

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

CONCEDIDA

ES

11	NUMERO	10	A1
21	464.328		
22	FECHA DE PRESENTACION		
	21-11-1977		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	743.601		22-11-1976		EE.UU.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			808B		

54 TITULO DE LA INVENCION

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UNA CABEZA DE INYECCION PARA INTRODUCIR UNA CORRIENTE DE GAS CARGADO DE ABRASIVO EN UNA TUBERIA A LIMPIAR"

71 SOLICITANTE (S)

UNION CARBIDE CORPORATION

(L-11018-SP)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

270 Park Avenue, Nueva York, Nueva York, 10017, EE.UU.

72 INVENTOR (ES)

RAY BRUCE SEESE, BELA LEE WATSON

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ

(P.-67.377)

jga
UNE A-4 MOD. 3106

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

UTILICÉSE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

5 JUL. 1978

1 Esta invención se refiere a un procedimiento para
limpiar tuberías utilizando una corriente de gas carga-
do de abrasivo como medio de limpieza. Más particularmen-
te, la invención se refiere a un aparato para mejorar el -
5 rendimiento de limpieza de tal procedimiento en el extremo
de entrada de tuberías.

 Es bien conocido en la técnica anterior que las
tuberías pueden limpiarse utilizando una corriente de gas
cargado de abrasivo. En la patente norteamericana - - -
10 3.073.687, expedida el 15 de enero de 1963, se describe un
procedimiento típico. Como se enseña en dicha patente nor-
teamericana las velocidades adecuadas de entrada y salida
para la corriente de gas pueden variar de acuerdo con el -
diámetro de la tubería que se está limpiando. Sin embargo,
15 la velocidad de salida no deberá ser demasiado grande de -
manera que arranque demasiado metal del extremo de salida
del tubo, si bien las velocidades de entrada deberán ser -
lo suficientemente grandes como para transportar el abrasi-
vo a través del tubo en una condición turbulenta agitada.
20 A causa del límite superior en la velocidad de salida pue-
de determinarse como $P_1 > P_2$ la relación de la presión de -
descarga (P_2) a la presión de entrada (P_1), ya que la pre-
sión de descarga es la atmosférica. A causa de que la velo-
25 cidad es inversamente proporcional a la presión, la veloci-
dad de la entrada (V_1) es menor que la velocidad de la sa-
lida (V_2) o $V_2 > V_1$.

 Es esta velocidad disminuida del gas propulsor y
del material abrasivo arrastrado la que ha contribuido a -
la limpieza reducida que se obserbaba en la porción de en-
30 trada de una tubería durante las anteriores etapas del de-

1 desarrollo de este procedimiento de limpieza.

Hasta ahora el uso de pasadas o cargas de abrasi-
vo distintas en la limpieza de una tubería es uno de los -
métodos utilizados para reducir al mínimo este problema. -
5 Al comienzo de una pasada, la presión de la entrada a la -
tubería aumenta desde la atmosférica a P_1 durante un perio-
do de pocos minutos. La densidad baja del propulsor que co-
rresponde a las presiones más bajas durante este período -
de tiempo da por resultado una alta velocidad del propul-
10 sor en la entrada. A medida que la pasada continúa, comien-
za la estabilización del flujo, aumenta la presión en la -
entrada, la velocidad se aproxima a su valor más bajo de -
estado constante y subsiguientemente disminuye la cantidad
de limpieza cerca de la entrada. La carga de abrasivo se -
15 detiene; se deja que la tubería llegue a la presión atmos-
férica, después que la carga de abrasivo haya abandonado -
el extremo de descarga de la tubería. Se prepara entonces
otra carga y se envía por la tubería abajo produciendo - -
otra vez una alta velocidad inicial del propulsor y del --
20 abrasivo en la porción de entrada de la tubería. Se conti-
núan las pasadas hasta que la limpieza sea tan aproximada-
mente uniforme como sea posible en toda la longitud de la
tubería.

25 Algo del equipo original utilizado en este tipo
de procedimiento intentó aumentar aún más la limpieza en -
la entrada mediante el uso de una cabeza de inyección espe-
cialmente diseñada. La teoría del funcionamiento de la ca-
beza era producir un remolino del gas propulsor para arras-
trar el material abrasivo y dirigirlo en ángulo agudo en -
30 la pared interior del tubo. El problema residía en trans--

1 -formar una porción de la velocidad axial y de la energía -
de presión del gas propulsor de entrada en una componente
de velocidad tangencial que mejorara la limpieza en las --
secciones de entrada de la tubería. Las presiones más al--
5 tas y las velocidades más bajas correspondientes que se --
producen en las secciones de entrada de la tubería serían
entonces superadas por el impacto más oblicuo del material
abrasivo sobre la pared interior del tubo.

10 En la solución de la técnica anterior a expensas
de la velocidad axial de entrada y de la presión estática de
entrada, se hace fluir al propulsor y al material abrasivo
de una manera circunferencial; forzando así al abrasivo a -
chocar contra la pared bajo un ángulo más agudo en las sec-
ciones de entrada de la tubería. El objeto es contrarres--
15 tar la baja velocidad de entrada. El resultado es una lim-
pieza más uniforme de toda la longitud de la tubería.

20 En la figura 3 de la patente norteamericana - --
3.073.687 se muestra un diseño para efectuar lo anterior.
Se empernaba la cabeza a la tubería que se estaba limpiando.
Se alimentaba la carga de arena o arcilla a la tubería
que se estaba limpiando. La carga de arena o arcilla se --
alimentaba a la tubería desde un recipiente de abrasivo a
través de boquillas. El gas propulsor era inyectado a tra--
25 vés de otras boquillas, y era desviado por deflectores jus-
to aguas abajo de cada boquilla. Estos deflectores junto -
con la sección cónica de la cabeza comunicaban una compo--
nente tangencial a la velocidad del gas en la inyección en
la tubería, originando un remolino de gas y abrasivo.

30 Este diseño, aunque proporciona algún aumento en
la limpieza en la entrada a la tubería, no funciona tan --

1 eficazmente como se requiere. Debido a la configuración y
dimensiones de los deflectores, no dirigen eficazmente el
flujo para producir una componente tangencial suficiente-
mente grande en la salida.

5 Además, el diseño de la cabeza era tal como para
contribuir al período de tiempo requerido para limpiar una
tubería. La cabeza había de ser desempernada de la tubería
durante pasadas de bolas de prueba y de polvo para inser-
ción de las bolas en la tubería, después de lo cual la ca-
10 beza era empernada de nuevo a la tubería.

Por consiguiente, un objeto principal de la in-
vención es proporcionar una cabeza de inyección para opera-
ciones de limpieza que mejora la acción de limpieza en el
extremo de entrada de una tubería a limpiar.

15 Otro objeto es proporcionar una cabeza de inyec-
ción de este tipo que no ha de ser retirada de la tubería -
para pasadas de bolas de prueba y de polvo.

Estos y otros objetos se señalarán o resultarán
evidentes de la siguiente descripción y dibujos, en los -
20 que:

La figura 1 es una vista en sección transversal
de una cabeza de inyección preferida de la invención;

La figura 2 es una sección tomada a lo largo de
la línea 2-2 en la figura 1;

25 La figura 3 es una sección tomada a lo largo de
la línea 3-3 en la figura 2;

La figura 4 es una sección tomada a lo largo de
la línea 4-4 en la figura 2; y

30 La figura 5 es un dibujo esquemático en perspec-
tiva del dispositivo de la invención que muestra vectores

1 de velocidad del gas portador inyectado.

5 Haciendo ahora referencia a los dibujos, la figura 1 muestra una cabeza de inyección típica H. La cabeza H consiste en un miembro de cabeza tubular 1 que tiene una lumbrera de inyección de gas propulsor 3 en la pared exterior del mismo para introducir gas en la cabeza radialmente en lugar de en sentido axial. Típicamente, la lumbrera de gas 3 está inclinada de modo que su eje longitudinal -- forma un ángulo de aproximadamente 30 grados con la vertical. Una placa deflectora circular 5 de esencialmente -- igual diámetro que el diámetro interior (I.D.) del miembro tubular 1 está situada en el miembro tubular 1 aguas abajo de la lumbrera de gas 3. La placa deflectora tiene una -- abertura central, a través de la cual se extiende una tubería única de inyección de abrasivo 7. La tubería 7 se extiende en su otro extremo a través de un miembro de cierre 9. La tubería de inyección 7 está asegurada a la placa deflectora 5 y al miembro de cierre 9 de manera que estos -- elementos pueden ser retirados como una unidad desde el -- miembro tubular 1. Esta característica permite que el miembro tubular 1 permanezca asegurado a una tubería de manera que pueden insertarse una bola de polvo o de prueba a su -- través sin tener que desempernar la cabeza H desde la tubería. El extremo de aguas abajo de la cabeza H está externamente fileteado en 11 para permitir que se adapte la cabeza H a tuberías de diferentes diámetros utilizando reductores internamente fileteados y/o racores de brida roscada.

20 La placa deflectora 5 tiene una pluralidad de paletas formadas alrededor de la abertura central en ella. --
25 Típicamente la placa 5 tiene seis paletas espaciadas entre
30

1 sí en sesenta grados. Los bordes externos 13 (véanse las -
figuras 4 y 5) de las paletas 15 están doblados en el sen-
tido de alejarse de la cara frontal de la placa 5 bajo un
ángulo de aproximadamente 45 grados respecto de la horizon-
5 tal a fin de dirigir el gas propulsor espiralmente hacia la
pared del tubo. La placa deflectora que contiene las pale-
tas 15 tiene un área de flujo equivalente a la de la lum-
brera de pared de gas propulsor 3.

10 La figura 5 es un croquis de la cabeza de inyec-
ción que muestra los vectores de velocidad de entrada y sa-
lida de gas propulsor. El vector de velocidad en la entra-
da \vec{V}_i está formado de una componente radial \vec{V}_{ri} y una - -
axial \vec{V}_{zi} debido a la posición de la lumbrera de gas pro-
pulsor 3, a 30 grados respecto de la vertical. El gas pro-
pulsor adquiere una gran velocidad tangencial a medida que
15 se aproxima y pasa a través del deflector 5.

El vector de velocidad de salida \vec{V}_o de la cabeza
de inyección es, por consiguiente, la suma de una componen-
te tangencial relativamente grande, $\vec{V}_{\theta o}$, y una componente
20 axial \vec{V}_{zo} . \vec{V}_{zo} es la componente axial de la velocidad de -
entrada de la tubería.

El efecto de la cabeza de inyección es superpo-
ner sobre el flujo axial del propulsor un movimien-
to tangencial subsidiario que favorece la mezcla del propulsor y
abrasivo y produce un impacto bajo un ángulo más agudo del
25 abrasivo sobre la pared interior del tubo. La limpieza rea-
lizada al principio de la tubería con una velocidad axial
baja, \vec{V}_{zi} , y una componente tangencial $\vec{V}_{\theta i}$ es equivalente
a la realizada en el extremo de la tubería con una veloci-
30 dad grande puramente axial.

1 Por consiguiente, resultará evidente que la cabeza de inyección de esta invención proporciona una manera - fácil única de mejorar la limpieza del extremo de entrada de una tubería.

5 Si bien la invención se ha descrito con referencia a una realización preferida típica, deberá entenderse que pueden hacerse ciertas modificaciones secundarias en - el aparato o en la disposición de parte del mismo sin apartarse del espíritu y alcance de la invención.

10

10117

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se --
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

30

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en una cabeza de inyección para introducir una corriente de gas cargado de abrasivo en una tubería a limpiar a fin de mejorar la limpieza en la entrada de dicha tubería, que comprende: un miembro de cabeza tubular que tiene un extremo de entrada y un extremo de salida y está destinado en su extremo de salida a ser asegurado al extremo de entrada de la tubería a limpiar; una entrada de gas prevista en la pared externa de dicho miembro de cabeza para introducir gas en dicha cabeza en dirección radial a fin de comunicar una acción de remolino al gas; un miembro de cierre de conexión rápida en el extremo de entrada de dicho miembro de cabeza; una placa deflectora circular de esencialmente igual diámetro que el diámetro interno del miembro de cabeza situado en dicho miembro de cabeza aguas abajo del punto de introducción del gas en dicho miembro de cabeza, estando dotada dicha placa deflectora con una abertura central rodeada por una pluralidad de paletas formadas para dirigir el gas que pasa a través de dichas paletas en espiral hacia las paredes del miembro de cabeza y teniendo un área de flujo equivalente al área de flujo de la entrada de gas; una tubería de inyección de abrasivo única que pasa a través de dicho miembro de cierre y dicha abertura central en

1 dicha placa deflectora y que se extiende más allá de la --
placa deflectora de manera que el material abrasivo se in-
troduce en el miembro de cabeza aguas abajo de dicha placa
deflectora, estando asegurada dicha tubería de inyección a
5 la placa deflectora y al miembro de cierre de manera que -
la tubería de inyección y la placa deflectora pueden reti-
rarse como una unidad con dicho miembro de cierre.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales dicha placa deflectora con--
10 tiene seis paletas espaciadas entre sí en aproximadamente
60 grados.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, según los cuales dichas paletas están forma--
das de manera que los bordes externos están doblados en el
15 sentido de alejarse de la cara frontal de la placa deflec-
tora bajo un ángulo de aproximadamente 45 grados.

4ª.- Perfeccionamientos introducidos en una cabe-
za de inyección para introducir una corriente de gas carga-
do de abrasivo en una tubería a limpiar.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-
cede, representado en los dibujos que se acompañan y para
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

25 Madrid, 15. DIC. 1977

P.A.

10117

F C M

Fernando de Elizabur
Por Poder.

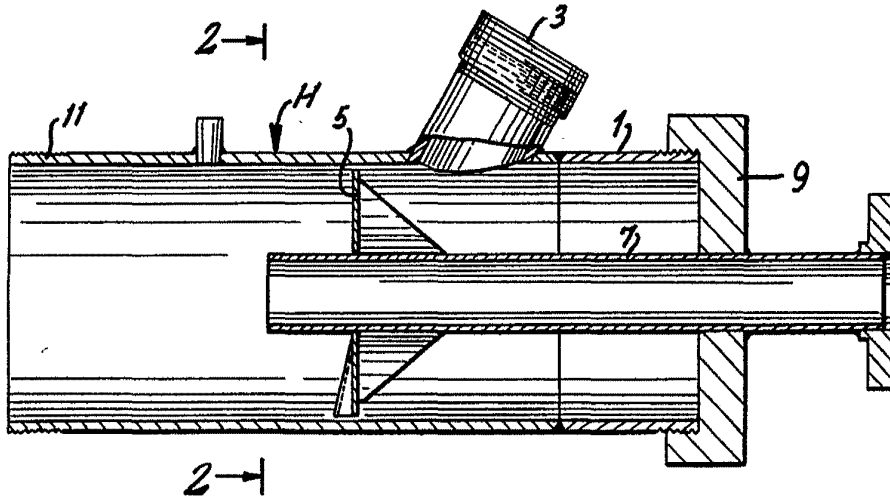


FIG. 1

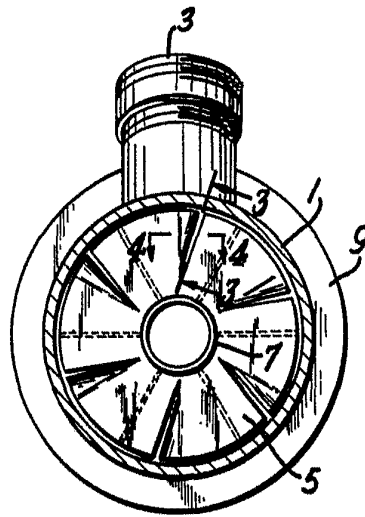


FIG. 2

Fernando de Elzaburu
Por Poder

