USO DE LA ENERGIA aplicada a la tecnología de la “Cooking stove with recovery system” está limitada solamente para la cocción de alimentos.

- 3.2 - EL DESTINO O USO DE LA ENERGIA aplicada a la tecnología de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), es para diversos usos. 1. Para la cocción de alimentos. 2. generación de energía eléctrica para iluminación y recarga de dispositivos electrónicos.

4. **PLACAS ELECTRICAS RADIANTES O INDUCTIVAS Vs CELDAS TERMoelectricas.** Hay amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la “Cooking stove with recovery system” en lo referente a las placas eléctricas.

- 4.1 – LAS PLACAS ELECTRICAS aplicada a la tecnología de la “Cooking stove with recovery system”, radiantes e inductivas, tienen como función la cocción de alimentos. Estas placas como la inductiva funcionan por magnetismo. Las placas radiantes funcionan por resistencia y en los dos

casos solamente producen calor. En resumen, se tratan de placas resistivas o vitrio-ceramicas solamente para producir calor.

4.2 - La tecnología de la La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), respecto del componente DISPOSITIVO TERMOELECTRICO es a partir de CELDAS TERMOELECTRICAS (transforman el calor y producen energía eléctrica) con efecto zibek, que a diferencia de las placas eléctricas radiantes e inductivas de la "Cooking stove with recovery system", no producen calor, sino que transforman el calor de la estufa producido por la combustión de leña en energía eléctrica y que tienen como función y destino la iluminación y recarga de dispositivos electrónicos.

5. **RECAMARA DE COMBUSTION PRINCIPAL.** Hay amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la "Cooking stove with recovery system" en lo referente a la RECAMARA DE COMBUSTION.

5.1 - La Recamara Combustión de la estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), está compuesta por cuerpo metálico y paredes en material refractario, con espacio confinado para la quema de la biomasa (leña) y la acumulación de calor. Con ducto inferior para acceso de oxígeno controlado por pasos mecánicos y pasos controlados para la salida de calor y se caracteriza por la confinación de calor para su máximo aprovechamiento para diversos usos. Se trata de una recamara para de combustión de leña (sólidos).

5.2 - La Recamara de Combustión de la "Cooking stove with recovery system" tiene una composición distinta en sus materiales, a partir de que la fuente de calor es diferente como se enuncio en el numeral 2 de esta respuesta. (es a partir de un quemador de gas, una placa eléctrica radiante o inductiva para la cocción de alimentos; Estas son placas magnéticas y de resistencia que producen únicamente calor).

6. **HORNO MEJORADO.** Hay amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la "Cooking stove with recovery system" en lo referente a al HORNO MEJORADO.

6.1 – El horno de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), está elaborado con cuerpo metálico, paredes refractarias, y permite su funcionamiento por irradiación a partir del exceso de calor o la conducción de calor desde la recamara de combustión principal al horno a raves ductos y pasos controlados de calor. Contiene recamara independiente ubicada en la parte inferior del horno para integrar su funcionamiento independiente a partir del uso de residuo de la combustión de biomasa (carbón vegetal) o finalmente su funcionamiento combinado a partir del paso controlado de calor desde la recamara principal y carbón vegetal al tiempo.

6.2 El horno de la "Cooking stove with recovery system" tiene una composición distinta en sus materiales, a partir de que la fuente de calor es diferente como se enuncio en el numeral 2 de esta respuesta.

7 **RECAMARA PARA AISLAMIENTO DE CENIZA:** Hay amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la "Cooking stove with recovery system" en lo referente a la RECAMARA PARA AISLAMIENTO DE CENIZA.

7.1 – La Recamara para Aislamiento de Ceniza de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), cuenta doble pared en

todo el cuerpo de la estufa que genera recamaras intermedias para ser llenadas con ceniza y de esta manera hacer aprovechamiento de los residuos sólidos de la combustión de leña como sistemas eficientes de aislamiento de calor. Caracterizado por permitir su uso específico como elemento de aislamiento de calor, garantizando al usuario principalmente la disminución de riesgos por quemaduras y enfermedades por exposición al calor.

7.2 – Lo señalado como características esenciales de la recamara de la “Cooking stove with recovery system” es completamente distinto a lo planteado en la técnica de la estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), puesto que se trata de un sistema de recuperación de calor, que permita recuperar una parte significativa de la energía térmica disipada por la estufa durante el funcionamiento, y en particular también recuperar al menos parte del calor, que, cuando el quemador de la estufa está en funcionamiento, se refleja hacia la superficie inmediatamente debajo del quemador de la estufa, y para almacenar la energía térmica recuperada para usos distintos a la cocción de alimentos, incluso en un momento posterior.

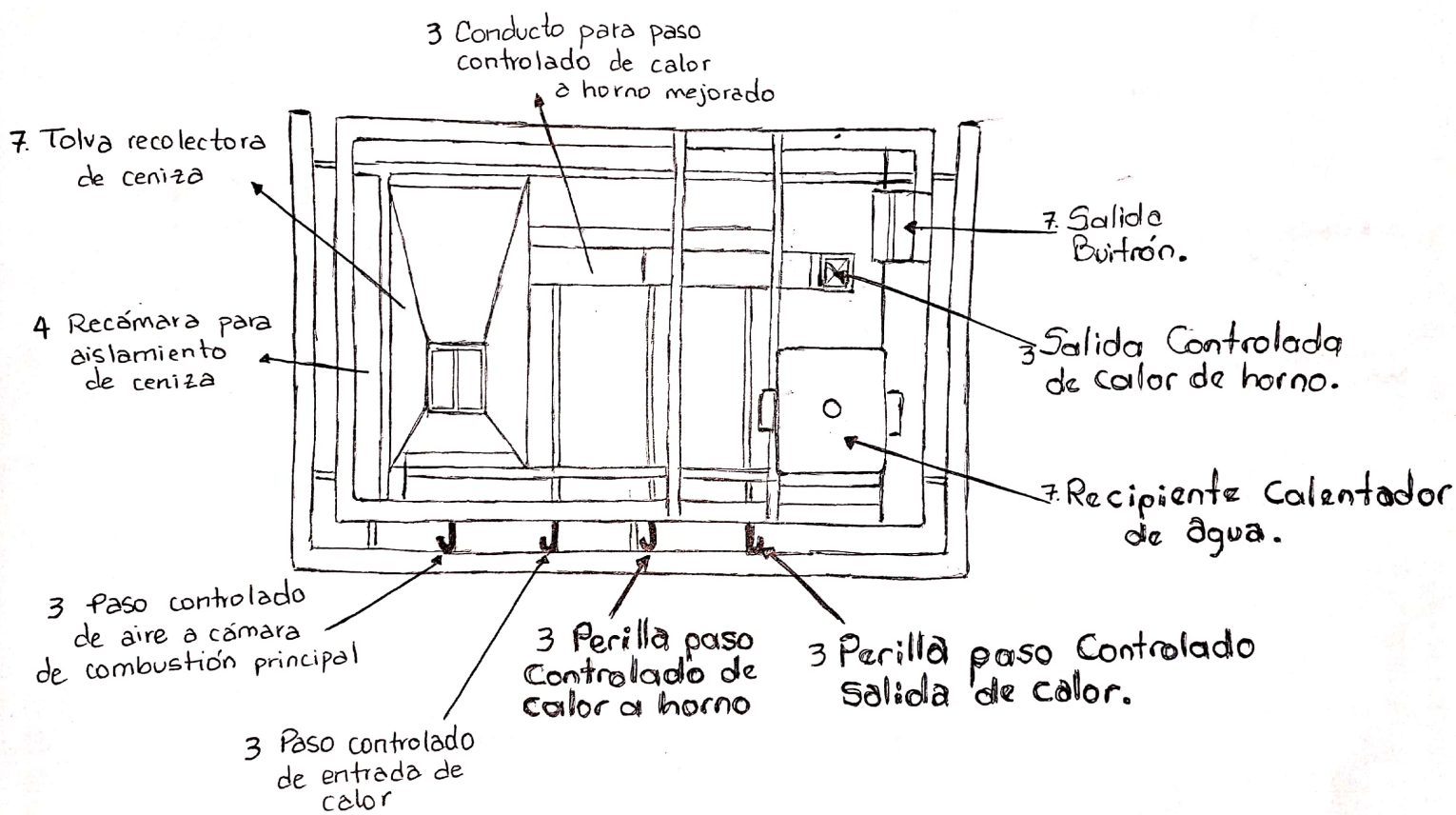
- 8 **DISPOSITIVO TERMoeLECTRICO Y DISPOSITIVO ACUMULADOR DE ENERGIA:** Considero que hay amplias diferencias entre el estado de la técnica de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica) y la “Cooking stove with recovery system” en lo referente al DISPOSITIVO TERMoeLECTRICO Y DISPOSITIVO ACUMULADOR DE ENERGIA.

El Dispositivo Termoeléctrico y Dispositivo Acumulador de Energía de La estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), esta acoplado a la recamara de combustión principal por la parte lateral izquierda, y cumple la función específica de absorber los excesos de energía calórica producidos en la recamara de combustión principal y a través de celdas termoeléctricas instaladas al interior del dispositivo y un mecanismo de refrigeración químico y físico, se logra el efecto de disipación de calor y la transformación a energía eléctrica. A su vez integra un circuito electrónico que transforma la energía primaria producida en las celdas y la transforma en energía utilizable maximizando su rendimiento y capacidad energético para diversos usos tales como, la iluminación de ambientes de cocina y habitacionales, carga de dispositivos electrónicos. Es importante precisar que el efecto es a partir de CELDAS TERMoeLECTRICAS (transforman el calor y producen energía eléctrica) con efecto zibek, que a diferencia de las placas eléctricas radiantes e inductivas de la “Cooking stove with recovery system”, no producen calor, sino que transforman el calor de la estufa producido por la combustión de leña en energía eléctrica. El DISPOSITIVO ACUMULADOR DE ENERGIA cuenta con un acumulador de energía (batería litio), integrado al dispositivo, que cumple la función de acumular la energía eléctrica generada por el dispositivo termoeléctrico para su uso cuando la estufa este apagada.

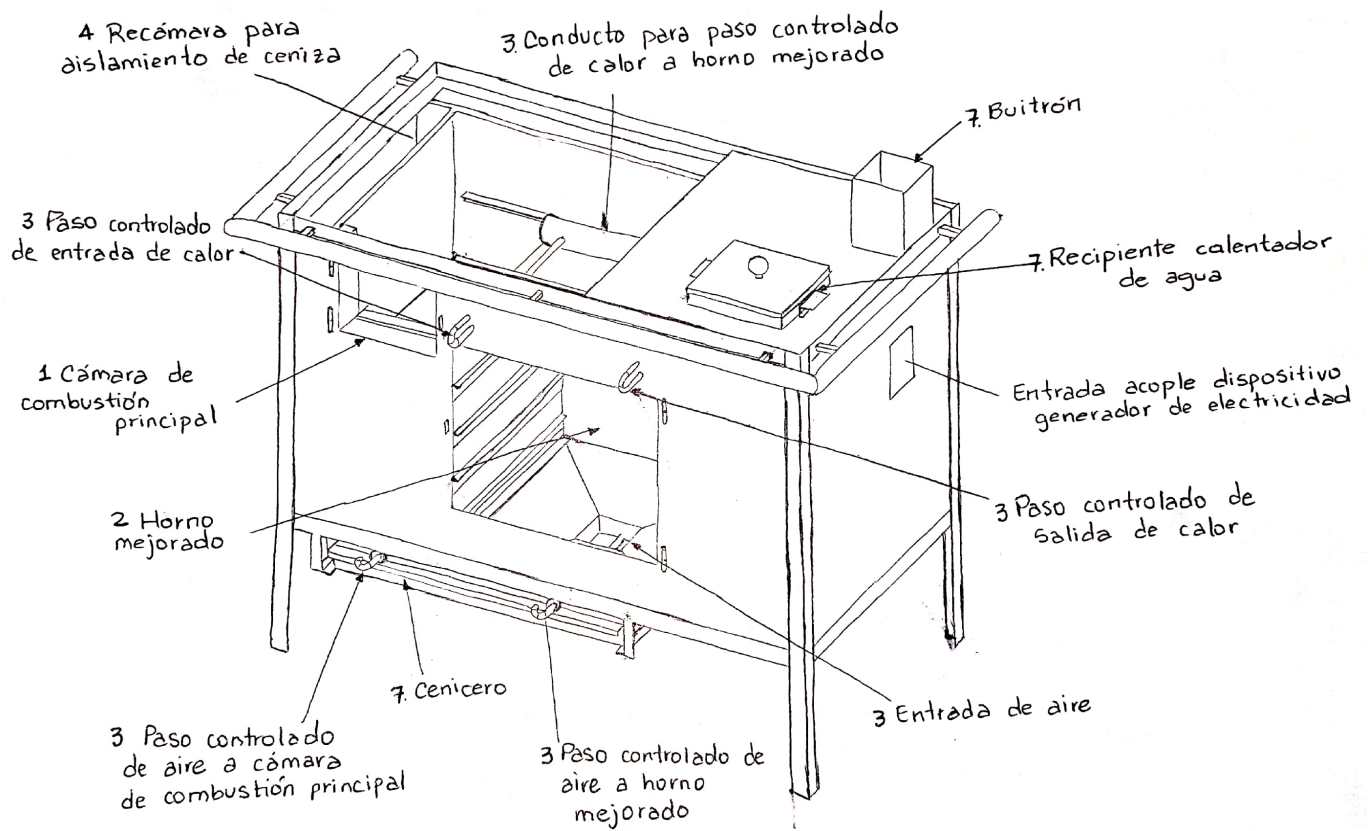
- 8.1 Lo señalado como características esenciales de la recamara de la “Cooking stove with recovery system” es completamente distinto a lo planteado en la técnica de la estufa eco-eficiente mejorada ahorradora de leña de doble energía (energía calórica y autogeneración de energía eléctrica), puesto que se trata de un sistema de medios de termostatos que están configurados para reaccionar a un valor predeterminado de temperatura máxima del fluido contenido al dicho al menos un recipiente, solamente para la cocción de alimentos. Es importante precisar que las placas eléctricas radiantes e inductivas de la “Cooking stove with recovery system” solamente producen calor.

III. DIBUJOS

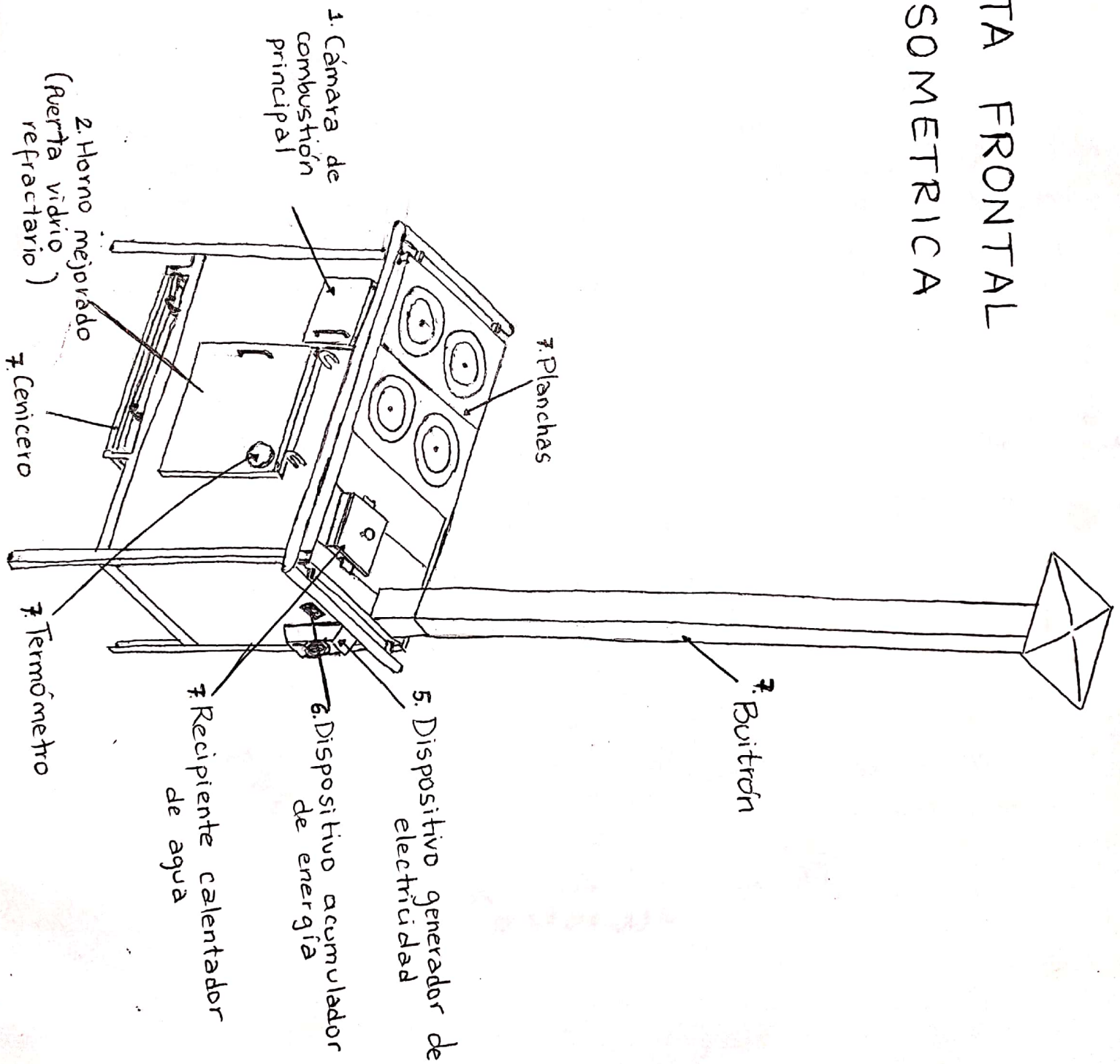
Vista Superior

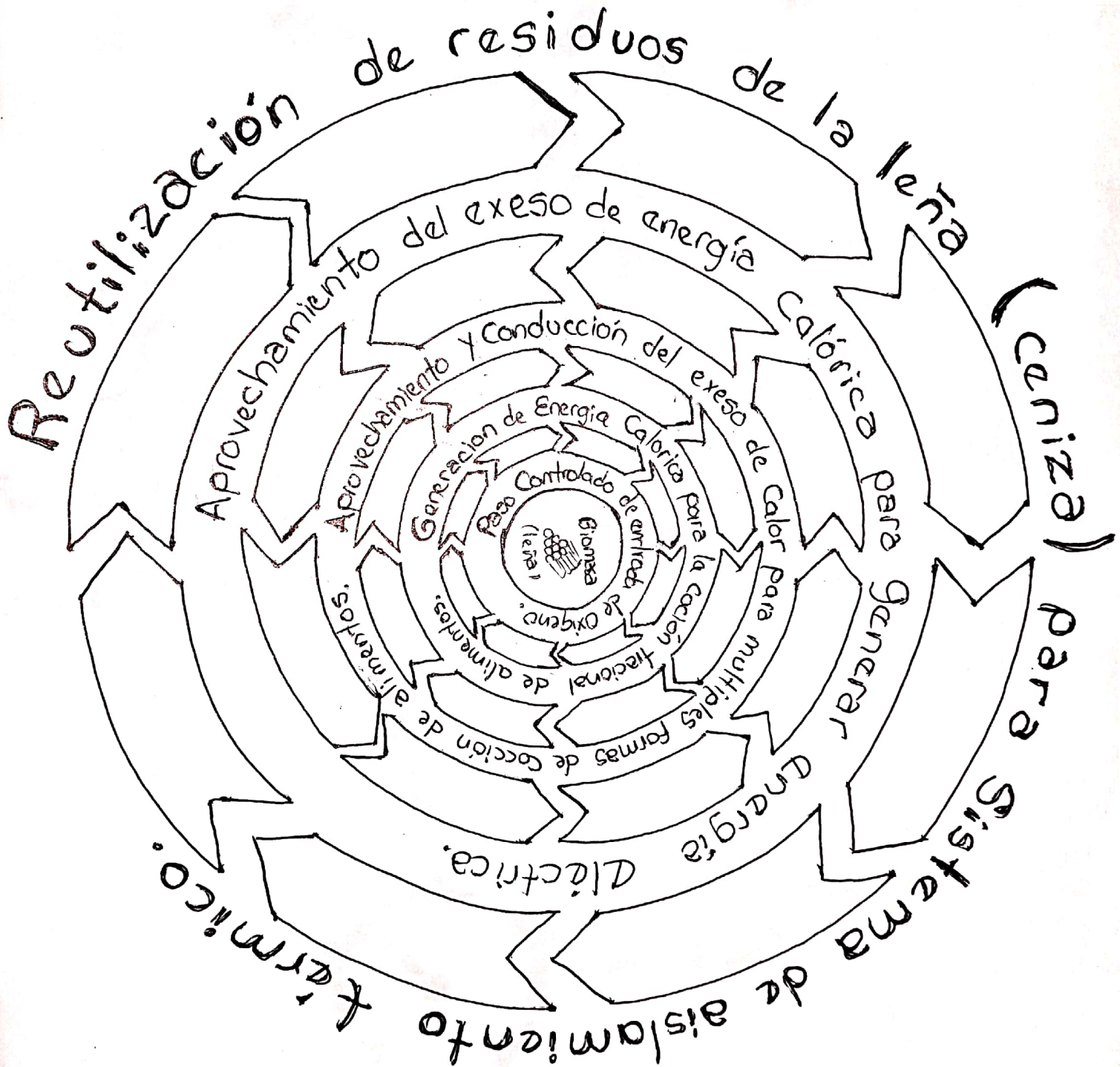


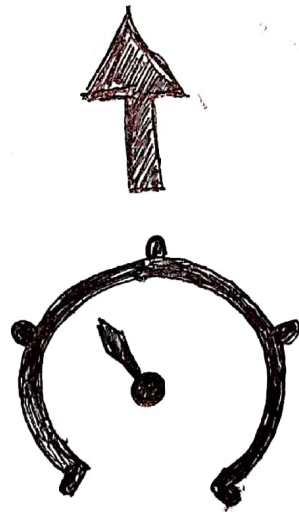
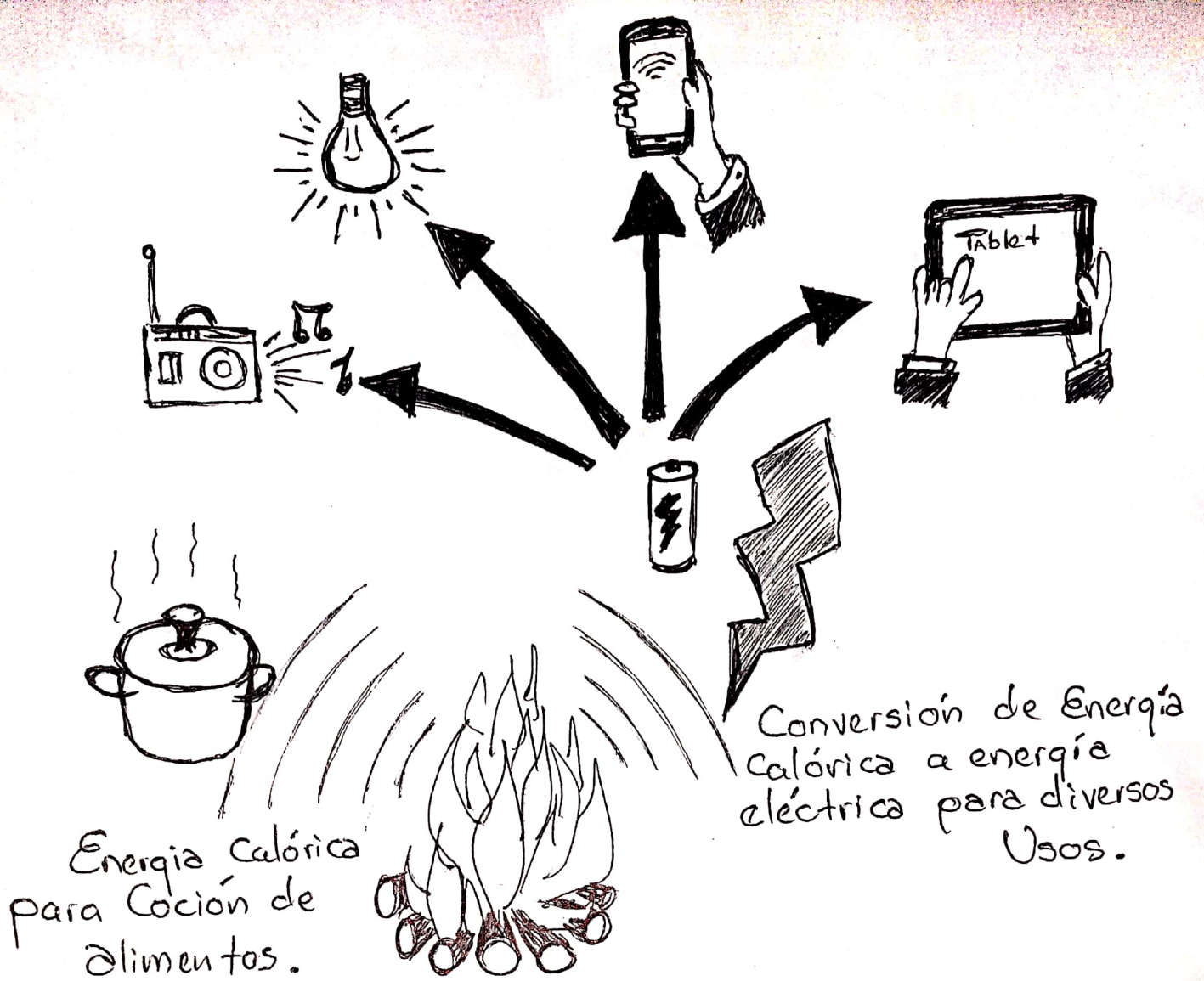
DETALLE VISTA FRONTAL ISOMETRICA



VISTA FRONTAL ISOMETRICA







Paso Controlado de Oxígeno.



Oxígeno

DISPOSITIVO TERMoeLECTRICO

