

**EQUIPO PARA LAVAR PIEZAS DE MÁQUINAS Y MOTORES SIN GENERAR
VERTIMIENTOS**

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se refiere a un equipo de limpieza de piezas de motor, maquinaria y sistemas de tracción, en sinergia con fluidos para la degradación acelerada en un sistema cerrado que facilita la regeneración del fluido de limpieza.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

Las tareas de limpieza de superficies han ocupado un espacio importante e las actividades industriales de la humanidad, En el mercado global existen múltiples
15 soluciones para lavar piezas de motores; sin embargo, e independientemente de la tecnología que se use, los tiempos de proceso son extensos y varían de entre 90 minutos hasta 3 horas de proceso y trabajan en caliente subiendo la temperatura de proceso hasta los 70 grados Celsius.

20 En el estado del arte surgen algunas soluciones como puede ser el ejemplo de la patente china **CN110773493A** en donde se describe un dispositivo que comprende un contenedor de procesamiento; el lado izquierdo del contenedor de procesamiento está conectado de manera fija con un contenedor de metal; la pared interior del lado izquierdo del contenedor metálico está provista de manera fija de un motor de rotación positiva y negativa; y un eje
25 de salida del motor de rotación positiva y negativa está conectado fijamente con una varilla roscada cuyo extremo penetra y se extiende hacia el interior del recipiente de procesamiento y está conectado de forma móvil con la pared interna del lado derecho del recipiente de procesamiento. De acuerdo con el dispositivo para limpiar las piezas de automóviles, las piezas de automóviles se colocan en el contenedor de procesamiento; luego, el contenedor de procesamiento se coloca en un contenedor de limpieza; al abrir
30 una segunda válvula de control de flujo, se rocía agua a través de nueve boquillas rociadoras en la parte inferior de una tubería de suplemento de agua, y se rocía uniformemente en el recipiente de procesamiento; luego, se pone en marcha una bomba de succión de solución, de manera que una solución de limpieza en un tanque de
35 almacenamiento de solución de limpieza puede ser succionada por una tubería de succión de solución; luego, la solución de limpieza ingresa al contenedor de procesamiento a través de un tubo de salida de la solución y se puede mezclar con agua en el contenedor de procesamiento; y luego, el motor de rotación positiva y negativa se pone en marcha para hacer girar la varilla roscada.

No obstante, lo anterior mostrado por el estado de la técnica, existe la necesidad de suministrar sistemas para rectificación de los fluidos de limpieza sin necesidad de utilizar temperaturas elevadas de procesos.

5

LISTA DE FIGURAS

La figura 1 muestra una vista frontal y lateral del sistema.

10

La figura 2 muestra la interconexión de los tres tanques del equipo.

La figura 3 muestra la bomba de caudal del equipo.

15

La figura 4 muestra otra vista frontal del sistema.

La figura 5 muestra una vista posterior del sistema.

La figura 6 muestra una vista del sistema de filtración.

20

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

La presente invención trata los problemas no resueltos por las distintas tecnologías y métodos de limpieza para piezas de motor, sistemas de tracción o partes de máquinas en la industria de la mecánica de patio, pero también puede ser orientada a otros usos como la limpieza de piezas contaminadas con hormigón en la industria de la construcción. El desarrollo de esta tecnología, permite lograr los resultados expuestos para esta invención y que son: reduce dramáticamente el tiempo de procesos pasando de 3 horas a rangos entre los 40 segundos y los 5 minutos dependiendo del tamaño de la pieza; el circuito formado, es un sistema cerrado de procesos, en el que los fluidos de limpieza son reusados de forma permanente, gracias al sistema regenerador de esta invención que para lograrlo tiene dos trampas de sólidos y grasas y un sistema de rectificación del fluido por medio de un filtro cargado con grava y zeolitas de tamaños apropiados. El sistema funcional de la máquina cuenta con las siguientes partes:

25

30

35

- Cabina hermética de procesos, es un habitáculo donde se realizan las operaciones de limpieza.
- Carro de trabajo, es un sistema de acople a la máquina que permite trasportar las piezas a lavar sin causar cargas al operario.

40

- Un sistema de tres tanques interconectados de forma directa y de forma indirecta, formando un sistema cíclico y totalmente circular.
 - Una bomba de caudal para alimentación del filtro.
 - Un sistema de filtro de zeolitas, que rectifica el fluido de limpieza.
- 5
- Una bomba de caudal para fluidos rectificados que alimenta la bomba de presión.
 - Dos sistemas de electro celdas.
 - Un flotador eléctrico.
 - Un sistema de limpieza de la cabina visora.
 - Un sistema eléctrico de iluminación para el habitáculo de procesos.
- 10
- Una pistola de presión para descarga de fluidos.
 - Un cerebro análogo basado en contactores y relojes o digital, controlado por PLC en conjunto, la funcionalidad del sistema, Los fluidos de limpieza, junto con los contaminantes son conducidos, al tanque número 1 donde una trampa para sólidos retiene el material pesado y una trampa para grasas solo permite el paso
- 15
- de los fluidos al tanque No 2. El tanque No2, alimenta la bomba de caudal y esta circula los fluidos por el filtro rectificador de zeolitas, para dejarlo finalmente en el tanque No 3 y desde allí reiniciar el flujo de los fluidos para las actividades de limpieza
- 20
- De acuerdo con las figuras 1 a 3 se tiene que en el equipo se observa la cabina visora, los orificios de operación y una vista de la cabina de procesos, la parte superior muestra la caja de control eléctrico o electrónico según el caso, la vista lateral enseña la compuerta de carga de la máquina y nos muestra la inclinación de la cabina para facilitar la visión interior del habitáculo de procesos.
- 25
- Los tanques del dispositivo son tres unidades rectangulares que se ubican en la parte inferior del habitáculo de procesos y son los responsables de la retención de grasas y separación de sólidos, se controlan del 1 al 2 por diferencia de niveles (trampa de sólidos y grasas, el dos se conecta con el tres de forma indirecta por medio de la bomba de
- 30
- caudal del filtro y el propio filtro. La volumetría de los tanques se controla por electro celdas y flotador eléctrico. Las bombas de caudal son dos, la primera alimenta el filtro y la segunda alimenta la bomba de presión.
- 35
- La siguiente es una descripción de las partes de la invención: 1) la cabina hermética de procesos es un habitáculo donde se realizan las operaciones de limpieza. 2) El carro de trabajo es un sistema de acople a la máquina que permite trasportar las piezas a lavar sin causar cargas al operario; 3) el sistema de trampas de grasas y solidos es un sistema de tres tanques interconectados de forma directa y de forma indirecta, formando un sistema cíclico y totalmente circular; 4) la bomba alimentadora de filtro es una bomba de

caudal para alimentación del filtro; 5) el filtro de zeolitas es un sistema de filtro de zeolitas que rectifica el fluido de limpieza; 6) la bomba de caudal de alimentación es una bomba de caudal para fluidos rectificados que alimenta la bomba de presión, 6) la bomba de presión, es una bomba que trabaja entre las 500 y las 20000 psi, para esta aplicación es preferible entre las 1200 y las 5000 psi, 7) el sistema de electro celdas controlan la volumetría del tanque dos y tres, orientando los tiempos de encendido del sistema de filtración; 8) el flotador eléctrico ubicado en el tanque 3 controla el encendido y apagado del sistema de filtración; 9) el limpia brisas es un sistema de limpieza de la cabina visora; 10) el sistema de iluminación es un sistema eléctrico de iluminación para el habitáculo de procesos; 11) la pistola de presión es un elemento de presión para descarga de fluidos; 12) el control análogo o digital es un cerebro análogo basado en contactores y relojes o digital, controlado por PLC.

Este sistema opera según la siguiente descripción de proceso: El operador gatilla la pistola de presión, luego activa el pedal de arranque, el fluido a presión es impulsado desde el tanque No 3 por medio de una bomba de caudal que está conectada a la bomba de presión, el fluido se descarga a presión sobre la superficie a limpiar y cumple con la limpieza; los residuales del proceso se dirigen al tanque No 1 por medio de una trampa de descarga, en la medida que llegan fluidos y contaminantes, el tanque rebosa su nivel de trampa y comienza a llenar el tanque No 2, cuando el tanque No 2 está lleno, el tanque No 3 ha bajado a su límite volumétrico, por tal razón, el flotador eléctrico activa la bomba autocebante de caudal y obliga a los fluidos a pasar por el filtro de zeolitas, que atrapan el material particulado y vuelven a llenar el tanque No 3, para quedar nuevamente listo para reiniciar el ciclo. El material pesado queda atrapado en el tanque No 1 y el material que sobrepasa las zeolitas se distribuye por gravedad en el tanque 2 y 3 cuando el equipo está en reposo. Los residuos se retiran del sistema entre los 5 y los 30 días de proceso, pero preferiblemente entre los 10 y los 20 días.

Aunque la presente invención ha quedado descrita con las realizaciones preferentes mostradas, queda entendido que las modificaciones y variaciones que conserven el espíritu y el alcance de esta invención se entienden dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

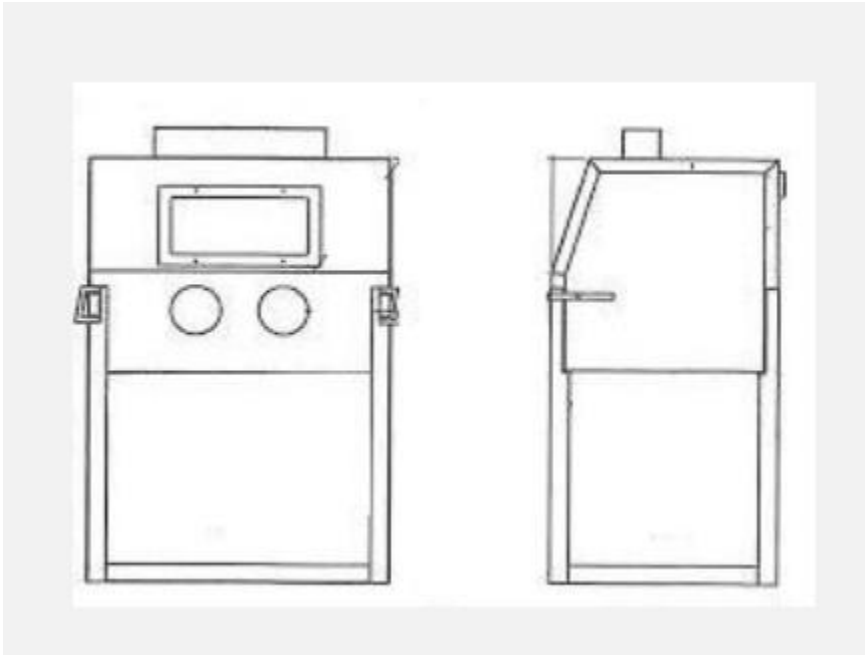
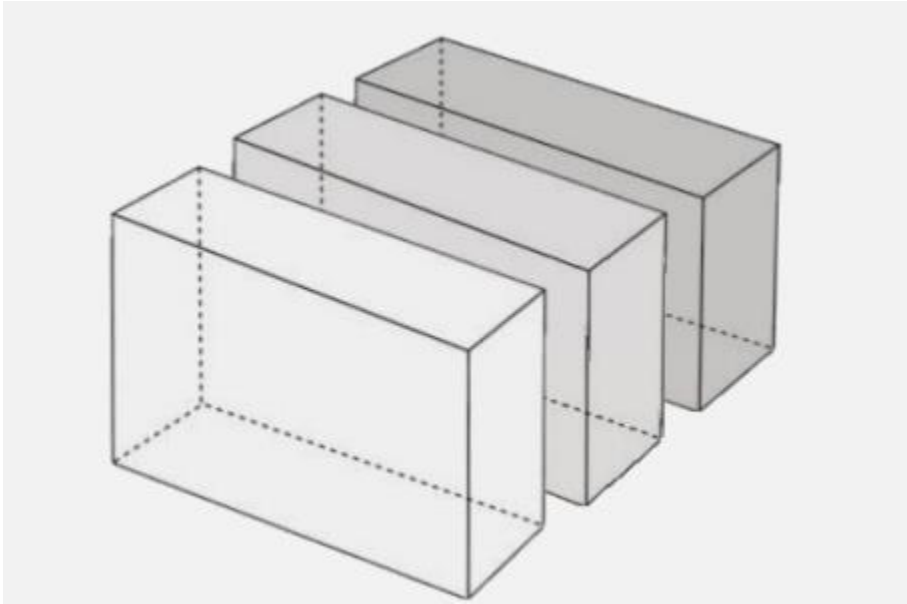


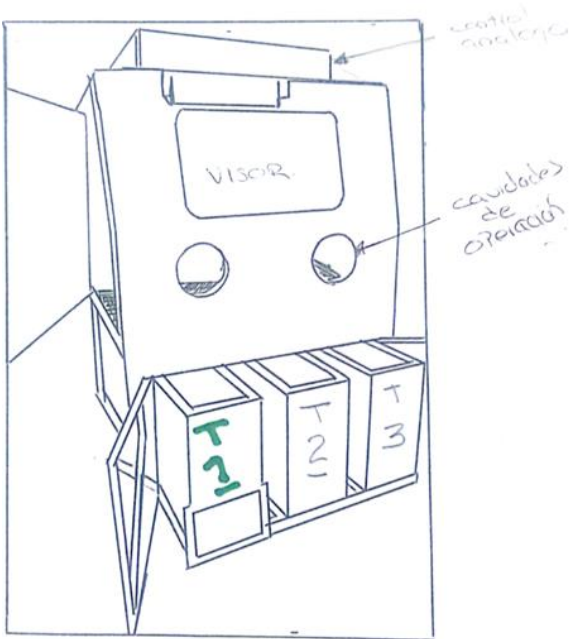
FIGURA 1





5

FIGURA 3



10

FIGURA 4

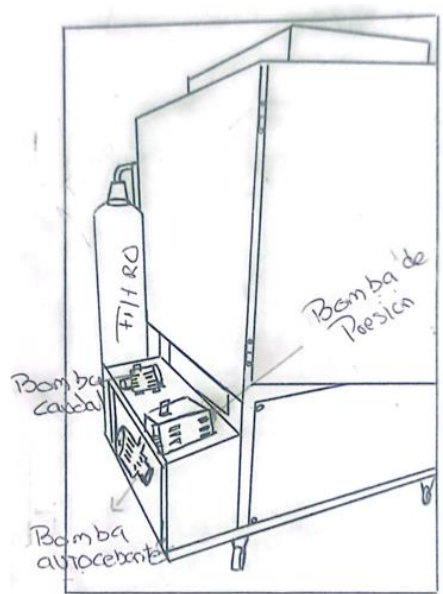


FIGURA 5

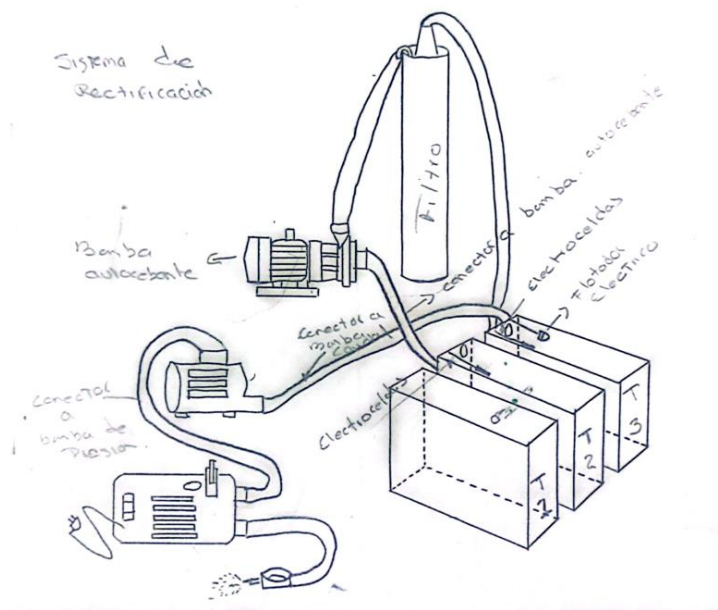


FIGURA 6

REIVINDICACIONES

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
1. Un equipo para limpieza de partes en un sistema cerrado que opera por presión hidrostática que comprende, una cabina de procesos, un sistema de tanque de procesos, un sistema de trampas para grasas y sólidos, un sistema de filtración, un sistema eléctrico o electrónico, dos bombas de caudal, una bomba de presión, una pistola de presión, dos conjuntos de electro sondas y un sistema de control por flotador eléctrico.
 2. El equipo para limpieza de partes en un sistema cerrado de la reivindicación 1, caracterizado porque la presión de las bombas de caudal y al menos una bomba de presión está en el rango de entre 2750 kPa a 138000 kPa.
 3. El equipo para limpieza de partes en un sistema cerrado de la reivindicación 1, al menos 1 tanque de procesos y máximo 8, en este caso especial comprende al menos de 2 a 5 tanques de procesos, que están interconectados por trampas que separan sólidos de líquidos y grasas de los demás fluidos y que se ajustan a las medidas de la cabina de procesos.
 4. El equipo para limpieza de partes en un sistema cerrado de la reivindicación 1, caracterizado porque el conjunto de la cabina, de la reivindicación comprende una cavidad de entre 40cm y 200 cm, al menos entre 50 y 300 cm de largo y al menos entre 30 y 200 cm de alto.
 5. El equipo para limpieza de partes en un sistema cerrado de la reivindicación 1, caracterizado porque la pistola de presión comprende un sistema de descarga entre los 2750 kPa a 138000 kPa y las boquillas de dichas pistolas comprenden grados de arco entre los 15 y los 75 grados y pueden tener abertura entre 0.15 y 0.7 milímetros de abertura de salida
 6. El equipo para limpieza de partes en un sistema cerrado de la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema de filtración comprende al menos un sistema de filtro con lecho filtrante.
 7. El equipo para limpieza de partes en un sistema cerrado de las reivindicaciones 1 y 6, caracterizado porque el lecho filtrante es seleccionado de distintos tamaños de zeolitas, grava o arenas o en capas de ellos, también puede contener lecho filtrante de carbón activado o polímeros o membranas filtrantes de entre las 10 y las 200 micras de tamaño de poro.

8. El equipo para limpieza de partes en un sistema cerrado de la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema es libre de generación de vertimientos.

Resumen

- 5 La presente invención se refiere a un equipo de limpieza de piezas de motor, maquinaria y sistemas de tracción, en sinergia con fluidos para la degradación acelerada en un sistema cerrado que facilita la regeneración del fluido de limpieza mientras disminuye los tiempos de procesos y el consumo energético asociado a los mismos, como consecuencia de lo anterior esta invención resuelve el vertimiento de fluidos
- 10 contaminados porque elimina los enjuagues de las piezas.