

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-256691- -3	FECHA: 2014-09-18 18:42:13
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 15
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

Asunto: Radicación: 13-256691- -3
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 519
 Oficio: 11975
 Folios: 15

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/JP2012/059016				
Fecha de Presentación Internacional	02/04/2012				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Rad. N° 13-256691-00002-0000	24/Enero/2014
Reivindicaciones:	Rad. N° 13-256691-00002-0000	24/Enero/2014
Dibujos:	Rad. N° 13-256691-00002-0000	24/Enero/2014
Prioridad:	JP 2011-080338	31/Marzo/2011

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiaran las reivindicaciones 1 a 13.

Título de la solicitud: “Unidad de recuperación de azufre y su método de recuperación de azufre” (Ver página 1 del radicado N° 13-256691-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar métodos y sistemas útiles para la recuperación de azufre a partir de gas con contenido de sulfuro de hidrógeno de manera que se evite la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas debido a que el gas de reacción tiene alta temperatura.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona una unidad de recuperación de azufre que comprende: un reactor que introduce un gas que contiene sulfuro de hidrógeno y un gas que contiene oxígeno, y provoca una reacción de Claus de alta temperatura entre el gas que contiene sulfuro de hidrógeno y el gas que contiene oxígeno; un primer condensador de azufre; un recalentador; un reactor catalítico Claus; un segundo condensador de azufre; y un separador. El reactor y al menos un dispositivo de entre el recalentador, el reactor catalítico Claus, el segundo condensador de azufre, y el separador están dispuestos fijos en el suelo y un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos. La invención además proporciona un método de recuperación de azufre con dicha unidad de recuperación de azufre.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C 10 B 17/04.

4. Reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso (Art 14 y 21 D 486)

El objeto de las reivindicaciones 8 a 10 hacen referencia a un uso “*el uso de un primer condensador de azufre*”, “*el uso de un calentador*”, “*el uso de un reactor de Claus catalítico*”, “*el uso de un segundo condensador de azufre*”, “*el uso de un separador*”, “*el uso de un segundo calentador*”, “*el uso de un segundo reactor de Claus catalítico*”, “*el uso de un tercer condensador de azufre*”, “*el uso de un cuarto condensador de azufre*”, no son características técnicas que defina a la invención, lo cual no es permitido de acuerdo al art. 14. Por lo tanto, las mencionadas reivindicaciones no son patentables.

5. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante la evaluación de claridad y concisión de las reivindicaciones, esta Oficina encontró que:

- Las reivindicaciones 1 y 8 no son claras porque presentan términos indefinidos y/o imprecisos “*alta*”, “*al menos*”, “*más grande*”, utilizados para definir el rango de varias características del sistema y del método deben eliminarse. Estos términos no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, no siendo estas precisas y por lo tanto no claras, ya que no permiten una comparación con el estado de la técnica. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.
- Las reivindicaciones 1, 8 y 9 no son claras porque presentan términos generales “*forma relativa*”, que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones. Se sugiere sustituirlas por un término preciso o un rango concreto.
- Las reivindicaciones 1 a 13, referidas a un sistema en particular una unidad de recuperación de azufre y a un método, se incluyen características funcionales “*configurado para llevar a cabo una reacción de Claus a alta temperatura entre gas con contenido de sulfuro de hidrógeno y gas con contenido de oxígeno*”

introducidos a la caldera de reacción”, “configurado para enfriar el gas de reacción descargado de la caldera de reacción y condensar el azufre contenido en el gas de reacción”, “configurado para llevar a cabo una reacción de Claus catalítica del gas de reacción descargado del calentador”, “configurado para enfriar el gas de reacción descargado del reactor de Claus catalítico y condensar el azufre contenido en el gas de reacción”, “permite que las gotas de azufre que acompañan el gas de reacción descargado del segundo condensador de azufre choquen entre si y elimina las gotas que se hacen más grandes de ese modo”, “se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos, de modo que las tensiones térmicas puedan ser absorbidas, incluso cuando la temperatura aumenta debido a una reacción de Claus a alta temperatura a una reacción de Claus catalítica”, “configurado para recalentar el gas condensado descargado del segundo condensador de azufre”, “configurado para llevar a cabo una reacción de Claus catalítica del gas de reacción descargado del segundo calentador”, “configurado para recalentar el gas condensado descargado del tercer condensador de azufre”, “configurado para llevar a cabo una reacción de Claus catalítica del gas de reacción descargado del tercer calentador”, “no se limita la expansión o contracción térmica”, “limita os movimientos del condensador de azufre”, “calienta el gas de reacción descargado del condensador de azufre”, “de tal forma que pueda moverse en reacción al condensador de azufre”, “sirve de soporte al calentador y permite que el calentador se desplace en una dirección vertical”, “dispuestos de tal forma que puedan moverse, “de modo que las tensiones térmicas puedan ser absorbidas, incluso cuando la temperatura aumenta debido a una reacción de Claus a alta temperatura o una reacción de Claus catalítica .”, no se tendrán en cuenta para el estudio ya que dichas características no le pueden dar novedad ni nivel inventivo a la invención. Se le sugiere al solicitante caracterizar el sistema por sus partes estructurales, por su parte, las reivindicaciones deben caracterizar el método por una secuencia de etapas técnicas con sus condiciones (materias primas, equipos, temperaturas, flujos, presiones, etc), por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado.

- En las reivindicaciones 1 a 7 el solicitante se refiere a una unidad (reivindicación de producto), sin embargo, se sugiere hacer relaciona un sistema, ya que un sistema se define como un conjunto de aparatos y/o parte de estos, que cooperan entre sí para lograr un propósito.
- La reivindicación 8 y sus dependientes tienen por objeto un método, sin embargo no muestra la secuencia de etapas técnicas por medio de las cuales se transforme una materia en un producto o se obtenga un resultado. Es así como los “pasos” se limitan a suministrar una serie de elementos (materias primas, equipos, etc.) pero no enseña las etapas técnicas con sus condiciones técnicas (temperaturas, flujos, presiones, etc), por todo lo anterior esta reivindicaciones no es clara. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta de no modificar o ampliar la material ya divulgada.
- Se sugiere al solicitante incluir entre paréntesis () los números de referencia de las características del sistema que hace parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin de hacer más fácil y sencilla la comprensión de la materia objeto reivindicada.

Descripción (Art 28 D 486)

Durante la evaluación de claridad y suficiencia de la descripción, esta Oficina encontró que:

- Se sugiere hacer la conversión de unidades flujo, longitud (Págs. 9, 35) al Sistema Internacional.

- En la descripción se hace relación a las figuras 3A, 3B, 3C y 10, sin embargo estas no se encuentran en dicho capítulo, estas deben ser incorporadas a la descripción para que estén sustentadas.
- La descripción no muestra mediante análisis o ejemplos un efecto técnico sorprendente que evidencie el aporte de la invención al estado de la técnica.

6. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad, es decir, 31 de marzo de 2011.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	JP 2001270706	"Method for recovering sulfur from gas containing hydrogen sulfide, and sulfur recovering apparatus"	2/Octubre/2001
D2	US 4249921	"Sulphur condensing apparatus"	10/Febrero/1981

El documento D1¹ divulga un método para la recuperación de azufre de un gas que contiene sulfuro de hidrógeno con una alta recuperación de azufre sin necesidad de instalar un equipo de recalentamiento tales como quemador de línea y de intercambiador de calor y proporciona un aparato de recuperación de azufre. El gas que contiene sulfuro de hidrógeno se somete a la combustión incompleta en un horno de combustión reactivo (2) en una condición deficiente en oxígeno, el azufre elemental está formado por la reacción de Claus térmica del dióxido de azufre formado por la combustión con el sulfuro de hidrógeno se mantuvo después de la combustión, la gas de reacción se enfría en el primer condensador de azufre (4) para recuperar azufre elemental, el gas enfriado se pone en contacto con el catalizador de oxidación en el primer reactor (6) y se recalienta por el calor de la reacción de oxidación del sulfuro de hidrógeno y azufre elemental, el gas calentado se pone en contacto con el catalizador de Claus en el primer reactor (6) para formar azufre elemental por la reacción catalítica de Claus del dióxido de azufre con sulfuro de hidrógeno y el gas de reacción se enfría con el segundo condensador de azufre (7) para recuperar el azufre elemental (Resumen).

El documento D2² divulga un aparato para la condensación de vapor de azufre y para la separación de gotitas de azufre a partir de un flujo de gas, preferentemente de entre el flujo de gas de reacción de un catalizador de Claus. Dicho aparato comprende un recipiente, un nido de tubos dispuestos en el recipiente entre las placas de tubos, conexiones de tubería en el recipiente para el suministro y la descarga de un refrigerante que fluye alrededor del nido de tubos y una conexión a la tubería de entrada y una conexión a la tubería de salida para el gas flujo en el recipiente, aguas arriba y aguas abajo de dicho nido de tubos, respectivamente. Posicionado en el recipiente es una unidad de separación de azufre a través del cual los flujos de gas que contienen azufre y en las superficies de los cuales vapor de azufre se condensa y/o de azufre líquido se recoge. Aberturas de descarga de azufre se proporcionan en la parte inferior del recipiente en ambos los lados aguas arriba y aguas abajo de la unidad de separación (Resumen).

7. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

El siguiente examen de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones

1 [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=JP&NR=2001270706A&KC=A&FT=D&ND=4&date=20011002&DB=EPODOC&locale=en_EP)

CC=JP&NR=2001270706A&KC=A&FT=D&ND=4&date=20011002&DB=EPODOC&locale=en_EP

2 [http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=US&NR=4249921A&KC=A&FT=D&ND=&date=19810210&DB=&&locale=en_EP)

CC=US&NR=4249921A&KC=A&FT=D&ND=&date=19810210&DB=&&locale=en_EP

señaladas en el numerales 4 y 5 de la presente comunicación.

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en “Una unidad de recuperación de azufre (...)” (Ver página 38 del radicado N° 13-256691-00002-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Una unidad de recuperación de azufre que incluye:	Aparato para recuperar azufre elemental a partir de gas que contiene sulfuro de hidrógeno (Resumen, Párr. 1, Fig. 2).	Aparato para la condensación de vapor de azufre y la separación de gotitas de azufre de un gas de reacción que contiene azufre de un reactor Claus (Resumen, Reivindicación 1).
Una caldera de reacción.	Caldera de reacción (3) (Párr. 6, Fig. 2).	No menciona.
Un primer condensador de azufre.	Primer condensador de azufre (4) (Párr. 7, Fig. 2)	No menciona.
Un calentador.	Primer recalentador (5) (Párr. 7, Fig. 2).	No menciona.
Un reactor de Claus catalítico.	Primer reactor de Claus catalítico (21) (Párr. 7, Fig. 2).	No menciona.
Un segundo condensador.	Segundo condensador de azufre (7) (Párr. 9, Fig. 2).	No menciona.
Un separador.	No menciona.	Una unidad de separación (7) para separar las gotitas de azufre de dicho gas (Reivindicación 1).
En donde la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y	No menciona.	No menciona.
Un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos.	No menciona.	No menciona.

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan sistemas para la recuperación de azufre a partir de gases con sulfuro de hidrógeno.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el sistema de D1 consiste en que este último no menciona que la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el sistema de D2 consiste en que este último no menciona una caldera de reacción, un primer condensador de azufre, un calentador, un reactor de Claus catalítico, un segundo condensador, en donde la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos.

El efecto que logra el incluir que (“un separador”) es que facilita que las gotas de azufre que acompañan el gas de reacción descargado del segundo condensador de azufre choquen entre sí y se eliminan por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema conocido en D1 para que las gotas de azufre que acompañan el gas de reacción descargado del segundo condensador de azufre choquen entre sí y se eliminan para hacerlo más eficiente?.

Sin embargo, la utilización de un separador, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un aparato para la condensación de vapor de azufre y la separación de gotitas de azufre de un gas de reacción que contiene azufre de un reactor Claus que comprende una unidad de separación para separar las gotitas de azufre de dicho gas (Resumen, Reivindicación 1).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría que (“un separador”) del documento D2 en el sistema divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. Cabe mencionar que aunque los documentos D1 y D2 no enseñen que la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos, y dado que no se evidencia un efecto técnico sorprendente en relación al estado de la técnica que haya sido demostrado, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (“*diseño e instalación de sistemas de tuberías*”³), y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a incluir tuberías que puedan moverse y fijar la caldera de reacción y algunos dispositivos al suelo en el sistema que se da a conocer en D1, para evitar la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 1 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en diseño de sistemas de recuperación de azufre a altas temperaturas.

La reivindicación 2 consiste en “Una unidad de recuperación de azufre conforme a la reivindicación 1 (...)” (Ver página 39 del radicado N° 13-256691-00002-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Una unidad de recuperación de azufre conforme a la reivindicación 1, que comprende además:	Aparato para recuperar azufre elemental a partir de gas que contiene sulfuro de hidrógeno (Resumen, Párr. 1, Fig. 2).
Un segundo calentador.	Recalentador (8) segundos (Párr. 9, Fig. 2).
Un segundo reactor de Claus catalítico.	Segundo reactor (22) con un catalizador de Claus (Párr. 9, Fig. 2).
Un tercer condensador.	Tercer condensador de azufre (10) (Párr. 9, Fig. 2).
En donde la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, el segundo calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo reactor de Claus catalítico el segundo y tercer condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y	No menciona.
Un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de	No menciona.

3 Perry Manual del Ingeniero Químico. Tomo II. Sección 6. Sexta edición. 1992. Págs. 6-77 a 6-106.

forma relativa a los dispositivos fijos.	
--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 2 porque divulga sistemas para la recuperación de azufre a partir de gases con sulfuro de hidrógeno.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 2 y el sistema de D1 consiste en que este último no menciona que la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, el segundo calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo reactor de Claus catalítico el segundo y tercer condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos.

El efecto que logra el incluir que (“la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionado de un grupo que consiste del calentador, el segundo calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo reactor de Claus catalítico, el segundo y tercer condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo y que un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se disponga de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos”) es que evita la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema conocido en D1 para evitar la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas para hacerlo más eficiente?.

Sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (“*diseño e instalación de sistemas de tuberías*”⁴), y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a incluir tuberías que puedan moverse y fijar la caldera de reacción y algunos dispositivos al suelo en el sistema que se da a conocer en D1, para evitar la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 2 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en diseño de sistemas de recuperación de azufre a altas temperaturas.

La reivindicación 3 consiste en “Una unidad de recuperación de azufre conforme a la reivindicación 2 (...)” (Ver páginas 39 y 40 del radicado N° 13-256691-00002-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Una unidad de recuperación de azufre conforme a la reivindicación 1, que comprende además:	Aparato para recuperar azufre elemental a partir de gas que contiene sulfuro de hidrógeno (Resumen, Párr. 1, Fig. 2).
Un tercer calentador.	Tercer recalentador (11) (Párr. 9, Fig. 2).
Un tercer reactor de Claus catalítico.	Tercer reactor (23) (Párr. 9, Fig. 2).
Un cuarto condensador.	Cuarto condensador de azufre (13) (Párr. 9, Fig. 2).
En donde la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, el segundo y tercer calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo y tercer reactor de Claus catalítico el segundo al cuarto condensador de azufre, y el separador están fijados	No menciona.

4 Perry Manual del Ingeniero Químico. Tomo II. Sección 6. Sexta edición. 1992. Págs. 6-77 a 6-106.

al suelo, y	
Un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos.	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 3 porque divulga sistemas para la recuperación de azufre a partir de gases con sulfuro de hidrógeno.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 3 y el sistema de D1 consiste en que este último no menciona que la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, el segundo y tercer calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo y tercer reactor de Claus catalítico el segundo al cuarto condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos.

El efecto que logra el incluir que (“la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, el segundo y tercer calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo y tercer reactor de Claus catalítico el segundo al cuarto condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y que un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos”) es que evita la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el sistema conocido en D1 para evitar la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas para hacerlo más eficiente?.

Sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (“*diseño e instalación de sistemas de tuberías*”⁵), y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a incluir tuberías que puedan moverse y fijar la caldera de reacción y algunos dispositivos al suelo en el sistema que se da a conocer en D1, para evitar la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 3 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en diseño de sistemas para la recuperación de azufre a altas temperaturas.

La reivindicación 4 se ve afectada con el conocimiento del técnico, “el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención”⁴, el cual conoce que:

- Reivindicación 4, el uso de (“*tuberías en forma de U*”⁶), por tanto, dado que la invención no muestra un efecto sorprendente en relación al estado de la técnica una una persona normalmente versada en la materia estaría motivada a conectar la caldera de reacción al primer condensador de azufre en el método que se da a conocer en D1, para la recuperación se azufre, motivo por el cual se considera obvia.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2 a 4 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

5 Perry Manual del Ingeniero Químico. Tomo II. Sección 6. Sexta edición. 1992. Págs. 6-77 a 6-106.

6 Perry Manual del Ingeniero Químico. Tomo II. Sección 5. Sexta edición. 1992. Págs. 5-8 a 5-9.

La reivindicación 8 consiste en “Un método de recuperación de azufre para recuperar azufre a partir de gas con contenido de sulfuro de hidrógeno y gas con contenido de oxígeno (...)” (Ver página 41 del radicado N° 013-256691-00002-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un método de recuperación de azufre para recuperar azufre a partir de gas con contenido de sulfuro de hidrógeno y gas con contenido de oxígeno, método que incluye:	Un método y aparato para recuperar azufre elemental a partir de gas que contiene sulfuro de hidrógeno (Párr. 1, Fig. 2).	Aparato para la condensación de vapor de azufre y la separación de gotitas de azufre de un gas de reacción que contiene azufre de un reactor Claus (Resumen, Reivindicación 1).
Introducir el gas con contenido de sulfuro de hidrógeno y el gas con contenido de oxígeno en una caldera de reacción y llevar a cabo la reacción de Claus a alta temperatura entre el gas con contenido de sulfuro de hidrógeno y el gas con contenido de oxígeno.	Mientras que el suministro de aire desde el soplador de aire (1), y la combustión incompleta de gas que contiene sulfuro de hidrógeno como un gas de origen en dos de combustión dentro del horno de reacción (caldera de reacción 3). Es decir, se quema con oxígeno en el aire de aproximadamente un tercio del sulfuro de hidrógeno para producir dióxido de azufre (...) En una temperatura tan alta, el sulfuro de hidrógeno restante sin quemar y el dióxido de azufre producido por la combustión reacciona con la ausencia de un catalizador (Párr. 6, Fig. 2).	No menciona.
Enfriar el gas de reacción descargado de la caldera de reacción para condensar el azufre contenido en el gas de reacción, mediante el uso de un primer condensador de azufre.	Es azufre elemental, que se enfría mediante la generación de vapor en el primer condensador de azufre (4) (...) (Párr. 7, Fig. 2)	No menciona.
Recalentar el gas condensado descargado del primer condensador de azufre, mediante el uso de un calentador.	El gas refrigerante descargado desde el primer condensador de azufre (4), se recalienta en el primer recalentador (5) (Párr. 7, Fig. 2).	No menciona.
Llevar a cabo una reacción de Claus del gas de reacción descargado del calentador, mediante el uso de un reactor de Claus catalítico	Luego el gas calentado se pone en contacto con un catalizador de Claus en el primer reactor (21) (Párr. 7, Fig. 2).	No menciona.
Enfriar el gas de reacción descargado del reactor de Claus catalítico para condensar el azufre contenido en el gas de reacción, mediante el uso de un segundo condensador de azufre; y	El azufre elemental se enfría en un segundo condensador de azufre (7), contenido en el gas de reacción se condensa en un segundo condensador de azufre (7), el gas de reacción descargada en el primer reactor (21) se recupera (Párr. 9, Fig. 2).	No menciona.
Permitir que las gotas de azufre que acompañan el gas de reacción descargado del segundo condensador de azufre choquen entre sí, y eliminar las gotas que se hacen más grandes de ese modo mediante el uso de un separador.	No menciona.	Una unidad de separación (7) para separar las gotitas de azufre de dicho gas (Reivindicación 1).
En donde la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo		No menciona.

seleccionado de un grupo que consiste del calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y	No menciona.	
Un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos.	No menciona.	No menciona.

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 8 porque divulgan métodos para la recuperación de azufre a partir de gases con sulfuro de hidrógeno.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 8 y el método de D1 consiste en que este último no menciona permitir que las gotas de azufre que acompañan el gas de reacción descargado del segundo condensador de azufre choquen entre sí, y eliminar las gotas que se hacen más grandes de ese modo mediante el uso de un separador; la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionado de un grupo que consiste del calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 8 y el método de D2 consiste en que este último no menciona introducir el gas con contenido de sulfuro de hidrógeno y el gas con contenido de oxígeno en una caldera de reacción y llevar a cabo la reacción de Clauss a alta temperatura entre el gas con contenido de sulfuro de hidrogeno y el gas con contenido de oxígeno; enfriar el gas de reacción descargado de la caldera de reacción para condensar el azufre contenido en al gas de reacción, mediante el uso de un primer condensador de azufre; recalentar el has condensado descargado del primer condensador de azufre, mediante el uso de un calentador; Llevar a cabo una reacción de Claus del gas de reacción descargado del calentador, mediante el uso de un reactor de Claus catalítico; enfriar el gas de reacción descargado del reactor de Claus catalítico para condensar el azufre contenido en el gas de reacción, mediante el uso de un segundo condensador de azufre; en donde la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionado de un grupo que consiste del calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos.

El efecto que logra el incluir que (“un separador”) es que facilita que las gotas de azufre que acompañan el gas de reacción descargado del segundo condensador de azufre choquen entre sí y se eliminan por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 para que las gotas de azufre que acompañan el gas de reacción descargado del segundo condensador de azufre choquen entre sí y se eliminan para hacerlo más eficiente?.

Sin embargo, la utilización de un separador, ya está divulgada en el documento D2 que se refiere a un aparato para la condensación de vapor de azufre y la separación de gotitas de azufre de un gas de reacción que contiene azufre de un reactor Claus que comprende una unidad de separación (7) para separar las gotitas de azufre de dicho gas (Resumen, Reivindicación 1).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, incluiría que (“un separador”) del documento D2 en el método divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 8 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

Cabe mencionar que aunque los documentos D1 y D2 no enseñen que la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionado de un grupo que consiste del calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos, y dado que no se evidencia un efecto técnico sorprendente en relación al estado de la técnica que haya sido demostrado, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (*“diseño e instalación de sistemas de tuberías”*⁷), y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a incluir tuberías que puedan moverse y fijar la caldera de reacción y algunos dispositivos al suelo en el método que se da a conocer en D1, para evitar la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 8 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en procesos de recuperación de azufre a altas temperaturas.

La reivindicación 9 consiste en *“Un método de recuperación de azufre conforme a la reivindicación 8 (...)”* (Ver páginas 42 y 43 del radicado N° 013-256691-00002-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un método de recuperación de azufre conforme a la reivindicación 8, que comprende además:	Un método y aparato para recuperar azufre elemental a partir de gas que contiene sulfuro de hidrógeno (Párr. 1, Fig. 2)
Recalentar el gas condensado descargado del segundo condensador de azufre, mediante el uso de un segundo calentador.	El gas refrigerante descargado desde el segundo condensador de azufre (7), y se vuelve a calentar en el recalentador (8) segundos (Párr. 9, Fig. 2).
Llevar a cabo una reacción de Claus catalítica del gas de reacción mediante el uso de un segundo reactor de Claus catalítico, el gas de reacción habiendo sido descargado del segundo calentador; y	A continuación, el gas calentado se pone en contacto con un catalizador de Claus en el segundo reactor (22) (Párr. 9, Fig. 2).
Enfriar el gas de reacción descargado del segundo reactor de Claus catalítico y condensar el azufre contenido en el gas de reacción, mediante el uso de un tercer condensador de azufre; y	El azufre elemental se enfría en el tercer condensador de azufre (10), contenido en el gas de reacción se condensa en el tercer condensador de azufre (10), se recupera el gas de reacción descargada desde el segundo reactor (22) (Párr. 9, Fig. 2).
En donde la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionado de un grupo que consiste del calentador, el segundo calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo reactor de Claus catalítico, el segundo y tercer condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y	No menciona.
Un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos.	No menciona.

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 9 porque divulgan métodos para la recuperación de azufre a partir de gases con sulfuro de hidrógeno.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 9 y el método de D1 consiste en que este último no menciona que la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, el segundo calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo reactor de Claus catalítico, el

7 Perry Manual del Ingeniero Químico. Tomo II. Sección 6. Sexta edición. 1992. Págs. 6-77 a 6-106.

segundo y tercer condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos.

El efecto que logra el incluir que (“la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionado de un grupo que consiste del calentador, el segundo calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo reactor de Claus catalítico, el segundo y tercer condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos”) es que se evita la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 para evitar la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas para hacerlo más eficiente?

Sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (“*diseño e instalación de sistemas de tuberías*”⁸), y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a incluir tuberías que puedan moverse y fijar la caldera de reacción y algunos dispositivos al suelo en el método que se da a conocer en D1, para evitar la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 9 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en procesos de recuperación de azufre a altas temperaturas.

La reivindicación 10 consiste en “*Un método de recuperación de azufre conforme a la reivindicación 9 (...)*” (Ver página 43 del radicado N° 013-256691-00002-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un método de recuperación de azufre conforme a la reivindicación 9, que comprende además:	Un método y aparato para recuperar azufre elemental a partir de gas que contiene sulfuro de hidrógeno (Párr. 1, Fig. 2).
Recalentar el has condensado descargado del tercer condensador de azufre, mediante el uso de un tercer calentador.	El gas refrigerante descargado desde el tercer condensador de azufre (10), se recalentado en el tercer recalentador (11) (Párr. 9, Fig. 2).
Llevar a cabo una reacción de Claus catalítica del gas de reacción mediante el uso de un tercer reactor de Claus catalítico, el gas de reacción habiendo sido descargado del tercer calentador, y	A continuación, el gas calentado se pone en contacto con un catalizador de Claus en el tercer reactor (23) (Párr. 9, Fig. 2).
Enfriar el gas de reacción descargado del tercer reactor de Claus catalítico y condensar el azufre contenido en el gas de reacción, mediante el uso de un cuarto condensador de azufre; y	El azufre elemental se enfría en el cuarto condensador de azufre (13), contenido en el gas de reacción se condensa en el cuarto condensador de azufre (13), se recupera el gas de reacción descargada desde el tercer reactor (23) (Párr. 9, Fig. 2).
En donde la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, segundo y tercer calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo y ercer reactor de Claus catalítico el segundo al cuarto condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y	No menciona.
Un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma	No menciona.

8 Perry Manual del Ingeniero Químico. Tomo II. Sección 6. Sexta edición. 1992. Págs. 6-77 a 6-106.

relativa a los dispositivos fijos.	
------------------------------------	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 10 porque divulga métodos para la recuperación de azufre a partir de gases con sulfuro de hidrógeno.

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 10 y el método de D1 consiste en que este último no menciona que la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, segundo y tercer calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo y tercer reactor de Claus catalítico el segundo al cuarto condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos.

El efecto que logra el incluir que (“la caldera de reacción y por lo menos un dispositivo seleccionador de un grupo que consiste del calentador, el segundo y tercer calentador, el reactor de Claus catalítico, el segundo y tercer reactor de Claus catalítico el segundo al cuarto condensador de azufre, y el separador están fijados al suelo, y que un dispositivo ubicado entre los dispositivos fijos se dispone de tal manera que pueda moverse de forma relativa a los dispositivos fijos”) es que evita la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas por lo cual es más eficiente.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el método conocido en D1 para evitar la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas para hacerlo más eficiente?.

Sin embargo, una persona normalmente versada en la materia con el saber general de la técnica (“*diseño e instalación de sistemas de tuberías*”⁹), y con una serie de conocimientos específicos de la invención, estaría motivada a incluir tuberías que puedan moverse y fijar la caldera de reacción y algunos dispositivos al suelo en el método que se da a conocer en D1, para evitar la deformación excesiva de las tuberías y dispositivos que conforman el sistema por tensiones térmicas, tal como se encuentra reclamado en la reivindicación 10 de la solicitud, motivo por el cual se considera obvia. Cabe decir, que la solución al anterior problema técnico objetivo se encuentra dentro de un diseño de procesos, lo cual se encuentra dentro de la práctica habitual de la persona versada en la materia que trabaje en procesos de recuperación de azufre a altas temperaturas.

La reivindicación 11 se ve afectada con el conocimiento del técnico, “el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención”⁴, el cual conoce que:

- Reivindicación 11, el uso de (“*tuberías en forma de U*”¹⁰), por tanto, dado que la invención no muestra un efecto sorprendente en relación al estado de la técnica una persona normalmente versada en la materia estaría motivada a conectar la caldera de reacción al primer condensador de azufre en el método que se da a conocer en D1, para la recuperación de azufre, motivo por el cual se considera obvia.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 9 a 11 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

9 Perry Manual del Ingeniero Químico. Tomo II. Sección 6. Sexta edición. 1992. Págs. 6-77 a 6-106.

10 Perry Manual del Ingeniero Químico. Tomo II. Sección 5. Sexta edición. 1992. Págs. 5-8 a 5-9.

8. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	JP 2001270706	1 a 4 y 8 a 11	Nivel Inventivo
D2	US 4249921	1 y 8	Nivel inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2014-09-23

Elaboró: Yenny Marcela Campos Borda
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro